

全国 2014 年 4 月高等教育自学考试
操作系统概论试题
课程代码：02323

本试卷共 6 页，满分 100 分，考试时间 150 分钟。

考生答题注意事项：

1. 本卷所有试题必须在答题卡上作答。答在试卷上无效，试卷空白处和背面均可作草稿纸。
2. 第一部分为选择题。必须对应试卷上的题号使用 2B 铅笔将“答题卡”的相应代码涂黑。
3. 第二部分为非选择题。必须注明大、小题号。使用 0.5 毫米黑色字迹签字笔作答。
4. 合理安排答题空间。超出答题区域无效

选择题部分

一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”的相应代码涂黑。未涂、错涂或多涂均无效。

- 1、计算机系统的层次结构的顺序是
A.操作人员、应用软件、系统软件、支撑软件、计算机硬件
B.操作人员、支撑软件、应用软件、系统软件、计算机硬件
C.操作人员、系统软件、应用软件、支撑软件、计算机硬件
D.操作人员、应用软件、支撑软件、系统软件、计算机硬件
- 2、从资源管理的角度看，操作系统的功能是
A.运算器管理、内存管理、文件管理、设备管理
B.内存管理、文件管理、设备管理、处理器管理
C.文件管理、设备管理、处理器管理、运算器管理
D.设备管理、处理器管理、运算器管理、内存管理
- 3、程序状态字(PSW)需要包含许多内容，一般包括
A.指令、条件码、目态 / 管态、控制册算、中断码、中断屏蔽位
B.指令、条件码、目态 / 管态、等待册算、中断设置、中断屏蔽位
C.指令地址、条件码、目态 / 管态、控制 / 计算、中断码、中断屏蔽位
D.指令地址、条件码、目态 / 管态、等待 / 计算、中断设置、中断屏蔽位
- 4、一个被创建的进程的初始状态应该是
A.就绪态 B.运行态
C.等待态 D.阻塞态
- 5、中断处理程序占用处理器之前，新 PSW 是保存在
A.中断装置中 B.程序状态字寄存器中
C.预先约定的主存单元中 D.中断寄存器中
- 6、假如某分时系统要保证每个终端用户在每秒钟时间内可以占用处理器运行的时间为 50 毫秒，那么在忽略系统开销时，该分时系统允许同时工作的终端数最多为
A.10 个 B.20 个
C.50 个 D.100 个
- 7、处理器中设置有基址寄存器和限长寄存器的存储管理是
A.单用户连续 B.固定分区
C.可变分区 D.页式虚拟
- 8、采用可变分区管理主存时，某作业的释放不仅不会在空闲区表中增加项，反而减少一项，则说明该作业
A.有上邻空闲区 B.有下邻空闲区
C.既有上邻空闲区，又有下邻空闲区 D.既无上邻空闲区，又无下邻空闲区
- 9、就你对“碎片”的理解，可变分区分配算法中最容易生成碎片的是
A.最先适应 B.最优适应
C.最坏适应 D.随机适应
- 10、当把一篇文章作为一个文件存放在文件系统中时，文件系统无需了解
A.文件的内容 B.文件是存放在磁盘上还是磁带上
C.文件的物理位置 D.文件以连续方式，还是链接方式存储
- 11、某文件系统采用二级目录结构收藏电影，其中目录以收藏者的名字命名（假设收藏者名字不重复），目录下的每个文件对应一部电影。如果对于某一部电影的文件名，收藏者甲采用“计算机的历程”，而收藏者乙采用“电脑的历程”。那么，在该文件系统中
A.必须把这部电影作为 2 个文件存放
B.可以把这部电影作为一个文件存放，但必须改用相同的文件名
C.可以把这部电影作为同一个文件存放，并无需修改原来的文件名
D.只允许一位收藏者收藏这部电影的文件
- 12、在“建立”文件 / X / Y / A 和“打开”文件 / X / Y / A 的操作中，仅在“打开”操作中存在的操作步骤是
A.让用户在指定的存储设备上装存储介质
B.把存储介质上的文件目录读入主存储器
C.按文件名检索文件目录
D.核对用户口令
- 13、对于采用链接结构的文件 ABC，假设文件目录已经读入主存储器，且每个磁盘块可以

