# 数据库系统概论

# An Introduction to Database System

# 第五章 数据库完整性

# 第五章　数据库完整性

## 什么是数据库的完整性

1）数据的正确性和相容性

2）防止不合语义的数据进入数据库。

例：学生的年龄必须是整数，取值范围为14--29；

学生的性别只能是男或女；

学生的学号一定是唯一的；

学生所在的系必须是学校开设的系；

3）完整性：是否真实地反映现实世界

# 完整性控制机制

**1.**完整性约束条件定义机制

**2.**完整性检查机制

一般在**INSERT, UPDATE, DELETE**执行后开始检查，也可以在事务提交时检查。

**3.**违约处理

拒绝或级联执行等。

# 第五章 数据库完整性

# 5.1实体完整性

## • 5.1.1实体完整性定义

– **PRIMARY KEY**定义,表级完整性约束或列级完整性　［例 1］ 将 Student 表中的 Sno 属性定义为码。

```
CREATE TABLE Student
    (Sno CHAR(9) PRIMARY KEY,                    /* 在列级定义主码 */
     Sname CHAR(20) NOT NULL,
     Ssex CHAR(2) ,
     Sage SMALLINT,
     Sdept CHAR(20)
     );
```

或者

```
CREATE TABLE Student
    (Sno CHAR(9),
     Sname CHAR(20) NOT NULL,
     Ssex CHAR(2) ,
     Sage SMALLINT,
     Sdept CHAR(20),
     PRIMARY KEY (Sno)                           /* 在表级定义主码 */
     );
```

[例 2] 将 SC 表中的 Sno,Cno 属性组定义为码

```
CREATE TABLE SC
    (Sno CHAR(9) NOT NULL,
     Cno CHAR(4) NOT NULL,
     Grade SMALLINT,
     PRIMARY KEY (Sno,Cno)                    /* 只能在表级定义主码 */
    );
```

# • 5.1.2实体完整性检查和违约处理

每当用户程序对基本表插入一条记录或者对主码列进行更新操作时，按照实体完整性规则,系统将进行检查:

