

## MySQL的四种事务隔离级别

本文实验的测试环境：**Windows**

**10+cmd+MySQL5.6.36+InnoDB**

### 一、事务的基本要素（ACID）

**1、原子性（Atomicity）**：事务开始后所有操作，要么全部做完，要么全部不做，不可能停滞在中间环节。事务执行过程中出错，会回滚到事务开始前的状态，所有的操作就像没有发生一样。也就是说事务是一个不可分割的整体，就像化学中学过的原子，是物质构成的基本单位。

**2、一致性（Consistency）**：事务开始前和结束后，数据库的完整性约束没有被破坏。比如A向B转账，不可能A扣了钱，B却没收到。

**3、隔离性（Isolation）**：同一时间，只允许一个事务请求同一数据，不同的事务之间彼此没有任何干扰。比如A正在从一张银行卡中取钱，在A取钱的过程结束前，B不能向这张卡转账。

**4、持久性（Durability）**：事务完成后，事务对数据库的所有更新将被保存到数据库，不能回滚。

### 二、事务的并发问题

**1、脏读**：事务A读取了事务B更新的数据，然后B回滚操作，那么A读取到的数据是脏数据（在一个事务中读取到另一个事务没有提交的数据）

**2、不可重复读**：事务A多次读取同一数据，事务B在事务A多次读取的过程中，对数据作了更新并提交，导致事务A多次读取同一数据时，结果不一致。（在一个事务中，两次查询的结果不一致(针对的update操作)）

**3、幻读**：系统管理员A将数据库中所有学生的成绩从具体分数改为ABCDE等级，但是系统管理员B就在这个时候插入了一条具体分数的记录，当系统管理员A改结束后发现还有一条记录没有改过来，就好像发生了幻觉一样，这就叫幻读。（在一个事务中，两次查询的结果不一致(针对的insert操作)）

小结：不可重复读的和幻读很容易混淆，不可重复读侧重于**修改**，幻读侧重于**新增或删除**。解决不可重复读的问题只需**锁住满足条件的行**，解决幻读需要**锁表**

### 三、MySQL事务隔离级别

事务隔离级别	脏读	不可重复读	幻读
读未提交 (read-uncommitted)	是	是	是

mysql默认的事务隔离级别为repeatable-read

```
mysql> select @@tx_isolation;
+-----+
| @@tx_isolation |
+-----+
| REPEATABLE-READ |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

补充：

**1、事务隔离级别为读提交时，写数据只会锁住相应的行**  
**2、事务隔离级别为可重复读时，如果检索条件有索引（包括主键索引）的时候，默认加锁方式是next-key 锁；如果检索条件没有索引，更新数据时会锁住整张表。一个间隙被事务加了锁，其他事务是不能在这个间隙插入记录的，这样可以防止幻读。**

**3、事务隔离级别为串行化时，读写数据都会锁住整张表**

**4、隔离级别越高，越能保证数据的完整性和一致性，但是对并发性能的影响也越大。**

**5、MYSQL MVCC实现机制参考链**

接：<https://blog.csdn.net/whoamiyang/article/details/51901888>

**6、关于next-key 锁可以参考链**

接：[https://blog.csdn.net/bigtree\\_3721/article/details/73731377](https://blog.csdn.net/bigtree_3721/article/details/73731377)

