

原文地址：<https://dwz.cn/6Ysx1KXs>

作者：best.lei

存储过程和函数

- 简单的说，存储过程就是一条或者多条SQL语句的集合。可以视为批文件，但是其作用不仅仅局限于批处理。本文主要介绍如何创建存储过程和存储函数，以及如何调用、查看、修改、删除存储过程和存储函数等。

创建存储过程和函数

存储程序分为存储过程和存储函数。Mysql创建存储过程和存储函数的语句分别为CREATE PROCEDURE和CREATE FUNCTION。使用CALL语句来调用存储过程，只能用输出变量返回值。存储函数可以从语句外调用（通过引用函数名），也能返回标量值。存储过程也可以调用其他存储过程。废话少说，如下步入正文。

- 创建存储过程

创建存储过程的基本语法格式为：CREATE PROCEDURE
sp_name([proc_parameter]) [characteristics] routine_body

其中CREATE PROCEDURE为创建存储过程的关键字，sp_name为存储过程的名称，pro_parameter为指定存储过程的参数列表，其中参数列表如下：

1. [IN|OUT|INOUT] param_name type 其中，IN表述输入参数，OUT表示输出参数，INOUT表示既可输入也可输出；param_name表述参数名称；type表示参数类型，该类型可以是MySQL数据库中的任意类型。
2. characteristics指定存储过程的特性，有以下取值：
 - LANGUAGE SQL:说明routine_body部分是由SQL语句组成的，当前系统支持的语言为SQL，SQL是LANGUAGE特性的唯一值。
 - [NOT] DETERMINISTIC:指明存储过程执行的结果是否确定。DETERMINISTIC表示结果是确定的，每次执行存储过程时，相同的输入会得到相同的输出，NOT DETERMINISTIC表示结果是不确定的，相同的输入可能得到不同的输出，如果没有指定任意一个值，默认为NOT DETERMINISTIC。

- [CONTAINS SQL|NO SQL|READS SQL DATA|MODIFIES SQL DATA]：指明子程序使用SQL语句的限制。CONTAINS SQL表明子程序包含SQL语句，但不包含读写数据语句；NO SQL表明子程序不包含SQL语句；READS SQL DATA说明子程序包含读数据的语句；MODIFIES SQL DATA表明子程序包含写数据的语句。默认情况下，系统会指定为CONTAINS SQL。
- SQL SECURITY[DEFINER|INVOKER]：指明谁有权限来执行。DEFINER表示只有定义者才能执行。INVOKER表示用友权限的调用者可以执行。默认情况下，系统指定为DEFINER。
- COMMENT 'string'：注释信息，用来描述存储过程或函数。

1. routine_body是SQL代码的内容，可以用BEGIN...END来表示SQL代码的开始和结束。

我们从最简单的存储过程开始说起，如下是不包含任何参数的存储过程，代码为：
CREATE PROCEDURE Proc() BEGIN SELECT * FROM tb_score; END; 我们定义了一个名称为Proc的存储过程，该过程是用来查询tb_score（该表接上篇博客，已存在）数据库表中的所有数据。

• 创建存储函数

创建存储函数需要使用CREATE FUNCTION语句，基本语法格式为：CREATE FUNCTION func_name([func_parameter]) returns type [characteristic] routine_body CREATE FUNCTION为用来创建存储函数的关键字，func_name表示存储函数的名称，func_parameter为存储过程的参数列表如下：

- [IN|OUT|INOUT] param_name type
其参数含义同存储过程（PROCEDURE）相同，其默认为IN参数。

RETURNS type语句表示函数返回数据的类型，characteristic指定存储函数的特性，取值与创建存储过程时相同。

查询某个学生某门课程的成绩函数代码为：CREATE FUNCTION

Query_score(classID INT,studentID INT) RETURNS INT RETURN (SELECT grade FROM tb_score WHERE cID=classID AND sID=studentID); 通过SELECT Query_score(1,1)查询1号学生1号课程的成绩。

读者可能会发现存储过程的查询结果可能为多个值，而存储函数的查询结果是某一类型的单值。而且存储过程在调用时用CALL而存储函数是SELECT。那么存储过程和函数具体的区别又是什么呢？

