习题七

班级： 21计科1班 姓名： 胡志彬 学号1929409021

|  |  |
| --- | --- |
| 1、    2、    3、 | 在有 m 个进程的系统中出现死锁时，死锁进程的个数 k 应该满足的条件是什么？  m≥K≥2  什么是死锁？产生死锁的原因是什么？  多道程序环境下，一组处于等待状态的进程，其中每一个进程都持有资源并且等待着由这个组中其他进程所持有的资源，那么该组等待进程可能再也无法改变其状态。  原因：①互斥；②占有并等待；③非抢占；④循环等待。  假设一个系统有 m 个相同类型的资源被 n 个进程共享，进程每次只请求或释放一个资源。试证明只要符合下面两个条件，系统就不会发生死锁。 |

1. 每个进程需要资源的最大值在 1~m 之间。

b. 所有进程需要资源的最大值的和小于 m+n。

a：一个进程至少需要一个资源，同时系统内总共只有m个相同类型资源，当每个进程需要资源超过m时，系统内无法提供足够单个进程运行所需资源，因此每个进程需要资源最大值在1-m之间。

b:所有进程需要资源最大值大于等于m的时候，每有一个等待的进程即增加一个资源请求。极限情况下，最多只能有n-1个进程进行等待，即最多还需要n-1个资源。(题干中进程一次只能请求一个资源)。

因为此时已有一个进程已经获得m个资源(根据a每个进程所需资源最大值最大为m)。此时m个资源全部被分配。因此此时所有进程需要资源最大值的和为m+n-1即小于m+n。若和为m+n时，必定有一个进程最大需求资源超过m个，陷入循环等待，占有并等待。造成死锁。

|  |  |
| --- | --- |
| 4、 | 考虑一个系统在某一时刻的状态：  Allocation Max Available |
|  | A B C D A B C D A B C D |
|  | P0 0 0 1 2 0 0 1 2 1 5 2 0 |
|  | P1 1 0 0 0 1 7 5 0 |
|  | P2 1 3 5 4 2 3 5 6 |
|  | P3 0 6 3 2 0 6 5 2 |
|  | P4 0 0 1 4 0 6 5 6 |

使用银行家算法回答下列问题：

1. Need 矩阵的内容是怎样的？

b. 系统是否处于安全状态？   
c. 如果从进程 P1 发来一个请求（0, 4, 2, 0），这个请求能否立刻被满足？



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Need | | | | |
|  | A | B | C | D |
| P0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P1 | 0 | 7 | 5 | 0 |
| P2 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| P3 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| P4 | 0 | 6 | 4 | 2 |

1. 是。安全序列为<P0,P2,P3,P4,P1>

c.不能，此时会导致不安全状态。