

全国 2019 年 4 月高等教育自学考试

操作系统概论试题

课程代码:02323

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. 有一种操作系统允许在一台主机上同时连接多台终端,多个用户可以通过各自的终端同时交互地使用计算机,满足这一特征的是
 - A. 单道批处理操作系统
 - B. 分布式操作系统
 - C. 分时系统
 - D. 实时系统
2. 引入多道程序系统的主要目的是
 - A. 为了充分利用主存储器
 - B. 充分利用 CPU,减少 CPU 的等待时间
 - C. 提高实时响应速度
 - D. 增强系统的交互能力
3. 操作系统内核与应用程序之间的接口是
 - A. 联机用户接口
 - B. 脱机用户接口
 - C. 系统调用
 - D. 图形用户接口
4. 下列不是操作系统内核基本功能的是
 - A. 文件管理
 - B. 时钟管理
 - C. 原语操作
 - D. 中断处理



5. 如果有 N ($N > 2$) 个进程并发运行, 则不可能出现的情形是
- A. 1 个进程处于执行态, 没有就绪态的进程, $N-1$ 个阻塞态的进程
 - B. 1 个进程处于执行态, $N-1$ 个就绪态的进程, 没有阻塞态的进程
 - C. 1 个进程处于执行态, 1 个就绪态的进程, $N-2$ 个阻塞态的进程
 - D. 没有进程处于执行态, 2 个就绪态的进程, $N-2$ 个阻塞态的进程
6. 在死锁的预防中, 资源的按序分配策略可以破坏
- A. 互斥使用资源条件
 - B. 占有且等待资源条件
 - C. 非抢夺资源条件
 - D. 循环等待资源条件
7. 在下列进程调度算法中, 为每个就绪队列赋予不同时间片的调度算法是
- A. 短进程优先调度
 - B. 时间片轮转调度
 - C. 优先权调度
 - D. 多级反馈队列调度
8. 实时系统中, 进程调度需要考虑的关键因素是
- A. 内存的分配
 - B. 时间片的确定
 - C. 对完成截止时间条件的满足
 - D. I/O 设备的分配
9. 若某系统中有 3 个并发进程, 各需要 4 个同类资源, 则该系统不会产生死锁的最少资源总数应该是
- A. 9 个
 - B. 10 个
 - C. 11 个
 - D. 12 个
10. 在操作系统进程调度中, 时间片轮转调度算法的目的是
- A. 多个终端都能得到系统的及时响应
 - B. 先来先服务
 - C. 优先级高的进程先使用 CPU
 - D. 紧急事件优先处理
11. 将一个进程的逻辑地址空间分成若干个大小相等的片, 称为
- A. 页表
 - B. 页
 - C. 页框
 - D. 页帧
12. 实现虚拟存储器的目的是
- A. 实现存储保护
 - B. 实现程序浮动
 - C. 扩充外存容量
 - D. 提高内存利用率
13. 用户程序所对应的地址空间是
- A. 绝对地址空间
 - B. 逻辑地址空间
 - C. I/O 地址空间
 - D. 物理地址空间



- ### 非选择题部分

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。

24. 如果一个进程的完成截止时间为 T_1 , 当前时间为 T_2 , 处理完该任务还需要的时间为 T_3 , 则松弛度 L 的计算式表示为_____。



25. 银行家算法中, $\text{max}[]$ 表示进程需要各类资源的最大数量, $\text{allocation}[]$ 表示某时刻已分配给进程的某类资源数, $\text{need}[]$ 表示进程还需要的某类资源的数量, 那么三个变量之间的关系为_____。
26. 基于分页的虚拟存储系统中, 如果频繁进行页面置换, 则有可能产生抖动现象。引起抖动的主要原因是_____和_____。
27. 在设有快表的分页存储管理方式中, 当能在快表中找到所需的页表项时, 有效访存时间等于一次访问_____的时间加上一次访问_____的时间。
28. 在二级分页系统中, 为了能在地址映射时得到页表在物理内存中的地址, 需要为页表再建立一个_____, 在其中的表项中存放了每一个页表在物理内存中所在的_____。
29. 有三种文件结构, 分别是: 无结构字节序列、_____和_____。
30. 当进程提出 I/O 请求后, 如果系统没有 I/O 通道, 则需要按以下步骤进行设备分配: 首先分配_____, 之后分配_____, 这时设备分配才算成功。

