

习题二（处理器管理）

- 1、某 CAD 软件要实现以下功能：①支持用户界面增减构件；②显示构件增减后的光照模型调整；③根据增减的构件对全模型进行结构力学计算。这是一个需要并行计算的复杂任务。试为此设计一个合理的多线程实现方案。
- 2、某操作系统以服务交互式用户为主，支持网络，且支持后台作业，试为该操作系统设计一个合理的分级调度算法。
- 3、某操作系统不支持多线程机制，高级程序设计语言提供了用户级多线程库，请画出用户级线程与操作系统进程之间的状态转换图。
- 4、若有一组作业 J_1, J_2, \dots, J_n ，其执行时间依次为 S_1, S_2, \dots, S_n 。这些作业同时到达系统，并在一台处理器上按照单道方式执行。试找出一种处理器调度算法，使得这些作业的平均周转时间最短。
- 5、设在某系统中，每个进程在 I/O 阻塞前的平均运行时间为 T ，完成一次进程切换所耗时间为 S 。若采用时间片长度为 Q 的时间片轮转调度算法，试计算下列各种情况下的 CPU 利用率：① $Q=\infty$ ；② $Q>T$ ；③ $S<Q<T$ ；④ $Q=S$ ；⑤ Q 接近于 0。
- 6、假定执行作业 $Job1 \sim Job5$ ，作业号的数字下标为其到达顺序，即依次按照序号 1、2、3、4、5 进入单处理器系统，各作业的执行时间和优先数如下表所示。
 - ① 分别给出先来先服务调度算法、时间片轮转算法（时间片长度为 1ms）、短作业优先算法及非抢占式的优先数调度算法（优先数越小则优先级越高）下各作业的执行次序；
 - ② 计算每种情况下作业的平均周转时间。

作业号	执行时间	优先权
Job1	10	3
Job2	1	1
Job3	2	3
Job4	1	4
Job5	5	2

- 7、现有 5 个批处理作业 $A \sim E$ 均已到达一台按单道方式执行的处理器，其运行时间分别为 2min、4min、6min、8min 和 10min，各自的优先级分别规定为 1、2、3、4 和 5，其中 5 是最高级。对于时间片轮转调度算法（时间片长度为 2min）、优先数调度算法、短作业优先调度算法、先来先服务调度算法（按作业到达次序 C、D、B、E、A），在忽略进程切换时间的前提下，计算出平均作业周转时间。