

## 实验十九 游标的使用

### 一、实验目的

- 1、掌握 SQL Server 查询分析器中游标的应用
- 2、了解在其他语言中游标的使用（如 VB.NET, C, python 等）

### 二、预备知识

游标的定义：系统为用户开设的一个数据缓冲区，存放 SQL 语句的执行结果。在数据库中，游标是一个十分重要的概念。它提供了一种对从表中检索出的数据进行操作的灵活手段，就本质而言，游标实际上是一种能从包括多条数据记录的结果集中每次提取一条记录的机制。它是由一条 Transact\_SQL 查询语句的结果集（可以是零条、一条或由相关的选择语句检索出的多条记录）和指向特定记录的有游标位置组成。当决定对结果集进行处理时，必须声明一个指向该结果集的游标。如果你曾经用 C 语言写过对文件进行处理的程序，那么游标就象是打开文件所得到的文件指针一样，只要文件打开成功，该文件指针就可代表该文件。对于游标而言，其道理是相同的。也就是说借助游标可以把检索的结果集象文件一样进行操作。

游标的作用：因为主语言中主变量一次只能存放一条记录。而一条 SQL 语句可产生或处理多条记录。通过游标，可逐一获取记录，交由主语言进一步处理。

为了使用一个游标，基本有以下步骤：**声明游标**；**打开游标**；**从游标中重复提取**（读取）行，有选择地修改或删除所取的行；**关闭游标**；**释放游标**。

#### （1）声明游标

通常使用 declare 来声明一个游标，声明一个游标主要包括以下主要内容：

- 游标名字
- 数据来源（表或列）
- 选取条件
- 属性（只读或可修改）

其一般的语法格式如下：

```
declare <游标名> cursor  
for select 查询  
for [read only| update]
```

当然还有其它的选项，如有兴趣可参考 SQL Server2012 的参考书。游标被声明后，可以通过系统过程对其特性进行设置。

#### （2）打开游标

游标在声明之后，如果要从游标中读取数据必须打开游标，打开游标使用 open 命令。

#### （3）读取游标中的数据

当游标被打开成功以后，就可以从游标中逐行地读取数据，以进行相关处理。从游标读取数据使用 fetch 命令。

#### （4）关闭游标

当处理完游标中数据之后必须关闭游标来释放数据结果集和定位于数据记录上的锁。使用 close 来关闭游标，其占用的数据结构并不释放，如果准备在随后的使用中还要打开该游标，那么就用 close 关闭游标。

如果在声明游标和释放游标之间使用了事务结构，那么在结束事务时游标会自动关闭。

#### （5）释放游标

使用 deallocate 命令可以删除游标与游标名或游标变量之间的联系，并且释放游标占用的所有系统资源。

### 三、实验示例

下面分别介绍在 SQL Server 查询分析器中和 VB.NET 中游标的使用。

- 在 SQL Server 查询分析器使用游标

【例 19-1】使用游标，列出所有学生的学号和姓名

```
use Stu_Cou
declare @sno char(6)
declare @sname varchar(10)
--定义游标，游标名称为 sno_name
declare sno_name cursor for
    select Sno , Sname from Student
-- 注：read only 表示禁止通过游标进行更新
for read only

--打开游标
open sno_name
--读取数据
while ( 0 = 0 )
begin
    fetch next from sno_name
        into @sno , @sname

    --fetch 语句的执行状态保存在全局变量@@fetch_status 中，该变量有以下几种取值：
    -- 0：说明 fetch 语句成功执行
    -- -1：说明所指定的位置超出了游标结果集合的范围，从而导致读不到数据
    -- -2：说明所要读取的行已从游标结果集合中删除，它不再是游标结果集合中的成员
    if ( @@fetch_status <> 0 ) break
    print @sno + ' 号是 ' + @sname
end
--关闭游标
close sno_name
--释放游标
deallocate sno_name
```

