[MySql存储过程与函数详解（引用）](https://www.cnblogs.com/chengNet/p/8664630.html)

存储过程和函数是在数据库中定义一些SQL语句的集合，然后直接调用这些存储过程和函数来执行已经定义好的SQL语句。存储过程和函数可以避免开发人员重复的编写相同的SQL语句。而且，存储过程和函数是在MySQL服务器中存储和执行的，可以减少客户端和服务器端的数据传输。  
**一、存储过程  
1.1、基本语法**

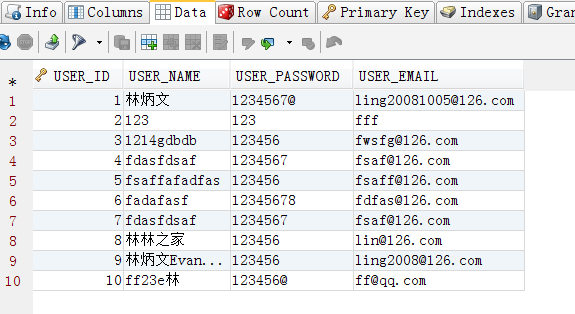
CREATE PROCEDURE sp\_name ([proc\_parameter[,...]])    
    
　　[characteristic ...] routine\_body

Sp\_name:存储过程的名称，默认在当前数据库中创建。这个名称应当尽量避免与MySQL的内置函数相同的名称

 Proc\_parameter:存储过程的参数列表  
      格式[IN|OUT|INOUT]param\_name type  
      Param\_name为参数名，type为参数的数据类型。多个参数彼此间用逗号分隔。输入参数、输出参数和输入/输出参数，分别用in/out/inout标识。参数的取名不要与数    据表的列名相同。  
Characteristic:存储过程的某些特征设定，分别介绍  
        1 COMMENT'string':用于对存储过程的描述，其中string为描述内容,comment为关键字。  
        2 LANGUAGE SQL:指明编写这个存储过程的语言为SQL语言。这个选项可以不指定。  
        3 DETERMINISTIC:表示存储过程对同样的输入参数产生相同的结果;NOT DETERMINISTIC，则表示会产生不确定的结果（默认）。  
        4 contains sql | no sql | reads sql data | modifies sql data Contains sql表示存储过程包含读或写数据的语句（默认）  
        No sql表示不包含sql语句  
        Reads sql data表示存储过程只包含读数据的语句  
        Modifies sql data 表示存储过程只包含写数据的语句  
        5 sql security:这个特征用来指定存储过程使用创建该存储过程的用户(definer)的许可来执行，还是使用调用者(invoker)的许可来执行。默认是definer  
    Routine\_body:存储过程的主体部分，包含了在过程调用的时候必须执行的sql语句。以begin开始，以end结束。如果存储过程体中只有一条sql语句,可以省略begin-end标志。  
**1.2、数据准备**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11 | CREATE TABLE   t\_user   (    USER\_ID INT NOT NULL AUTO\_INCREMENT,    USER\_NAME CHAR(30) NOT NULL,    USER\_PASSWORD CHAR(10) NOT NULL,    USER\_EMAIL CHAR(30) NOT NULL,    PRIMARY KEY (USER\_ID),    INDEX IDX\_NAME (USER\_NAME)   )   ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8; |

然后这是插入的一些数据：

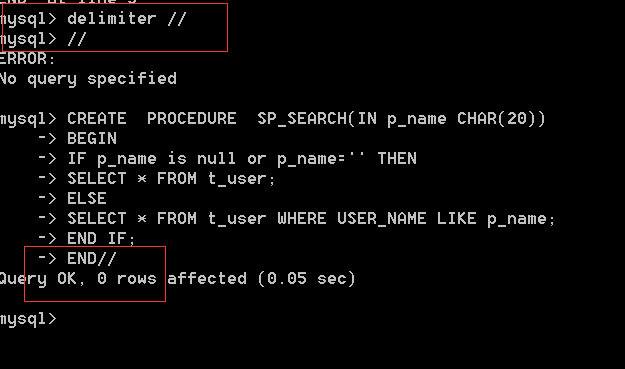


**1.3 IN、OUT、INOUT参数**  
**（1）、带IN的存储过程**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | //创建储存过程.cmd 中运行  CREATE PROCEDURE SP\_SEARCH(IN p\_name CHAR(20))  BEGIN  IF p\_name is null or p\_name='' THEN  SELECT \* FROM t\_user;  ELSE  SELECT \* FROM t\_user WHERE USER\_NAME LIKE p\_name;  END IF;  END |

