

浙江大学

本科实验报告

课程名称:	数据库系统
姓 名:	周承扬
学 院:	计算机科学与技术学院
专 业:	计算机科学与技术
邮 箱:	1352982417@qq.com
QQ 号:	1352982417
电 话:	18550229392
指导教师:	李奇莲
报告日期:	2021 年 4 月 7 日

实验 3—SQL 数据完整性

课程名称： 数据库基础实验 实验类型： 综合

实验项目名称： SQL 数据完整性

学生姓名： 周承扬 学号： 3190102371 同组学生姓名： 无

实验地点： 紫金港机房 实验日期： 2021 年 4 月 7 日

一、实验目的

1. 熟悉通过 SQL 进行数据完整性控制的方法；

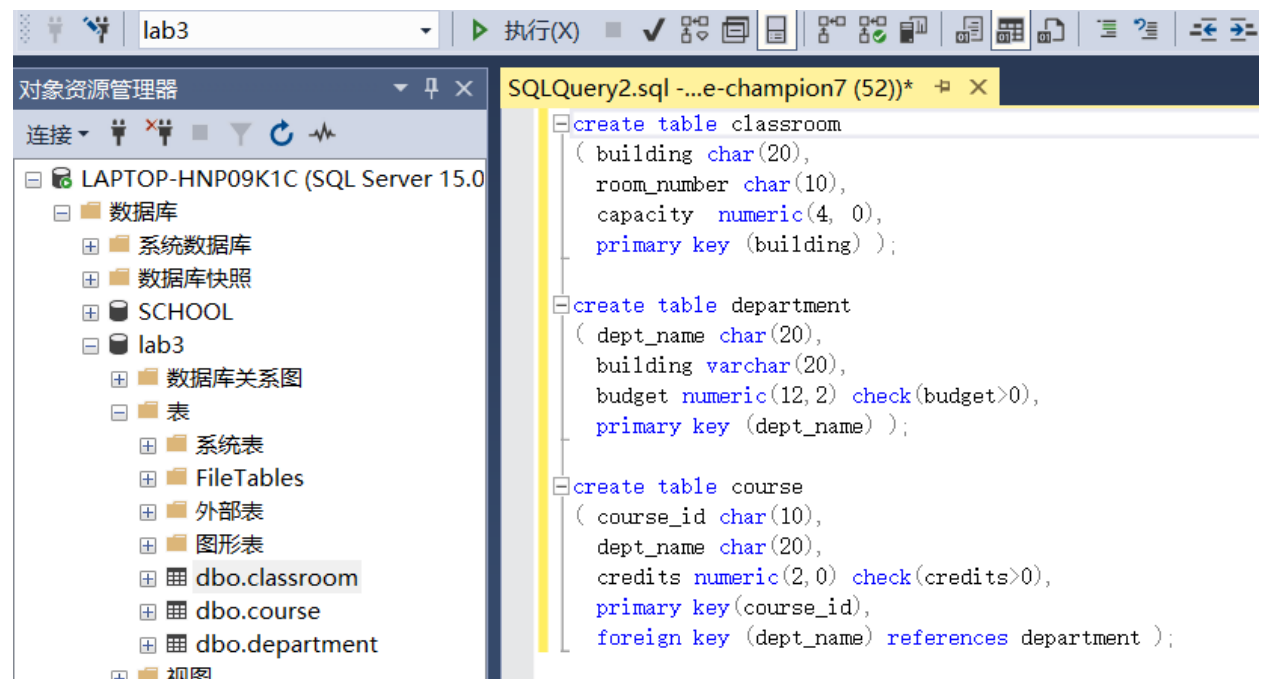
二、实验平台

1. 操作系统： Windows；
2. 数据库管理系统： SQL Server 2019；

三、实验内容

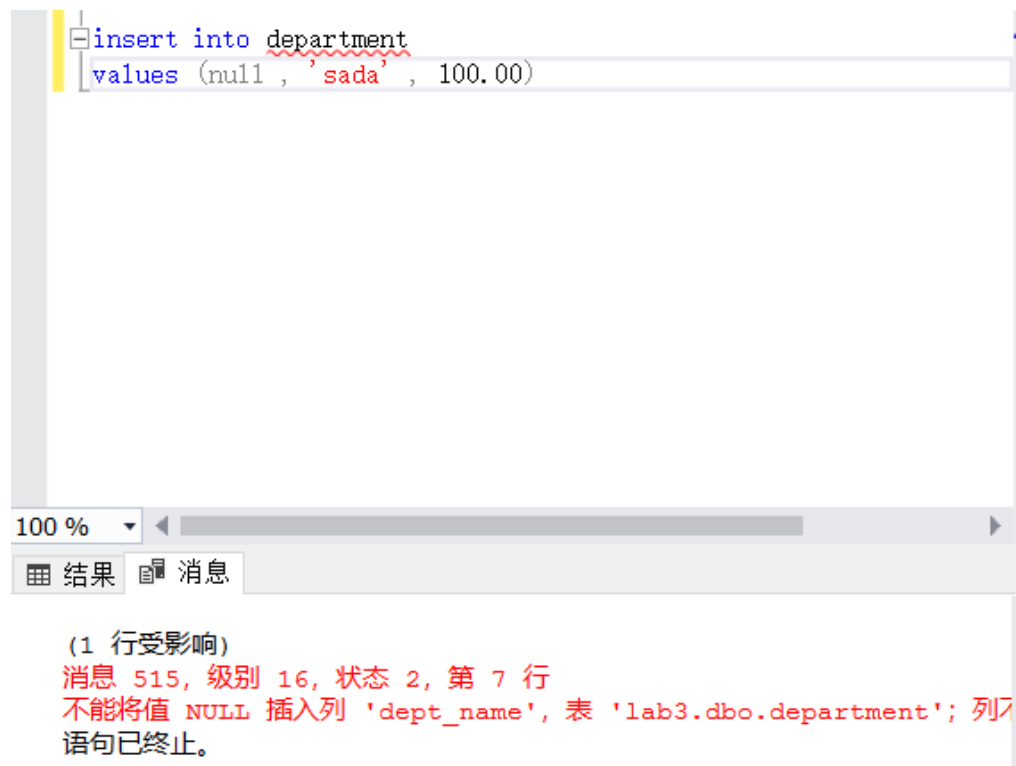
