

# 广东工业大学

## 2014 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目(代码)名称: (830)操作系统 满分: 150

(考生注意: 答卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

答题注意: 请在答题纸上按题目顺序答题, 在试题上答题无效!

一. 单项选择题, 每小题 2 分, 共 80 分。

1. 以下关于操作系统的说法错误的是 ( )。
  - A. 操作系统将硬件平台改造为一台功能更强, 实用更为方便的虚拟机
  - B. 操作系统是系统资源的管理者
  - C. 操作系统是管理和控制系统资源, 合理组织计算机工作流程, 以及方便用户使用的程序的集合
  - D. 操作系统只是提供一定的机制来协调程序间的同步和互斥
2. 操作系统的主要特征之一是并发, 所谓并发是指 ( )。
  - A. 两个或多个程序在同一时刻在 CPU 上执行
  - B. 两个或多个程序在同一时间间隔内都处于运行状态
  - C. CPU 和通道并行工作
  - D. 设备和设备并行工作
3. 把一个物理上的实体, 变为若干个逻辑上的对应物, 这种特性就是操作系统的 ( )。
  - A. 虚拟性
  - B. 不确定性
  - C. 不可再现性
  - D. 失去封闭性
4. 操作系统的不确定性是指 ( )。
  - A. 程序的运行结果不确定
  - B. 程序的运行次序不确定
  - C. 程序多次运行的时间不确定
  - D. A、B 和 C
5. 一个正在 CPU 上运行的进程, 其进程状态 ( )。
  - A. 只能转变为阻塞状态
  - B. 只能转变为就绪状态
  - C. 可以转变为就绪状态也可以转变为阻塞状态
  - D. 可以转变为就绪状态也可以转变为执行状态
6. 一个进程被唤醒, 意味着该进程 ( )。
  - A. 重新占有 CPU
  - B. 优先级变为最大
  - C. 移至等待队列之首
  - D. 变为就绪状态

7. 外存（如磁盘）上存放的程序和数据（ ）。
  - A. 可由 CPU 直接访问
  - B. 必须在 CPU 访问之前移入内存
  - C. 是必须由文件系统管理的
  - D. 必须由进程调度程序管理
8. 采用动态重定位方式装入的作业，在执行中允许（ ）将其移动。
  - A. 用户有条件地
  - B. 用户无条件地
  - C. 操作系统有条件地
  - D. 操作系统无条件地
9. 在循环首次适应算法中，要求空闲分区按（ ）顺序链接成空闲分区链。
  - A. 空闲区首址递增
  - B. 空闲区首址递减
  - C. 空闲区大小递增
  - D. 空闲区大小递减。
10. 分页式存储管理中，地址转换工作是由（ ）完成的。
  - A. 硬件
  - B. 地址转换程序
  - C. 用户程序
  - D. 装入程序
11. 通过硬件和软件的功能扩充，把原来独立的设备改造成能为若干用户共享的设备，这种设备称为（ ）。
  - A. 存储设备
  - B. 系统设备
  - C. 用户设备
  - D. 虚拟设备
12. 临界区是指并发进程中访问共享变量的（ ）段。
  - A. 管理信息
  - B. 信息存储
  - C. 数据
  - D. 程序
13. 我们把在一段时间内，只允许一个进程访问的资源，称为临界资源，因此，我们可以得出下列论述，正确的论述为（ ）。
  - A. 对临界资源是不能实现资源共享的。
  - B. 只要能使程序并发执行，这些并发执行的程序便可对临界资源实现共享。
  - C. 为临界资源配上相应的设备控制块后，便能被共享。
  - D. 对临界资源，应采取互斥访问方式，来实现共享。
14. 当某一信号量的值为-2时，以下说法不正确的是（ ）。
  - A. 有两个进程由于申请与该信号量有关的资源而被阻塞
  - B. 在该信号量的队列中有两个进程
  - C. 有 2 份关于该信号量的资源可分配
  - D. 有两个进程在等待使用与该信号量有关的资源
15. 有两个并发进程都要使用一台打印机，打印机对应的信号量是 S，若  $S=0$ ，则表示（ ）。
  - A. 没有进程在用打印机
  - B. 有一进程在用打印机
  - C. 有一进程在用打印机，另一进程正等待使用打印机



D. 两个进程都在用打印机

16. 在生产者-消费者问题的解法中如果将生产者进程的两个 P 操作的位置放错, 则 ( )。

- A. 将会使系统中没有一个进程能够进行下去    B. 将可能会使两个进程间发生死锁  
C. 进程仍能正常运行    D. 进程仍能正常运行, 但速度会减慢

