1. **死锁和饥饿的定义**
2. 死锁：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。（《计算机操作系统》：西安电子科技大学出版社）

Deadlock：In concurrent computing, a deadlock is a state in which each member of a group is waiting for some other member to take action, such as sending a message or more commonly releasing a lock.[1] Deadlock is a common problem in multiprocessing systems, parallel computing, and distributed systems, where software and hardware locks are used to handle shared resources and implement process synchronization.[2]

（[1]Coulouris, George (2012). Distributed Systems Concepts and Design. Pearson.

[2]Padua, David (2011). Encyclopedia of Parallel Computing. Springer.）

（2） 饥饿：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。

饥饿可以通过先来先服务资源分配策略来避免。（William Stallings．操作系统精髓与设计原理）

In computer science, starvation is a problem encountered in concurrent computing where a process is perpetually denied necessary resources to process its work.

（Tanenbaum, Andrew (2001). Modern Operating Systems. Prentice Hall.）

1. **用自己的语言解释死锁和饥饿的定义**
2. 死锁可以用哲学家吃好吃的这件事情来解释。有的哲学家拿到了叉还想要刀，而有的哲学家拿到了刀还想要叉。而碰巧他们都是老顽固，拿起刀的不放下想要刀的也得不到，拿起叉的不放下想要叉的也得不到，最后僵持过程中桌上的饭都凉了不好吃了。
3. 饥饿可以看成哲学家终于妥协，其中两个人用刀和叉开心的吃了起来，但是这两位哲学家没有分享的精神，自顾自吃着，导致另外两人在整顿晚餐下来一口也没有吃到。
4. **课上PPT 例题**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| T0 | 2 3 3 | 1 1 0 |
| T1 | 5 4 7 | 2 2 1 |
| T2 | 7 4 11 | 0 0 6 |
| T3 | 11 4 16 | 1 3 4 |
| T4 | 15 4 18 | 3 4 7 |
| T5 | 17 5 20 | Over |

P5-P4-P3-P2-P1，是安全状态

1. 资源不足，不能分配。
2. （2 3 3）可以分配。

（4） 资源无法满足需要，不可以分配。