1. 定义若干表，其中包括 primary key, foreign key 和 check 的定义：
建立了三张表分别为 classroom、department 和 course，主键分别为 building、dept_name 和 course_id；定义 course 中的 dept_name 为外

键，在 department 与 course 中还定义了 check 语句；



2. 让表中插入数据，考察 primary key 如何控制实体完整性：

向 department 的主键中插入 null 会报错；



其他属性为 0 时，可以正常插入；

```
insert into department
values ('math', NULL, 100.00)
```

00 %

结果 消息

	dept_name	building	budget
1	math	NULL	100.00

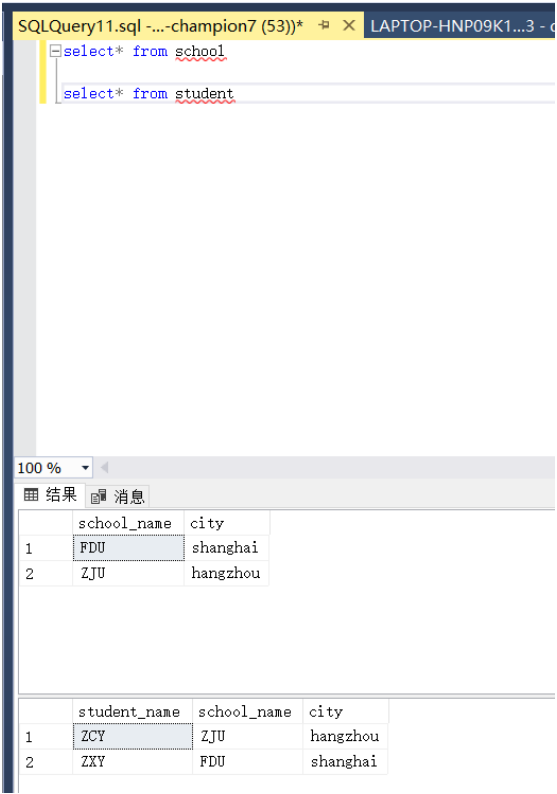
3. 删除被引用表中的行，考察 foreign key 中 on delete 子句如何控制参照完整性：

