**上机4：T-SQL编程**

**1.实验目的**

（1）掌握变量、基本数据类型、运算符、控制语句的基本语法和使用；

（2）掌握系统函数和用户自定义函数的使用；

（3）掌握存储过程的基本格式和使用；

**2. 实验准备**

（1）了解T-SQL支持的变量、基本数据类型、运算符、控制语句的基本语法和使用方法；

（2）了解系统函数的调用方法和用户自定义函数的使用步骤；

（3）了解存储过程的编写方法和使用过程；

**3. 实验内容和要求（**根据要求认真填写实验报告，记录所有的实验用例，**提交的报告中删除红色文字）**

**（1）自定义数据类型**

例如，自定义数据类型Employee\_num

CREATE TYPE Employee\_num

FROM char(6) NOT NULL

**练习1：**使用SQL语句创建表Employees3,结构与表Employees类似，只是EmployeeID使用上述自定义类型Employee\_num；

**（2）使用变量**

用DECLARE语句声明局部变量，语法为：DECLARE { @局部变量 数据类型 [= 值]} ；

例如：DECLARE @student char(6)

可用SET或SELECT语句为其赋值，语法为：SET @局部变量＝表达式；

SELECT {@局部变量=表达式} [, …]

例如：SET @student=(SELECT 姓名 FROM xsb WHERE 学号= '191301')

例如：SELECT @var1 =

(

SELECT 姓名

FROM xsb

WHERE 学号= '191399'

)

查询变量语法：select @局部变量

SELECT @var1 AS 'NAME'

**练习2：**  定义一个变量，描述Salary表某一员工（员工号根据表中实际值选定）的实际收入（income-outcome），然后查询该变量。

**（3）流程控制**

SQL Server流程控制语句如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 控 制 语 句 | 说 明 | 控 制 语 句 | 说 明 |
| BEGIN…END | 语句块 | CONTINUE | 用于重新开始下一次循环 |
| IF…ELSE | 条件语句 | BREAK | 用于退出最内层的循环 |
| CASE | 分支语句 | RETURN | 无条件返回 |
| GOTO | 无条件转移语句 | WAITFOR | 为语句的执行设置延迟 |
| WHILE | 循环语句 |  |  |

例如:

**/\* 分支举例 \*/**

USE YGGL

GO

IF EXISTS( SELECT name FROM sysobjects /\* 在系统表中查看Employees3 是否存在\*/

WHERE name=’Employees3’ )

DROP table Employees3

**分支结构练习3.1：** 判断姓名为“王琳”（或其他名字）的员工实际收入是否高于6000，如果是则显示其收入，否则显示“收入不高于6000”。

**/\* 循环举例 \*/**

DECLARE @X INT

SET @X=0

WHILE @X <5

BEGIN

SET @X=@X +1

PRINT 'X='+CONVERT(char(1),@X)

END

GO

**循环结构练习3.2：**

（a）使用循环输出一个用’\*’组成的5行三角形。

（b）将员工收入低于4000的员工的收入使用循环修改到6000，每次只加50，并判断循环了多少次。

**（4）自定义函数**

例如：

CREATE FUNCTION CHECK\_ID(@departmentedid char(3))

RETURNS integer AS

BEGIN

DECLARE @num INT

IF EXISTS( SELECT DepartmentID FROM departments

WHERE @departmentedid = DepartmentID )

SELECT @num=0

ELSE

SELECT @num=-1

RETURN @num

END

GO

调用上面的函数：

USE YGGL

GO

DECLARE @num INT

SELECT @num= dbo.CHECK\_ID(‘02’)

IF @num=0

INSERT into　Employees VALUES('990211','zhuangying','本科',convert(datetime,'1982-03-24'),0,4,'南京镇江路2号','010-8497534','02')

GO

内嵌函数的定义举例

/\*内嵌函数的定义\*/

CREATE FUNCTION fun\_view1( @para nvarchar(30) ) RETURNS table

AS RETURN

(

SELECT 学号, 姓名

FROM pxscj.dbo.xsb

WHERE 专业= @para

)

GO

/\*内嵌函数的调用\*/

SELECT \*

FROM fun\_view1 ('计算机')

