

中山大学数据科学与计算机学院 移动信息工程专业-数据库系统 本科生实验报告

(2017-2018 学年秋季学期)

课程名称:数据库系统实验

教学班级	15M1	专业(方向)	移动互联网
学号	15352408	姓名	张镓伟

一、 实验目的

1. 学习建立外键,以及利用 FOREIGN KEY···REFERENCES 子句以及各种约束保证参照完整性。

二、 实验内容

- 1.不违反参照完整性的插入数据实例。
- 2.违反参照完整性的插入数据实例。
- 3.级联删除。
- 4.两张表的互相参照问题。

三、 实验准备

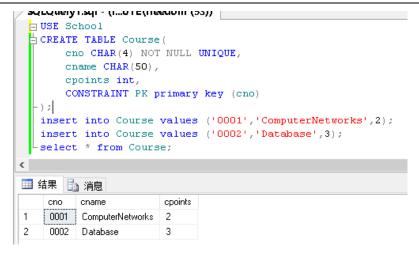
为了演示参照完整性,先建立两个表,为下面的实验示例做准备。

1) 在数据库 school 中建立表 Stu Union,设置 sno 为主键。

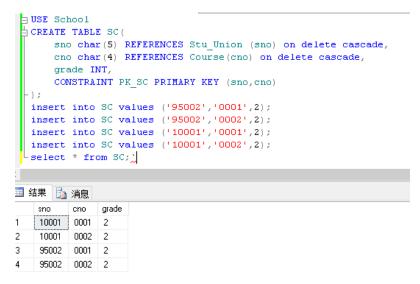
```
SQLQuery2.sql - (...BRTDQO\dgn (53))* SQLQuery1.sql - (...BRTDQO\dgn (52))*
       1 USE School
       2 CREATE TABLE Stu Union (sno CHAR (5) NOT NULL UNIQUE,
                                          sname CHAR(8),
                                          ssex CHAR(1),
                                          sage INT,
                                          sdept CHAR(20),
                                          CONSTRAINT PK_Stu_Union PRIMARY KEY(sno) );
       8 insert into Stu_Union values ('10001','李勇','0',24,'EE');
9 insert into Stu_Union values ('95002','王敏','1',23,'CS');
10 insert into Stu_Union values ('95003','王浩','0',25,'EE');
11 insert into Stu_Union values ('95005','王杰','0',25,'EE');
          insert into Stu_Union values ('95009','李勇','0',25,'EE');
           select * from stu union;
🎹 结果 🛅 消息
                    ssex sage sdept
     10001
                                  EE
              李勇
      95002
                            23
                                  CS
              王敏
                     1
                    0
      95003
              王浩
                            25
                                  FF
      95005
                     0
                            25
                                  EE
              王杰
      95009
                     0
                            25
                                  EE
              李勇
```

2) 在数据库 school 中建立表 Course,设置 cno 为主键。





3)建立表 SC, 令 sno 和 cno 分别为参照 Stu_Union 表以及 Course 表的外键,设定为级 联删除,并令(sno, cno)为其主键。在不违反参照完整性的前提下,插入数据。



4)为了演示多重级联删除,建立 Stu_Card 表,令 card_id 为主键,并令 stu_id 为参照 student 表的外键,并插入数据。再建立表 ICBC_Card 表,令 card_id 为主键,令 stu_card_id 为参照 Stu_Card 表的外键,并插入数据。通过删除 Stu_Union 表中一条记录,演示三个表的多重级联删除。

```
USE School
 ⇔CREATE TABLE Stu_Card(
       card_id char(14),
       stu id char(10) references students(sid) on delete cascade,
       remained_money decimal (10,2),
       constraint PK_stu_card Primary key (card_id)
 -);
  insert into Stu_Card values ('05212567','8000001216',100.25);
  insert into Stu Card values ('05212222','800005753',200.50);
 select * from Stu_Card;
🎹 结果 🛅 消息
    card_id
            stu_id
                     remained_money
   05212222 800005753
                     200.50
    05212567 800001216 100.25
```