新建两张表 student 与 school，其中 school_name 为 school 的主键与 student 的外键；

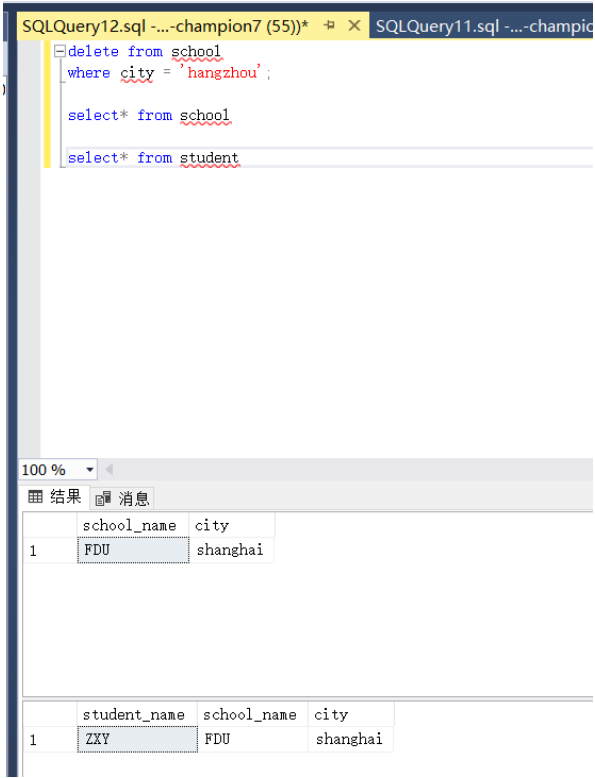
```
create table school
( school_name char(20),
  city char(20),
  primary key(school_name) )

create table student
( student_name char(20),
  school_name char(20),
  city char(20),
  primary key(student_name),
  foreign key(school_name) references school
                                on delete cascade
                                on update cascade
)
```

向两张表中输入数据：

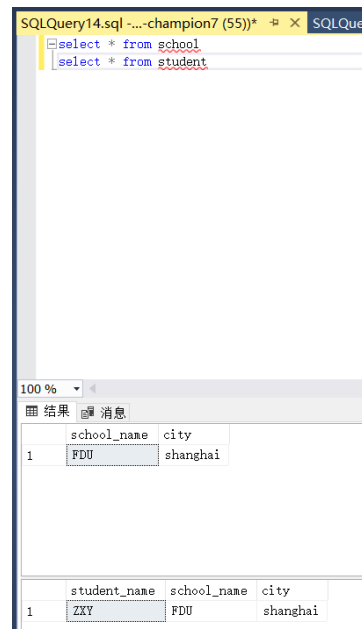


删除 school 中 city 为 hangzhou 的数据，发现 student 中的数据同样被删除了；



4. 修改被引用表中的行的 primary key，考察 foreign key 中 on update 子句如何控制参照完整性：

沿用上表：



SQLQuery14.sql -...-champion7 (55))* SQLQuer

```
select * from school
select * from student
```

