

实验四：触发器与存储过程实验

实验环境	PC 机+Win 2003+emu8086	严禁抄袭 仅供参考 Blog:zhangshier.vip
<p>一. 实验项目要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握触发器的使用。 2. 掌握存储过程的创建、修改和删除；掌握存储过程的执行。 <p>具体内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 触发器的使用 <ol style="list-style-type: none"> ①在数据表“学生”中创建 update 触发器，级联更新“选课”表相应的记录。 ②利用新表，将“学生”表中被删除的记录存储到“学生备份”表中，以供日后的数据查询和分析。 (2) 存储过程的使用 <ol style="list-style-type: none"> ①在建立的数据库中，建立一个存储过程，要求统计计算机系学生的人数，并将人数返回给用户。 ②在建立的数据库中，建立一个存储过程，要求 <ul style="list-style-type: none"> ● 统计成绩大于等于 90 分学生的人数； ● 统计成绩大于等于 80 分并且小于 90 分学生的人数，并将人数返回给用户。 		
<p>二. 理论分析或算法分析（含实验项目要求的分析、数学或逻辑推导等）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 注意存储过程中参数的设置。 2. 注意触发器的执行。触发器：是用户定义在关系表上的一类由事件驱动的特殊过程。一旦定义，触发器将被保存在数据库服务器中。热河用户对表的增、删、改操作均有服务器自动激活相应的触发器，在关系数据库管理系统核心层进行集中的完整性控制。触发器类似于约束，但是比约束更加灵活，可以实施更为复杂的检查和操作，具有更精细和强大的数据控制能力 		
<p>三. 实现方法（含实现思路、程序流程图、实验电路图和源程序列表等）</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 触发器的使用 <ol style="list-style-type: none"> ①在数据表“学生”中创建 update 触发器，级联更新“选课”表相应的记录。 <pre> CREATE TRIGGER Stu_UPDATE ON Student AFTER UPDATE AS BEGIN DECLARE @bsno char(9),@asno char(9) --'使用 UPDATE 触发器级联更新 SC 表中相关的行' SELECT @bsno=Sno FROM DELETED PRINT '更新前的学号:'+'@bsno SELECT @asno =Sno FROM INSERTED PRINT '更新后的学号:'+'@asno; UPDATE SC SET Sno=@asno WHERE SC.Sno=@bsno END GO </pre> 		

②利用新表，将“学生”表中被删除的记录存储到“学生备份”表中，以供日后的数据查询和分析。

```
CREATE TRIGGER Stu_DELETE
ON Student
AFTER DELETE
AS
BEGIN
-- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
-- interfering with SELECT statements.
CREATE TABLE Student_BACK --在触发器中新建一个表
(Sno char(9) PRIMARY KEY,
 Sname char(20),
 Ssex char(2),
 Sage SMALLINT,
 Dno char(20)
);
PRINT '使用 DELETE 触发器备份删除 Student 表中相关的行-开始'
INSERT INTO Student_BACK
SELECT * FROM DELETED
PRINT '使用 DLETED 触发器备份删除 Student 表中相关一行-结束'
END
GO
```

(2) 存储过程的使用

①在建立的数据库中，建立一个存储过程，要求统计计算机系学生的人数，并将人数返回给用户。

```
CREATE proc Num (@a varchar(15),@b int output)
AS
BEGIN
SELECT @b = COUNT(sno) from Student where sdept = @a;
end
```

②在建立的数据库中，建立一个存储过程，要求

- 统计成绩大于等于 90 分学生的人数；

```
CREATE PROCEDURE Grade_num(@n INT OUTPUT)
AS
BEGIN
SELECT @n=COUNT(*) from SC where Grade>=90;
END
GO
```

- 统计成绩大于等于 80 分并且小于 90 分学生的人数，并将人数返回给用户。

```
CREATE PROCEDURE PROC_ST @n1 SMALLINT OUTPUT
AS
BEGIN
SELECT @n1 = count(*) FROM SC WHERE Grade>=80 AND Grade<90
```

```

DECLARE @n1 SMALLINT
EXEC  PROC_ST @n1 OUTPUT,PRINT convert(varchar(6),@n1)
END
GO

```

四、实验结果分析（含执行结果验证、输出显示信息、图形、调试过程中所遇的问题及处理方法等，如果有引用的参考文献，安排在本节最后列出）

（1）触发器的使用

①在数据表“学生”中创建 update 触发器，级联更新“选课”表相应的记录。

 消息

更新前的学号:192054401

更新后的学号:192054481

(0 行受影响)

(1 行受影响)

②利用新表，将“学生”表中被删除的记录存储到“学生备份”表中，以供日后的数据查询和分析。

使用DELETE触发器备份删除Student表中相关的行-开始

(1 行受影响)

使用DLETED触发器备份删除Student表中相关一行-结束

(1 行受影响)

```

1 SELECT *
2 FROM Student_BACK;

```

结果 

Sno	Sname	Ssex	Sage	Dno
192054401	哈哈	男	20	计算机工程系

（2）存储过程的使用

①在建立的数据库中，建立一个存储过程，要求统计计算机系学生的人数，并将人数返回给用户。

```
SQLQuery78.sql...GFHN\86158 (65))* SQLQuery77.sql...GFHN\86158
1 DECLARE @num char;
2 EXECUTE Num '计算机工程系',@num output;
3 PRINT @num+'人';
```

100 % <

消息

6人

②在建立的数据库中，建立一个存储过程，要求

- 统计成绩大于等于 90 分学生的人数；

```
1 USE [学籍管理]
2 GO
3
4 DECLARE @return_value int,
5         @n int
6
7 EXEC    @return_value = [dbo].[Grade_num]
8         @n = @n OUTPUT
9
10 SELECT @n as N'@n'
11
12 SELECT 'Return Value' = @return_value
13
14 GO
15
```

100 % <

结果 消息

	@n
1	1

- 统计成绩大于等于 80 分并且小于 90 分学生的人数，并将人数返回给用户。

SQLQuery79.sql...GFHN\86158 (67)) × SQLQuery78.sql...GFHN\861

```
1 USE [学籍管理]
2 GO
3
4 DECLARE @return_value int,
5         @n int
6
7 EXEC     @return_value = [dbo].[Grade_num2]
8         @n = @n OUTPUT
9
10 SELECT  @n as N'@n'
11
12 SELECT  'Return Value' = @return_value
13
14 GO
15
```

100 % <

结果 消息

	@n
1	17

触发器和存储过程何时执行？

触发器相当于是一个时间的触发装置，当满足了触发事件的条件后进行相应的处理操作，例如在数据库表中增加或者删除、修改了某条记录后，输出消息来告知该操作。这样就可以在这个表上设置一个触发器，触发条件为增加，删除或者修改了记录，触发的时间就是进行消息通知的输出.存储过程只有调用时才会执行

触发器能否带参数？

不能