

## 第 6 章 存储过程与触发器

### 6.1 【案例 19】存储过程



#### 相关知识

##### 1. 存储过程的类型

##### 〔1〕存储过程特点

存储过程是存储在 SQL Server 2005 效劳器上、一种有效的封装重复性工作的方法，并具有支持局部变量、条件执行和其他强大的编程功能。与其他编程语言中的存储过程类似，SQL Server 2005 中的存储过程有如下特点。

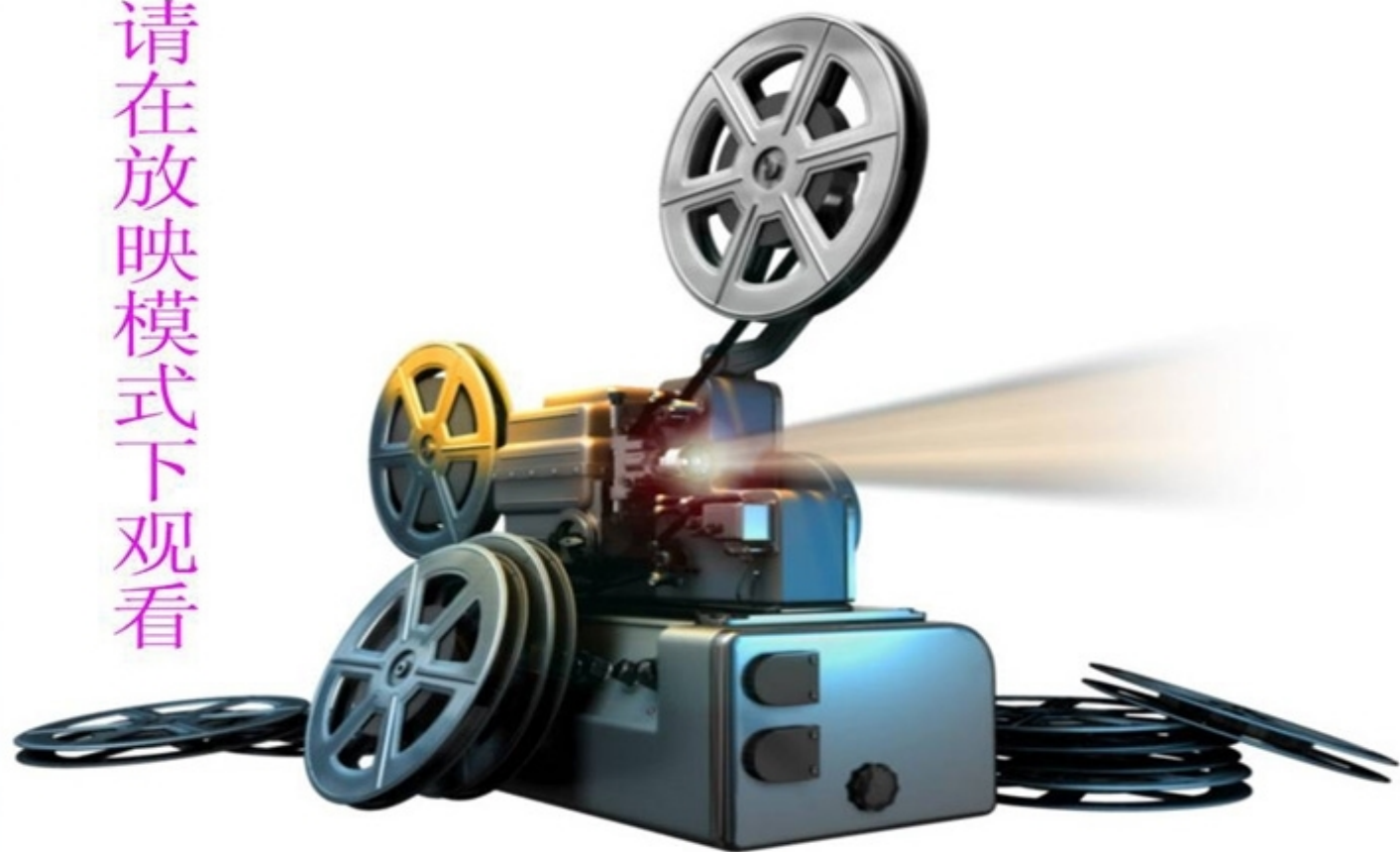
接受输入参数并以输出参数的格式向调用过程或批处理返回多个值。

- 包含用于在数据库中执行操作的编程语句。
- 向调用过程或批处理返回状态值，以指明成功或失败及失败的原因。

##### 〔2〕用户自定义存储过程

用户自定义存储过程是由用户创立并能完成某一种特定功能的存储过程。SQL Server 2005 可以使用 Transact-SQL 语言来创建用户自定义存储过程的类型为 Transact-SQL 和 CLR，具体说明如表 6-1-1 所示。