- 主码值是否唯一，如果不唯一则拒绝插入或修改
- 主码各属性是否为空，只要有一个为空就拒绝插入或修改

方法：全表扫描或者索引查找（一般在主码上自动建立一个索引）

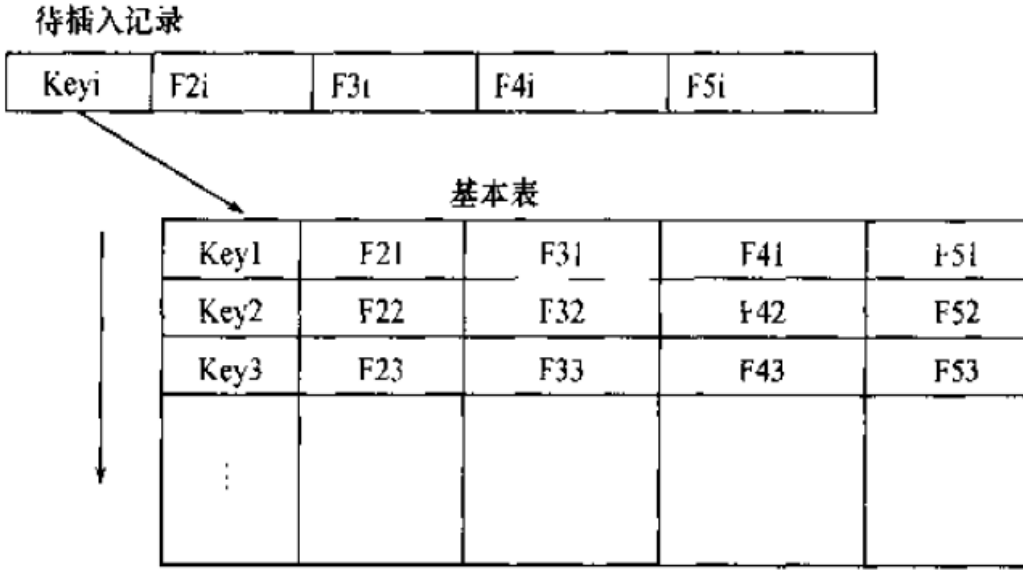



图 5.1 用全表扫描方法检查主码唯一性

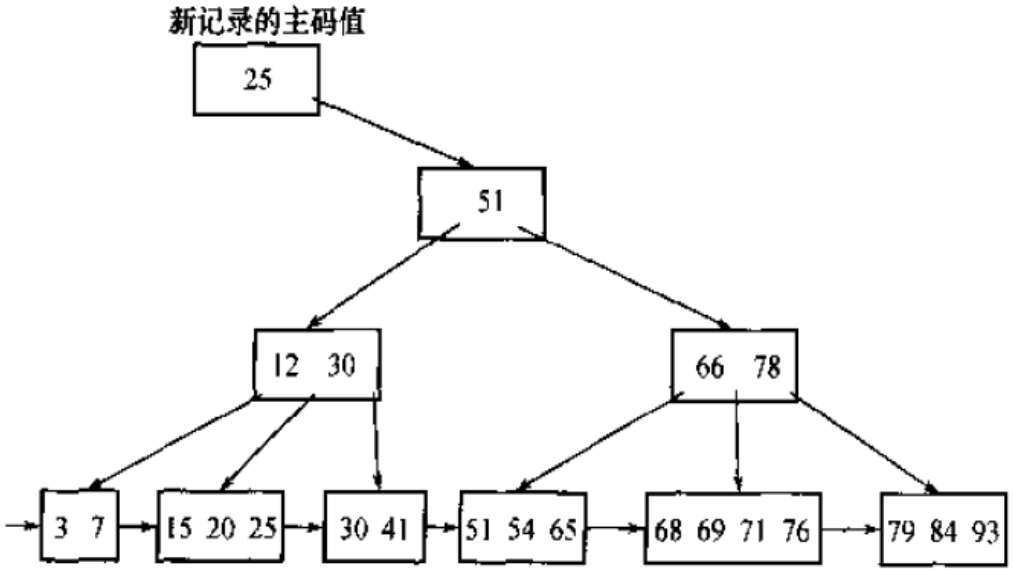



图 5.2 使用索引检查主码唯 -性

# 5.2参照完整性

## 5.2.1参照完整性定义

– 创建表时,**FOREIGN KEY**定义

[例 3] 定义 SC 中的参照完整性

```
CREATE TABLE SC
  (Sno CHAR(9) NOT NULL,
   Cno CHAR(4) NOT NULL,
   Grade SMALLINT,
   PRIMARY KEY (Sno, Cno),                    /* 在表级定义实体完整性 */
   FOREIGN KEY (Sno) REFERENCES Student(Sno),  /* 在表级定义参照完整性 */
   FOREIGN KEY (Cno) REFERENCES Course(Cno)    /* 在表级定义参照完整性 */
  );
```

– 以**SC**和**S**为例,四种情况:

- SC中增加一个元组,而在student中找不到相应的元组
- 修改SC中的一个元组……
- 从student删除一个元组……
- 修改student中的一个元组……

# 5.2.2 参照完整性检查和违约处理

- 当上述的不一致发生时，系统可以采用以下的策略：

**1 拒绝（No Action）执行**

不允许该操作执行。该策略一般设置为默认策略。

**2 级联（Cascade）操作**

当删除或修改被参照表（Student）的一个元组造成了与参照表（SC）的不一致，则删除或修改参照表中的所有造成不一致的元组。

例如：删除Student表中的元组，Sno的值为200215121，则从要SC表中级联删除SC.Sno='200215121'的所有元组。

# 5.2.2 参照完整性检查和违约处理

- 3 设置为空值
- 当删除或修改被参照表的一个元组时造成了不一致，则将参照表中的所有造成不一致的元组对应属性设置为空值。

例：

学生(学号,姓名,性别,专业号,年龄)

专业(专业号,专业名)

学生关系的“专业号”是外码,因为专业号是专业关系的主码。

假设专业表中某个元组被删除,专业号为12,按照设置为空值的策略,就要把学生表中专业号=12的所有元组的专业号设置为空值。这对应了这样的语义:某个专业删除了,该专业的所有学生专业未定,等待重新分配专业。

# 5.2.2 参照完整性检查和违约处理

但在学生－选课数据库中，Student 关系为被参照关系，其主码为 Sno。SC 为参照关系，Sno 为外码。若 SC 的 Sno 为空值，则表明尚不存在的某个学生，或者某个不知学号的学生，选修了某门课程，其成绩记录在 Grade 列中。这与学校的应用环境是不相符的，因此 SC 的 Sno 列不能取空值。同样，SC 的 Cno 列不能取空值。

