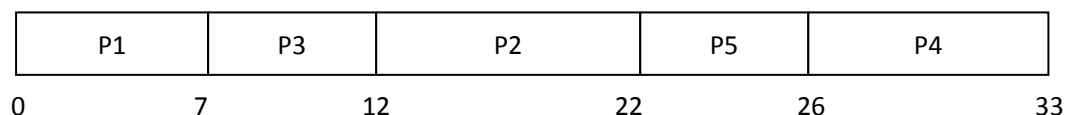


第三章作业：

- 如果有 5 个进程，到达时间分别是 0，1，3，5，9，需要执行时间是 7，10，5，7，4，如果采用高响应比优先调度算法，请给出各进程执行顺序图示，并计算各进程周转时间和带权周转时间。

解：

进程	到达时间	执行时间	响应比 1	响应比 2	响应比 3	响应比 4	开始时间	结束时间	周转时间	带权周转时间
P1	0	7	1				0	7	7	1
P2	1	10		1.6	2.1		12	22	21	2.1
P3	3	5		1.8			7	12	9	1.8
P4	5	7		1.3	2	3.4	26	33	28	4
P5	9	4			1.75	4.25	22	26	17	4.25



- 在银行家算法中，若出现下述资源分配情：

Process	Allocation	Need	Available
P ₀	0 3 3 2	0 6 4 2	1 5 1 2
P ₁	1 0 0 1	1 7 5 0	
P ₂	1 3 5 4	2 3 5 6	
P ₃	0 1 3 2	0 0 1 2	
P ₄	0 0 1 4	0 6 5 7	

试问：

- 该状态是否安全？
- 若进程 P₂ 提出请求 Request(1, 2, 0, 0)后，系统能否将资源分配给它？

解：

- 安全，存在安全序列 P₃, P₀, P₁, P₄, P₂ （或者 P₃, P₀, P₁, P₂, P₄）

资源情况 进程	Work	Need	Allocation	Work+Allocation	Finish
P ₃	1 5 1 2	0 0 1 2	0 1 3 2	1 6 4 4	True
P ₀	1 6 4 4	0 6 4 2	0 3 3 2	1 9 7 6	True
P ₁	1 9 7 6	1 7 5 0	1 0 0 1	2 9 7 7	True
P ₄	2 9 7 7	0 6 5 7	0 0 1 4	2 9 8 11	True
P ₂	2 9 8 11	2 3 5 6	1 3 5 4	3 12 13 15	True

(2)系统不能分配资源，分析如下：

① $\text{Request}(1,2,0,0) \leq \text{Need}(2,3,5,6)$

② $\text{Request}(1,2,0,0) \leq \text{Available}(1,5,1,2)$

③ 系统先假定可为 P2 分配资源，并修改 Available2，Allocation2 和 Need2 向量，由此形成的资源变化情况如下图所示：

Process	Allocation	Need	Available
P ₀	0 3 3 2	0 6 4 2	0 3 1 2
P ₁	1 0 0 1	1 7 5 0	
P ₂	2 5 5 4	1 1 5 6	
P ₃	0 1 3 2	0 0 1 2	
P ₄	0 0 1 4	0 6 5 7	

④ 再利用安全性算法检查此时系统是否安全。如下图

Process	Work	Need	Allocation	Work+Allocation	Finish
P ₃	0 3 1 2	0 0 1 2	0 1 3 2	0 4 4 4	True
P ₁	0 4 4 4	1 7 5 0	1 0 0 1		False
P ₂	0 4 4 4	1 1 5 6	2 5 5 4		False
P ₀	0 4 4 4	0 6 4 2	0 3 3 2		False
P ₄	0 4 4 4	0 6 5 7	0 0 1 4		False

由此进行的安全性检查得知，不可以找到一个安全序列。