

## 一. 实验目的

- 学习实体完整性的建立，以及实践违反实体完整性的结果。

## 二. 实验内容

- 在数据库 school 中建立表 Stu\_Union, 进行主键约束, 在没有违反实体完整性的前提下插入并更新一条记录。
- 理解违反实体完整性的插入操作。
- 理解违反实体完整性的更新操作。
- 事务的处理, 包括事务的建立、处理, 以及出错时的事务回退。
- 通过建立 Scholarship 表, 插入数据, 演示当与现有的数据环境不符时, 无法建立实体完整性和参照完整性。

## 三. 实验结果

1. 在 school 数据库中建立一张新表 class, 包括 class\_id(varchar(4)), name(varchar(10)), department(varchar(20)) 三个列, 并约束 class\_id 为主键。

首先查询一下选修 C++ 的学生总人数

```
CREATE TABLE class (class_id VARCHAR(4) NOT NULL UNIQUE,  
                     name VARCHAR(10),  
                     department VARCHAR(20)  
                     CONSTRAINT PK_class PRIMARY KEY(class_id)  
                     );  
  
SELECT * FROM class;
```

结果

消息

class_id	name	department
----------	------	------------

查询已成功执行。

(local)\CHONOR (10.0 RTM)

DESKTOP-CHONOR\Chonor ...

School

00:00:00

0 行

2. 创建事务 T3, 在事务中插入一个元组('00001','01CSC','CS'), 并在 T3 中嵌套创建事务 T4, T4 也插入和 T3 一样的元组, 编写代码测试, 查看结果。

```

SET XACT_ABORT ON
BEGIN TRANSACTION T3
INSERT INTO CLASS VALUES ('0001','01CSC','CS');
SELECT * FROM CLASS;
SET XACT_ABORT ON
BEGIN TRANSACTION T4
INSERT INTO CLASS VALUES ('0001','01CSC','CS');
SELECT * FROM CLASS;
COMMIT TRANSACTION T4
COMMIT TRANSACTION T3

```

结果 消息

(1 行受影响)

(1 行受影响)

消息 2627, 级别 14, 状态 1, 第 7 行  
违反了 PRIMARY KEY 约束 'PK\_class'。不能在对象 'dbo.class' 中插入重复键。

⚠ 查询已完成，但有错误。 | (local)\CHONOR (10.0 RTM) | DESKTOP-CHONOR\Chonor ... | School | 00:00:00 | 1 行

此时我们可以看到结果为:

结果 消息

	class_id	name	department
1	0001	01CSC	CS

✅ 查询已成功执行。 | (local)\CHONOR (10.0 RTM) | DESKTOP-CHONOR\Chonor ... | School | 00:00:00 | 1 行

但是实际上如果我们在使用:

```
SELECT * FROM CLASS;
```

此时:

结果 消息

	class_id	name	department
--	----------	------	------------

✅ 查询已成功执行。 | (local)\CHONOR (10.0 RTM) | DESKTOP-CHONOR\Chonor ... | School | 00:00:00 | 0 行

我们是查询不到任何消息的因为此时 SET XACT\_ABORT ON 的影响整个查询语句都回滚，所以我们需要修改为:

```

SET XACT_ABORT ON
BEGIN TRANSACTION T3
INSERT INTO CLASS VALUES ('0001','01CSC','CS');
SELECT * FROM CLASS;
SET XACT_ABORT OFF
BEGIN TRANSACTION T4
INSERT INTO CLASS VALUES ('0001','01CSC','CS');
SELECT * FROM CLASS;
COMMIT TRANSACTION T4
COMMIT TRANSACTION T3

```

结果

消息

(1 行受影响)  
(1 行受影响)  
消息 2627, 级别 14, 状态 1, 第 7 行  
违反了 PRIMARY KEY 约束 'PK\_class'。不能在对象 'dbo.class' 中插入重复键。  
语句已终止。  
(1 行受影响)

结果

消息

	class_id	name	department
1	0001	01CSC	CS

结果

消息

	class_id	name	department
1	0001	01CSC	CS

此时因为SET XACT\_ABORT OFF 所以T4的错误不会回滚， T3中的插入才会保留。

## 四. 实验感想

这次实验主要在于完整性的理解，实现起来很简单，主要就是在理解部分，在使用SQL的时候我们需要考虑到其对于整个数据表的完整性的影响，如果破坏了完整性，那么此时的SQL语句不会成功执行。之后实验中还有事务的使用以及事务的回滚的基本语法，理解了 SET XACT\_ABORT ON的用法。