1. 存储过程的功能更加复杂，而函数的功能针对性更强；
2. 存储过程可以返回参数（通过OUT|INOUT），而函数只能返回单一值或者表对象；
3. 存储过程作为一个独立的部分来执行，而函数可以作为查询语句的一部分来调用，由于函数可以返回一个表对象，因此它可以在查询语句中位于FROM关键字之后；
4. 存储过程是通过关键字CALL来调用，作为一个独立的执行部分。而存储函数则可作为SELECT语句的一部分调用，嵌入到SQL语句中；
5. 当存储过程和函数被执行的时候，SQLManager会到procedure cache中去取相应的查询语句，如果在procedure cache里没有相应的查询语句，SQLManager就会对存储过程和函数进行编译。

- 变量的使用

变量可以在子程序中声明并使用，作用范围是在BEGIN...END程序中，如下将主要介绍如何定义变量和为变量赋值。

1. 定义变量。语法格式为：DECLARE
var_name[,var_name]...data_type[DEFAULT value];
var_name为局部变量名称，DEFAULT value给变量提供一个默认值。值除了可以被声明为一个常数之外，还可以被指定为一个表达式。如果缺少DEFAULT子句，初始值为NULL。
2. 为变量赋值。MySQL中使用SET语句为变量赋值，语法格式为：SET
var_name=expr[,var_name=expr]...

- 流程控制的使用

流程控制与用来根据条件控制语句的执行。MySQL中的用来构造控制流程的语句有：IF语句、CASE语句、LOOP语句、LEAVE语句、ITERATE语句、REPEAT语句

和WHILE语句。各语句介绍如下：

1. IF语句。包含多个条件判断，根据判断的结果为TRUE或FALSE执行相应的语句，语法格式为 IF expr_condition THEN statement_list ELSEIF expr_condition THEN statement_list ELSE statement_list END IF 如下我们定义一个学生成绩等级评定函数，将学生成绩以参数的形式传输函数，输出学生成绩等级A(90~100)、B(75~90)、C(60~75)、D(60以下)。代码编写中需要注意，IF中如果有多个限制条件，限制条件间用AND连接，DECLARE的变量声明必须在BEGIN内，以及字符串之间拼接用CONCAT。该功能代码如下图所示：

- 1.
2. LEAVE语句。从LOOP语句的例子中可知LEAVE语句用来退出任何被标注的流程控制构造，LEAVE语句基本格式为：LEAVE label
3. ITERATE语句。将执行顺序转到语句段开头处，语句基本格式为：ITERATE label ITERATE只可以出现在LOOP、REPEAT和WHILE语句内。ITERATE的意思为再次循环，label参数表示循环的标志。ITERATE语句必须跟在循环标志前面。例子中p1=0，如果p1的值小于10时，重复执行p1加1操作；p1大于等于10并且小于20时，打印消息'p1 is between 10 and 20';p1大于20时，退出循环。

- 1.

查看存储过程和函数

MySQL中，用户可以使用SHOW STATUS语句或SHOW CREATE语句来查看存储过程和函数，也可以直接从系统的information_schema数据库中查询。本节将通过实例来介绍这3种方法。

- SHOW STATUS语句查看存储过程和函数的状态，其基本语法为：SHOW{PROCEDURE|FUNCTION} STATUS [LIKE 'pattern'] 这个语句返回子程序的特征，如数据库、名字、类型、创建者及创建和修改日期。如果没有指定样式，根据使用的语句，所有存储程序或存储函数的信息都被列出。PR

PROCEDURE和FUNCTION分别表示查看存储过程和函数，LIKE语句表示匹配存储过程或函数的名称。

-
- 从information_schema.Routines表中查看存储过程和函数的信息。MySQL中存储过程和函数的信息存储在information_schema数据库的Routines表中。通过查询该表的记录查询存储过程和函数的信息。基本语法格式为：
SELECT * FROM information_schema.Routines WHERE ROUTINE_NAME='sp_name' 其中ROUTINE_NAME字段存储的是存储过程和函数的名称，sp_name参数表述存储过程或函数的名称。

最后再说几点值得大家注意的吧：

1. 目前MySQL不支持对已存在的存储过程代码进行修改，如果必须修改，则先使用DROP语句删除该存储过程，再重新创建新的存储过程；
2. 存储过程中包含用户定义的SQL语句集合，也可使用CALL语句调用存储过程，但不能使用DROP删除其他存储过程；
3. 在定义存储过程参数列表时，应注意把参数名与数据库表中的字段名区别开，否则会报错。
4. 如果存储过程中需要传入中文参数，这时需要在定义存储过程的时候，在参数后加上character set gbk，不然调用存储过程使用中文参数会出错。如CREATE PROCEDURE userInfo(IN u_name VARCHAR(50) character set gbk, OUT u_age INT)。