请在放映模式下观看



学习交流共同提高

### 〔3〕扩展存储过程

扩展存储过程是以在 SQL Server 2005 环境外执行的动态链接库〔Dynamic-Link Libraries, DLL〕来实现。一般以 xp\_ 为前缀标识。

### 〔4〕系统存储过程

在安装 SQL Server 2005 时，系统创立了很多系统存储过程，存储在 master 和 msdb 数据库中，并以 sp\_ 为前缀，系统存储过程主要是从系统表中获取信息，为系统管理员管理 SQL Server 2005 提供支持。通过系统存储过程，SQL Server 2005 中的许多管理性或信息性的活动〔如了解数据库对象、数据库信息〕都可以顺利有效地完成。

在 SQL Server 2005 中，许多管理活动和信息活动都可以使用系统存储过程来执行，系统存储过程的分类如表 6-1-2 所示。

### 〔5〕临时存储过程

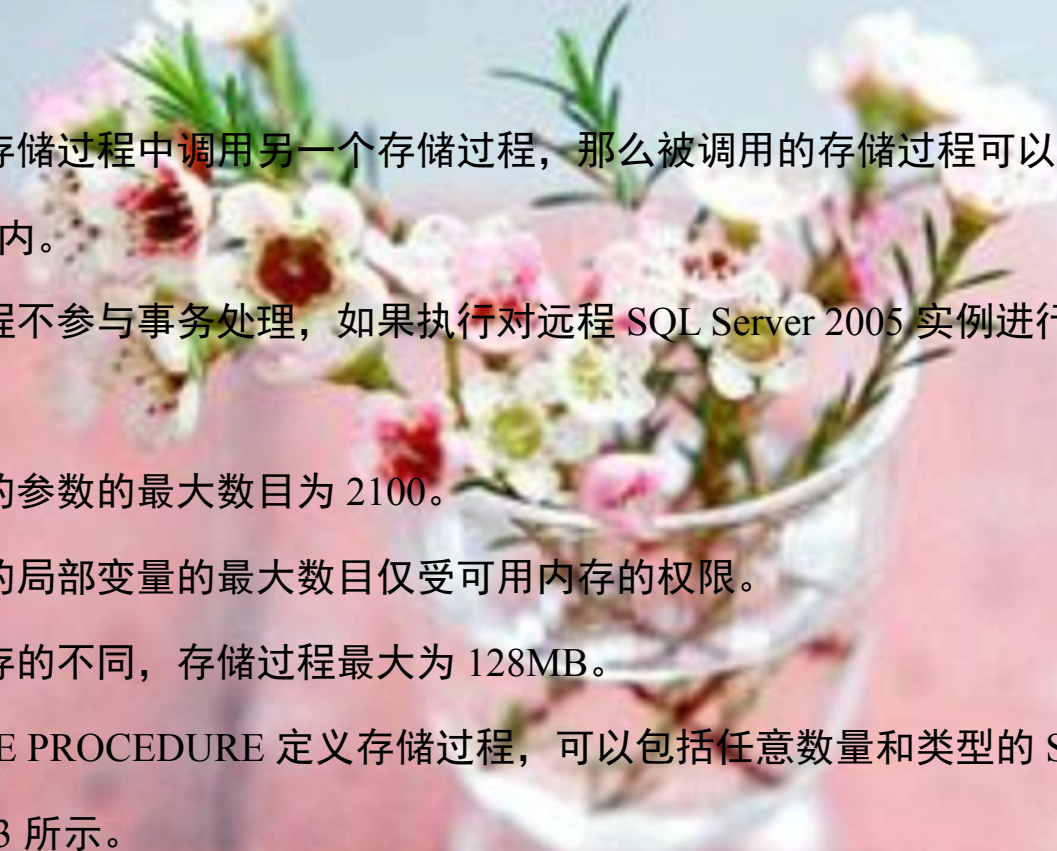
存储在 tempdb 数据库中，以 # 和 ## 为前缀的过程，# 表示本地临时存储过程，## 表示全局临时存储过程。