【例 19-2】声明一个可更新的游标，然后通过该游标为计算机系学生的已修学分增加 10 分

```
use Stu_Cou
--显示计算机系学生原来的已修学分
select Sno , Spre from Student where Sdept = '计算机'
go
--应用游标
declare update_spre cursor for
```

```

        select Sno,Spre from Student where Sdept = '计算机'
-- 注: update 表示可以通过游标进行更新
for update

open update_spre
while ( 0 = 0 )
    begin
        --取当前游标 update_spre 中的第一行
        fetch update_spre

        if (@@fetch_status <> 0) break

        update Student
        set Spre = Spre+1
        where current of update_spre
        --其中, current of 表示当前游标的当前数据行
        -- current of 子句只能用于进行 UPDATE 和 DELETE 操作的语句中
    end

close update_spre
deallocate update_spre
go
--显示计算机系学生新的已修学分
select Sno ,Spre from Student where Sdept = '计算机'
go
【例 19-3】 声明一个可更新的游标, 然后通过该游标删除 s11 表中计算机系学生的记录
use Stu_Cou
--新建和表 Student 一样的表 s11, 并显示表 s11 中计算机系学生的记录
select * into s11 from Student
go
select * from s11 where Sdept='计算机'
go
--应用游标
declare delete_com cursor for
        select * from s11 where Sdept = '计算机'
for update

open delete_com
while ( 0 = 0 )
    begin
        --取当前游标 delete_com 中的第一行
        fetch delete_com

        if (@@fetch_status <> 0) break

```

```

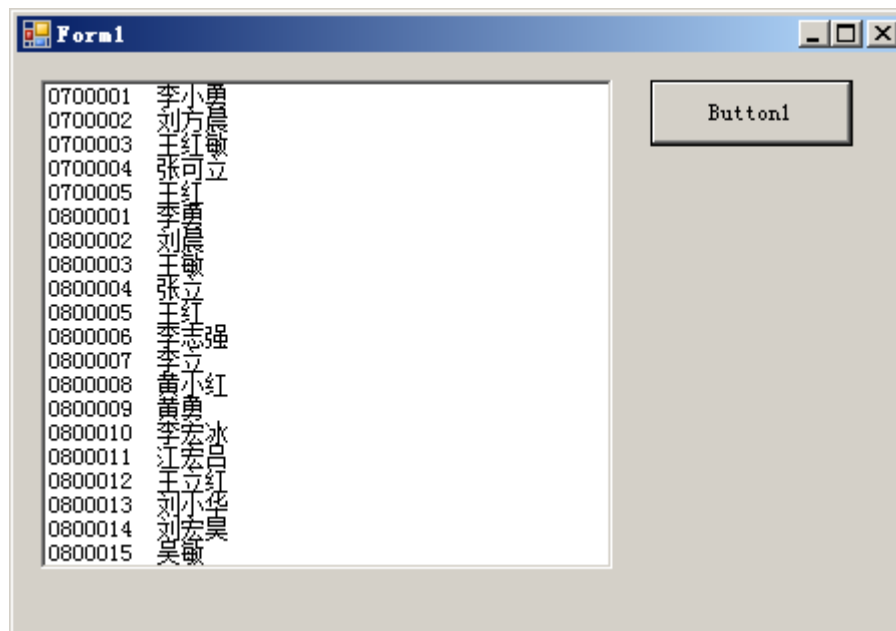
delete from s11
where current of delete_com
end

close delete_com
deallocate delete_com
go
--显示计算机系学生新的已修学分
select * from s11 where Sdept = '计算机'
go

```

● 在 VB.net 中使用游标

【例 19-4】查询出 Student 表中所有的学号，然后列在 listbox 框中，程序如下所示，方法很多，下图是 VB.NET，可以用 C，C++，python，Asp，php 等等实现：



Public Class Form1

```

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click

```

```

    Dim cn As OleDb.OleDbConnection '创建一个数据库连接

```

```

    Dim SQL As String

```

```

    Dim cmd As New OleDb.OleDbCommand '创建一个命令

```

```

    SQL = "Provider=SQLOLEDB;Persist Security Info=False; Data
Source=127.0.0.1;Initial Catalog=数据源名称;User ID=sa;Password=123;"

```

```

    cn = New OleDb.OleDbConnection(SQL) '执行连接

```

```

    cn.Open() '打开连接

```

```

    cmd.Connection = cn

```

```

cmd.CommandText = "select studentno,studentname from student"
Dim rdr As OleDb.OleDbDataReader '读入
rdr = cmd.ExecuteReader
count = rdr.HasRows
'rdr.HasRows
While rdr.Read()
    '将一个学号值等添加到 ListBox1 中
    ListBox1.Items.Add(rdr.Item("studentno").ToString + " " +
rdr.Item("studentname").ToString)
End While
rdr.close() '关闭
cn.Close() '关闭
End Sub
End Class

```

#### 四、习题

关于在 SQL Server 查询分析器中游标的使用：

- 1、使用游标，列出计算机系学生所选修课程的课程号和课程名称。
- 2、声明一个可更新的游标，然后通过该游标为英语系学生的已修学分增加 8 分。
- 3、声明一个可更新的游标，然后通过该游标删除 s11 表中英语系学生的记录。