

## 实验 4 存储过程与事务处理

### 实验目的：

掌握数据库存储过程的设计及使用方法，掌握自定义函数与游标的定义和使用方法；掌握利用存储过程进行事务处理相关操作的方法。

### 实验内容：

#### 4.1 存储过程实验

**实验内容与要求：**存储过程定义、存储过程运行，存储过程更名，存储过程删除，存储过程的参数传递。掌握 PL/SQL 编程语言和编程规范，规范设计存储过程。

**实验重点和难点：**

**实验重点：**存储过程的定义与运行。

**实验难点：**存储过程的参数传递方法。

#### 4.2 自定义函数实验

**实验内容与要求：**自定义函数定义、自定义函数运行，自定义函数更名，自定义函数删除，自定义函数的参数传递。掌握 PL/SQL 和编程规范，规范设计自定义函数。

**实验重点和难点：**

**实验重点：**自定义函数的定义与运行。

**实验难点：**自定义函数的参数传递方法。

#### 4.3 游标实验

**实验内容与要求：**游标定义、游标使用。掌握各种类型游标的特点、区别与联系。

**实验重点和难点：**

**实验重点：**游标的定义和使用。

**实验难点：**游标类型。

4.1-4.3 实验参考见参考样例。

#### 4.4 事务处理实验

**实验内容与要求：**掌握利用存储过程进行事务处理相关操作的方法。

**实验重点和难点：**

**实验重点：**创建存储过程，设置事务管理。

**实验难点：**利用存储过程进行事务处理的相关操作。

#### 4.4 事务处理实验参考：

若以银行账户之间的转账为例，事务处理需要执行以下实验：

(1) 某银行数据库 bank 中的帐户表 account 结构如下，约束表中的帐户余额不能为负值：CHECK(balance>=0)，创建 account 表。

<input type="checkbox"/> 列名	数据类型	长度	默认	主键?	非空?
<input type="checkbox"/> account_id	char	6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> account_name	varchar	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> balance	decimal	10,2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

```
CREATE TABLE account(
  account_id CHAR(6) PRIMARY KEY,
  account_name VARCHAR(20),
  balance DECIMAL(10,2) CHECK(balance>=0)
);
```

(2) 设计一个存储过程 p\_transfer 用于转帐，转帐中进行事务控制，出现 SQL 异常时能撤消事务，保证帐户数据的一致性。

```
DELIMITER $$
USE bank$$
DROP PROCEDURE IF EXISTS p_transfer$$
CREATE PROCEDURE p_transfer(IN from_account CHAR(6),IN to_account CHAR(6),IN amount
DECIMAL(10,2))
BEGIN
  DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION ROLLBACK;
  START TRANSACTION;
  UPDATE account SET balance=balance+amount WHERE account_id=to_account;
  UPDATE account SET balance=balance-amount WHERE account_id=from_account;
  COMMIT;
  END$$
DELIMITER ;
```

(3) 若在 bank 表有两条记录 ('202201', '张一', 1000)、('202202', '王二', 1000)，两次调用存储过程 p\_transfer 进行转帐，'张一' 每次转 600 元 给'王二'，观察表中余额的变化。

```
CALL p_transfer('202201','202202',600);
CALL p_transfer('202201','202202',600);
```

### 实验要求:

- 1) 掌握使用 PL/SQL 编写存储过程访问数据库的方法;
- 2) 掌握利用存储过程进行事务处理的相关操作;

- 3) 完成实验内容的上机练习, 将所有实验汇总后, 按以下要求填写实验报告, 记录所有的实验样例。

《数据库系统概论》实验报告				
题目:	姓名		日期	
实验环境:				
实验内容与完成情况:				
出现的问题:				
解决方案 (列出遇到的问题和解决办法, 列出没有解决的问题):				

学时分配: 1 学时。