

绝密★启用前

2021年4月高等教育自学考试全国统一命题考试

操作系统概论

(课程代码 02323)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

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

1. 以下关于操作系统的说法中, 不正确的是
A. 操作系统可以执行
B. 操作系统提供计算机用户与计算机硬件之间的接口
C. 操作系统向用户提供可直接使用的功能
D. 操作系统管理计算机软件和硬件资源
2. 内存分配的主要任务是
A. 使操作系统内核的空间不会被用户随意访问
B. 确保每道用户程序都在自己的内存空间中运行
C. 把程序的逻辑地址转变为物理地址
D. 为每道程序分配内存空间
3. 以下不符合“并发”特征的描述是
A. “并发”是指两个或多个事件在同一时间间隔内发生
B. “并发”是指两个或多个事件在同一时间发生
C. “并发”是现代操作系统的显著特征之一
D. 在单CPU单核系统中, 任意时刻只能有一个程序流在CPU上执行

4. 程序在并发执行时, 由于它们共享资源, 导致程序的执行是时断时续的, 因此失去了
A. 封闭性
B. 间断性
C. 顺序性
D. 不可再现性
5. 如果进程P在等待打印机的时候, 出现了长时间等待也无法获得该资源的情况, 则违反了准则
A. 空闲让进
B. 忙则等待
C. 让权等待
D. 有限等待
6. 以下关于多处理器系统的描述中, 正确的是
A. 紧密耦合的多处理器系统中, 多个处理器之间共享存储器, 但不共享I/O设备
B. 松弛耦合的多处理器系统中, 多个处理器之间不共享存储器, 但共享I/O设备
C. 紧密耦合的多处理器系统中, 多个处理器之间共享I/O设备, 但不共享存储器
D. 松弛耦合的多处理器系统中, 每台计算机都有自己的存储器和I/O设备
7. 在时间片轮转调度算法中, 以下不会影响时间片大小选择的因素是
A. 系统对响应时间的要求
B. 就绪队列中进程的数量
C. 系统的平均周转时间
D. 进程所需要的CPU服务总时间
8. 生产者和消费者问题中, 当生产者拥有缓冲池的访问权, 但是却无法获得空缓冲池资源而被阻塞, 此时出现死锁四个必要条件中的
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
9. 以下选项中, 降低进程优先级最合理的时机是
A. 进程的时间片用完
B. 进程长期处于就绪队列
C. 进程从就绪状态转为运行状态
D. 进程从阻塞状态进入就绪状态
10. 假设有5个待运行的进程A、B、C、D、E几乎同时到达, 各自运行时间为8、7、3、6、2, 试问平均周转时间最短的方式是
A. 采用短进程优先调度算法, 分别执行ECDBA
B. 采用长进程优先调度算法, 分别执行ABDCE
C. 采用时间片轮转调度算法, 按照ABCDE的顺序执行, 时间片为1
D. 采用时间片轮转调度算法, 按照ECDBA的顺序执行, 时间片为1
11. 在计算机的存储器系列中, 越低层的存储设备的单位价格
A. 越便宜
B. 越昂贵
C. 一样
D. 有时便宜, 有时昂贵

12. 链接程序将编译后的目标模块装配成一个可执行的程序。在静态链接中,调用外部模块指令 CALL F1 变为跳转到 F1 模块在逻辑地址空间中起始地址指令 JSR XXX,此工作属于
- A. 静态重定位 B. 动态重定位
C. 变换外部调用符号 D. 对逻辑地址进行修改
13. 采用绝对装入方式调入内存的某可执行程序中有指令 LOAD 1, 3000。在执行时,该指令中的地址参数
- A. 会发生改变,变为 0
B. 会发生改变,变为起始地址+3000
C. 不会发生改变,实际访问的物理内存地址就是 3000
D. 不会发生改变,但实际访问的物理内存地址不是 3000
14. 假设系统中有 3 个空闲分区,分别是:(40, 100)、(200, 120)、(400, 60),括号中第 1 个数表示空闲分区起始地址,第 2 个数表示空闲的大小,单位均为 KB。若某进程 p1 先请求大小为 20KB 的内存空间,随后进程 p2 再请求大小为 40KB 的内存空间。采用 FF (首次适应)算法的内存管理动态分区分配方案,则对两个进程分配内存后,系统的空闲区链表为
- A. 3 个空闲分区,分别是 (40, 100)、(220, 100)、(440, 20)
B. 3 个空闲分区,分别是 (100, 40)、(200, 120)、(400, 60)
C. 3 个空闲分区,分别是 (60, 80)、(240, 80)、(400, 60)
D. 2 个空闲分区,分别是 (40, 100)、(200, 120)
15. 当请求大小为 128 个页框的内存时,假设当前系统中只有 64、128 大小的页框链表中有空闲块,且每个链表中的空闲块数大于 2,采用 Linux 伙伴系统算法为此请求分配完内存后,空闲块链表的类型大小为
- A. 512 B. 32、128
C. 64、128 D. 32、64、128
16. 文件结构分为无结构字节序列、固定长度记录序列和
- A. 连续结构 B. 树形结构
C. 链接结构 D. i-结点结构
17. 文件目录结构类型不包括
- A. 单层目录 B. 两级目录
C. 三级目录 D. 树形目录
18. 下列 UNIX 系统的目录操作中,以标准格式返回打开目录的下一级目录项的操作是
- A. OPENDIR B. CREATE
C. CLOSEDIR D. READDIR

