

全国 2020 年 8 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. 操作系统提供的用户接口不包括
A. 命令接口 B. 程序接口 C. RS232 接口 D. 图形用户接口
2. 对于顺序执行指令,其执行后,PC (程序计数器)寄存器的变化为
A. PC 值加 1 B. PC 值减 1
C. PC 值不变 D. PC 值根据条件判断结果来加减
3. 下面属于单体结构的操作系统是
A. THE B. Linux C. Vxworks D. Windows NT
4. 下面不属于进程的特征的是
A. 并行性 B. 静态性 C. 独立性 D. 异步性
5. 处于执行态的进程,其进程控制块中时间片的长度值
A. >0 B. $=0$
C. <0 D. 正数、负数、零均可
6. 在采用时间片轮转调度算法的系统中,如果时间片选择过大,所有的进程都在一个时间片中完成或者阻塞,则此时时间片轮转调度算法等效于
A. 优先权调度算法 B. 短作业优先调度算法
C. 先来先服务调度算法 D. 长作业优先调度算法

7. 以下进程调度算法中, 对运行时间小的进程有利的算法是
- A. 短进程优先调度算法 B. 时间片轮转调度算法
C. 多级队列调度算法 D. 多级反馈队列调度算法
8. 下列进程调度算法中, 最可能会引起进程因长时间得不到 CPU 而处于饥饿状态的是
- A. 时间片轮转调度算法 B. 静态优先权调度算法
C. 多级反馈队列调度算法 D. 先来先服务调度算法
9. 预防死锁通常不会摒弃的死锁必要条件是
- A. 互斥条件 B. 请求和保持条件
C. 不剥夺条件 D. 环路等待条件
10. 某系统采用了死锁避免算法, 则下列叙述中正确的是
- A. 系统处于不安全状态时一定会发生死锁
B. 系统处于安全状态时也有可能发生死锁
C. 系统处于不安全状态时可能会发生死锁
D. 系统处于安全状态时一定会发生死锁
11. 由不同容量、不同成本和不同访问时间的存储设备所构成的存储系统中, 容量最小速度最快的设备是
- A. 主存储器 B. 高速缓存
C. 寄存器 D. 本地磁盘
12. 关于程序装入的动态重定位方式, 以下描述中错误的是
- A. 系统将进程装入内存后, 进程在内存中的位置可能发生移动
B. 系统为每个进程分配一个重定位寄存器
C. 被访问单元的物理地址=逻辑地址+重定位寄存器的值
D. 逻辑地址到物理地址的映射过程在进程执行时发生
13. 分段存储管理中分段是用户决定的, 因此
- A. 段内的地址和段间的地址都是连续的
B. 段内的地址和段间的地址都可以不连续
C. 段内的地址可以不连续, 段间的地址是连续的
D. 段内的地址是连续的, 段间的地址可以不连续
14. 假定系统为某进程在内存中分配了三个页框, 访问页的走向为 4, 3, 2, 1, 4, 3, 5, 4, 3, 2, 1, 5。进程运行时, 先将 4, 3, 2 这三个页装入内存。采用最佳置换算法, 共发生的页置换次数为
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

15. 分页地址变换的功能是
- A. 将用户地址空间中的物理地址变换为内存地址空间中的逻辑地址
 - B. 将用户地址空间中的逻辑地址变换为内存地址空间中的物理地址
 - C. 将程序地址空间中的物理地址变换为内存地址空间中的逻辑地址
 - D. 将外存地址空间中的物理地址变换为内存地址空间中的逻辑地址
16. 如果文件系统中有两个文件重名, 不应采用的目录结构是
- A. 单层目录
 - B. 两级目录
 - C. 树形目录
 - D. 多级目录
17. 在文件管理中, 采用位图主要是实现
- A. 文件保护
 - B. 文件目录查找
 - C. 页面置换
 - D. 磁盘空间管理
18. 在 UNIX 系统中, 下面可以更换目录名的目录操作是
- A. CREATE
 - B. READDIR
 - C. OPENDIR
 - D. RENAME
19. 通过使用某种技术将一台物理设备变成若干逻辑设备, 这种设备称为
- A. 共享设备
 - B. 虚拟设备
 - C. 块设备
 - D. 字符设备
20. 磁盘的 I/O 控制方式是
- A. 轮询
 - B. 中断
 - C. DMA
 - D. SPOOLing

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. 多道批处理操作系统的特点包括: 多道性、_____、_____和复杂性。
22. 进程之间通信方式通常包括: 共享存储器系统、消息传递系统、_____和_____。
23. Linux 的中断描述符表中, 第 20 号中断服务例程入口地址保存在相对于表起始地址的偏移量为_____字节开始的地方。
24. 对多处理器系统有多种分类方法, 根据处理器的结构是否相同, 可以把多处理器系统分为_____多处理器系统和_____多处理器系统。
25. 有 3 个进程 P1、P2 和 P3, 分别在 0、1、3 时刻进入系统, 需要的运行时间分别为 20、15、5, 如果采用短进程优先 (SPF) 调度算法, 这 3 个进程的平均周转时间为_____。

