

本科生实验报告

学生姓名: 丁晓琪

学生学号: 22336057

专业名称: 计科

一: 实验要求

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.创建事务T3,在事务中插入一个元组('0001','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。

3.在表class中,尝试设置name='01CSC'的记录的class_id 为NULL,查看结果

4.在表class中,不创建事务,插入两个元组('0002','01CSC'。 'CS'),('0002','03CSC','CS'),然 后查看表中有几条记录,为什么?

5.在表class中,创建事务,并设置开启回滚,然后插入两个元组('0003','03CSC'。 'CS'),('0001','03CSC','CS') ,查看结果,表中有几条记录?

6.在完成上面几步的前提下,尝试设置'name'为主键,看能否成功,并思考原因。

二: 实验过程

- 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
 - 。 成功创建表class, 并且为 class_id 列创建一个名为 classid 的主键约束。

```
■Use School
    ⊟create table class(
       class id varchar(4),
       name varchar (10),
       department varchar (20),
       constraint classid primary key(class_id)
100 %
■ 消息
   命令已成功完成。
   完成时间: 2024-10-28T16:43:39.2326800+08:00
            ■ ■ dbo.class
             ■■列

→ class id (PK, varchar(4), not null)

                 ■ name (varchar(10), null)

    □ department (varchar(20), null)

             □ ■ 键

→ classid
```

- 2. 创建事务T3,在事务中插入一个元组('0001','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
 - 。 (两次事务都开启了回滚) 插入失败, 因为主键的唯一属性不允许插入两个主键 class_id 都一样的元组

```
SQLQuery3.sql.... 填的电脑\J 晓填 (/b))* ₽ X SQLQuery2.sql.... 填出
                                                          拖拽至此上传
   ∃use school
    SET XACT ABORT ON
    BEGIN TRANSACTION T3
    insert into class values ('0001', '01CSC', 'CS')
    SET XACT ABORT ON
    BEGIN TRANSACTION T4
    insert into class values ('0001', '01CSC', 'CS')
    COMMIT TRANSACTION T4
    COMMIT TRANSACTION T3
100 % - 4
■ 消息
   (1 行受影响)
  消息 2627, 级别 14, 状态 1, 第 7 行
  违反了 PRIMARY KEY 约束"classid"。不能在对象"dbo.class"中插入重复键。重复键值为 (0001)。
  完成时间: 2024-10-28T16:49:45.6813524+08:00
```

两个事务都失败回滚,没有任何元组插入 class

```
□use School
□select *
from class

100 % ▼
■ 结果 圖 消息

class_id name department
```

- 3. 在表class中,尝试设置name='01CSC'的记录的class_id 为NULL,查看结果
 - 先插入一个name='01CSC'的元组,再尝试将其的class id改为NULL

- 。 结果: 由于class_id为主键, 主键的NOT NULL约束导致更改失败
- o (执行完后将该元组从class中删除)

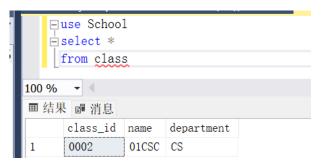
```
□use School
insert into class values ('0001','01CSC','CS')
UPDATE class SET class_id=NULL where name='01CSC'

100 % ▼
□ 消息

(1 行受影响)
消息 515, 级别 16, 状态 2, 第 3 行
不能将值 NULL 插入列 'class_id', 表 'School.dbo.class'; 列不允许有 Null 值。UPDATE 失败。语句已终止。
完成时间: 2024-10-28T16:55:15.8365317+08:00
```

- 4. 在表class中,不创建事务,插入两个元组 ('0002', '01CSC'。 'CS') , ('0002', '03CSC', 'CS') ,然后查看表中有几条记录,为什么?
 - 向class中插入两个元组,由于两次插入的主键class_id相同,违反了主键的唯一性,只有第一次插入成功,第二次插入失败

由于两次插入不是事务,第二次插入失败不用回滚,则第一次插入成功,表中只有插入的第一次的元组



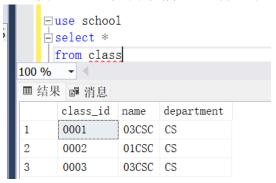
- 5. 在表class中,创建事务,并设置开启回滚,然后插入两个元组('0003','03CSC'。 'CS'), ('0001','03CSC','CS'),查看结果,表中有几条记录?
- 注意:第2个实验任务由于事务中插入元组主键相同,所以没有插入class_id=0001的元组,第3个实验任务中也将class_id=0001的元组在实验后删去
- 事务执行成功

```
□use school
SET XACT_ABORT ON
BEGIN TRANSACTION T5
insert into class values ('0003','03CSC','CS')
insert into class values ('0001','03CSC','CS')
COMMIT TRANSACTION T5

100 %
□ 消息

(1 行受影响)
(1 行受影响)
完成时间: 2024-10-28T17:06:24.2118175+08:00
```

• class中有三条记录,本任务插入的两个元组在class中



6. 在完成上面几步的前提下,尝试设置'name'为主键,看能否成功,并思考原因。

■ ■ dbo.class

- 为了设置name为主键,要删掉原有的classid的主键
- 设置失败:因为一开始创建表的时候没有设置name列的not null约束,导致name列可以设为 null,这个违反了主键的不为null的属性,在当前的环境下无法添加name为主键

```
🖃 🔳 列
                   目 class id (varchar(4), not null)
                   ■ name (varchar(10), null)

    □ department (varchar(20), null)

    use school
    Alter table class drop
        constraint classid
   ⊟Alter table class add
        constraint classname primary key([name])
100 % ▼ ◀ ■
■ 消息
  消息 8111, 级别 16, 状态 1, 第 2 行
  无法在表 'class' 中可为 Null 的列上定义 PRIMARY KEY 约束。
  消息 1750, 级别 16, 状态 0, 第 2 行
  无法创建约束或索引。请参阅前面的错误。
  完成时间: 2024-10-28T17:17:39.4649955+08:00
```

三: 实验总结

- NULL 不等于空格和0
- 违反主键的唯一性属性和 NOT NULL 属性, 会破坏实体完整性
- 事务建立:

```
1 BEGIN TRANSACTION T1
2 ....
3 COMMIT TRANSACTION T1
```

事务回退机制:为ON时,事务有语句错误,整个事务终止回滚,为OFF,只回滚产生错误的SQL语句

- 1 | SET XACT ABORT ON/OFF
- 当与现有数据环境不等时,无法建立实体完整性以及参照完整性