存在共享资源(共享一个文件，一块内存等等)的时候，为了防止并发访问时共享资源的数据不一致，引入了同步机制。

**主要内容：**

同步的概念

同步的方法-加锁

死锁

锁的粒度

### **1. 同步的概念**

了解同步之前，先了解另外2个概念：

* 临界区   - 也称为临界段，就是访问和操作共享数据的代码段。
* 竞争条件 - 2个或2个以上线程在临界区里同时执行的时候，就构成了竞争条件。

所谓同步，其实防止在临界区中形成竞争条件。

### **2. 同步的方法-加锁**

为了给临界区加锁，保证临界区数据的同步，首先了解一下内核中哪些情况下会产生并发。

 内核中造成竞争条件的原因：

|  |  |
| --- | --- |
| **竞争原因** | **说明** |
| 中断 | 中断随时会发生，也就会随时打断当前执行的代码。如果中断和被打断的代码在相同的临界区，就产生了竞争条件 |
| 软中断和tasklet | 软中断和tasklet也会随时被内核唤醒执行，也会像中断一样打断正在执行的代码 |
| 内核抢占 | 内核具有抢占性，发生抢占时，如果抢占的线程和被抢占的线程在相同的临界区，就产生了竞争条件 |
| 睡眠及用户空间的同步 | 用户进程睡眠后，调度程序会唤醒一个新的用户进程，新的用户进程和睡眠的进程可能在同一个临界区中 |
| 对称多处理 | 2个或多个处理器可以同时执行相同的代码 |

### **3. 死锁**

死锁就是所有线程都在相互等待释放资源，导致谁也无法继续执行下去。

### **4. 锁的粒度**

在加锁的时候，不仅要避免死锁，还需要考虑加锁的粒度。

如果锁有可能会被频繁争用，就需要将锁的粒度细化。