周迎新 中美 2016011938

第一次作业

1. 死锁的定义

如果一组进程中的每一个进程都在等待仅由该组进程才能引发的事件，那么该组进程是死锁的。 （出自《计算机操作系统》第四版 汤子瀛等著）

比如：一座桥的宽度只允许一辆车通过，两辆车分别从两端驶上该桥，若两辆车都不相让，则两辆车都无法通过该桥。

1. 饥饿的定义

饥饿 ，与死锁和活锁非常相似。是指一个可运行的进程尽管能继续执行，但被调度器无限期地忽视，而不能被调度执行的情况。 （出自百度<https://baike.baidu.com/item/%E9%A5%A5%E9%A5%BF/3473568?fr=aladdin>）

比如：一座桥的宽度只允许一辆车通过，规定从左侧上桥的车辆先行通过，如果从左侧上桥的车辆源源不断地通过，那么从右侧上桥的车辆就会陷入无限期的等待，导致最终的饥饿甚至饿死。

3.（1）在T0时刻的资源分配情况如图：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 |

在T0时刻存在着安全序列{P4，P5，P1，P2，P3}，故系统是安全的。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Work | Need | Allocation | Work+Available | Finish |
| A B C | A B C | A B C | A B C |
| P4 | 2 3 3 | 2 2 1 | 2 0 4 | 4 3 7 | Ture |
| P5 | 4 3 7 | 1 1 0 | 3 1 4 | 7 4 11 | Ture |
| P1 | 7 4 11 | 3 4 7 | 2 1 2 | 9 5 13 | Ture |
| P2 | 9 5 13 | 1 3 4 | 4 0 2 | 13 5 15 | Ture |
| P3 | 13 5 15 | 0 0 6 | 3 1 4 | 17 5 20 | Ture |

（2） 不能分配

P2请求资源：P2发出请求向量Request2(0，3，4)，系统按银行家算法进行检查：

① Request2(0, 3, 4)≤Need2(1, 3, 4)

② Request2(0, 3, 4)>Available(2, 3, 3) 让p2等待。

（3）能分配

P4请求资源：P4发出请求向量Request4(2，0，1)，系统按银行家算法进行检查：

① Request4(2, 0, 1)≤Need4(2, 2, 1)

② Request4(2, 0, 1)≤Available(2, 3, 3)

③ 系统先假定可为P4分配资源，并修改Available, Allocation和Need4向量，由此

形成的资源变化情况如下图

④ 再利用安全性算法检查此时系统是否安全。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Work | Need | Allocation | Work+Available | Finish |
| A B C | A B C | A B C | A B C |
| P4 | 0 3 2 | 0 2 0 | 4 0 5 | 4 3 7 | Ture |
| P2 | 4 3 7 | 1 3 4 | 4 0 2 | 8 3 9 | Ture |
| P3 | 8 3 9 | 0 0 6 | 4 0 5 | 12 3 14 | Ture |
| P5 | 12 3 14 | 1 1 0 | 3 1 4 | 15 4 18 | Ture |
| P1 | 15 4 18 | 3 4 7 | 2 1 2 | 17 5 20 | Ture |

（4）不能分配

P1请求资源：P1发出请求向量Requst1(0，2，0)，系统按银行家算法进行检查：

① Request1(0, 2, 0)≤Need1(3, 4, 7);

② Request1(0, 2, 0)≤Available(0, 3, 2);

③ 系统暂时先假定可为P1分配资源，并修改有关数据，如下图所示。

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

④进行安全性检查：可用资源Available(0,1,2)已经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。