26. 存储器管理技术中，_____能从逻辑上对内存容量加以扩充，进程无需全部装入内存，在执行过程中根据需要把内容从外存调入内存。
27. 采用动态重定位方式装入某进程，假设重定位寄存器中值为 20000，指令 LOAD 1, 1000 是指把物理内存地址_____中的内容加载到 1 号寄存器中。
28. 在采用分页存储管理的操作系统中，某进程的逻辑地址空间划分为 3 个页：0、1、2，分别对应内存的页框号 1、4、7，系统页大小为 1KB，那么逻辑地址 1236（十进制）所对应的页框号为_____，物理地址为_____（用十进制表示）。
29. 文件系统管理是操作系统的重要功能之一，它为用户提供了在计算机系统中对数据进行长期、大量存储和_____的功能。
30. 设备管理软件与硬件关系最密切的是设备驱动程序，设备驱动程序的组成包括_____程序和_____程序。

三、简答题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。

31. 请简述内核级线程与用户级线程在线程调度、切换速度、系统调用、执行时间分配四个方面的区别。
32. 什么是死锁？系统发生死锁的原因是什么？
33. 采用虚拟存储管理方式的系统中，引起系统抖动的主要原因是什么？写出 2 种预防抖动的方法。
34. 磁盘空间管理中，请简单阐述记录空闲块的两种常用方法。
35. 简述 SPOOLing 系统的组成。

四、综合题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

36. 某蛋糕店库房，可以存放蛋糕和箱子两种产品，但要求：(1) 每次只能存入一种物品（蛋糕或箱子）；(2) 蛋糕的数量不得超过箱子的数量。

请用记录型信号量机制实现描述蛋糕与箱子保存进库的过程。

其中 fetchcake()函数是从其他地方取一个蛋糕，putinacake()函数是将蛋糕放到库房中，fetchabox()函数是从其他地方取一个箱子，putinabox()函数是将箱子放到库房中。

下面给出部分代码，请在答题卡中填写 (1) ~ (5) 空白处的代码。

注：每空一条语句代码。

```
struct semaphore depot, delta; // 分别表示仓库存放互斥量、蛋糕数与箱子数差值
depot.value=1, delta.value=0;
process putCake()           // 蛋糕进仓库
{ while(true)
  {
```

```

    fetchacake();
    _____(1)_____;
    _____(2)_____;
    putinacake();
    _____(3)_____;
}
}
process putBox()           // 箱子进仓库
{ while(true)
  {
    fetchabox();
    _____(4)_____;
    putinabox();
    _____(5)_____;
    signal(delta);
  }
}

```

37. 假如系统中有 5 个进程 {P0, P1, P2, P3, P4}, 请回答以下问题:

- (1) 某时刻 T1 对某资源的最大需求分别为 4、5、10、8、6, 已分配资源分别为 3、0、5、3、1, 系统可用资源有 2 个, 问 T1 时刻系统是否安全? 若安全, 请给出一个安全序列。
- (2) 某时刻 T2, 5 个进程对资源的最大需求分别为 3、7、6、9、6, 已分配资源分别为 2、0、3、3、0, 系统可用资源还剩 6 个, 请问 T2 时刻系统是否安全? 若安全, 请给出一个安全序列。

(注: T1 和 T2 没有任何先后关系。)

38. 在某个采用分页内存管理方式的系统中, 一个作业有 4 个页面: 0、1、2、3, 被分别装入到主存的第 3、4、6、8 个页框中, 假定页面和页框大小均为 1024 字节, 当作业在 CPU 上运行时, 执行到其地址空间第 400 号处遇到一条传送命令: mov 2110, 3102 (指令含义为: 把逻辑地址 2110 对应的数据传给逻辑地址 3102 所对应的空间)。请完成以下问题 (本题中所涉及数字均为十进制):

- (1) 画出页表并填写页表项内容;
- (2) 请计算出 MOV 指令中两个操作数的物理地址 (用十进制表示);
- (3) 如果当前只有第 0 页在快表 (TLB) 中, 其他页均在内存中, 请分步骤详细写出 2110 的地址变换过程。

39. 设一移动头磁盘系统，共有 200 个磁道，编号为 0-199。如果磁头当前正在 143 磁道处服务，向磁道号加方向访问，则对于请求队列：86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130，求在下列磁盘调度算法下的服务顺序、磁头平均寻道长度。（保留 2 位小数）
- (1) 最短寻道时间优先 (SSTF)；
 - (2) 扫描算法 (SCAN)。