2

- 放置该文件的 3 个记录。目前 3 号磁盘块放置了该文件的 O、1、2 号记录，5 号磁盘块放置了 3、4、5 号记录，9 号磁盘块放置了 6 和 7 号记录。若要在 3 和 4 号记录之间插入 3a 号记录，则完成此操作需要至少启动磁盘
- A.3 次 B.4 次
C.5 次 D.6 次
 - 14、具有通道结构的计算机系统，从启动外围设备直到完成输入输出的操作，不需要考虑不同类型的设备各自具有的物理特性，都用统一的方法进行处理，这样的处理方法被称为
A.设备处理的一致性 B.通道处理的一致性
C.设备处理的统一性 D.通道处理的统一性
 - 15、当打印机作为 I/O 通道连接的外围设备之一时，如果打印机在打印的过程中打印纸用完，这时
A.打印机请求故障事件中中断 B.打印机请求特殊事件中中断
C.I/O 通道请求故障事件中中断 D.I/O 通道请求特殊事件中中断
 - 16、某操作系统采用斯普林操作技术。现有两个作业，每个作业都是先占用 CPU，用时均为 P；然后用打印机输出结果，打印需时均为 PR；打印完成后，作业结束。作业进入输入井的时间均为 1；把作业从输入井取出送入主存的时间和把作业的运行结果送入输出井的时间均为 t。这里 PR>(P+t)，I>(P+t)。则完成这两个作业总共用时为
A.1+3t+P+2PR B.1+2t+P+2PR
C.1+3t+2P+2PR D.1+2t+2P+2PR
 - 17、用信箱方式实现进程间通信时，应该
A.由发送信件者设立信箱 B.发送者在信件中指定接收者名
C.在原语中要指出信箱名 D.当信箱空时应让发送者“等信件”
 - 18、采用银行家算法分配资源可避免死锁发生，这是因为银行家算法
A.把资源按序分配给进程
B.在检测到系统剩余资源量可满足进程需求时才进行分配
C.可抢夺其他进程所占资源进行再分配
D.能对进程每一次的资源请求及时满足
 - 19、PV 操作是在信号量上的操作，若此时信号量的值小于 0，则
A.不允许进程调用 V 操作
B.调用 P 操作的进程不会成为等待状态
C.当前已有进程在等待信号量
D.当前无进程在临界区执行
 - 20、采用 PV 操作管理临界区时，若信号量的值可能在 [-2,1] 之间，则竞争临界区的进程个数最多为
A.4 个 B.3 个
C.2 个 D.1 个

二、多项选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

3

- 在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”的相应代码涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无效。
- 21、若有三个计算型的作业 A,B,C，依次同时进入了某单道程序设计系统，他们所需的计算时间分别为 5 分钟，1 分钟和 3 分钟，则
A.采用先来先服务算法时，完成 3 个作业共需 9 分钟
B.采用先来先服务算法时，C 作业的等待时间至少为 6 分钟
C.采用计算时间短的作业优先算法时，3 个作业平均周转时间为 5 分钟
D.当作业 A 完成后，若采用响应比高者优先算法，则应选择作业 C 执行
E.当作业 A 完成后，若采用响应比高者优先算法，则作业 B 被选中时的响应比为 5
 - 22、可以实施在有限主存容量的机器中运行更大作业的存储管理方式有
A.单用户连续 B.固定分区
C.可变分区 D.单级页表页式虚拟
E.多级页表页式虚拟
 - 23、确定磁盘存储空间的位置的参数包括
A.扇区号 B.块号
C.磁头号 D.卷号
E.柱面号
 - 24、在单道程序的环境中，同时采用磁盘的移臂调度技术和信息的优化分布技术，不能够降低
A.寻找时间 B.延迟时间
C.传送时间 D.寻找时间和延迟时间之和
E.延迟时间和传送时间之和
 - 25、在多道程序设计系统中允许多个进程并发执行，因而这些进程
A.同时占用一台处理器
B.相互间一定是交互的
C.可能会运行相同的程序
D.可以在一个进程没完成全部工作前另一个进程就开始工作
E.在不同的数据集上运行时其执行结果与执行的相对速度无关

