



计算机操作系统

6 并发程序设计 – 6.6 死锁

6.6.2 死锁的防止

掌握死锁产生的必要条件

理解死锁的防止方法

掌握静态分配方法

掌握层次分配方法

死锁产生的四个必要条件

- **互斥条件**: 进程应互斥使用资源，任一时刻一个资源仅为一个进程独占
- **占有和等待条件**: 一个进程请求资源得不到满足而等待时，不释放已占有的资源
- **不剥夺条件**: 任一进程不能从另一进程那里抢夺资源
- **循环等待条件**: 存在一个循环等待链，每一个进程分别等待它前一个进程所持有的资源

死锁的防止

- 破坏四个必要条件之一，死锁就可防止
- 破坏第一个条件，把独占型资源改造成共享性资源，使资源可同时访问而不是互斥使用。这是一个简单的办法，但对许多资源往往是不能做到的
- 采用剥夺式调度方法可以破坏第三个条件，但剥夺式调度方法目前只适用于对主存资源和处理器资源的分配，而不适用于所有资源

静态分配(预分配)

- 所谓静态分配是指一个进程必须在执行前就申请它所要的全部资源，并且直到它所要的资源都得到满足之后才开始执行
- 所有并发执行的进程要求的资源总和不超过系统拥有的资源数
- 采用静态分配后，进程在执行中不再申请资源，因而不会出现占有了某些资源再等待另一些资源的情况，即破坏了第二个条件

层次分配



- 这种分配策略将阻止第四个条件的出现
- 在层次分配策略下，资源被分成多个层次
- 一个进程得到某一层的一个资源后，它只能再申请在较高层的资源
- 当一个进程要释放某层的一个资源时，必须先释放所占用的较高层的资源
- 当一个进程获得了某一层的一个资源后，它想再申请该层中的另一个资源，那么，必须先释放该层中的已占资源