由题可得A,B,C三类资源可用资源数分别为（2，3，3）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | Max | | | Allocation | | | Need | | | Available | | |
| A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| P1 | 5 | 5 | 9 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 2 | 3 | 3 |
| P2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| P3 | 4 | 0 | 11 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 |
| P4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| P5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 |

P4 （0，1，2）（4，3，7）

P3 （4，3，1）（8，3，12）

P2 （7，0，8）（12，3，14）

P5 （11，2，14）(15，4，18 )

P1 （12，0，11）（17，5，20）

T0时刻为安全时刻，安全序列为P4,P3,P2,P5,P1

2）

剩余资源为（2，3，3），不能满足P2的请求（0，3，4），因此不能分配

3）

此时剩余资源为（0，3，2），P4此时需求量变更为（0，2，0）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | Max | | | Allocation | | | Need | | | Available | | |
| A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| P1 | 5 | 5 | 9 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 0 | 3 | 2 |
| P2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| P3 | 4 | 0 | 11 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 |
| P4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| P5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 |

P4 （0，1，2）（4，3，7）

P3 （4，3，1）（8，3，12）

P2 （7，0，8）（12，3，14）

P5 (11，2，14)（15，4，18）

P1（12，1，11）（17，5，20）

存在安全序列P4,P3,P2,P5,P1，因此可以分配

4）

此时剩余资源为（0，1，2），P1此时需求量变更为（3，2，7）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | Max | | | Allocation | | | Need | | | Available | | |
| A | B | C | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| P1 | 5 | 5 | 9 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 7 | 0 | 1 | 2 |
| P2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| P3 | 4 | 0 | 11 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 6 |
| P4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| P5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 |

可用资源已不能满足任何进程的需要，故系统进入不安全状态，此时系统不分配资源