因此，对于参照完整性，除了应该定义外码，还应定义外码列是否允许空值。

一般，当对参照表和被参照表的操作违反了参照完整性，系统选用默认策略，即拒绝执行。如果想让系统采用其他的策略则必须在创建表的时候显示地加以说明。

# 显示说明参照完整性的违约处理

```
CREATE TABLE SC
(Sno CHAR(9) NOT NULL,
 Cno CHAR(4) NOT NULL,
 Grade SMALLINT,
 PRIMARY KEY(Sno,Cno),                                    /* 在表级定义实体完整性 */
 FOREIGN KEY (Sno) REFERENCES Student(Sno)                /* 在表级定义参照完整性 */
   ON DELETE CASCADE     /* 当删除 student 表中的元组时,级连删除 SC 表中相应的元组 */
   ON UPDATE CASCADE,    /* 当更新 student 表中的 sno 时,级连更新 SC 表中相应的元组 */
 FOREIGN KEY (Cno) REFERENCES Course(Cno)                 /* 在表级定义参照完整性 */
   ON DELETE NO ACTION   /* 当删除 course 表中的元组造成了与 SC 表不一致时拒绝删除 */
   ON UPDATE CASCADE     /* 当更新 course 表中的 cno 时,级连更新 SC 表中相应的元组 */
);
```

- **[ ON DELETE { NO ACTION | CASCADE | SET NULL | SET DEFAULT } ]**
- **[ ON UPDATE { NO ACTION | CASCADE | SET NULL | SET DEFAULT } ]**

# 5.3用户定义的完整性

- **5.3.1属性上的约束条件的定义**
  - 列值非空（**Not Null**）；
  - 列值唯一（**Unique**）；
  - 检查列值是否满足布尔表达式（**CHECK**）；
- **5.3.2属性上的约束条件检查和违约处理**

当往表中插入元组或修改属性的值时，检查属性上的约束是否被满足，如果不满足则操作被拒绝执行。

- **5.3.3元组上的约束条件的定义**
  - **CHECK短语**（同属性值限制相比，元组级的限制可以设置不同属性之间的取值的相互约束条件）
- **5.3.4元组上的约束条件检查和违约处理**

当往表中插入元组或修改属性的值时，检查属性上的约束是否被满足，如果不满足则操作被拒绝执行。

# 5.3用户定义的完整性

### 3. 用 CHECK 短语指定列值应该满足的条件

[例 7] Student 表的 Ssex 只允许取“男”或“女”。

```
CREATE TABLE Student
(Sno CHAR(9) PRIMARY KEY,                    /* 在列级定义主码 */
Sname CHAR(8) NOT NULL,                      /* Sname 属性不允许取空值 */
Ssex CHAR(2) CHECK (Ssex IN ('男','女')),    /* 性别属性 Ssex 只允许取'男'或'女' */
Sage SMALLINT,
Sdept CHAR(20)
);
```

[例 8] SC 表的 Grade 的值应该在 0 和 100 之间。

```
CREATE TABLE SC
 (Sno CHAR(9) NOT NULL,
  Cno CHAR(4) NOT NULL,
  Grade SMALLINT CHECK (Grade >=0 AND Grade <=100),
  PRIMARY KEY (Sno,Cno),
  FOREIGN KEY (Sno) REFERENCES Student(Sno),
  FOREIGN KEY (Cno) REFERENCES Course(Cno)
 );
```

# 5.3用户定义的完整性

[例9] 当学生的性别是男时,其名字不能以 Ms. 打头。

```
CREATE TABLE Student
    (Sno CHAR(9),
     Sname CHAR(8) NOT NULL,
     Ssex CHAR(2),
     Sage SMALLINT,
     Sdept CHAR(20),
     PRIMARY KEY (Sno),
     CHECK (Ssex ='女' OR Sname NOT LIKE 'Ms. %')
    );          /* 定义了元组中 Sname 和 Ssex 两个属性值之间的约束条件 */
```

# 5.6触发器

## 触发器的基础知识

触发器是一种特殊的存储过程，是SQL Server为保证数据完整性、确保系统正常工作而设置的一种高级技术。触发器在特定的表上定义，该表也称为触发器表。当触发器所保护的数据发生变化时，触发器就会自动运行，以保证数据的完整性与正确性。

