

SQLite 事务 (Transaction)

事务 (Transaction) 是一个对数据库执行工作单元。事务 (Transaction) 是以逻辑顺序完成的工作单位或序列，可以由用户手动操作完成，也可以是由某种数据库程序自动完成。

事务 (Transaction) 是指一个或多个更改数据库的扩展。例如，如果您正在创建一个记录或者更新一个记录或者从表中删除一个记录，那么您正在该表上执行事务。重要的是要控制事务以确保数据的完整性和处理数据库错误。

实际上，您可以把许多的 SQLite 查询联合成一组，把所有这些放在一起作为事务的一部分进行执行。

事务的属性

事务 (Transaction) 具有以下四个标准属性，通常根据首字母缩写为 ACID：

- **原子性 (Atomicity)**：确保工作单位内的所有操作都成功完成，否则，事务会在出现故障时终止，之前的操作也会回滚到以前的状态。
- **一致性 (Consistency)**：确保数据库在成功提交的事务上正确地改变状态。
- **隔离性 (Isolation)**：使事务操作相互独立和透明。
- **持久性 (Durability)**：确保已提交事务的结果或效果在系统发生故障的情况下仍然存在。

事务控制

使用下面的命令来控制事务：

- **BEGIN TRANSACTION**：开始事务处理。
- **COMMIT**：保存更改，或者可以使用 **END TRANSACTION** 命令。
- **ROLLBACK**：回滚所做的更改。

事务控制命令只与 DML 命令 INSERT、UPDATE 和 DELETE 一起使用。他们不能在创建表或删除表时使用，因为这些操作在数据库中是自动提交的。

BEGIN TRANSACTION 命令

事务 (Transaction) 可以使用 BEGIN TRANSACTION 命令或简单的 BEGIN 命令来启动。此类事务通常会持续执行下去，直到遇到下一个 COMMIT 或 ROLLBACK 命令。不过在数据库关闭或发生错误时，事务处理也会回滚。以下是启动一个事务的简单语法：

```
BEGIN;
```

```
or
```

```
BEGIN TRANSACTION;
```

COMMIT 命令

COMMIT 命令是用于把事务调用的更改保存到数据库中的事务命令。

COMMIT 命令把自上次 COMMIT 或 ROLLBACK 命令以来的所有事务保存到数据库。

COMMIT 命令的语法如下：

```
COMMIT;

or

END TRANSACTION;
```

ROLLBACK 命令

ROLLBACK 命令是用于撤消尚未保存到数据库的事务的事务命令。

ROLLBACK 命令只能用于撤销自上次发出 COMMIT 或 ROLLBACK 命令以来的事务。

ROLLBACK 命令的语法如下：

```
ROLLBACK;
```

实例

假设 COMPANY 表有以下记录：

ID	NAME	AGE	ADDRESS	SALARY
-----	-----	-----	-----	-----
1	Paul	32	California	20000.0
2	Allen	25	Texas	15000.0
3	Teddy	23	Norway	20000.0
4	Mark	25	Rich-Mond	65000.0
5	David	27	Texas	85000.0
6	Kim	22	South-Hall	45000.0
7	James	24	Houston	10000.0

现在，让我们开始一个事务，并从表中删除 age = 25 的记录，最后，我们使用 ROLLBACK 命令撤消所有的更改。

```
sqlite> BEGIN;
sqlite> DELETE FROM COMPANY WHERE AGE = 25;
sqlite> ROLLBACK;
```

检查 COMPANY 表，仍然有以下记录：

ID	NAME	AGE	ADDRESS	SALARY
-----	-----	-----	-----	-----
1	Paul	32	California	20000.0
2	Allen	25	Texas	15000.0
3	Teddy	23	Norway	20000.0
4	Mark	25	Rich-Mond	65000.0
5	David	27	Texas	85000.0
6	Kim	22	South-Hall	45000.0
7	James	24	Houston	10000.0

现在，让我们开始另一个事务，从表中删除 age = 25 的记录，最后我们使用 COMMIT 命令提交所有的更改。

```
sqlite> BEGIN;
sqlite> DELETE FROM COMPANY WHERE AGE = 25;
sqlite> COMMIT;
```

检查 COMPANY 表，有以下记录：

ID	NAME	AGE	ADDRESS	SALARY
-----	-----	-----	-----	-----
1	Paul	32	California	20000.0
3	Teddy	23	Norway	20000.0
5	David	27	Texas	85000.0
6	Kim	22	South-Hall	45000.0
7	James	24	Houston	10000.0