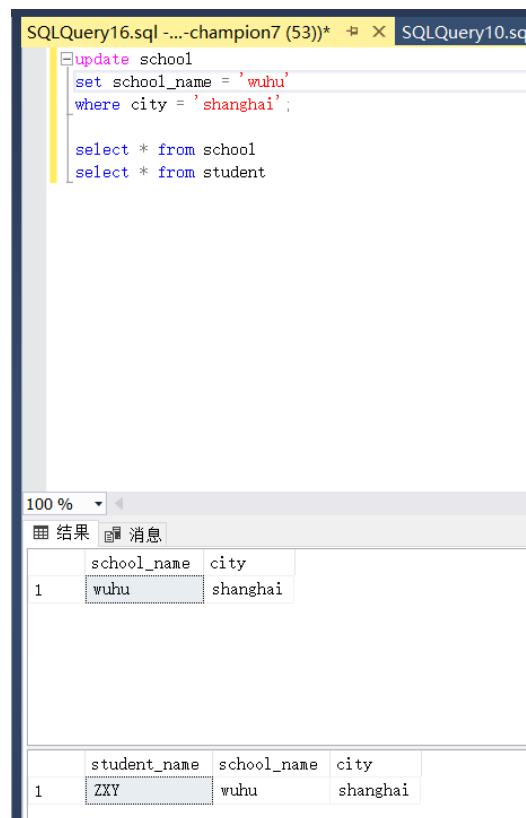
100 %

结果 消息

	school_name	city
1	FDU	shanghai

	student_name	school_name	city
1	ZXY	FDU	shanghai

更新 school 里的 school_name，表 student 中同步更新；



SQLQuery16.sql -...-champion7 (53))* SQLQuery10.sc

```
update school
set school_name = 'wuhu'
where city = 'shanghai';

select * from school
select * from student
```

100 %

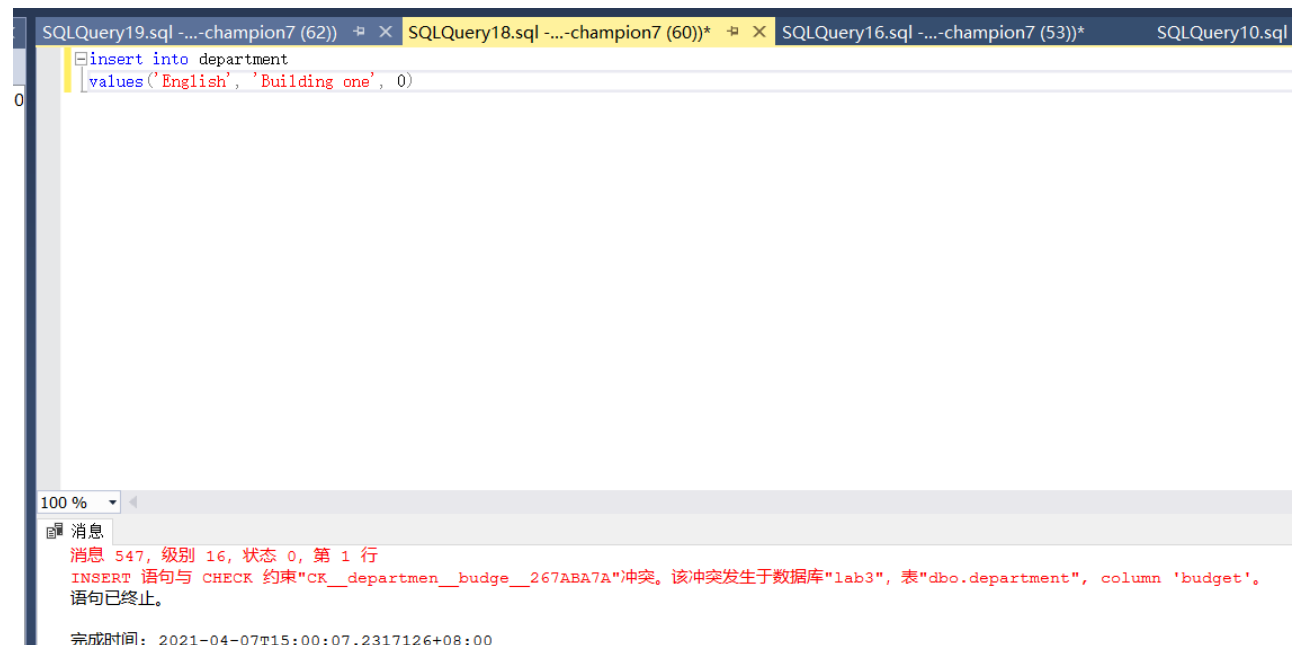
结果 消息

	school_name	city
1	wuhu	shanghai

	student_name	school_name	city
1	ZXY	wuhu	shanghai

5. 修改或插入表中数据，考察 `check` 子句如何控制校验完整性：

之前在表 `department` 中对于 `credit` 进行了约束，所以在插入一下数据时会报错：



The screenshot shows a SQL query window with the following text:

```
insert into department
values('English', 'Building one', 0)
```

