



第9节 事务

讲师：李玉婷

目 标

通过本章学习，您将可以：

- 事务的概念和特性
- 事务的隔离级别
- 事务的案例演示

- **事务：**事务由单独单元的一个或多个SQL语句组成，在这个单元中，每个MySQL语句是相互依赖的。而整个单独单元作为一个不可分割的整体，如果单元中某条SQL语句一旦执行失败或产生错误，整个单元将会回滚。所有受到影响的数据将返回到事物开始以前的状态；如果单元中的所有SQL语句均执行成功，则事物被顺利执行。

- 1、概念：在mysql中的数据用各种不同的技术存储在文件（或内存）中。
- 2、通过show engines；来查看mysql支持的存储引擎。
- 3、在mysql中用的最多的存储引擎有：innodb, myisam ,memory 等。其中innodb支持事务，而myisam、memory等不支持事务

● 事务的ACID(acid)属性

➤ 1. 原子性 (Atomicity)

原子性是指事务是一个不可分割的工作单位，事务中的操作要么都发生，要么都不发生。

➤ 2. 一致性 (Consistency)

事务必须使数据库从一个一致性状态变换到另外一个一致性状态。

➤ 3. 隔离性 (Isolation)

事务的隔离性是指一个事务的执行不能被其他事务干扰，即一个事务内部的操作及使用的数据对并发的其他事务是隔离的，并发执行的各个事务之间不能互相干扰。

➤ 4. 持久性 (Durability)

持久性是指一个事务一旦被提交，它对数据库中数据的改变就是永久性的，接下来的其他操作和数据库故障不应该对其有任何影响。

- 以第一个 DML 语句的执行作为开始
- 以下面的其中之一**作为结束**：事务的停止条件

➤ **COMMIT 或 ROLLBACK 语句**

- DDL 或 DCL 语句（自动提交）
- 用户会话正常结束
- 系统异常终止

默认自动提交事务，要想手动提交下需要设置
`set autocommit=0`

1. 开启事务(可选) `start transaction`
2. DML语句
3. `commit/rollback/DDL/DCL/异常终止`

`delete`支持回滚；
`truncate`不支持回滚；

- 对于同时运行的多个事务,当这些事务访问数据库中相同的数据时,如果没有采取必要的隔离机制,就会导致各种并发问题:
 - **脏读**: 对于两个事务 T1, T2, T1 读取了已经被 T2 更新但还没有被提交的字段. 之后,若 T2 回滚, T1 读取的内容就是临时且无效的.
 - **不可重复读**: 对于两个事务 T1, T2, T1 读取了一个字段,然后 T2 更新了该字段. 之后, T1 再次读取同一个字段,值就不同了.
 - **幻读**: 对于两个事务 T1, T2, T1 从一个表中读取了一个字段,然后 T2 在该表中插入了一些新的行. 之后,如果 T1 再次读取同一个表,就会多出几行.
- **数据库事务的隔离性**: 数据库系统必须具有隔离并发运行各个事务的能力,使它们不会相互影响,避免各种并发问题.
- 一个事务与其他事务隔离的程度称为**隔离级别**. 数据库规定了多种事务隔离级别,不同隔离级别对应不同的干扰程度,隔离级别越高,数据一致性就越好,但并发性越弱.

- 数据库提供的 4 种事务隔离级别:

隔离级别	描述
READ UNCOMMITTED (读未提交数据)	允许事务读取未被其他事物提交的变更,脏读,不可重复读和幻读的问题都会出现
READ COMMITED (读已提交数据)	只允许事务读取已经被其它事务提交的变更,可以避免脏读,但不可重复读和幻读问题仍然可能出现
REPEATABLE READ (可重复读)	确保事务可以多次从一个字段中读取相同的值,在这个事务持续期间,禁止其他事物对这个字段进行更新,可以避免脏读和不可重复读,但幻读的问题仍然存在.
SERIALIZABLE(串行化)	确保事务可以从一个表中读取相同的行,在这个事务持续期间,禁止其他事务对该表执行插入,更新和删除操作,所有并发问题都可以避免,但性能十分低下.

- Oracle 支持的 2 种事务隔离级别: **READ COMMITED**, **SERIALIZABLE**。Oracle 默认的事务隔离级别为: **READ COMMITED**
- Mysql 支持 4 种事务隔离级别. **Mysql 默认的事务隔离级别为: REPEATABLE READ**

- 每启动一个 mysql 程序, 就会获得一个单独的数据库连接. 每个数据库连接都有一个全局变量 @@tx_isolation, 表示当前的事务隔离级别.
- 查看当前的隔离级别: `SELECT @@tx_isolation;`
- 设置当前 mySQL 连接的隔离级别: 需要在set后添加 session, 表示当前连接, 不然不会起作用
 - `set transaction isolation level read committed;`
- 设置数据库系统的全局的隔离级别:
 - `set global transaction isolation level read committed;`

