

第十一章

2、并发操作带来的数据不一致性包括三类：丢失修改、不可重复读和读“脏”数据。

(1) 丢失修改：两个事务 T1 和 T2 读入同一数据并修改，T2 提交的结果破坏了（覆盖了）T1 提交的结果，导致 T1 的修改被丢失。

(2) 不可重复读：不可重复读是指事务 T1 读取数据后，事务 T2 执行更新操作，使 T1 无法再现前一次读取结果。

(3) 读“脏”数据：读“脏”数据是指事务 T1 修改某一数据，并将其写回磁盘，事务 T2 读取同一数据后，T1 由于某种原因被撤销，这时 T1 已修改过的数据恢复原值，T2 读到的数据就与数据库中的数据不一致，则 T2 读到的数据就为“脏”数据，即不正确的数据。避免不一致性的方法和技术就是并发控制。最常用的技术是封锁技术。也可以用其他技术，例如在分布式数据库系统中可以采用时间戳方法来进行并发控制。

10、是一个冲突可串行化调度。

可以把 r1(A) 与 w3(B) 交换，得到

r3(B) w3(B) r1(A) r2(B) r2(A) w2(B) r1(B) w1(A)

再把 r1(A) 与 r2(B) r2(A) w2(B) 交换，得到

r3(B) w3(B) r2(B) r2(A) w2(B) r1(A) r1(B) w1(A)

等价于一个串行调度 T3, T2, T1, 因此是一个可串行化的调度。