# 1.触发器有如下作用：

1）可以对数据库进行级联修改。

2）可以完成比CHECK更复杂的约束。与CHECK约束不同，在触发器中可以引用其他的表。

3）根据改变前后表中不同的数据进行相应的操作。

4）对于一个表上的不同的操作(INSERT、UPDATE或DELETE）可以采用不同的触发器，即使是对相同的语句也可以调用不同的触发器完成不同的操作。

- 在创建数据表时，已经定义了各字段的类型及其他约束条件，比如主键、外键关系等。这些作为预选过滤，在数据写入数据库之前就会被校验，只有当这些校验全都通过后，触发器才会执行。如果前面的这些校验没有全部通过，触发器就不会执行。因为触发器是在操作之后才执行。

# 2. 触发器具有以下特点：

1）它是在操作有效后才执行的，即其他约束优先于触发器。

2）它与存储过程的不同之处在于存储过程可以由用户直接调用，而触发器不能被直接调用，是由事件触发的。

3）一个表可以有多个触发器，在不同表上同一种类型的触发器也可以有多个。

4）触发器允许嵌套，最多为32层。

5）触发器可以提高对表及表行有级联操作的应用程序的性能。

触发器定义之后，其名称存储于sysobjects表中，定义语句存储在syscomments表中。

定义触发器的Transact-SQL语句中不能出现以下语句，否则SQL Server将拒绝编译、存储这些语句相关的触发器。

- 所有的CREATE命令
- 所有的DROP命令
- ALTER TABLE和ALTER DATABASE命令
- TRUNCATE TABLE命令（删除表中所有行）
- GRANT和REVOKE命令
- UPDATE STATISTICS命令
- SELECT INTO命令等。（创建表将结果集填充）

# 在创建触发器时，还要遵循以下原则：

(1) 触发器的定义必须是批处理的第一条命令。

(2) 触发器只能在表上定义。

(3) 触发器不能处理TEXT和IMAGE数据类型的大型二进制对象表列。

(4) 建议不要使用触发器返回一个结果集。


# 3. 触发器的类型

在SQL Server 2008中，根据激活触发器执行的T-SQL语句类型，可以把触发器分为两类：

- DML触发器

  当数据库服务器中发生数据操作语言（Data Manipulation Language）事件（Insert, Update, Delete）时执行的存储过程。

- DDL触发器

- 响应数据定义语言（Data Definition Language）事件（Create，Alter，Drop）时执行的存储过程。

# DML触发器

- **DML触发器根据引起触发时间的不同可分为After触发器（后触发器）和Instead Of触发器（替代触发器）**
- **After触发器（后触发器）**

在记录已经改变完后（执行完insert, update或delete和处理完约束后）才被激活执行，主要用于记录变更后的处理或检查，一旦发现错误，也可以用Rollback Transaction语句来回滚本次操作。

- **Instead Of触发器（替代触发器）**

用来取代原本要进行的操作，在记录变更之前发生的，不执行原来SQL语句里的操作，而是代替insert, update, delete语句去执行触发器本身所定义的操作。

# DML触发器

- **DML**触发器与表和视图是不能分开的，触发器定义在表和视图中，当表或视图中执行**insert, update, delete**操作时触发器被触发并自动执行。
- 当表或视图被删除时与它关联的触发器也一同被删除。
- 一个表或视图可以定义多个**After**触发器，一个表或视图只可以定义一个**Instead**触发器。

## 创建DML触发器的语法格式为:

```
CREATE TRIGGER 触发器名 ON 表名或视图名
{[FOR|AFTER]|[INSTEAD OF]}
{[DELETE][,][INSERT][,][UPDATE]}
AS
 SQL语句[. . . n]
```

注：不能在视图或临时表上建立触发器，但是在触发器定义中可以引用视图或临时表。当触发器引用视图或临时表时，产生两个特殊的表：deleted表和inserted表。这两个表的结构总与激活触发器的表的结构相同，触发器执行完成后，与该触发器相关的这两个临时表也会被自动删除。用户可以用SELECT语句查询临时表的内容，但不能对它们进行修改。可以用于触发器的条件测试。