因为;分会冲突，所以要加delimiter //。将//设置为结束运行符号

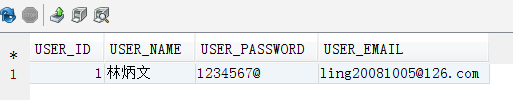
如下：



调用：

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2 | //调用并输出结果  CALL SP\_SEARCH('林炳文') |

结果

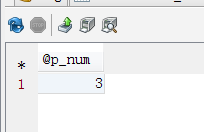


**（2）、带OUT的存储过程**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | //带OUT返回的  CREATE PROCEDURE SP\_SEARCH2(IN p\_name CHAR(20),OUT p\_int INT)  BEGIN  IF p\_name is null or p\_name='' THEN  SELECT \* FROM t\_user;  ELSE  SELECT \* FROM t\_user WHERE USER\_NAME LIKE p\_name;  END IF;  SELECT FOUND\_ROWS() INTO p\_int;  END |

调用输出：统计带林开头的人数

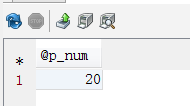
|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | //调用并输出结果  CALL SP\_SEARCH2('林%',@p\_num);  SELECT @p\_num; |



**（3）、带INOUT的存储过程**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | //带INOUT的存储过程  CREATE PROCEDURE sp\_inout(INOUT p\_num INT)  BEGIN  SET p\_num=p\_num\*10;  END  //调用并输出结果  SET @p\_num=2;  call sp\_inout(@p\_num);  SELECT @p\_num; |

输出结果：



**1.4、存储过程体**    
       存储过程体中可以使用各种sql语句和过程式语句的组合，来封装数据库应用中复杂的业务逻辑和处理规则，以实现数据库应用的灵活编程。下面主要介绍几个用于构造存储过程体的常用语法元素。  
**1、局部变量**  
在存储过程体中可以声明局部变量，用来存储存储过程体中临时结果。

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4 | DECLARE var\_name[,…] type [DEFAULT value]  Var\_name:指定局部变量的名称  Type:用于声明局部变量的数据类型  default子句:用于为局部变量指定一个默认值。若没有指定，默认为null. |

如：

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Declare cid int(10); |

**使用说明：**  
局部变量只能在存储过程体的begin…end语句块中声明。  
局部变量必须在存储过程体的开头处声明。  
局部变量的作用范围仅限于声明它的begin..end语句块，其他语句块中的语句不可以使用它。  
局部变量不同于用户变量，两者区别：局部变量声明时，在其前面没有使用@符号，并且它只能在begin..end语句块中使用；而用户变量在声明时，会在其名称前面使用@符号，同时已声明的用户变量存在于整个会话之中。  
**2、set语句**  
使用set语句为局部变量赋值

Set var\_name=expr    
Set cid=910;

**3、select … into 语句**  
把选定列的值直接存储到局部变量中，语法格式

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4 | Select col\_name[,…] into var\_name[,…] table\_expr  Col\_name:用于指定列名  Var\_name:用于指定要赋值的变量名  Table\_expr:表示select语句中的from字句及后面的语法部分 |

说明:存储过程体中的select…into语句返回的结果集只能有一行数据。  
**4、定义处理程序**是事先定义程序执行过程中可能遇到的问题。并且可以在处理程序中定义解决这些问题的办法。这种方式可以提前预测可能出现的问题，并提出解决方法。

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | DECLARE handler\_type HANDLER FOR condition\_value[,…] sp\_statement  handler\_type:CONTINUE | EXIT | UNDO  Condition\_value:Sqlwarning | not found | sqlexception |

**5、流程控制语句**（1）条件判断语句  
**If语句**

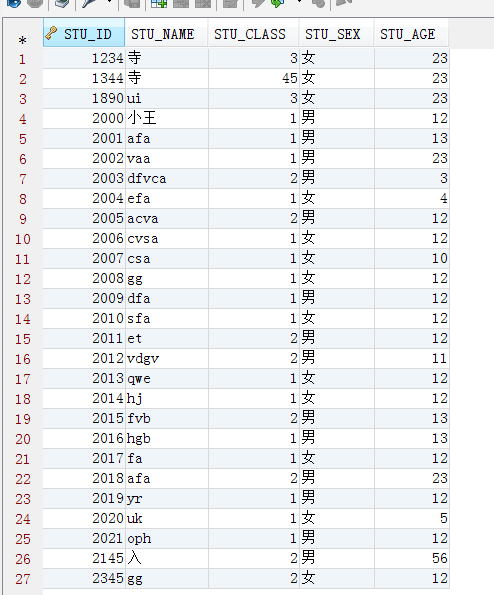
|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4 | If search\_condition then statement\_list  [elseif search\_condition then statement\_list]…  [else statement\_list]  End if |