非选择题部分

三、填空题（本大题共 20 小题，每空 1 分，共 20 分）

- 26、输入输出设备是计算机与用户间的 _____ 部件。
- 27、操作系统是管理计算机资源、控制程序运行、改善人机界面并为 _____ 提供支持的系统软件。
- 28、多道程序设计系统能发挥处理器与 _____ 的并行工作能力。
- 29、保存在进程控制块中的信息可由 _____ 根据进程执行时发生的变化来进行修改。
- 30、现有三个进程 A,B,C，依次进入了某系统的就绪队列，他们需占用处理器的时间分别为 2ms,5ms,9ms。若采用先来先服务调度算法，则进程 C 至少要等待 _____ ms 才能占用处理器。
- 31、可用长期存储信息的存储器是 _____。
- 32、页式存储管理中，在逻辑空间连续，而物理空间不连续情况下，硬件的地址转换机构通过 _____ 能正确地转换地址。
- 33、存储系统中存取速度最快的是 _____。
- 34、文件系统把存储介质上的物理文件转换成 _____ 供用户使用。
- 35、学生文件的记录包括的数据项是：学号、姓名、年龄和性别，并按照随机存取方式进行访问。那么，当进行读文件的操作时，需按给定的记录号或 _____ 查索引表，以得到记录的存放地址。
- 36、在 UNIX 系统中，当任何用户提出读或写文件的要求时，系统首先检查该用户是否为文件主或 _____，然后将存取权限的规定和用户的使用要求进行比较，以决定是否允许此次存取。
- 37、通道的出现，为计算机系统中各个部件能够 _____ 创造了条件。
- 38、某政府机关的信息中心每年年底都要启动一个作业，将机要部门和信访部门本年度的文件分别归档存放在不同的磁带上，该作业给出相应的磁带机设备编号为 1 和 2 号，这两个号码是磁带机的 _____ 号。
- 39、使用磁带机存储信息时，比较合理的做法是让属于同一作业的数据仅占用磁带上一段连续的区域。因此，从使用的角度进行分类时，应将磁带分到 _____ 类。
- 40、假设磁带上每条磁道被分为 8 个扇区，每个扇区存放一个记录，处理程序顺序处理这 8 个记录 L1, L2, ..., L80 每次请求从磁带上读一个记录，然后对读出的记录花 6 毫秒的时间进行读入，以后再读下一个记录进行处理。磁盘旋转一周花费 20 毫秒（即每读一个扇区需 2.5 毫秒）。这 8 个记录在一条磁道上进行优化分布，则它们在磁道上的排列次序是 _____。
- 41、若二个并发执行的进程交替访问了共享变量，则可能出现 _____ 的错误。
- 42、某进程欲从指定信箱取信件，在调用 receive 原语时应给出的参数是信箱名和 _____。
- 43、假定系统有某类资源 5 个，可供用某系统的就绪进程，每个进程都需要 2 个资源。为保证系统不发生死锁，应限制共享该类资源的进程数。当进程数最多为 _____ 个时系统是安全的。
- 44、为每次进程并发执行时的正确性，应使这些进程在相关临界区的执行是 _____。
- 45、某系统采用 PV 操作管理可供 n 个进程共享的缓冲器 B,B 中共有 m 个缓冲区（n≥m）。当进程每次请求向缓冲器存放物品得到满足时，将分配给该进程 1 个缓冲区，则处于等待信号量状态的进程最多为 _____ 个。

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

- 46、简单叙述批处理操作系统的两种类型及各自的调度作业的方式。
- 47、对主存储器辅助存储器进行管理时，都要求在需要此资源的作业间合理分配和使用存储空间，为什么对寄存器不存在此类分配问题？
- 48、假如当前请求访问柱面 4、1 和 0。请你给出一种情况，在这种情况下采用电梯调度算法比采用最短寻找时间优先算法移动臂将多移动至少 2 个柱面的距离。（需说明磁头的移动过程）
- 49、在解决多个生产者和多个消费者共享容量大于 1 的缓冲器问题中，为什么既要同步又要互斥？
- 50、系统有同类资源 m 个，被 n 个进程共享，当 m≤n 时，每个进程最多可以申请多少个资源使系统不会发生死锁？并说明为什么。

五、综合题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分）

- 51、单道系统中有三个作业 A,B,C 在等待执行，他们各自所需的执行时间分别是 a, b, c，且满足 a<b<c。假定作业调度采用最短作业优先调度算法，试证明采用该调度算法可使作业的平均周转时间最短（忽略调度所需的时间）。
- 52、某采用页式存储管理的系统接受了一个共 6 页(0-5)的作业，该作业执行时依次访问的页面是：0,1,5,2,0,5,4,0,3,2,3,0,3,2,1,2。假设系统只给该作业 3 个主存工作块，且在作业开始运行时先将 0,1,5 三页依次装入主存，当分别采用先进先出(FIFO)和最近最久未使用(LRU)调度算法时，作业执行过程中各自会产生多少次缺页中断？并请求依次写出每次中断后应淘汰的页。
- 53、某个尚未打开的索引结构文件 A 以 10 个记录为一组放在一个块中（记录号和块号都从 0 开始编号，即 L0-L9 号记录放在第 0 块中），当前目录是文件 A 所在的主存中的“记录成组和解组缓冲区”的长度跟磁盘块的长度相等，用户程序每次只能对一个记录进行处理。如果用户程序要连续对尚未打开的文件 A 的记录作如下操作：读 L5、写 L3 和写 L15，请按按照发生的时间先后，描述文件系统完成这些操作时所有的访问磁盘操作。