# 例：对stju库中s表的DELETE操作定义触发器。

```
USE stju
GO
IF EXISTS(  SELECT name FROM  sysobjects
            WHERE  name='reader_d' AND type='TR')
DROP TRIGGER reader_d
GO
CREATE TRIGGER reader_d
ON s
FOR DELETE
AS
PRINT '数据被删除！'
GO
```


## INSERT触发器和DELETE触发器

当向表中插入数据时，所有数据约束都通过之后，INSERT触发器就会执行。新的记录不但加到触发器表中，而且还会有副本加入inserted表中。同样，DELETE触发器会将删除的内容保存在deleted表中。INSERTED表与DELETED表一样，它们的记录是可读的，可以进行比较，以便确认这些数据是否正确。

## UPDATE触发器

利用UPDATE修改一条记录时，相当于删除一条记录然后再增加一条新记录。所以UPDATE操作使用inserted和deleted两个表。当使用UPDATE操作时，触发器表中原来的记录被移到deleted表中，修改过的记录插入到inserted表中，触发器可以检查这两个表，以便确定应执行什么样的操作。

# 例1

- 例：创建触发器“T_学生删除”，从“学生”表中删除数据时，相应地从“成绩”表中删除数据。

**Create trigger T_学生删除**

**On 学生**

**After delete**

**As**

**Delete from 成绩**

**Where 学生编号=（select 学生编号 from deleted）**

*实验思考题：1、如果删除了多行，触发器只执行一次还是多次？*

*2、deleted表里面的数据多行？取哪行？*

# 例2

- 例：创建触发器“T_教师添加”，向“辅导员”表中添加数据时，相应地向“教师”表中添加数据。

```
Create trigger T_教师添加
On 辅导员
After insert
As
Insert into 教师（编号，姓名，出生年月）
Select  编号，姓名，出生年月 from inserted
```

# 例3

- 例：创建触发器“T_教师修改”，向“辅导员”表中修改“姓名”列时，相应地修改“教师”表中的对应数据。

```
Create trigger T_教师修改
On 辅导员
After update
As
If update(姓名)
Begin
    Update 教师
   Set 姓名=（select 姓名 from inserted）
   Where 编号 = （select 编号 from deleted）
End
```

# 局部变量与全局变量

- 局部变量

局部变量是用户自定义的变量。使用范围是定义它的批、存储过程或触发器。局部变量前面通常加上@标记。

- DECLARE 定义局部变量，并指明此变量的数据类型
- SET或SELECT命令对其赋值。局部变量的数据类型可以是用户自定义的数据类型，也可以是系统数据类型，但不能将其定义为TEXT或IMAGE数据类型。
- 定义局部变量的语法如下：

```
DECLARE  @local_variable data_type
        [, @local_variable data_type]…
```

DECLARE命令可以定义多个局部变量，之间用逗号分隔。

# 用SELECT为局部变量赋值的语法如下：

```
SELECT @variable_name=expression select statement
    [, @variable_name=expression select statement]
[FROM list of tables]
[WHERE expression]
[GROUP BY... ]
[HAVING... ]
[ORDER BY]
```

说明：

(1)SELECT命令可以将一个表达式的值赋给一个局部变量，也可以将一个SELECT查询的结果赋给一个局部变量。

(2)SELECT命令通常返回一个值给局部变量。当返回多个值，则变量的值为最后一个返回值。

# 【例4】 多个返回值的赋值。

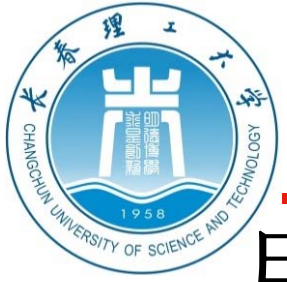
- **DECLARE @varl varchar(8)**
- **SELECT @varl='学生姓名'**
- **SELECT @varl = sname**
- **FROM s**
- **Select @varl AS '学生姓名'**

执行结果为：

学生姓名
张三
---------- 返回最后一名学生的姓名（注意顺序）


# 【例5】

```
DECLARE @var1 varchar(8)   --声明局部变量
SELECT  @var1='学生姓名'     --为局部变量赋初值
Print @var1                --显示局部变量结果
SELECT  @var1=sname
FROM s
WHERE sno=200215121
SELECT @var1 as  '学生姓名'
```