### 〔6〕远程存储过程

是在远程效劳器的数据库中创立和存储过程，可被各种效劳器访问，向具有相应许可权限的用户提供效劳。

## 2. 创立存储过程的规那么

在设计和创立存储过程时，应该满足一定的约束和规那么，只有满足了这些约束和规那么才能创立有效的存储过程。设计存储过程应遵守以下规那么。

- ① 所有数据库对象〔除存储过程〕均可在存储过程中创立，只要该对象被创立就可被引用。
  - ② 可以在存储过程内引用临时表。
  - ③ 如果在存储过程内创立了本地临时表，那么该临时表仅为该存储过程存在，退出该存储过程后，临时表将消失。
  - ④ 如果执行的存储过程中调用另一个存储过程，那么被调用的存储过程可以访问由一个存储过程创立的所有对象，包括临时表在内。
  - ⑤ 远程存储过程不参与事务处理，如果执行对远程 SQL Server 2005 实例进行更改的远程存储过程，不能回滚这些更改。
  - ⑥ 存储过程中的参数的最大数目为 2100。
  - ⑦ 存储过程中的局部变量的最大数目仅受可用内存的权限。
  - ⑧ 根据可用内存的不同，存储过程最大为 128MB。
  - ⑨ 使用 CREATE PROCEDURE 定义存储过程，可以包括任意数量和类型的 SQL 语句，但不能在存储过程中使用以下语句，如表 6-1-3 所示。
- 

### 3. 使用 Transact-SQL 语句创立存储过程

在 SQL Server 2005 系统中，可以使用 Transact-SQL 语句中的 CREATE PROCEDURE 创立存储过程。具体操作步骤如下：首先编写并测试一个要在存储过程内执行的 SQL 查询语句。然后使用 CREATE PROCEDURE 语句创立，可以使用 ALTER PROCEDURE 语句修改。

存储过程的定义包括两个主要内容：过程名和参数的说明以及过程体，即包含执行存储过程操作的 Transact-SQL 语句在创立存储过程时，应该指定所有的输入参数、执行数据库操作的编程语句、返回至调用过程或批处理时以示成功或失败的状态值、捕获和处理潜在错误时的错误处理语句等。

#### 〔1〕语法

使用 CREATE PROCEDURE 语句创立存储过程的语法如下所示。

```
CREATE [PROCEDURE] 存储过程名 [; number]
    [{@参数 1 数据类型}[VARYING][= 默认值][OUTPUT],
    ...
    {@参数 n 数据类型}[= 默认值][OUTPUT]
]
AS SQL 语句 (...n)
```

## 〔2〕主要参数说明

- 过程名称在架构中必须唯一，可在存储过程名前面使用一个数字符合〔#〕来创立局部临时过程，使用两个数字符号〔#〕来创立全局临时过程。对于 CLR 存储过程，不能指定临时名称。
- [;number]为可选整数，用来对同名的过程分组，使用一个 DROP PROCEDURE 语句可将这些分组过程一起删除。如果名称中包含分隔标识符，那么数字不应包含在标识符中，只应在存储过程名前后使用适当的分隔符。
- @参数：是指过程中的参数。在 CREATE PROCEDURE 语句中可以声明一个或多个参数。除非定义了参数的默认值或者将参数设置为等于另一个参数，否那么用户必须在调用过程时为每个声明的参数提供值，如果指定了 FOR REPLICATION，那么无法声明参数。
- 数据类型：是指参数的数据类型，存储过程中可以使用所有数据类型。如果指定的数据类型为 cursor，只能用于 OUTPUT 参数，而且同时指定 VARYING 和 OUTPUT 关键字。对于 CLR 存储过程，不能指定 char、varchar、text、ntext、image、cursor 和 table 数据类型作为参数。
- VARYING：指定作为输出参数支持的结果集〔由存储过程动态构造，内容可以变化〕。仅适用于游标参数。
- 默认值：是指参数的默认值。如果定义了该值，那么不需要指定此参数的值即可执行过程。默认值必须是常量或 NULL。如果过程使用带 like 关键字的参数，那么可包含%、\_、[]和[^]通配符。

. OUTPUT: 是指该参数是输出参数。此选项的值可以返回给调用 EXECUTE 的语句。使用 OUTPUT 该过程的调用方。

. SQL 语句: 是指包含在过程中的一个或多个 Transact-SQL 语句。

#### 4. 使用 Transact-SQL 语句执行存储过程

可以使用 Transact-SQL 语句中的 EXECUTE 语句执行存储过程, 如果存储过程是批处理中的第一条语句, 那么不使用 EXECUTE 的关键字也可以执行该存储过程, EXECUTE 的语法格式如下。