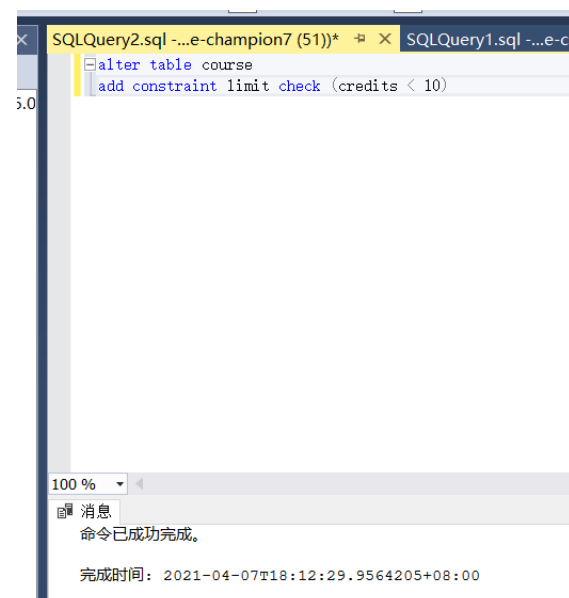
Below the query, a message pane displays an error:

消息 547, 级别 16, 状态 0, 第 1 行
INSERT 语句与 CHECK 约束"CK_department__budge__267ABA7A"冲突。该冲突发生于数据库"lab3", 表"dbo.department", column 'budget'。
语句已终止。

完成时间: 2021-04-07T15:00:07.2317126+08:00

6. 定义一个 `assertion`, 并通过修改表中数据考察断言如何控制数据完整性：

定义一个 `constraint` 来约束 `course` 中的 `credits`;



The screenshot shows a SQL query window with the following text:

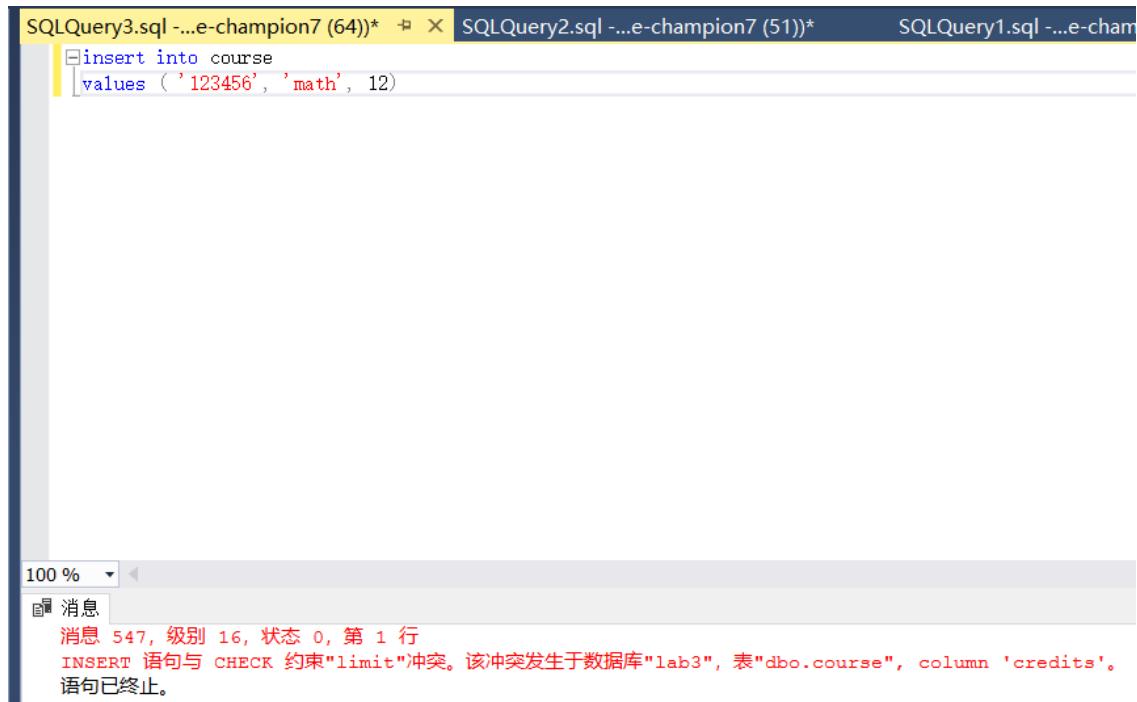
```
alter table course
add constraint limit check (credits < 10)
```

