

2.8 描述时间片轮转调度技术（20 分）

要点：

轮转：依次（轮流）执行或者环形队列（40%）

时间片：超过固定的时间被中断（60%）

调度：超时后，旧的（用户、程序、进程）数据会被写出，以便日后恢复（40%）

累计不超过 100%.

2.11 列出对称多处理操作系统设计时要考虑的关键问题。

2.12.3 习题

2.1 假设有一台多道程序计算机，每个作业都有相同的特征。在一个计算周期 T 中，一个作业有一半时间用在 I/O 上，另一半时间用于处理器的活动。每个作业一共运行 N 个周期。假设使用简单的循环法调度，且 I/O 操作可以与处理器操作重叠。定义以下参量：

- 时间周期 = 完成任务的实际时间
- 吞吐量 = 每个时间周期 T 内平均完成的作业数
- 处理器利用率 = 处理器活跃（不处于等待状态）的时间百分比

当周期 T 分别按下列方式分布时，对 1 个、2 个和 4 个同时发生的作业，请计算这些参量：

- 前一半用于 I/O，后一半用于处理器。
- 前 1/4 和后 1/4 用于 I/O，中间部分用于处理器。

2.2 I/O 密集型程序是指若单独运行，则花费在等待 I/O 上的时间比使用处理器的时间要多的程序。处理器密集型程序与之相反。假设轮转调度算法偏爱那些近期使用处理器时间较少的程序，请解释为什么。

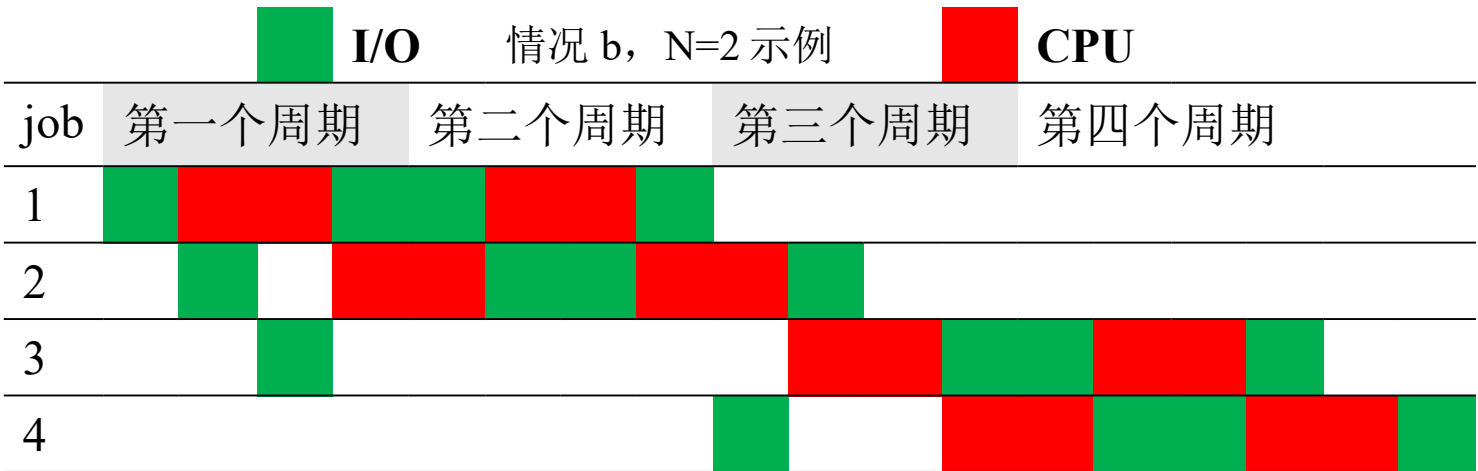
一个值 1 分，累计 18 分。

情况 a

	时间周期	吞吐量	处理器利用率
1 个作业	NT	$1/N$	50%
2 个作业	$(N+0.5)T$	$2/(N+0.5)$	$N/(N+0.5)$
4 个作业	$(2N+0.5)T$	$4/(2N+0.5)$	$2N/(2N+0.5)$

情况 b

	时间周期	吞吐量	处理器利用率
1 个作业	NT	$1/N$	50%
2 个作业	$(N+0.5)T$	$2/(N+0.5)$	$N/(N+0.5)$
4 个作业	$(2N+0.5)T$	$4/(2N+0.5)$	$2N/(2N+0.5)$



3.8.3 习题 3.2

	P1	P3	P5	P7	P8
5	读磁盘单元 3				
	阻塞				
15			时间片结束		
			就绪	运行	
18				写磁盘单元 3	
				阻塞	
20		读磁盘单元 2			
22	阻塞	阻塞	就绪 or 运行	阻塞（等磁盘单元 3）	运行 or 就绪
24			写磁盘单元 3		
			阻塞（等磁盘单元 3）		
28			换出		
			阻塞/挂起		
33		完成读磁盘单元 2，产生中断			
		就绪			
36	完成读磁盘单元 3，产生中断				
37	就绪	就绪	阻塞/挂起	阻塞	运行
38					结束
40			完成写磁盘单元 3，产生中断		
			就绪/挂起	阻塞	
45			调入		
46			就绪	阻塞	
47	就绪 or 运行	就绪 or 运行	就绪 or 运行	阻塞	退出
48				完成写磁盘单元 3，产生中断	

黄色高亮每个一分。绿色高亮 2 分。共 15 分。

89 页 3.8.3 习题 3.5（10 分）

就绪/挂起是由阻塞/挂起转换来的，阻塞/挂起由阻塞来的，那么折中的策略就是：阻塞的且优先级高的，不挂起，若内存不足，则直接换出低优先级的就绪进程。

学生有其它言之有理的方案都可接受。

4.6 见教材 96 页底部（5 分*3=15 分）

4.7 见教材 97 页顶部（5 分*2=10 分）