# 一. 死锁、饥饿的定义，以及通俗的解释

## 死锁：

## 如果一组进程中的每一个进程都在等待仅由该组进程中的其它进程才能引发的事件，那么该组进程是死锁的。（教材 P107）

## 死锁是指两个或两个以上的进程在执行过程中，由于竞争资源或者由于彼此通信而造成的一种阻塞的现象，若无外力作用，它们都将无法推进下去。此时称系统处于死锁状态或系统产生了死锁，这些永远在互相等待的进程称为死锁进程。（百度百科）

## 死锁（Deadlock），有译为死结。当两个以上的运算单元，双方都在等待对方停止执行，以取得系统资源，但是没有一方提前退出时，就称为死结。（维基百科）

## 饥饿：

## 进程饥饿，即为Starvation，指当等待时间给进程推进和响应带来明显影响称为进程饥饿。当饥饿到一定程度的进程在等待到即使完成也无实际意义的时候称为饥饿死亡。亦有定义为：由于别的并发的激活的过程持久占有所需资源,使某个异步过程载客预测的时间内不能被激活。（百度百科）

## 饿死（starvation） 是一个线程长时间得不到需要的资源而不能执行的现象。 有人饿死并不代表着出现了死锁。很有可能系统还能很好的进行。所以，没有出现死锁并不能就认为系统是完好的。还要保证没有出现饿死的现象。（CSDN博客）

## 通俗的解释：

死锁强调的是一组进程中进程之间相互竞争系统资源，假设有进程A和B,A和B都在占用对方执行所需要的资源，也就是说A和B都需要另一方先完成然后才能进行，其结果就是A和B，都被“卡”住不能继续进行。

而饥饿可以认为是，有进程A,B,C,D,E.....，A占有了一个资源(其他进程进行也需要这个资源)，但当A释放了这个资源后，系统先把资源分配给了C，当C释放后又分配给了D...进程B则一直处于等待状态。

# 二. PPT练习题

1.

17-（2+4+4+2+3）=2；5-（1+1）=3； 20-（2+2+5+4+4）=3

故剩余资源数A,B,C：2 3 3

可列出：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Max | Allocation | Need | Available |
|  | A B C | A B C | A B C | A B C  2 3 3 |
| P1 | 5 5 9 | 2 1 2 | 3 4 7 |
| 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 |

可得出安全序列 P4 P2 P3 P5 P1 或 P4 P5 P1 P2 P3

所以T0 时刻是安全状态。

2. T0时刻 P2:request（0,3,4） C类资源所需4个而可用只有3个，资源数量不足不能分配。

3. 若T0时刻P4 request（2,0,1），则available为（0，3,2）则可得到安全序列P4 P2 P3 P5 P1 , 所以可以分配

4. 在(3)的基础上P1：Request(0,2,0)，则available为（0，1,2） （已被P4request（2，0,1）分配） （0,1,2）无法满足其他进程的需要，所以不可以分配。