Search\_condition参数:条件判断语句  
Statement\_list参数:不同条件的执行语句  
多重IF的存储过程实例  
数据准备

学生表：

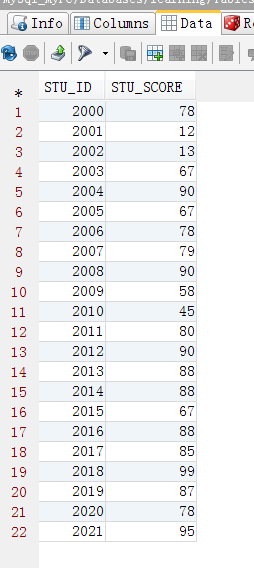
|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11 | CREATE TABLE   t\_student   (    STU\_ID INT NOT NULL,    STU\_NAME CHAR(10) NOT NULL,    STU\_CLASS INT NOT NULL,    STU\_SEX CHAR(2) NOT NULL,    STU\_AGE INT NOT NULL,    PRIMARY KEY (STU\_ID)   )   ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8; |

数据如下：



成绩表（STU\_ID是学生表是外键关系）：

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | CREATE TABLE   t\_grade   (    STU\_ID INT NOT NULL,    STU\_SCORE INT NOT NULL,    FOREIGN KEY (STU\_ID) REFERENCES t\_student (STU\_ID),    INDEX STU\_ID (STU\_ID)   )   ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8; |

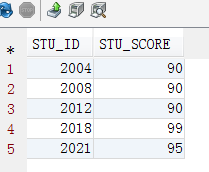


然后写一个存储过程：返回各个分数等级的人

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15 | //带多重IF的存储过程  CREATE PROCEDURE SP\_SCHOLARSHIP\_LEVEL(IN p\_level char(1))  BEGIN  IF p\_level ='A' THEN  SELECT \* FROM t\_grade WHERE STU\_SCORE >=90;  ELSEIF p\_level ='B' THEN  SELECT \* FROM t\_grade WHERE STU\_SCORE <90 AND STU\_SCORE>=80;  ELSEIF p\_level ='C' THEN  SELECT \* FROM t\_grade WHERE STU\_SCORE <80 AND STU\_SCORE>=70;  ELSEIF p\_level ='D' THEN  SELECT \* FROM t\_grade WHERE STU\_SCORE <60;  ELSE  SELECT \* FROM t\_grade;  END IF;  END |

调用过程：

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2 | //调用并输出结果  CALL SP\_SCHOLARSHIP\_LEVEL('A'); |



**Case 语句**  
**表达形式1**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5 | Case case\_value  When when\_value then statement\_list  [When when\_value then statement\_list]…  [else statement\_list]  End case |

**表达形式2**

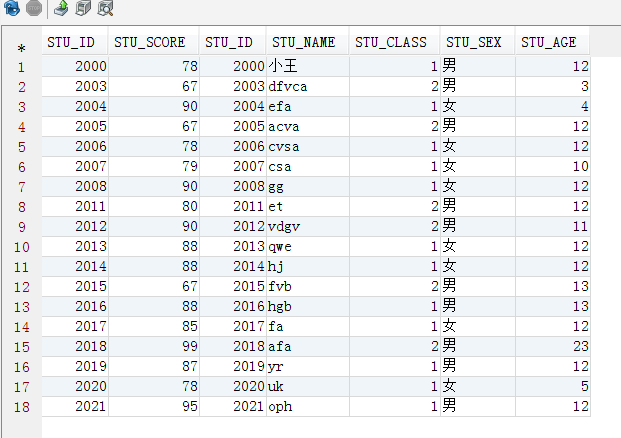
|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | Case  When search\_condition then statement\_list  End case |