6

绝密★启用前

2014 年 4 月高等教育自学考试全国统一命题考试

操作系统概论试题答案及评分参考

(课程代码 02323)

一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分）

1. D 2. B 3. D 4. A 5. C 6. B 7. C 8. C 9. B 10. A
11. C 12. D 13. C 14. A 15. D 16. B 17. C 18. B 19. C 20. B

二、多项选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

21. A、B、E 22. D、E 23. A、C、E
24. A、C 25. C、D、E

三、填空题（本大题共 20 小题，每空 1 分，共 20 分）

26. 交互接口
27. 应用软件
28. 外围设备（回答“外部设备”也可得分）
29. 操作系统（回答“进程管理程序”也可得分）
30. 7
31. 辅助存储器（磁盘，磁带，光盘，U 盘...）
32. 页表
33. 寄存器
34. 逻辑文件
35. 学号（或姓、记读键）
36. 文件主的用户组用户
37. 并行工作
38. 相对
39. 独占设备
40. L1, L3, L5, L7, L2, L4, L6, L8（注：次序不得错乱。否则不能得分。）
41. 与时间有关
42. 信件存放地址
43. 4（注：若回答 3 或 2 或 1 都不能得分。因为此时系统虽然不会死锁，但不是最大值。）
44. 互斥的
45. (n - m)（注：写成 (m - n) 不能得分）

操作系统概论试题答案及评分参考 第 1 页（共 3 页）

7

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

46. (1) 单道批处理操作系统：系统运行一个作业，作业执行结束后再执行另一作业。（1 分）
(2) 多道批处理操作系统：多个作业同时装入主存，CPU 轮流执行各个作业，各个作业可以同时使用各自所需的外围设备。（1 分）
(2 分)

47. 寄存器价格昂贵，数量有限，不可能共享；（1 分）
运行作业的占用 CPU 的进程独占寄存器使用，即寄存器总是分配给当前运行作业，故不存在分配问题。（1 分）
(2 分)

48. 假如现在磁头位于 3 号柱面位置，刚才磁头是向柱面号小的方向移动，这时如果采用电梯调度算法，则磁头移动过程为 3→2→1→0→1→2→3→4，共移动了 7 个柱面距离。（1 分）
如果此时采用最短寻找时间优先算法，则移动过程为 3→4→3→2→1→0，共移动了 5 个柱面的距离。（1 分）
注：如果给出的是其它情况，只要符合要求，都可以给分。（2 分）

49. 生产者和消费者之间只有互通消息后才能知道缓冲区中是否可以存物品或取物品，故需同步。（1 分）
存物品的指针是多个生产者共享的，只有互斥使用该指针才能避免把不同物品存入同一位置。（1 分）
同样，取物品的指针是多个消费者共享的，也只有互斥使用该指针才能避免从同一位置重复取物品。（1 分）

50. 设每个进程最多可申请 x 个资源。最坏情况是：在每个进程都占用了 (x-1) 个资源情况下，某个进程仍至少剩余一个资源，这样就能保证不发生死锁。（2 分）
即 p (x-1) + 1 ≤ m，得到 x ≤ 1 + (m-1) / n，（1 分）
因为 m ≤ n，故 x = 1。（1 分）

五、综合题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分）

51. 按时间最短的优先算法调度作业执行的顺序为 A, B, C（2 分）
三个作业的周转时间分别为 T1 = a, T2 = a + b, T3 = a + b + c（3 分）
作业的平均周转时间为 T = (T1 + T2 + T3) / 3（3 分）
由于 a < b < c，故周转时间 T1, T2, T3 都是最小值，因而平均周转时间也最短。（2 分）

操作系统概论试题答案及评分参考 第 2 页（共 3 页）

8

52. FIFO：7 次缺页中断（2 分）；淘汰次序：0,1,5,2,0,4,3（3 分）
LRU：6（2 分）；0,1,2,5,4,0（3 分）

53. (1) 打开文件 A，并把文件 A 所在目录中与文件 A 相应的目录项读入主存储器。（2 分）
(2) 把文件 A 的索引表读入主存储器。（2 分）
(3) 从索引表中找出文件 A 的第 0 块的物理位置，并把它读入“记录成组和解组缓冲区”。（1 分）
(4) 用户程序通过“记录成组和解组缓冲区”完成读 L5 和写 L3 操作。（1 分）
(5) 把第 0 块写入磁盘。（1 分）
(6) 从索引表中得到第 1 块的物理位置，并将它读入到“记录成组和解组缓冲区”。（1 分）
(7) 用户程序通过“记录成组和解组缓冲区”完成写 L15。（1 分）
(8) 把第 1 块写入磁盘。（1 分）

操作系统概论试题答案及评分参考 第 3 页（共 3 页）

9