

太原科技大学

2005 年硕士研究生入学考试

《操作系统》试题

(可以不抄题, 所有答题内容必须写在答题纸上, 写在试题纸上无效)

一、填空 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 操作系统是计算机系统中的一个____(1)____, 它管理和控制计算机系统中的____(2)____。
2. 操作系统为编程人员提供的接口是____(3)____, 为一般用户提供的接口是____(4)____。
3. 分页式虚拟存储系统中页面的大小与可能产生的缺页中断次数的关系是____(5)____。
4. 引起中断的事件称为____(6)____, 对出现的事件进行处理的程序称为____(7)____。
5. 利用共享文件进行通信的方式称为____(8)____。
6. 进程是一个程序对某个数据集的____(9)____。
7. 现代操作系统中申请资源的基本单位是____(10)____, 在 CPU 得到执行的基本单位是____(11)____。它们的区别之一是并发的粒度不同。
8. 每个管程管理若干临界资源, 进程要进入管程, 其方法是通过调用特定的访管指令。管程内部任何时刻____(12)____进程处于活动状态, 活动进程调用管程内的____(13)____, 不活动的进程处在条件变量上, 一个条件变量是与一个____(14)____相对应的变量。
9. 产生死锁的根本原因是____(15)____和____(16)____, 银行家算法用于____

(17) 死锁。

10. 在操作系统中解决进程间的同步和互斥关系, 往往运用信号量进行 (18) 操作。例如为保证系统数据库的完整性, 可以把信号量定义为某个库文件或记录, 初值为 1, 任何进程存取库文件或记录之前先对它执行一个 (19), 存取完成后再执行一个 (20)。

二、名词解释 (每题 5 分, 共 30 分)

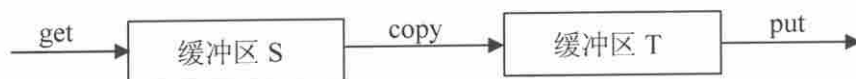
1. 系统调用
2. 虚拟存储器
3. 动态地址重定位
4. 进程上下文
5. 高级调度
6. 临界区

三、简述题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 什么是线程? 简述线程与进程的区别。
2. 简述“打开文件”的基本思想以及系统调用 `open(pathname, mode)` 的处理过程。
3. 文件的存取控制有几种方式, 试比较它们的优缺点。
4. 设备管理的主要任务之一是控制设备与内存或 CPU 之间的数据传送, 数据传送有哪几种方式? 简述其工作原理。
5. 试比较页式存储器管理和段式存储器管理的特点。

四、综合题(每题 12 分，共 60 分)

1. 设有进程 A, B, C, 分别调用过程 get, copy 和 put 对缓冲区 S 和 T 进行操作。其中 get 负责把数据块输入缓冲区 S, copy 负责从 S 中提取数据块并复制到缓冲区 T 中, put 负责从缓冲区 T 中取出信息打印(如图所示)描述 get, copy 和 put 的操作过程。

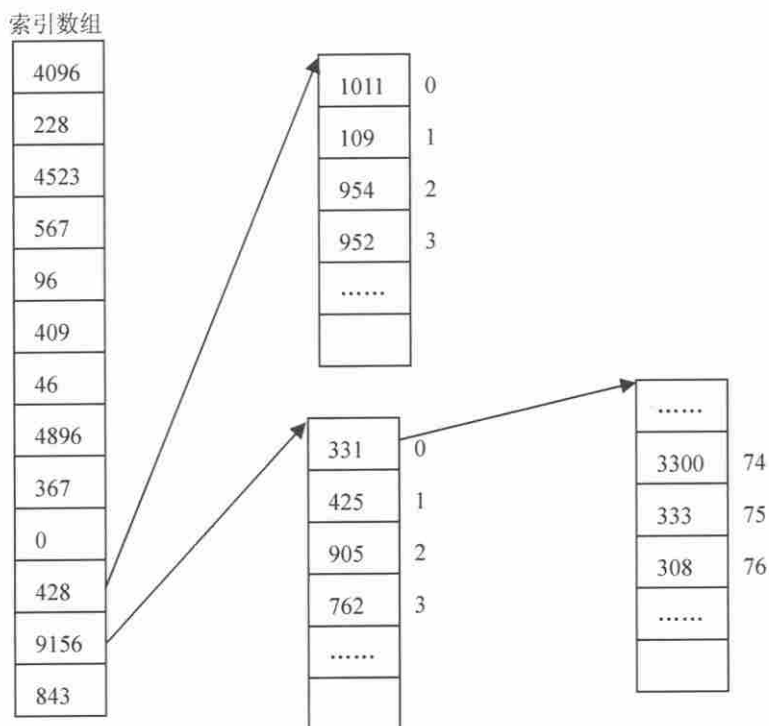


2. 编写一个程序, 建立一个 pipe, 同时父进程使用系统调用 fork 创建一个子进程, 子进程向 pipe 中写入信息, 父进程从 pipe 中读取信息。

3. 有相同类型的 5 个资源被 4 个进程所共享, 且每个进程最多需要 2 个这样的资源可以运行完毕。试问该系统是否会由于资源的竞争而产生死锁, 说明你的理由。

4. UNIX 系统采用索引方式存放文件物理块的地址。假定盘块的大小为 1KB, 每个盘块号占 4 个字节, 文件索引数组中的磁盘地址如下图所示, 如何将下列文件的字节偏移量转换为物理地址?

(1) 9000 (2) 14000 (3) 350000



5. 若磁头的当前位置为 100 磁道，磁头正向磁道号增加的方向移动。
 现有一磁盘读写请求队列：23, 376, 205, 132, 19, 61, 190, 398, 29,
 4, 18, 40。若采用先来先服务、最短寻道时间优先和扫描算法，试计算出平均寻道时间各为多少。