

## 国防科技大学研究生院 2001 年硕士生入学考试

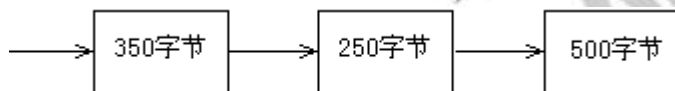
### 操作系统试题

考生注意：1. 答案必须写在我校统一配发的专用答题纸上

2. 统考生做 一、二、三、四、五；
3. 单独考生做一、二、三、六、七；

一. (58 分) 回答如下问题

1. (6 分) 假定有一个支持实时、分时和批处理的操作系统，对该系统应如何设计进程调度策略？
2. (5 分) 什么叫线程？为什么要引进线程？
3. (6 分) 某计算机系统设计成只有一级中断(该级中有多个中断)的中断系统，简述当中断发生时，是如何进入该中断处理程序的？
4. (5 分) 在文件系统中为什么要引进“Open”系统调用？操作系统是如何处理的？
5. (5 分) 假定存储器空闲块有如下结构：



请你构造一串内存请求序列，对该请求序列首次满足分配算法能满足，而最佳满足分配法则不能。

6. (6 分) 为什么要在设备管理中引入缓冲技术？操作系统如何实现缓冲技术？
  7. (6 分) 用什么办法可以破坏死锁的循环等待条件？为什么？
  8. (6 分) 进程的状态主要有哪些？当发生状态转换时，操作系统完成哪些工作？
  9. (6 分) 在文件系统中，为什么要设立“当前目录”？操作系统如何实现改变“当前目录”？
  10. (7 分) 举例说明 P、V 操作为什么要用原语实现？操作系统如何实现这种原语操作？
- 二. (12 分) 设有四个进程 P1, P2, P3, P4，它们到达就绪队列的时刻，运行时间及优先级如下表所示：

进程	到达就绪队列时间 (基本时间单位)	运行时间(基本时间单位)	优先级
P1	0	9	1
P2	1	4	2
P3	2	8	3
P4	3	10	4

问：(1) 若采用可剥夺的优先级调度算法，给出各进程的调度次序以及每个进程的等待时间。

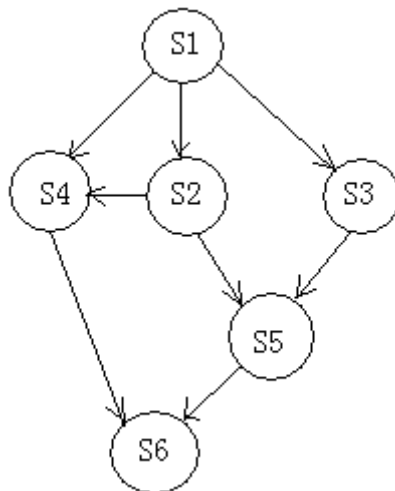
(2) 若采用时间片轮转调度算法，且时间片为 2 个基本时间单位，试给出各进程的调度次序及平均周转时间。

三. (8 分) 假设系统由相同类型的  $m$  个资源组成，有  $n$  个进程，每个进程至少请求一个资源。证明：当  $n$  个进程最多需要的资源数之和小于  $m+n$  时，该系统无死锁。

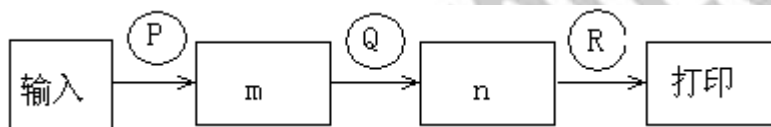
四. (12 分) 在页式虚存系统中，一程序的页面走向(访问串)为 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5，设分配给该程序的驻留集为  $m$ ，试分别计算  $m=3$  和  $m=4$  时，FIFO 和 LRU 两种算法的页故障次数。结果说明了什么？

五. (10 分) 对于下述优先图，用 Parbegin/Parend 语句及操作系统提供的同步/互斥工具，写

出并发程序。



- 六. (10 分) 假设有三个并发进程 P, Q, R。其中 P 负责从输入设备上读入信息并传送给 Q; Q 将信息加工后传送给 R; R 则负责将信息打印输出。进程 P、Q 共享一个由 m 个缓冲区组成的缓冲池; 进程 Q、R 共享另一个由 n 个缓冲区组成的缓冲池(假设缓冲区足够大, 进程间每次传输信息的单位均小于等于缓冲区长度)。写出满足上述条件的并发程序。



- 七. (12 分) 在页式虚存管理系统中, 什么情况下发生页故障? 描述页面故障的处理过程。