EXECUTE 存储过程名 [参数值列表]

#### 5. 使用 Transact-SQL 语句修改、查看、删除存储过程

##### [1] 修改存储过程

使用 ALTER PROCEDURE 语句可以更改先前通过 CREATE PROCEDURE 语句创立的过程, 语句格式如下所示。

```
ALTER [PROCEDURE] 存储过程名 [; number]
```

```
    {@参数 1 数据类型}[VARYING][= 默认值][OUTPUT],
```

```
    ...
```

```
    {@参数 n 数据类型}[= 默认值][OUTPUT]
```

```
]
```

## AS SQL 语句 (...n)

### 〔2〕查看存储过程

### 〔3〕删除存储过程

使用 DROP PROCEDURE 可以删除存储过程，其根本语句格式如下所示。

## DROP PROCEDURE 存储过程名

### 6. 存储过程中的输入/输出参数

#### 〔1〕参数的含义

参数是指在存储过程以及应用程序之间交换数据的值，SQL Server 2005 中存储过程可以使用两种数：输入参数和输出参数。输入参数允许用户将数据值传递到存储过程或函数；输出参数允许存储过程或游标变量传递给用户。每个存储过程可以向用户返回一个整数代码，如果存储过程没有显示设置返回那么返回代码为 0。

参数在创立存储过程时，在 CREATE PROCEDURE 和 AS 关键字之间定义，并且要为其指定参数名。参数名必须以@符号为前缀，可以为参数指定默认值；如果是输出参数，那么应用 OUTPUT 关键字插义之间用逗号隔开，具体语法如下所示。

@参数名 数据类型 [=默认值] [OUTPUT]



## 〔2〕输入参数

输入参数，相当于存储过程中的一个条件，在执行存储过程时，可以为这个条件指定值，通过存储过程返回相应的信息。使用输入参数可以向同一存储过程屡次查找数据库。

执行带有输入参数的存储过程时，SQL Server 2005 提供了两种传递参数的方式。

直接按值传递：在执行存储过程的语句中，直接给出参数的值。当有多个参数时，给出参数的顺序与存储过程的语句中的参数顺序一致，即参数传递的顺序就是参数定义的顺序。使用这种方式执行的代码如下所述。

EXEC 存储过程名 参数值

通过参数名传递：在执行存储过程的语句中，使用“参数名=参数值”的形式给出参数值。使用这种方式，参数可按任意顺序给出。使用这种方式执行存储过程的代码如下所述。

EXEC 存储过程 @参数名=参数值

## 〔3〕使用默认参数值

执行存储过程时，如果没有指定参数，系统运行就会出错，如果希望不给出参数时也能正确运行，可以通过设置参数的默认值来实现。

## 〔4〕输出参数

通过定义输出参数，可从存储过程中返回一个或多个值。如果使用输出参数，必须在 CREATE PROCEDURE 语句和 EXECUTE 语句中指定关键字 OUTPUT；如果忽略了 OUTPUT 关键字，存储过程仍然会执行但没有返回值。

### 〔5〕存储过程的返回值

存储过程在执行后都会返回一个整型值。如果执行成功，返回 0；否则返回 -1~-99 之间的随机数，也可以使用 RETURN 语句来指定一个存储过程的返回值。

## 6.2 【案例 20】触发器

触发器〔Trigger〕是一种特殊类型的存储过程，与表紧密结合，只要对它所保护的数据进行修改，它就会自动触发，包括对表进行 INSERT、UPDATE 和 DELETE 操作，通过实现复杂的业务规则，更有效地实施数据完整性。

### 相关知识

#### 1. 触发器概述

##### 〔1〕触发器的概念

触发器是一个在修改指定表中的数据时特殊的存储过程。通过创立触发器可以强制实现不同表中的逻辑相关数据的引用完整性或一致性，确保数据的完整性。在触发器中可以查询其他表，也可以执行更复杂的 T-SQL 语句。触发器和引起触发器执行的 T-SQL 语句被当做一次事务处理，因此可以在触发器中回滚这个事务。如果发现引起触发器执行的 T-SQL 语句执行了一个非法操作，那么可以通过回滚事务使语句不能执行，回滚后 SQL Server 会自

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/876145045224011001>