

- 6.1 一个CPU调度算法决定了它所调度的进程的执行顺序。如果在一个处理器上有 n 个进程要被调度，可能有多少种不同的调度算法？给出一个用 n 表示的公式。
- 6.3 考虑下列进程集，进程占用的CPU区间时间长度以毫秒来计算：

进程	区间时间	优先级
P_1	10	3
P_2	1	1
P_3	2	3
P_4	1	4
P_5	5	2

假设在时刻0进程以 P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 的顺序到达。

- a. 画出4个Gantt图分别演示用FCFS、SJF、非抢占优先级（数字小代表优先级高）和RR（时间片=1）算法调度时进程的执行过程。
- b. 在a里每个进程在每种调度算法下的周转时间是多少？
- c. 在a里每个进程在每种调度算法下的等待时间是多少？

- d. 在a里结果哪一种调度算法的平均等待时间对所有进程而言最小?
- 6.4 假设下列进程在所指定的时刻到达等待执行。每个进程将运行所列出的时间量长度。在回答问题时，假设使用非抢占式调度算法，基于选择时你所拥有的信息作出决定。

进程	到达时间	区间时间
P_1	0.0	8
P_2	0.4	4
P_3	1.0	1

- a. 当使用FCFS调度算法时，这些进程的平均周转时间是多少？
- b. 当使用SJF调度算法时，这些进程的平均周转时间是多少？
- c. SJF调度算法被认为能提高性能，但是注意在时刻0选择运行进程P1因为无法知道两个更短的进程很快会到来。计算一下如果在第一个时间单元CPU被置为空闲，然后使用SJF调度算法，计算这时的平均周转时间是多少？注意在空闲时，进程P1和P2在等待，所以他们的等待时间可能会增加。这个算法刻意被认为是预知（future-knowledge）调度。

- 6.7 考虑下面的基于动态改变优先级的可抢占式优先权调度算法。大的优先权数代表高优先权。当一个进程在等待CPU时（在就绪队列中，但未执行），优先权以 α 速率改变；当它运行时，优先权以 β 速率改变。所有的进程在进入就绪队列时被给定优先权为0。参数 α 和 β 可以设定给许多不同的调度算法。
 - a. $\beta > \alpha > 0$ 时所得的是什么算法？
 - b. $\alpha < \beta < 0$ 时所得的是什么算法？
- 6.8 许多CPU调度算法可以设置参数。例如，RR算法需要一个参数来指定时间片。多级反馈队列需要一些参数来定义队列的数，每一个队列的调度算法，在队列之间移动进程的标准，等等。这些算法就成了一个算法集合（例如所有时间片的RR算法集合等）。一个算法集合可以包括另一个（例如FCFS算法是一个时间片无限的RR算法）。下列各对算法集之间是否有联系，如果有是什么？
 - a. 优先级和SJF
 - b. 多层反馈队列和FCFS
 - c. 优先级和FCFS
 - d. RR和SJF