17. 产生死锁的主要原因是进程运行推进的顺序不合适, ( )。

- A. 系统资源不足和系统中的进程太多    B. 资源的独占性和系统中的进程太多  
C. 进程调度不当和资源的独占性    D. 资源分配不当和系统资源不足

18. 静态重定位是在作业的 ( ) 中进行的。

- A. 编译过程    B. 装入过程    C. 修改过程    D. 执行过程。

19. 在回收内存时如果出现下述情况, 释放区与插入点的后一分区 F2 相邻接, 此时应 ( )

- A. 为回收区建立一分区表项, 填上分区的大小和始址  
B. 以 F1 分区的表项作为新表项且不做任何改变  
C. 以 F1 分区的表项作为新表项, 修改新表项的大小  
D. 以 F2 分区的表项作为新表项, 同时修改新表项的大小和始址。

20. 在请求页式存储管理中, 若所需页面不在内存中, 则会引起 ( )。

- A. 输入输出中断    B. 时钟中断    C. 越界中断    D. 缺页中断

21. 设主存容量为 1MB, 辅存容量为 400MB, 计算机系统的地址寄存器有 24 位, 那么虚存的最大容量是 ( )。

- A. 1MB    B. 401MB    C.  $1\text{MB}+2^{24}\text{B}$     D.  $2^{24}\text{B}$

22. 实现虚拟存储的目的是 ( )。

- A. 实现存储保护    B. 实现程序浮动  
C. 扩充辅存容量    D. 扩充主存容量

23. ( ) 存储管理方式提供一维地址结构。

- A. 固定分区    B. 分段    C. 分页    D. 分段和段页式

24. 在请求分页系统中, LRU 算法是指 ( )。

- A. 最早进入内存的页先淘汰    B. 近期最长时间以来没被访问的页先淘汰  
C. 近期被访问次数最少的页先淘汰    D. 以后再也不用的页先淘汰

25. 当内存碎片容量大于某一作业所申请的内存容量时, ( )。

- A. 可以为这一作业分配内存    B. 不可以为这一作业分配内存  
C. 拼接后, 可以为这一作业分配内存    D. 一定能够为这一作业分配内存

26. 通常所说的"存储保护"的基本含义是 ( )。

- A. 防止存储器硬件受损                      B. 防止程序在内存丢失  
C. 防止程序间相互越界访问                  D. 防止程序被人偷看
27. 实现虚拟存储器最关键的技术是 ( )。
- A. 内存分配                      B. 置换算法                      C. 请求调页(段)                      D. 对换空间管理
28. 在页式存储管理系统中, 页和块的大小均为 1K, 第 0 页装入第 1 块, 第 1 页装入第 4 块。那么, 在程序执行时逻辑地址是 162H, CPU 将访问的地址是 ( )。
- A. 1162 H                      B. 562 H                      C. 1378 H                      D. 354 H
29. 下列 ( ) 存储管理方式能使存储碎片尽可能少, 而且使内存利用率较高。
- A. 固定分区                      B. 可变分区                      C. 分页管理                      D. 段页式管理
30. 在 ( ) 中, 是按空闲区大小递减的顺序形成空闲分区链。
- A. 首次适应算法                      B. 最坏适应算法                      C. 最佳适应算法                      D. 循环首次适应算法。
31. 在 UNIX 系统中采用的页面置换算法是 ( )。
- A. CLOCK                      B. OPT                      C. NRU                      D. LRU
32. 操作系统中采用缓冲技术的目的是为了增强系统 ( ) 的能力。
- A. 串行操作                      B. 控制操作                      C. 重复操作                      D. 并行操作
33. 若干个等待访问磁盘者依次要访问的磁道为 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76, 当前磁头位于 40 号柱面, 若用最短寻道时间优先磁盘调度算法, 则访问序列为 ( )。
- A. 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76  
B. 40, 44, 20, 12, 4, 76, 80  
C. 40, 44, 76, 80, 20, 12, 4  
D. 40, 44, 76, 80, 4, 12, 20
34. 通道的引入进一步提高整个系统的性能, 也有利于系统的安全和保密。关于通道方式, 以下错误的是 ( )。
- A. 通道是独立于 CPU 的专管输入/输出控制的处理机  
B. 通道方式在数据传送方式中是对 CPU 依赖最少的一种方式  
C. 通道有自己的指令系统和程序  
D. 通道方式是一种以 CPU 为中心, 实现设备与主存直接交换数据的控制方式
35. 假脱机技术是将输入输出控制工作大部分交由相应的通道来承担, 利用磁盘作为后援存储器, 实现了外设同时联机操作。采用假脱机技术的目的是 ( )。
- A. 提高外设和主机的利用率                      B. 提高内存和主机效率  
C. 减轻用户编程负担                      D. 提高程序的运行速度



