

第五次作业

1、有五个进程P1、P2、P3、P4、P5，它们同时依次进入就绪队列，它们的优先数和需要的处理器时间如下表

a.答：

先来先服务：1、2、3、4、5；
短作业优先：2、4、3、5、1；
非抢占式的优先数：2、5、1、3、4；
轮转法：1、2、3、4、5、1、5、1、5、1、1。

b.答：

调度算法	周转时间	等待时间	平均周转时间
先来先服务	10、11、13、14、19	0、10、11、13、14	13.4
短作业优先	19、1、4、2、9	9、0、2、1、4	7
非抢占式的优先数	16、1、18、19、6	6、0、16、18、1	12
轮转法	19、3、5、6、15	9、2、3、5、10	9.6

2、死锁产生的四个必要条件是什么？

答：分别是互斥条件、请求且占有条件、不可剥夺条件、环路等待条件。

3、某系统中有n个进程和m台打印机，系统约定：打印机只能一台一台地申请、一台一台地释放，每个进程需要同时使用的打印机台数不超过m。如果n个进程同时需要使用打印机的总数小于m+n，试讨论，该系统可能发生死锁吗？并简述理由。

答：在题目所给条件下，可能产生死锁，例如当n=10000，m=2，前两个进程各需要两台打印机，之后的进程不需要使用打印机时，可能产生死锁。但如果限定每个进程至少使用一台打印机，则不可能产生死锁，原因如下：当每个进程都占有比能够让其完成任务的资源数 x_i 少 1 个资源时，系统内剩余空闲资源最少，最可能产生死锁，此时如果能产生死锁，则要求：

$$\sum_{i=1}^n (x_i - 1) \geq m$$

而依题：

$$\sum_{i=1}^n (x_i) < m + n$$

故有：

$$\sum_{i=1}^n (x_i - 1) < (m + n) - n = m$$

不能满足产生死锁条件，故不会产生死锁。

4.线程的基本概念是什么？引入线程的好处是什么？

答：线程是进程中的一个执行单元，负责当前进程中程序的执行，是调度的基本单位；引入线程可以减少并发程序执行时所付出的时空开销，使得并发粒度更细、并发性更好。

5、一个系统有4个进程和5个可分配资源，当前分配和最大需求如下：

答：

假设x为0，系统处于不安全状态。

假设x为1，则通过银行家算法，能够说明系统此时处于安全状态：

进程	Work	Need	Allocation	W+A	Finish
D	00112	00111	11110	11222	True
A	11222	01002	10211	21433	True
C	21433	10300	11010	32443	True
B	32443	02100	20110		True

故x最小为1。