

# 1

- 丢失更新 (lost update)
- 不可重复读(non-repeatable read)
- 读“脏”数据(dirty read)

# 2

- 一级封锁协议：事务T在修改数据A前必须先对其加X锁，直到事务结束才释放
- 二级封锁协议：在一级封锁协议基础上,事务T在读数据A之前必须先对其加S锁，读完后即可释放S锁
- 三级封锁协议：在二级封锁协议基础上，某一事务施加的S锁要保持到该事务结束时才释放。

# 3

- 死锁：指在同时处于等待状态的两个或多个事务中相互封锁了对方请求的资源，使得没有任何一个事务可以获得足够的资源运行完毕，而永远等待下去。
- 预防死锁的方法
  - 一次封锁法
  - 顺序封锁法
- 检测死锁的方法：
  - 超时法
  - 等待图法
- 活锁：指某个事务由于请求封锁，但总也得不到锁而长时间处于等待状态
- 如何避免活锁：
  - 当多个事务请求封锁同一数据对象时,按请求封锁的先后次序对这些事务排队
  - 该数据对象上的锁一旦释放，首先批准申请队列中第一个事务获得锁。

# 4

将所有事务串行起来的调度策略是正确的调度策略。

## 5

遵循两段锁协议的调度  $\subseteq$  可串行化的调度  $\subseteq$  正确的调度

## 6

- 兼容性检查
- 粒度冲突
- 锁的转换冲突
- 父子锁关系