

数据库系统实验八

18340013 陈琮昊

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：

- (1)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。
- (2)演示违反实体完整性的插入操作。
- (3)演示违反实体完整性的更新操作。
- (4)演示事务的处理,包括事务的建立、处理,以及出错时的事务回退。
- (5)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、实验题目：

- 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。
- 2.在 class 表中插入一个元组 (NULL, '01CS', 'CS'),测试是否成功。
- 3.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。

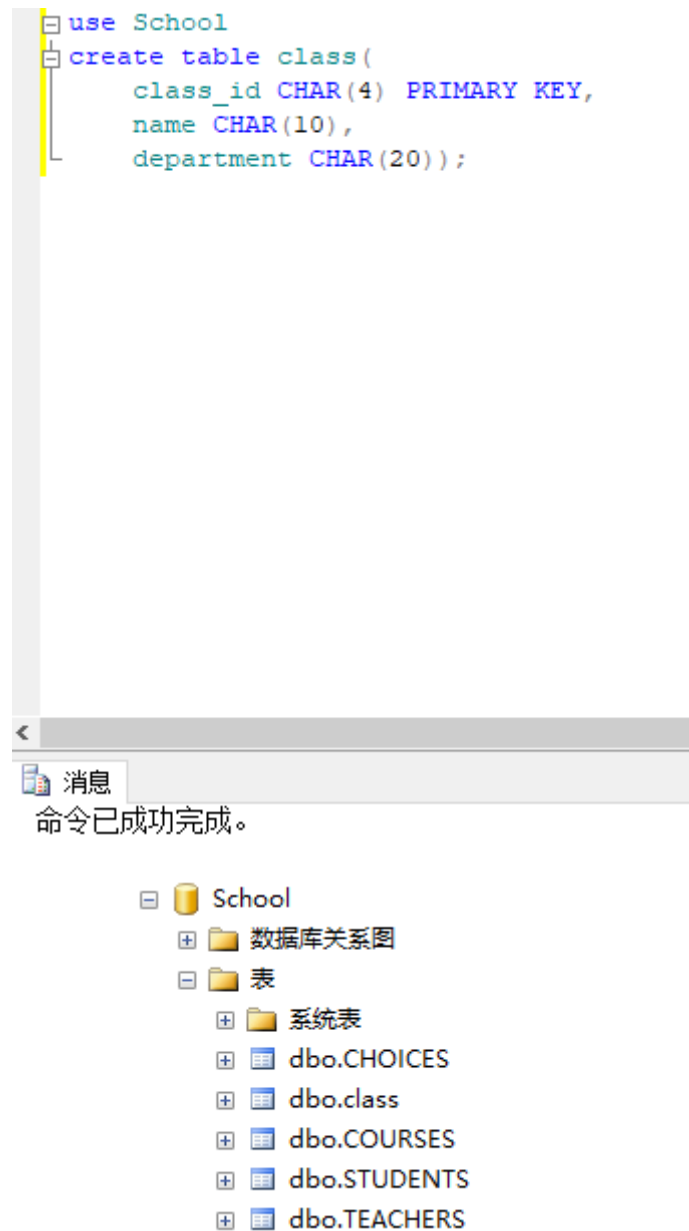
四、实验过程与结果：

1.

SQL 代码如下：

```
use school
create table class(
    class_id CHAR(4) PRIMARY KEY,
    name CHAR(10),
    department CHAR(20));
```

结果如图所示：



2.

SQL 代码如下:

```
INSERT INTO class values(NULL, '01CS', 'CS')
```

结果如图所示:

```
INSERT INTO class values(NULL, '01CS', 'CS')
```



消息 515，级别 16，状态 2，第 1 行
不能将值 NULL 插入列 'class_id'，表 'School.dbo.class'；列不允许有 Null 值。INSERT 失败。
语句已终止。

可以看到不允许插入，因为 `class_id` 为主键，而插入的值是 `NULL`，但主键是 `NOT NULL` 的，这一操作破坏了实体完整性，所以插入失败。

3.

SQL 代码如下：

```
SET XACT_ABORT ON
BEGIN TRANSACTION T3
    INSERT INTO class values ('0001', '01CSC', 'CS')
    BEGIN TRANSACTION T4
        INSERT INTO class values ('0001', '01CSC', 'CS')
    COMMIT TRANSACTION T4
COMMIT TRANSACTION T3
```

结果如图所示：

```
SET XACT_ABORT ON
BEGIN TRANSACTION T3
    INSERT INTO class values ('0001','01CSC','CS')
    BEGIN TRANSACTION T4
        INSERT INTO class values ('0001','01CSC','CS')
    COMMIT TRANSACTION T4
COMMIT TRANSACTION T3
```

<

消息

(1 行受影响)

消息 2627, 级别 14, 状态 1, 第 5 行

违反了 PRIMARY KEY 约束 'PK__class__FDF479862D27B809'。不能在对象 'dbo.class' 中插入重复键。

插入失败，因为在第一步中已经将 class_id 设为主键，而主键不能重复；当 set xact_abort 是 on 的时候，如果产生运行错误则整个事务会终止并且回滚，因此会报错。

五、实验体会：

本次实验任务较少且较简单，作为基础的都是一些以前学过的理论知识，唯一可能没接触过的就是最后一个任务里有一个 set xact_abort，这个是不了解的。通过阅读所给 PPT，了解到了若其为 on，则总体作为一个事务，执行的操作要么一起成功，要么一起失败，因此是整个事务回滚到初始状态；若其为 off，则只回滚到产生错误的 SQL 语句。