



8.2 存储过程

基本的SQL是非过程化语言，嵌入式SQL把SQL语句嵌入到高级语言中，以此实现过程化。

SQL99对SQL自身进行了结构化扩展，具有基本的控制流程，功能几乎相当于通用程序设计语言，但是没有图形界面功能。

- (1) 条件控制: `if then`、`case`
- (2) 循环控制: `while`、`repeat`、`for`
- (3) 错误处理
- (4) 复合语句: `begin end`

各个数据库产品的扩展语法差异较大：`Access`使用的是`Jet SQL`，`SQL Server`使用的是`Transact SQL`，`Oracle`使用的是`PL/SQL`。



8.2 存储过程

SQL99允许定义**函数**和**存储过程**(Stored Procedure), 与其他编程语言中的函数和过程类似:

- ▶ 接受输入参数, 并用输出参数向外层返回结果;
- ▶ 包含数据库操作的编程语句, 整个模块作为单一的工作单元执行;
- ▶ 向外层返回状态值, 指明成功或失败以及失败原因;

在使用函数和存储过程之前, 需用DDL语句创建:

- ▶ 函数: CREATE FUNCTION
- ▶ 存储过程: CREATE PROCEDURE



8.2 存储过程

函数和存储过程的优点：

- (1) 存储在数据库中，已编译和优化，运行效率高；
- (2) 具有安全特性；
 - ▶ 用户被授予权限来执行函数或存储过程
- (3) 减少网络通信流量；
 - ▶ 数百行SQL语句可通过一条语句来执行
- (4) 允许模块化程序设计；
 - ▶ 可在多个程序中任意调用
 - ▶ 改进应用程序的可维护性和独立性
- (5) 方便实施企业规则；
 - ▶ 当业务改变时，只需更改函数或存储过程



8.2 存储过程

[例12] 在SQL Server2000中有西安公交系统数据库，其中包含表xianlu如下，编写一个存储过程，使得输入源和目的，给出公交线路，如果不能直达，给出一次倒车方法，最终结果按照经过的总站数升序排列。

如何设计xianlu表?

xlh	zh	zm
608	1	西电
608	2	钟楼
608	3	北大街
603	1	小寨
603	2	钟楼
603	3	火车站



xlh	zh	zm
608	1	西电
608	2	钟楼
608	3	北大街
603	1	小寨
603	2	钟楼
603	3	火车站

xlh	zh	zm
608	1	西电
608	2	钟楼
608	3	北大街
603	1	小寨
603	2	钟楼
603	3	火车站

=

≠

xlh	zh	zm
608	1	西电
608	2	钟楼
608	3	北大街
603	1	小寨
603	2	钟楼
603	3	火车站

xlh	zh	zm
608	1	西电
608	2	钟楼
608	3	北大街
603	1	小寨
603	2	钟楼
603	3	火车站

=

=

608

西电

608

钟楼

603

钟楼

603

火车站



8.2 存储过程

```
create procedure chaxun  @yuan varchar(20), @mudi varchar(20) as
select x.xlh 线路, @yuan 站点, x.zh 站号, @mudi 站点, y.zh 站号,
      abs(x.zh - y.zh) 总站数
from xianlu x, xianlu y
where x.xlh=y.xlh and x.zm=@yuan and y.zm=@mudi
order by 总站数

if @@rowcount=0                                     exec chaxun '西电','火车站'
begin
select x.xlh 线路, @yuan 站点, x.zh 站号, y.zm 中转站点, y.zh 中转站号,
      m.xlh 中转线路, @mudi 站点, n.zh 站号,
      abs(y.zh - x.zh)+abs(n.zh - m.zh) 总站数
from xianlu x, xianlu y, xianlu m, xianlu n
where x.xlh=y.xlh and m.xlh=n.xlh and y.xlh<>m.xlh and y.zm=m.zm
      and x.zm=@yuan and n.zm=@mudi
order by 总站数
end
```