36. 文件的逻辑结构是指 ( )。

- A. 用户观察到的文件的组织形式      B. 文件在文件介质上存放的方式  
C. 文件的内部结构      D. 文件的存取方式

37. 文件系统最基本的目标是 ( ), 它主要是通过目录管理功能实现的。

- A. 按名存取      B. 文件共享      C. 文件保护      D. 提高对文件的存取速度。

38. 文件的存储方法依赖于 ( )。

- A. 文件的物理结构      B. 存放文件的存储设备的特性  
C. A 和 B      D. 文件的逻辑结构

39. 如果允许不同用户的文件可以具有相同的文件名, 通常采用 ( ) 来保证按名存取的安全。

- A. 重名翻译机构      B. 建立索引表      C. 建立指针      D. 多级目录结构

40. 为了对文件系统中的文件进行安全管理, 任何一个用户在进入系统时都必须进行注册, 这种管理是 ( ) 安全管理。

- A. 系统级      B. 用户级      C. 目录级      D. 文件级

## 二. 综合应用题。共 70 分。

41. (14 分) 有四个并发进程: R1, R2, W1 和 W2, 它们共享可以存放一个数的缓冲区。进程 R1 每次从磁盘读入一个数存放到缓冲区中, 供进程 W1 打印输出; 进程 R2 每次从键盘读一个数存放到缓冲区中, 供进程 W2 打印输出。当缓冲区满时, 不允许再向缓冲区中存放数据; 当缓冲区空时, 不允许再从缓冲区中取出数据打印输出。试用 PV 操作实现四个进程的协调运行。要求用伪代码描述。

42. (12 分) 假设单道批处理环境下有 5 个作业, 它们的到达时间和服务时间见下表, 忽略 I/O 以及其他开销时间, 若按先来先服务 (FCFS)、短作业优先 (SJF) 两种调度算法进行调度, 请给出各个作业的完成时间、周转时间、带权周转时间、平均周转时间和平均带权周转时间。

作业	进入系统时间	估计运行时间/分钟
1	8:00	40
2	8:20	30
3	8:30	12
4	9:00	18
5	9:10	5

43. (14 分) 现有五个进程 A, B, C, D, E 共享 R1, R2, R3, R4 这四类资源, 进程对资源的需求量和目前分配情况如下表。若系统还有剩余资源数分别为 R1 类 2 个, R2 类 6 个, R3 类 2 个和 R4 类 1 个, 请按银行家算法回答下列问题:

(1) 目前系统是否处于安全状态?

(2) 现在如果进程 D 提出申请 (2, 5, 0, 0) 个资源, 系统是否能为它分配资源?

进程	已占资源数				最大需求量			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
A	3	6	2	0	5	6	2	0
B	1	0	2	0	1	0	2	0
C	1	0	4	0	5	6	6	0
D	0	0	0	1	5	7	0	1
E	5	3	4	1	5	3	6	2

44. (14 分) 在分页存储管理系统中, 存取一次内存的时间是 8ns, 查询一次快表的时间是 1ns, 缺页中断的时间是 20ns。假设页表的查询与快表的查询同时进行, 当查询页表时, 如果该页在内存但快表中没有页表项, 系统将自动把该页页表项送入快表。一个作业最多可保留 3 个页面在内存。现在开始执行一作业, 系统连续对作业的 2, 4, 5, 2, 7, 6, 4, 8 页面的数据进行一次存取, 如分别采用 FIFO 算法和最优页面置换算法, 对每种置换算法求:

(1) 存取这些数据需要的总时间。 (2) 产生缺页中断的次数 (包括初次调入)。

45. (16 分) 某文件系统以硬盘作为文件存储器, 物理块大小为 512B。有文件 B, 包含 600 个逻辑记录, 每个记录占 255B, 每个物理块存放 2 个记录。文件 B 在该文件目录中的位置如图, 此树形文件目录结构由根目录结点、作为目录文件的中间结点和作为信息文件的叶结点组成。每个目录项占 127B, 每个物理块放 4 个目录项。根目录的内容常驻内存。

(1) 若文件采用链接文件结构, 设每块有 2 个记录。如果要将文件 B 读入内存, 至少要存取几次硬盘? 为什么?

(2) 若文件采用连续文件结构, 如果要将文件 B 的逻辑记录号为 500 的记录读入内存, 至少要存取几次内存, 为什么?

(3) 设这 600 个逻辑记录记为  $r_0, r_1, \dots, r_{599}$ , 试分别画出链接文件和连续文件的物理结构。