19. 实现设备分配的设备管理软件是
- A. 用户进程 B. 设备无关 I/O 软件
C. 设备驱动程序 D. 中断处理程序
20. 实现设备独立性的好处不包括
- A. 提高了设备的利用率
B. 应用程序与具体使用的物理设备无关
C. 易于处理 I/O 设备故障
D. 提高了系统的可靠性,增加了设备分配的灵活性

第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。

21. 指令执行的时候,需要先从_____中取出指令,之后该值自动加 1。取出的指令放到_____中,CPU 对它进行译码,进而开始执行。
22. 为了使 CPU 与 I/O 设备并行工作,引入了_____机制:当正在执行的进程 P 请求 I/O 时,CPU 启动这次 I/O,之后转去执行其他进程。其间,CPU 与进程 P 的 I/O 是并行工作的。进程 P 完成 I/O 之后,转变为_____状态。
23. 线程根据实现方式可分为两类。同一进程内的多个线程共享一个 CPU 周期是_____级线程;每一个线程都可独享一个 CPU 时间片是_____级线程。
24. 进程长时间无法获得所需要的资源而处于无穷阻塞的状态称为_____。
25. 设系统中有某类资源 13 个,M 个进程共享这些资源,每个进程最多请求使用 3 个,则系统不会出现死锁的 M 最大值是_____。
26. 程序执行的局部性原理表现为_____和_____的局部性。
27. 在基于分页的虚拟存储系统中,页表内用来标识页是否在内存中的字段是_____。
28. 32 位 Linux 采用分页存储方式管理内存,其中页的大小设为 16KB,则逻辑地址 0x 0008 C31E 中的页内偏移量为_____ (十六进制表示)。
29. UNIX 中采用的目录结构非常简单,每个目录项只包含对应文件的_____和_____。
30. 在循环缓冲方案中,如果 Nexti 指针追上 Nextg 指针,说明生产者进程速度大于消费者进程速度,全部缓冲区已满。此时需要_____生产者进程,等待消费者进程为生产者进程释放_____。

三、简答题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。

31. 从系统开销的角度论述线程与进程在创建或撤销、上下文切换时的处理区别。
32. 如果系统中有 n 个周期性的硬实时进程，其中第 i 个进程的处理时间表示为 C_i ，它的周期时间表示为 P_i 。回答下列问题：
 - (1) 在单处理机情况下，需要满足怎样的条件才能使得这些实时进程得到及时处理？
 - (2) 如果不能满足此条件，那么可以采取何种措施让这些实时进程得到及时处理？
33. 操作系统为进程分配内存采用单一连续分配方式，简述此方式的内存分区情况、以及所适用的操作系统类型。
34. 简述连续分配文件存储方式的实现方法、优点和缺点。
35. 磁盘访问时间由哪三部分组成？对这三部分做一个简单的说明。

四、综合题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

36. 假设系统有三个并发进程 read、move 和 print 共享缓冲区 B1 和 B2。进程 read 负责从输入设备上读取信息，每读取一条记录后把它存入缓冲区 B1 中；进程 move 负责从缓冲区 B1 中取出一条记录，整理后放入缓冲区 B2；进程 print 负责将缓冲区 B2 中的记录取出并打印输出。缓冲区 B1 和 B2 每次只能存放 1 个记录。要求三个进程协调完成任务，使打印出来的记录与读入的记录个数和次序完全一样。
 - (1) 列出所需的信号量并初始化。
 - (2) 用记录型信号量机制的 wait 操作和 signal 操作写出三个进程的同步代码。
37. 某系统在某时刻的进程和资源状态如题 37 表所示：

题 37 表

进程	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P1	0	0	1	1	0	2	2	2	1	5	2	0
P2	1	1	2	0	1	5	4	1				
P3	1	3	5	4	1	3	6	4				
P4	1	3	2	1	2	6	4	2				
P5	0	0	2	3	1	5	4	4				

用银行家算法回答下列问题：

- (1) 计算该系统中各资源的总数。
- (2) 计算 Need 矩阵的内容。
- (3) 解释什么是安全状态。
- (4) 如果进程 P5 提出资源请求 (0, 4, 2, 1)，这个请求能否满足？为什么？
- (5) 如果进程 P2 提出资源请求 (0, 3, 1, 0)，这个请求能否满足？为什么？

38. 某计算机系统的主存按字节编址，逻辑地址和物理地址都是 32 位。采用分页存储管理方式，页的大小为 8KB。已知页表内容如题 38 表所示：

题 38 表

0	6
1	5
2	9
...	...

试回答下列问题：

- (1) 逻辑地址中，页号和页内偏移的位数分别是多少？
 - (2) 如果页表项大小为 4 字节，则一个进程的页表最大为多少？
 - (3) 设某逻辑地址为 0x 0000 431E，其页内偏移量是多少？该逻辑地址所对应的物理地址是多少？
39. 假设磁盘有 1000 个磁道，磁盘请求按照到达的次序分别处于 128、879、697、480、110 和 381 号磁道上，当前磁头在 350 号磁道上，并向磁道号减小的方向移动。分别给出按 FCFS（先来先服务）和 SCAN（扫描）算法进行磁盘调度时满足请求的次序、总寻道长度和平均寻道长度。