**练习4：**a）编写一个函数用来对员工的工资进行分级，3000元以下为1级，3000-4000元为2级，…以此类推，每级相差1000元。调用该函数显示每个员工的工资及其级别。

b）编写一个函数，该函数的作用是统计公司各部门的员工人数和员工的最高收入、最低收入和平均收入（选做）

**（5）存储过程**

* **创建存储过程**

**CREATE { PROC | PROCEDURE } [架构名.] 过程名 [ ; 组号 ]/\*定义过程名\*/**

**[ { @参数 [ 类型架构名. ] 数据类型 } /\*定义参数的类型\*/**

**[ VARYING ] [ = default ] [ OUT | OUTPUT ] [READONLY] /\*定义参数的属性\*/**

**]**

**[ FOR REPLICATION ]**

**AS**

**{ <SQL语句> /\*执行的操作\*/**

**……**

**}**

**例如 帐户转帐实例**

例1：使用Employees表中的员工人数来初始化一个局部变量，并调用这个存储过程

USE YGGL

GO

CREATE PROCEDURE TEST @NUMBER1 int OUTPUT AS

BEGIN

SET @NUMBER1 =(SELECT COUNT(\*) FROM Employees)

END

执行该存储过程，查看结果

DECLARE @num int

EXEC TEST @num OUTPUT

SELECT @num

**练习5.1：**（a）创建一个存储过程，比较两个员工的实际收入，若前者比后者高就输出0，否则输出1

（b）创建一个存储过程，将每个人的收入提高500。（如果是根据每个人的学历将收入提高，如大专及以下提高400，本科提高500，硕士提高650，博士提高800，又如何实现？选做）

* 创建一个带有OUTPUT游标参数的存储过程，在Employees表中声明并打开一个游标

**使用游标的步骤**

**1. 说明游标**

**2. 打开游标**

**3. 移动游标指针，然后取当前记录**

**4. 关闭游标**

**DECLARE <游标名> CURSOR FOR <SELECT语句>;**

**OPEN <游标名>;**

**FETCH [[NEXT|PRIOR|**

**FIRST|LAST] FROM] <游标名>**

**[ INTO <主变量>[<指示变量>] /\* 嵌入主语言中使用 \*/**

**[,<主变量>[<指示变量>]]...]; /\* 嵌入主语言中使用 \*/**

**CLOSE <游标名>;**

**例 定义一个返回值为游标类型的存储过程**

USE YGGL

GO

CREATE PROCEDURE em\_cursor @em\_cursor cursor VARYING OUTPUT AS

BEGIN

SET @em\_cursor =CURSOR FORWARD\_ONLY STATIC

FOR SELECT \* FROM Employees

OPEN @em\_cursor

END

GO

* **使用游标的格式**

声明一个局部游标变量，执行上述存储过程，并将游标赋值给局部游标变量，然后通过该游标变量读取记录

DECLARE @MyCursor cursor

EXEC em\_cursor @em\_cursor =@MyCursor OUTPUT

FETCH NEXT FROM @MyCursor

WHILE (@@FETCH\_STATUS=0)

BEGIN

FETCH NEXT FROM @MyCursor

END

CLOSE @MyCursor

DEALLOCATE @MyCursor

Go

**练习5.2：**（a）创建一个存储过程，要求一个员工的工作年份大于10年时将其转到经理办公室工作

（b）创建一个存储过程，使用游标计算本科及以上学历的员工在总员工中所占比例。（选做）

（c）创建存储过程，使用游标确定一个员工的实际收入是否排在前三名，结果为1表示是，结果为0表示否。（选做）

**报告命名格式 上机4+学号+姓名.docx/pdf**

**提交方式 校园网课程平台提交**

 (北京)

# CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

数据库原理上机报告

实验四 **T-SQL编程**

院系名称： 信息学院

专业名称： 计算机\_

学生学号：

学生姓名：

完成日期 20 年 月 日

《数据库原理》上机报告

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 报告名称 | **T-SQL编程** | | | 粘贴  照片 |
| 姓 名 |  | 班 级 |  |
| 成 绩 |  | | |
| 1．上机实践目的与准备知识（简介，300字以内） | | | | |
| 2．主要实践内容与具体操作步骤（实践内容完成情况要有描述，如执行的SQL命令等，有运行结果截图，图大小以保证文字清晰为准） | | | | |
| 3．总结与问题分析（100字以上） | | | | |