# 用SET为局部变量赋值

用SET为局部变量赋值的常用语法格式为：

```
SET @local_variable= expression
```

# 【例6】使用SET命令赋值的变量。

```
USE stju
GO
DECLARE @no varchar(10)
SET @no='200215122'
SELECT sno,sname
FROM s
WHERE sno= @no
GO
```

执行结果为：

```
sno                  sname
-----------    ---------------
200215122            李亚茜
```

# 全局变量

全局变量是一组特殊的函数，他们的名称以@@开头，而且不需要任何参数，在调用时也无需在函数名后面加上一对（），这些函数又称为“无参函数”

- 使用全局变量时请注意以下规则：

1) 全局变量是由SQL Server系统提供并赋值的，是在服务器级定义的变量。用户不能建立全局变量，也不能用SET语句修改全局变量的值。但可以将全局变量的值赋给局部变量，以便保存和处理。

2) 用户只能使用系统预定义的全局变量。

3) 引用全局变量时，前面一定加上@@标记。

4) 用户不能定义与系统全局变量同名的局部变量，否则将产生不可预测的结果。

例如：

- **@@ERROR** 保存最近执行操作的错误状态，即返回最后一次执行**SQL**语句的错误代码；
- **@@MAX_CONNECTIONS**返回**SQL Server**上允许用户同时连接的最大数；
- **@@CONNECTIONS**返回**SQL Server**最近一次启动后连接或尝试连接的次数。
- **@@ROWCOUNT**，是返回最近一次数据库操作所涉及到的行数。

【例7】使用全局变量@@ROWCOUNT，查询命令影响的行数。

```
UPDATE Readers
SET   已借数量=2
SELECT @@ROWCOUNT AS‘行数’
GO
```

执行结果为

行数

5

# 例8

- 例：在“成绩”上创建触发器，检查插入的成绩是否在0到100之间。

```
Create trigger check_成绩
On 成绩
For insert, update
As
Declare @score int
Select @score = 成绩 from inserted
If @score<0 or @score>100
Begin
    Print ‘成绩必须在0到100之间！’
    Rollback
End
```

# 例9

- 在“学生”表中创建触发器，当有人试图修改学生表中的数据时，利用下述触发器可以跳过修改数据的**SQL**语句（防止数据被修改），并向客户端显示提示信息。

```
Create trigger T_学生_update
On 学生
Instead of update
As
Begin
  raiserror('对不起，学生表的数据不允许修改',16,10)
End
```

(考虑：如何用**after**触发器改写？)

# 例10

```
Create trigger T_学生_update2
After update
As
Begin
  print '对不起，学生表的数据不允许修改'
  Rollback
End
```

# 例11

- Readers（读者编号，读者类型，姓名，单位，已借图书数量）
- Books（图书编号，数量，出版社名）
- borrowinf（读者编号，图书编号，借书日期，还书日期）
- 当在表borrowinf中插入借阅信息记录时，得到该书的应还日期。

```
CREATE TRIGGER T_return_date
  ON borrowinf
  for INSERT
  AS
  DECLARE @type varchar(8)
  SELECT  @type=读者类型
  FROM readers
  WHERE 编号=(select 读者编号 from INSERTED )
  update borrowinf set 还书日期=getdate()+
      case
          when @type=3 then 45
          when @type=2 then 60
          when @type=1 then 90
      end
  where  读者编号=(select 读者编号 from  INSERTED )
```

触发器创建之后，用户执行一条命令:

**insert into borrowinf(读者编号,图书编号)**
**values('2004060002','F33.33')**

# 例12

```
CREATE TRIGGER s_d
ON sc
FOR DELETE
AS
DECLARE @data_yj int
SELECT  @data_yj= grade  FROM deleted
IF @data_yj>0
  begin
    PRINT '成绩为'+RTRIM(@data_yj)
    rollback
  end
ELSE
        PRINT '该学生选课记录已被删除！'
```

触发器创建之后，用户执行一条命令:
**DELETE from sc WHERE sno=200215125**

- 下面那条命令能使数据库数据发生变化(　　)

```
USE CollegeMIS
GO
CREATE TRIGGER Update_Teacher ON Teacher
   FOR  UPDATE
   AS
     IF UPDATE(TeaID)
         BEGIN
           PRINT '不能修改教师的身份证号'
           ROLLBACK TRANSACTION
         END
GO
```

