Mysql高级教程

# 事务

事务本质上是SQL指令集合。这个集合具有四个基本特性：原子性，一致性，隔离性，持久性。

## 基本特性

原子性：指这些指令集合就相当于一个原子，不可分。它们要么被全部执行，要么都不被执行。

一致性：指执行事务前后，数据库都是一个稳定状态。也就是一个一致状态转移到另一个一致状态，所经历的的过程就是事务。

隔离性：指同一时刻，可能会有多个事务请求执行，也就是并发事务时，每个事务的执行，不能被其他事务所干扰，因此多个并发事务之间需要相互隔离。

持久性：指事务执行成功后，对数据库的修改是永久的。

## 隔离等级

（这是针对并发事务情形提出的解决办法）

**Read uncommitted:** 指的是第二个事务可以读取第一个事务修改了但是还没有提交的数据。或者说第一个事务修改的但未提交的内容，第二个事务时可以读取的。因此有脏读、不可重复读、幻读的问题。 （对同一个记录：一个事务写的时候，允许另一个事务读；一个事务读的时候，允许另一个事务写。）

**脏读：**在一个事务修改数据的过程，还没提交的情形下，另一个事务读取到这个修改后的数据；然后第一个事务有没有成功执行，因此回滚问未修改状态，因此第二个事务就读到了没有意义的数据，也就是脏读。

**Read committed：**指的是第一个事务修改的但未提交的内容，第二个事务时不可以读取的。这个还有一个问题就是不可重复读、幻读。（对同一个记录：一个事务写的时候，不允许另一个事务读；一个事务读的时候，允许另一个事务写。）

**不可重复读：**在一个有多次查询的事务中，另一个事务在第一个事务的两次查询之间修改了数据，那么第一个事务内的查询结果就不一样了，因此称为不可重复读。

**Repeatable：**一个事务读的时候，不允许写的事务。但还有一个幻读的问题。（对同一个记录：一个事务写的时候，不允许另一个事务读；一个事务读的时候，不允许另一个事务写；但是操作对象是多个记录时，一个事务在读写的过程中，允许另一个事务插入记录。）

**幻读：**指的一个事务处理多个记录时，另一个事务可能插入数据或者修改数据，因此第一个事务会将第二个事务新插入或者修改的记录也处理了。因此造成第一个事务的幻读，也就是读取了它不应该读的内容。

**Serializable：**提供严格的事务隔离。它要求事务序列化执行，事务只能一个接着一个地执行，但不能并发执行。

## 死锁

当多个事务试图以不同的顺序锁定资源时，就可能产生死锁。多个事务同时锁定同一资源时，也会产生死锁。

## 事务日志

事务日志是对数据库修改的记录，日志是从缓存写入到日志文件的，数据库的修改是从日志中读取并写入数据库。

**概念：**是用来记录数据库更新情况的文件，它可以记录针对数据库的任何操作，并将记录的结果保存到独立的文件中。对于每一次数据库更新的过程，事务日志文件都有非常全面的记录。根据这些记录可以恢复数据库更新前的状态。

**作用：**出于性能上的考虑，SQL Server将用户的改动存入缓存中，这些改变会立即写入事务日志，但不会立即写入数据文件。事物日志会通过一个标记点来确定某个事物是否已将缓存中的数据写入数据文件。当SQL Server重启后，它会查看日志中最新的标记点，并将这个标记点后面的事物记录抹去，因为这些事物记录并没有真正的将缓存中的数据写入数据文件。这可以防止那些中断的交易修改数据文件。