**使用范例**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17 | CREATE PROCEDURE SP\_SCHOLARSHIP\_LEVEL3(IN p\_level char(1))  BEGIN  DECLARE p\_num int DEFAULT 0;  CASE p\_level  WHEN 'A' THEN  SET p\_num=90;  WHEN 'B' THEN  SET p\_num=80;  WHEN 'C' THEN  SET p\_num=70;  WHEN 'D' THEN  SET p\_num=60;  ELSE  SET p\_num=0;  END CASE;  SELECT \* FROM t\_grade g, t\_student s WHERE g.STU\_ID=s.STU\_ID AND g.STU\_SCORE >= p\_num ;  END |

**调用：**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2 | //调用并输出结果  CALL SP\_SCHOLARSHIP\_LEVEL3('d'); |



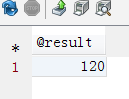
**(2)循环语句**While语句、repeat语句和loop语句。  
**While语句**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5 | [begin\_label:]  while search\_condition do  Statement\_list  End while  [end\_label] |

 判断条件search\_condition是否为真,若为真,则执行statement\_list中的语句，然后再进行判断，如若仍然为真则继续循环，直至条件判断不为真时循环结束。  
**使用范例**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | //带while的存储过程  CREATE PROCEDURE sp\_cal(IN p\_num INT,OUT p\_result INT)  BEGIN   SET p\_result=1;   WHILE p\_num > 1 DO   SET p\_result = p\_num \* p\_result;   SET p\_num = p\_num-1;   END WHILE;  END  //调用并输出结果  CALL sp\_cal(5,@result);  SELECT @result; |

输出结果：计算5！

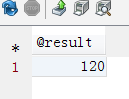


**Repeat语句语法格式**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6 | [begin\_label:]  repeat  Statement\_list  Until search\_condition  End repeat  [end\_label] |

Repeat语句首先执行statement\_list中的语句，然后判断条件search\_condition是否为真，倘若为真，则结束循环，若不为真，继续循环。  
Repeat先执行后判断，while先判断后执行。  
**使用范例：**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | //带repeat的存储过程  CREATE PROCEDURE sp\_cal2(IN p\_num INT,OUT p\_result INT)  BEGIN   SET p\_result=1;   REPEAT    SET p\_result = p\_num \* p\_result;    SET p\_num = p\_num-1;    UNTIL p\_num<=1   END REPEAT;  END  //调用并输出结果  CALL sp\_cal2(5,@result);  SELECT @result; |



**1.5、 调用存储过程**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | Call sp\_name([parameter[,…]]);  Sp\_name被调用存储过程的名称  Parameter:指定调用存储过程所要使用的参数。 |

**1.6、 修改存储过程**

复制代码代码如下:

Alter procedure proc\_name[characteristic…]

只能修改存储过程的特征，如果要修改存储过程的内容，可以先删除该存储过程，然后再重新创建  
**1.7、 删除存储过程**

复制代码代码如下:

Drop procedure [if exists] sp\_name;

**二、函数  
2.1、 定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5 | MySQL中，创建存储函数的基本形式如下：  CREATE FUNCTION sp\_name([func\_parameter[,...]])  RETURNS type  [characteristic ...] routine\_body  Return |

子句用于声明存储函数返回值的数据类型。存储过程是用户定义的一系列sql语句的集合，涉及特定表或其它对象的任务，用户可以调用存储过程，而函数通常是数据库已定义的方法，它接收参数并返回某种类型的值并且不涉及特定用户表。  
调用存储函数

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2 | Select sp\_name([func\_parameter…])  Select fn\_search(2); |

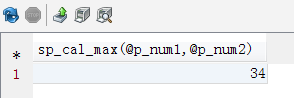
删除存储函数drop  
修改存储函数alter 修改存储函数的某些相关特征。

**2.2、函数使用例子**  
（比较大小 ，返回大的数）

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | /\*\*函数使用\*\*/  CREATE FUNCTION sp\_cal\_max(p\_num1 INT,p\_num2 INT)  RETURNS INT  BEGIN  IF p\_num1 >= p\_num2 THEN  RETURN p\_num1;  ELSE  RETURN p\_num2;  END IF;  END |

调用：

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3 | SET @p\_num1=2;  SET @p\_num2=34;  SELECT sp\_cal\_max(@p\_num1,@p\_num2); |