三、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。

31. 有两个并发进程 P1、P2, 其程序代码如下:

```

P1(){
    x=1;
    y=2;
    z=x+y;
    print z;
}

P2(){
    x=-3;
    c=x*x;
    print c;
}

```

如果上述每行代码都具有原子性, 请写出打印出的 z 和 c 所有可能的值。(其中 x 为 P1、P2 的共享变量)

32. 单处理器情况下, m 个周期性实时进程, 若进程 i 处理时间为 C_i , 周期时间为 P_i ($1 \leq i \leq m$), 则要使系统可调度的限制条件是什么?

设一个实时系统使用了 4 个周期事件, 其周期分别为 50ms, 100ms, 200ms, 200ms。假设这 4 个周期事件分别需要 25ms, 20ms, 10ms 和 x ms 的 CPU 时间。保持系统可调度的最大 x 值是多少?

33. 什么是程序执行的局部性原理? 局部性原理表现在哪两个方面?
34. 文件系统为文件分配磁盘空间是以簇为单位的。簇的尺寸太大或者太小都不合适。请问, 簇的尺寸太大会有什么缺点? 簇的尺寸太小会有什么缺点?
35. 当用户进程请求 I/O 服务, 请简述该 I/O 中断的处理过程。



四、综合题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

36. 系统中有三个进程 INPUT、PROCESS 和 OUTPUT，共用两个缓冲区 BUF1 和 BUF2。

假设 BUF1 中最多可放 10 个数据，现已放入了 2 个数据；BUF2 最多可放 5 个数据。

INPUT 进程负责不断地将输入的原始数据送入 BUF1 中，PROCESS 进程负责从 BUF1 中取出原始数据进行处理，并将处理后的结果数据送到 BUF2 中，OUTPUT 进程负责从 BUF2 中读取结果数据并输出。请采用记录型信号量机制，实现进程 INPUT、PROCESS 和 OUTPUT 的同步算法。补充完成下列带标号处空缺的内容。

(注：空缺处可能有多行代码)

struct semaphore empty1, full1, empty2, full2; //对应 BUF1、BUF2 空、满的信号量

```
_____(1)_____  
void process INPUT ()  
{  
    _____(2)_____  
}  
void process PROCESS ()  
{  
    _____(3)_____  
}  
void process OUTPUT ()  
{  
    _____(4)_____  
}
```

37. 有 5 个进程 A、B、C、D、E，他们的到达时间分别为 0、10、20、30、35ms，预计他们的运行时间分别为 100、60、20、40、80ms。其优先数分别为 3、1、4、5、2（优先级数值越小，表示优先级越高）。要求：

- (1) 分别给出采用短进程优先调度算法、非抢占式优先权调度算法时，进程的启动顺序；
- (2) 分别计算上述两种调度算法的平均周转时间。

38. 在采用基本分页内存管理方式的系统中，一个由 3 个页面（页号为 0、1、2），每页由 2K 字节组成的程序，把它装入一个由 8 个页框（页框号分别为 0、1、2、3、4、5、6、7）组成的存储器中，其 0、1、2 页分别被分配到内存的 6、7、3 页框中。

要求：(1) 请简述地址转换的转换过程；

- (2) 根据上面的已知条件计算逻辑地址 320、2345、5374 分别对应的物理地址。

39. 假设磁盘有 500 个磁道，磁盘请求中是一些随机请求，它们按照到达的次序分别处于 198、383、237、422、14、424、165、267 号磁道上，当前磁头在 153 号磁道上，并向磁道号增加的方向移动。要求：

分别给出按 FCFS 和 SCAN 算法进行磁盘调度时满足请求的次序，并计算出它们的平均寻道长度。

