

电子科技大学

2004 年攻读硕士学位研究生入学试题

科目名称：计算机专业基础

第二部分 操作系统

一、单项选择题（在每小题 2 分，共 20 分）

1. 设有 n 个进程共用一个相同的程序段（临界区），如果每次最多允许 m 个进程（ $m \leq n$ ）同时进入临界区，则信号量的初值应为（ ）。
A. n B. m C. $m-n$ D. $-m$
2. 一个计算机系统，采用多道程序设计技术后，使多道程序实现了（ ）。
A. 微观上并行 B. 宏观上并行
C. 微观上和宏观上并行 D. 微观上和宏观上串行
3. 下面关于检测死锁的叙述错误的是（ ）。
A. 检测死锁方法对系统资源的分配不加限制，只要有则可以分配
B. 检测死锁中系统需要反复检测各进程资源申请和分配情况
C. 检测死锁是预防系统卷入了死锁
D. 检测死锁只能发现死锁，而不能消除死锁
4. 用户程序中的输入和输出操作实际上是由（ ）完成。
A. 程序设计语言 B. 编译系统 C. 操作系统 D. 标准库程序
5. 计算机系统中判别是否有中断事件发生应是在（ ）。
A. 进程切换时 B. 执行完一条指令后
C. 执行 P 操作后 D. 由用户态转入核心态时
6. 下面有关作业调度的描述错误的是（ ）。
A. 作业调度是实现从输入井选取作业装入主存储器的工作
B. 设计调度程序时应综合考虑，兼顾各个设计原则
C. 调度原则应根据系统设计目标来决定
D. 作业调度程序设计原则包括公平性、均衡使用资源和极大的流量
7. 不支持程序浮动的地址转换机制是（ ）。
A. 页式地址转换 B. 段式地址转换 C. 静态重定位 D. 动态重定位
8. 以下哪种存储管理能提供虚存（ ）。
A. 复盖 B. 可重定位分区管理 C. 页式 D. 分区方式
9. 分区的保护措施主要是（ ）。
A. 界地址保护 B. 程序状态保护 C. 用户权限保护 D. 存取控制表保护
10. 根据作业说明书中的信息，对作业进行控制，称此种作业为（ ）。
A. 计算型作业 B. 终端型作业 C. 联机作业 D. 脱机作业

二、多项选择题（在每小题 2 分，共 10 分）

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

2. 存储器管理的主要功能有主存储器的分配和管理、地址映射、_____和_____。
3. 为避免错误地使用特权指令，处理器分为两种操作模式：_____只能执行除了特权指令以外的指令，_____可以执行指令系统中的一切指令。
4. 在有线程的操作系统中，_____是操作系统资源分配的基本单位，而_____是操作系统调度的基本单位。
5. 采用客户/服务器模式构造一个操作系统的基本思想是，把操作系统划分为若干_____, 其中的每一个各实现单独的一种_____。

四、简答题（3 个小题，共 25 分）

1. 一个进程分配给 4 个页帧（下面的所有数字均为十进制数，每一项都是从 0 开始计数的）。最后一次把一页装入到一个页帧的时间、最后一次访问页帧中的页的时间、每个页帧中的虚页号以及每个页帧的访问位（R）和修改位（M）如下表所示（时间均为从进程开始到该事件之间的时钟值，而不是从事件发生到当前的时钟值）。（9 分）

| 虚页号 | 页帧 | 加载时间 | 访问时间 | R 位 | M 位 |
|-----|----|------|------|-----|-----|
| 2 | 0 | 60 | 161 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 130 | 160 | 0 | 0 |
| 0 | 2 | 26 | 162 | 1 | 0 |
| 3 | 3 | 20 | 163 | 1 | 1 |

当虚页 4 发生缺页时，使用下列存储器管理策略，哪一个页帧将用于置换？解释每种情况的原因。

- a. FIFO（先进先出）算法
- b. LRU（最近最少使用）算法
- c. Clock 算法
- d. 在缺页之前给定上述的存储器状态，考虑下面的虚页访问串：

4, 0, 0, 0, 2, 4, 2, 1, 0, 3, 2

如果使用 LRU 页面置换算法, 分给 4 个页帧, 会发生多少缺页?

2. 一台计算机有一个 cache、主存储器和用作虚拟存储器的磁盘，假设访问 cache 中的字需要 20ns 的定位时间；如果该字在主存储器中而不在 cache 中，则需要 60ns 的时间载入 cache，然后再重新开始定位；如果该字不在主存储器中，则需要 12ms 的时间从磁盘中提取，然后需要 60ns 复制到 cache 中，然后再开始定位。cache 的命中率是 0.9，主存储器的命中率是 0.6，在该系统中访问一个被定位的字所需要的平均时间为多少（单位：ns）？（7 分）

3. 假设我们有一台多道程序的计算机，每个作业有相同的特征。每个作业一共运行 N 个周期。

假设使用简单的循环法调度，并且 I/O 操作可以与处理器操作重叠。定义以下量：

- 时间周期：完成所给出任务的实际时间
- 吞吐量：时间周期内完成的作业数目
- 处理器使用率 = 处理器计算（不是处于等待）的时间的百分比

当在每一个计算周期 T 中，每一个作业前半周期用于 I/O，后半周期用于处理器计算时，对 1 个、2 个和 4 个同时发生的作业，请分别计算：时间周期、吞吐量和处理器使用率。（9 分）