**2.3、存储过程和函数区别**  
1）一般来说，存储过程实现的功能要复杂一点，而函数的实现的功能针对性比较强。存储过程，功能强大，可以执行包括修改表等一系列数据库操作；用户定义函数不能用于执行一组修改全局数据库状态的操作。

2）对于存储过程来说可以返回参数，如记录集，而函数只能返回值或者表对象。函数只能返回一个变量；而存储过程可以返回多个。存储过程的参数可以有IN,OUT,INOUT三种类型，而函数只能有IN类~~存储过程声明时不需要返回类型，而函数声明时需要描述返回类型，且函数体中必须包含一个有效的RETURN语句。

3）存储过程，可以使用非确定函数，不允许在用户定义函数主体中内置非确定函数。

4）存储过程一般是作为一个独立的部分来执行（ EXECUTE 语句执行），而函数可以作为查询语句的一个部分来调用（SELECT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关键字的后面。 SQL语句中不可用存储过程，而可以使用函数。  
**三、光标（游标）**  
**3.1 定义**     查询语句可能查询出多条记录，在存储过程和函数中使用光标标来逐条读取查询结果集中的记录。光标的使用包括声明光标、打开光标、使用光标和关闭光标。光标必须声明光标、打开光标、使用光标和关闭光标。光标必须声明在处理程序之前，并且声明在变量和条件之后。  
**1 声明光标**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4 | Declare cursor\_name cursor forselect\_statement;  Cursor\_name:光标名称  Select\_statement:select语句的内容  Declare cur\_employee cursor forselect name,age from employee; |

**2 打开光标**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2 | Open cursor\_name  Open cur\_employee; |

**3 使用光标**  
Mysql中使用fetch关键字来使用光标，语法形式

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4 | Fetch cur\_name intovar\_name[,var\_name…];  Cur\_name表示光标的名称  Var\_name表示将光标中的select语句查询出来的信息存入该参数。Var\_name必须在声明光标前就定义好。  Fetch cur\_employee intoemp\_name,emp\_age; |

**4 关闭光标**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2 | Close cursor\_name;  Close cur\_employee; |

每个光标不再需要时都应该被关闭，使用close语句将会释放光标所使用的全部资源。在一个光标被关闭后，如果没有重新被打开，则不能被使用。对于声明过的光标，则不需要再次声明，可直接使用open语句打开。  
**3.2、使用范例**（将表test\_cur1数据复制到test\_cur2）

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17 | CREATE TABLE `test\_cur1` (   `id` int(11) NOT NULL auto\_increment,   `type` char(11) default NULL,   `order1` char(11) default NULL,   PRIMARY KEY (`id`)  )  INSERT INTO `test\_cur1` VALUES (1, '145', 'd1');  INSERT INTO `test\_cur1` VALUES (2, '134', '1d');  INSERT INTO `test\_cur1` VALUES (3, '123', '1ad');  INSERT INTO `test\_cur1` VALUES (4, '121', '1as');    CREATE TABLE `test\_cur2` (   `id` int(11) NOT NULL auto\_increment,   `type` char(11) default NULL,   `order1` char(11) default NULL,   PRIMARY KEY (`id`)  ) |

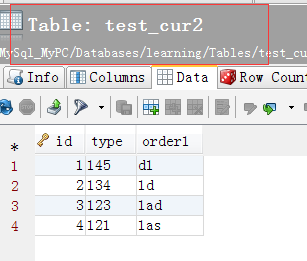
然后写光标了：

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20 | create procedure get\_cur ()  BEGIN   DECLARE done INT DEFAULT 0;   DECLARE ID int(11);   DECLARE type char(11);   DECLARE order1 char(11);   DECLARE mycur CURSOR FOR SELECT \* FROM test\_cur1;//定义光标   DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLSTATE '02000' SET done = 1;   //打开光标   OPEN mycur;   //开始循环   REPEAT   FETCH mycur INTO ID,type,order1;//取出光标的内容到临时变量   IF NOT done THEN    INSERT INTO test\_cur2 VALUES (ID,type,order1);//插入到另一张表   END IF;   UNTIL done END REPEAT;//当done=1时结束循环   //关闭光标   CLOSE mycur;  END |

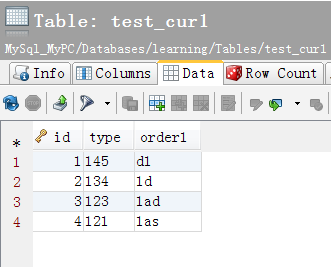
运行：

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | call get\_cur() |

来看看两张表的数据：这是表2



这是表1



说明数据已成功复制过去了。