Below the query, a message pane displays a success message:

命令已成功完成。

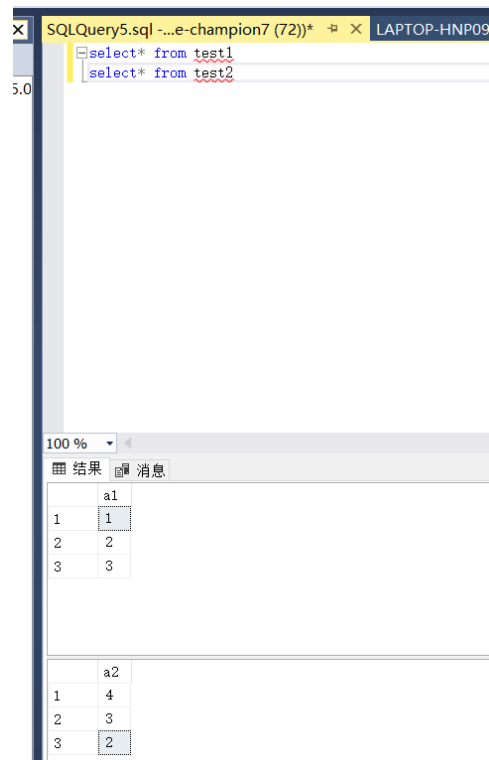
完成时间: 2021-04-07T18:12:29.9564205+08:00

输入超过 10 的 credits 的数据时会报错；

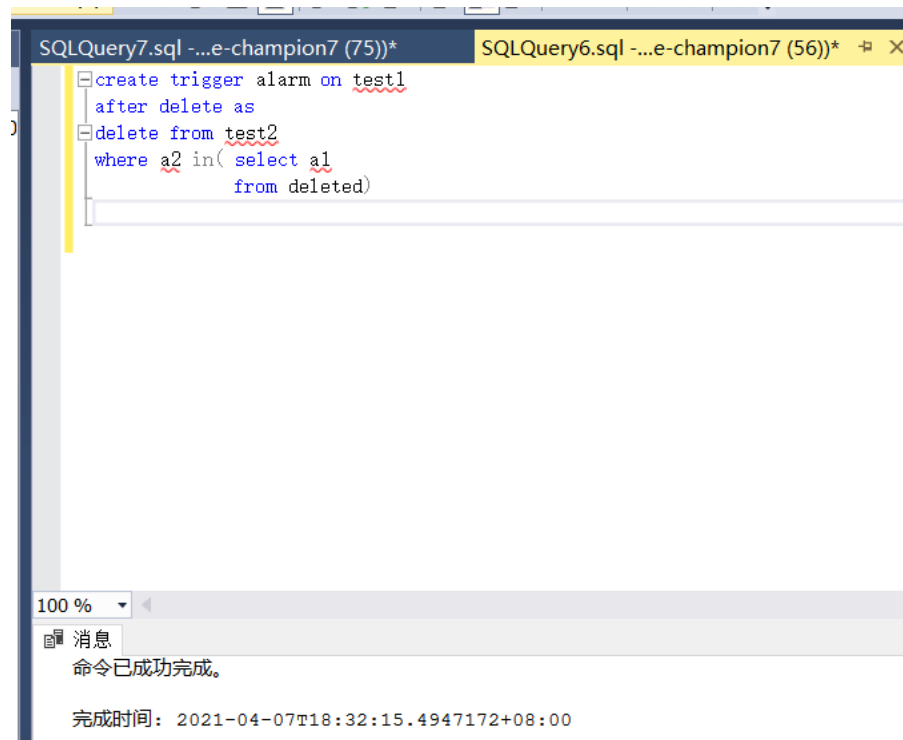


7. 定义一个 trigger, 并通过修改表中数据考察触发器如何起作用:

创建两个表 test1 与 test2;



建立一个触发器，在 **test1** 中删除元素的时候同时删除 **test2** 中相同的元素；



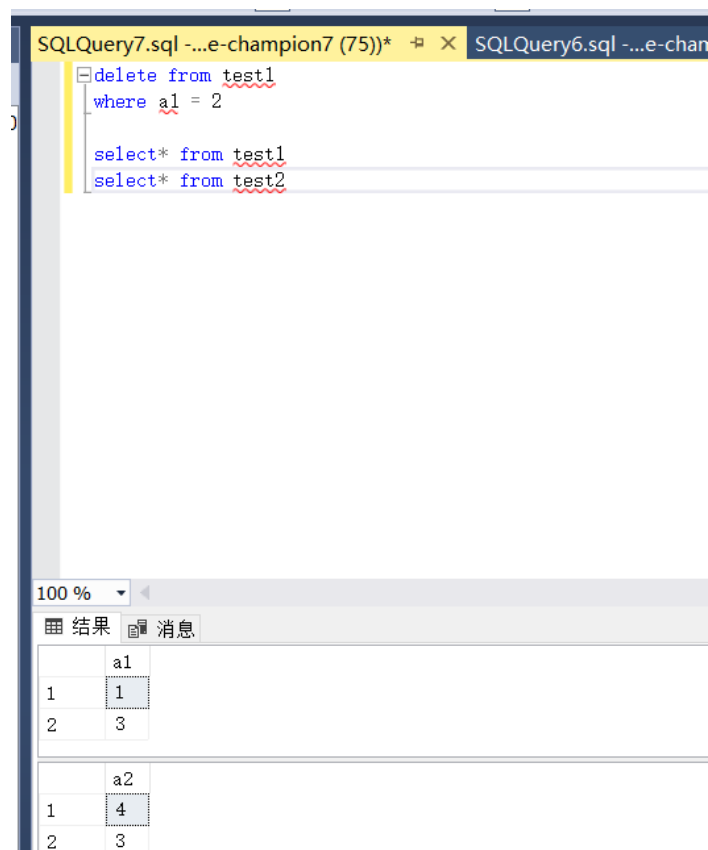
```
SQLQuery7.sql -...e-champion7 (75))*  SQLQuery6.sql -...e-champion7 (56))*
create trigger alarm on test1
after delete as
delete from test2
where a2 in( select a1
            from deleted)
```

100 %

消息
命令已成功完成。

完成时间: 2021-04-07T18:32:15.4947172+08:00

a1 中删除 2 的时候 **a2** 里也将 2 删除；



```
SQLQuery7.sql -...e-champion7 (75))*  SQLQuery6.sql -...e-champion7 (56))*
delete from test1
where a1 = 2

select* from test1
select* from test2
```

100 %

结果 消息

	a1
1	1
2	3

	a2
1	4
2	3

四、讨论、心得

本此实验，定义了若干表格，包括像 `primary key`, `foreign key` 和 `check` 的定义。向表中插入数据，考察不同的内容是如何控制实体的完整性。

同时也对 `constraint` 与 `trigger` 的使用方法有了更好的了解。

圆满的完成了实验内容，为今后的实验打下基础，受益匪浅。