

- 有三类资源  $A(17), B(5), C(20)$ 。有 5 个进程  $P_1 - P_5$ 。  $T_0$  时刻系统状态如下

	最大需求	已分配
$P_1$	5 5 9	2 1 2
$P_2$	5 3 6	4 0 2
$P_3$	4 0 11	4 0 5
$P_4$	4 2 5	2 0 4
$P_5$	4 2 4	3 1 4

- $T_0$  时刻是否为安全状态，给出安全序列

	最大需求	已分配	Need
$P_1$	5 5 9	2 1 2	3 4 7
$P_2$	5 3 6	4 0 2	1 3 4
$P_3$	4 0 11	4 0 5	0 0 6
$P_4$	4 2 5	2 0 4	2 2 1
$P_5$	4 2 4	3 1 4	1 1 0

由题可知当前剩余资源为  $have(2,3,3)$

$p_4(need) < have(2,3,3)$  所以分配给  $P_4$

此时  $have(4,3,7)$

$p_2(need) < have(4,3,7)$  所以分配给  $P_2$

此时  $have(8,3,9)$

$p_3(need) < have(8,3,9)$  所以分配给  $P_3$

此时  $have(12,3,4)$

$p_5(need) < have(12,3,4)$  所以分配给  $P_5$

此时  $have(15,4,18)$

$p_1(need) < have(15,4,18)$  所以分配给  $P_1$

此时  $have(17,5,20)$

所以  $T_0$  时刻处于安全状态，安全序列为  $(P_4, P_2, P_3, P_5, P_1)$

- $T_0$  时刻， $P_2: Request(0,3,4)$ ，能否分配，为什么？

因为  $P_2: Request(0,3,4) > have(2,3,3)$ ，所以不能分配

- 在 2 的基础上  $P_4: Request(2,0,1)$ ，能否分配，为什么？

因为  $P_4$ : Request(2,0,1) < need(2,2,1) 且小于 have(2,3,3) , 对其进行 1 中的操作, 可知系统处于安全状态, 所以可以分配

4. 在 3 的基础上  $P_1$ : Request(0,2,0) , 能否分配, 为什么?

当前 have(0,3,2)

因为  $P_1$ : Request(0,2,0) < need(3,4,7) 且小于 have(0,3,2) , 对其进行 1 中的操作, 无法找到安全序列, 所以不能分配