A. `UPDATE Teacher SET TeaName=' asdd'  where TeaID=' 0978'`

B. `UPDATE Teacher SET TeaID=' 0977'  where TeaID=' 0978'`

C. `UPDATE Teacher SET TeaID=' 0977'  where age=30`

D. `UPDATE Teacher SET TeaID=' 0977'  where TeaName=' asdd'`

- 下面程序执行结果（　）

○列出所有年龄60岁以上的教师记录
删除所有年龄60岁以上的教师记录
结果为空
非法操作

- **USE CollegeMIS**
- **GO**
- **CREATE TRIGGER Delete_Teacher  ON Teacher**
- **  FOR DELETE**
- **  AS**
- **  ROLLBACK TRANSACTION**
- **GO**
- **DELETE FROM Teacher WHERE age>60**
- **GO**
- **SELECT * FROM Teacher WHERE age>60**

# 实验题目：

例1：在 market 数据库中建立一个名为del_goods的 DELETE 触发器，存储在goods表中。当用户删除goods表中的某些货品时，这些货品在orders表中的定单全部删除，以实现goods表和orders表的级联删除。

- 第一步：创建触发器
- USE market
- GO
- CREATE TRIGGER del_goods ON goods
- AFTER DELETE
- AS
- DELETE from orders WHERE 货品名称 IN
- （SELECT 货品名称 FROM DELETED）
- GO

## 第二步：检验触发器的作用

```
DELETE from goods WHERE 货品名称='pen'
IF NOT EXISTS(SELECT * FROM Orders
                    WHERE 货品名称 ='pen')
PRINT '相关记录已从orders表中删除掉！'
```

例2：在market 数据库中创建一个名为ins_orders 的 INSERT 触发器，存储在orders表中，当向表orders中插入一条记录时，检查该定单中的货品是否正在整理中（查看对应货品goods表中的状态是否为1在），如果是在整理中，则不能下定单（该记录不能插入goods表中）。

第一步：创建触发器

```
USE market
GO
CREATE TRIGGER ins_orders ON orders
    AFTER INSERT
    AS
 DECLARE @ x char(20), @ y  bit
```

```
SELECT  @x=货品名称 FROM  inserted
SELECT  @y=状态 FROM  goods
    WHERE  货品名称= @x
IF @y=1
   BEGIN
      PRINT (‘本货品正在整理中,现在不能下定单’)
      ROLLBACK TRANSACTION
   END
GO
```


# 第二步：检验触发器的作用

```
INSERT into orders (货品名称,客户编号,数量)
    VALUES ('desk',2,5)
SELECT * FROM orders
    WHERE 货品名称='desk'
```

- 例3： 创建触发器，当向CJB表中插入一个学生的成绩时，将XSB表中该学生的总学分加上添加的课程的学分。

```
Create trigger cjb_insert
On cjb
After insert
As
Begin
 declare @num char(6),@kc_num char(3)
Declare @xf int
Select @num=学号, @kc_num=课程号 from inserted
Select @xf = 学分 from kcb where 课程号=@kc_num
Update xsb set 总学分 = 总学分 + @xf where 学号=@num
Print '修改成功'
End
```

- 例4： 向XSCP表插入或修改一记录时，通过触发器检查记录CPBH字段的值在CP表是否存在，如不存在，则取消插入或修改操作

```
if exists(select name from sysobjects where xtype='TR' and name = 'xscp_tri')
  drop trigger xscp_tri
Go
Create trigger xscp_tri on xscp
for insert, update
As
Begin
  if((select cpbh from inserted) not in (select cpbh from cp))
    rollback
End
```

**禁用DML触发器：**

Alter table 数据表名

Disable trigger 触发器名|ALL

（如果要禁用所有触发器，用ALL代替触发器名）

**启用DML触发器：**

Alter table 数据表名

Enable trigger 触发器名|ALL

**删除DML触发器：**

Drop trigger 触发器名

**查看DML触发器：**

sp_help ‘触发器名’或sp_helptext ‘触发器名’

# DDL触发器

- 格式：

**Create trigger** 触发器名

**on {all server|database}**

**{for|after}**

**As**

**SQL**语句

# DDL触发器

- 例：建立用于保护“实例数据库”中的数据表不被删除的触发器。

```
Use 实例数据库
Create trigger T_禁止删除表
On database
For drop_table
As
Begin
  print ‘对不起，表不允许删除！’
  rollback
End
```