5) 建立表 ICBC_Card 表。

四、 实验过程及结果

(1) 用 alter table 语句将 SC 表中的 on delete cascade 改为 on delete no action,重新插入 SC 的数据(按照实验一)。再删除 Stu_Union 中 sno 为'10001'的数据。观察结果,并分析原因。

结果及原因:

数据库删除失败,因为 SC 表中的外键属性改为了 on delete no action(即当从表中有匹配的记录时,主表中相应的候选键不允许 update/delete 操作)所以多重级联删除到 SC 无法执行,于是整个事务回滚。

(2) 用 alter table 语句将 SC 表中的 on delete no action 改为 on delete set NULL,重新插入 SC 的数据(按照实验一)。再删除 Stu_Union 中 sno 为'10001'的数据。观察结果,并分析原因。

SQL 语句及结果:

分析: 因为 Course.cno 和 Stu Union.sno 都设置了不允许 NULL, 所以无法创建这



种外键。

(3) 建立事务 T3,修改 ICBC_Card 表的外键属性,使其变为 on delete set NULL,尝试删除 students 表中一条记录。观察结果,并分析原因。

SQL 语句及结果:

```
∃Alter table ICBC Card
        drop constraint FK ICBC Card stu c 46E78A0C;
   Alter table ICBC Card
        add constraint FK__ICBC_Card__stu_c foreign key (stu_card_id)
             references stu card(card id) on delete set NULL
  🛅 消息
  命令已成功完成。
再修改一下 choices 的约束
  SQLQuery I.Sql - (I...OTE\ITEEUOITI (32))
   alter table choices add
      Constraint FK CHOICES STUDENTS FOREIGN KEY (sid)
        references students(sid) on delete cascade
 🛅 消息
  命令已成功完成。
删除:
    SQLQuery I.Sql - (...FO | E\ITEEUOTT (32))
    Begin Transaction T3
       delete from STUDENTS where sid='800001216'
       select * from ICBC Card
     Commit Transaction T3
  <
   🎹 结果 🛅 消息
      bank id
                  stu_card_id restored_money
      9558844022312 NULL
                           15000.10
       9558844023645 05212222 50000.30
     select * from stu_Card
  🎹 结果 🚹 消息
      card_id
              stu_id
                       remained_money
      05212222 800005753 200.50
```

结果分析: 从 students 表删除了 sid= '800001216' 的学生, 由于级联删除, stu_card 表中对应记录也被删除, 而 ICBC_Card 引用了 stu_card 的外键, 因为设置了 set NULL, stu_card 项被删除后, ICBC_Card 对应那一项变成了 NULL。

(4) 用创建一个班里的学生互助表,规定:包括学生编号,学生姓名,学生的帮助对象,每个学生有且仅有一个帮助对象,帮助对象也必须是班里的学生。(表的自参照问题)。

SQL 语句及结果:



```
Selectory is square (in.orie) interesting (52))

USE School
create table help(
    sid char(10) not null primary key,
    sname varchar(30),
    help_id char(10) references students(sid) on delete cascade,
    FOREIGN KEY (sid) references students(sid)

(    i) 消息
命令已成功完成。
```

(5) 学校学生会的每个部门都有一个部长,每个部长领导多个部员,每个部只有一个部员有评测部长的权利,请给出体现这两种关系(领导和评测)的两张互参照的表的定义。(两个表互相参照的问题)。

SQL 语句及结果:

模仿教师授课和课程指定教师听课关系的互相参照表的建立方式,先定义表示部员检测部长的 members 表,但是不定义外键属性,再定义完整的表示一个部长领导多个部员的 monitor 表,最后用 alter table 的命令定义 members 表的外键属性

```
USE School
 create table members (
      sid char(10),
      sname varchar(30),
      myleader char(10),
      constraint PK_leader primary key(sid)
 -)
 create table monitor(
      sid char(10),
      sname varchar(30),
      mymember char(10),
      constraint PK monitor primary key(sid),
      constraint PF_monitor foreign key(mymember) references members(sid)
 - )
 alter table members
      add constraint FK members foreign key(myleader)
          references monitor(sid)
1 消息
```

命令已成功完成。