

青岛大学 2005 年硕士研究生入学考试试题

学科代码: 418

科目名称: 操作系统 (共 2 页)

请考生写明题号, 将答案全部答在答题纸上, 答在试卷上无效

一、 选择题 (本大题共 10 道小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. () 是衡量一个分时系统的重要指标。
(A) 作业周转时间的长短 (B) 用户数量
(C) 时间片大小 (D) 响应用户的时间
2. 操作系统提供给编程人员的接口是 ()。
(A) 库函数 (B) 高级语言
(C) 系统调用 (D) 子程序和标准函数
3. 在 Windows 2000 平台上运行一个 DBMS 软件, 则两者之间的关系是 ()。
(A) 两者互相调用 (B) 前者调用后者
(C) 后者调用前者 (D) 两者没有关系
4. 当一个系统的 () 时, 可认为系统对短小作业是优惠的。
(A) 平均带权周转时间较小 (B) 平均周转时间较小
(C) 平均带权周转时间较大 (D) 平均周转时间较大
5. 一个进程被唤醒意味着 ()。
(A) 该进程的优先数最大 (B) 该进程获得了 CPU
(C) 它从阻塞状态变为就绪状态 (D) 它排在了就绪队列的队首
6. 虚拟存储器技术的理论基础是 ()。
(A) 所谓的“紧凑”原理 (B) 分页技术
(C) 分段技术 (D) 局部性原理
7. 某进程所申请的一次打印事件结束, 则该进程的状态可能发生的改变是 ()。
(A) 执行状态转变到就绪状态 (B) 阻塞状态转变到就绪状态
(C) 就绪状态转变到执行状态 (D) 阻塞状态转变到执行状态
8. 选择后备队列中响应比最高的作业, 该调度算法是 ()。
(A) 先来先服务调度算法 (B) 短作业优先调度算法
(C) 优先权调度算法 (D) 高响应比优先调度算法
9. 在文件目录中, () 不是基本数据项。
(A) 访问权限控制 (B) 物理扇区长度
(C) 用户名和帐号 (D) 记录格式
10. UNIX 系统中, 可以通过系统调用 () 创建一个新进程。
(A) fork () (B) exec ()
(C) nice () (D) wait ()

二、 论述题 (本大题共 5 道小题, 每小题 10 分, 50 分)

1. 1969 年 Gibson 提出了所谓的“cache 技术”并首次在 IBM 360 计算机上得以实现。请问，该项技术支持了操作系统的哪项功能，为什么？
2. 简述进程间通过“消息队列”进行通信的过程。
3. 试述文件管理系统是怎样将用户对逻辑文件的访问转化为对物理文件的访问的？
4. 在 UNIX 的各个版本中都有一项所谓的“对换（swapping）技术”，请问该技术要求系统必须实现哪 3 个方面的功能？
5. 结合你所熟悉的例子，简述操作系统的启动过程。

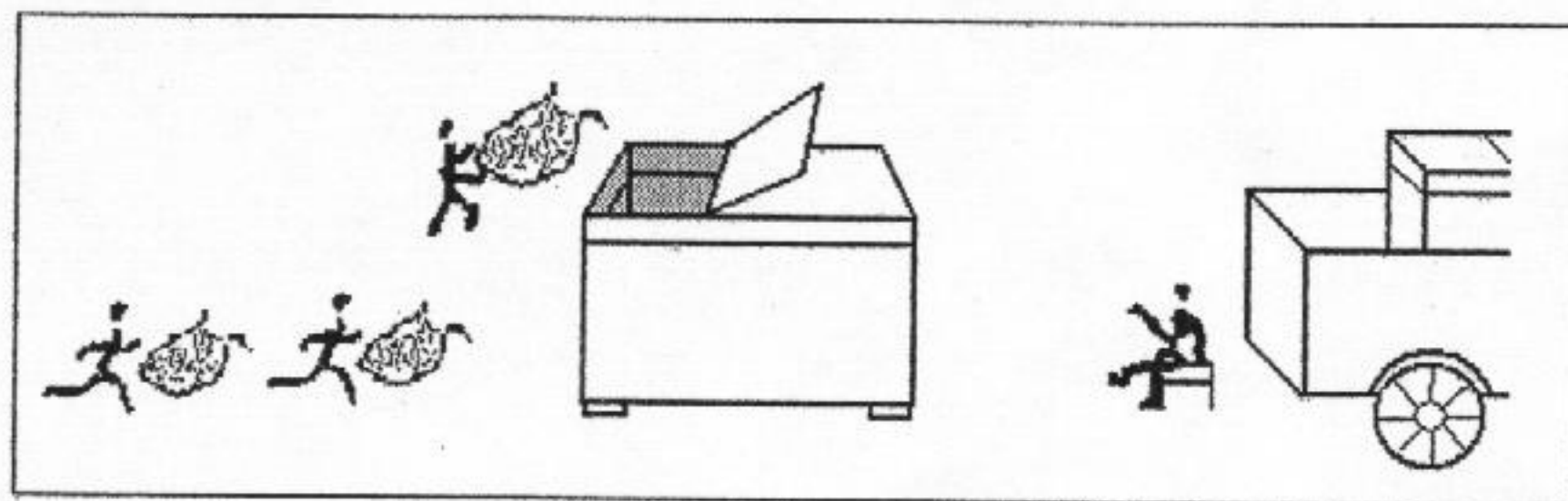
三、在死锁处理过程中对于给定的数据结构 Available[n×m]（可用资源量）、Allocation[n×m]（资源占有量）和 Request[n×m]（资源请求量），用你熟悉的一种语言设计一个函数 TestLock（）实现死锁检测（20 分）。

四、某分页存储管理系统中，用户区空间容量为 M 字节，系统规定的页面长度为 P 字节。假设系统接收的诸进程平均占用内存空间为 S 字节，且平均浪费的空间为半页。试证，当下式满足时，内存空间的额外开销与内存用户区容量的比例将达到最小（30 分）：

$$P = \sqrt{2S}$$

（注：内存空间的额外开销包括页表占用的空间和浪费的空间。）

五、（采茶问题）青岛崂山的茶园内有 n 位茶妹，她们各用一个袋子装采来的鲜茶。当采满一袋后，就将鲜茶装入一个共用的茶箱中。当茶箱装满由运茶人换一空茶箱，并将盛满茶叶的茶箱运走。这一过程如下图所示。



已知茶箱容积为 M ，茶包容积为 N ，满足 $M = \xi \times N$ ，（ $\xi = 16$ ）。若要求茶箱的装入过程只能互斥进行，试用 P，V 原语实现这一过程。（30 分）