

# 《数据库概论》实验二 高级SQL 实验报告

姓名：田馥雯

学号：201220215

联系方式：[1259067849@qq.com](mailto:1259067849@qq.com)

## 实验环境

操作系统：Windows 11

软件版本：mysql-workbench-community-8.0.31-winx64 IntelliJ IDEA 2022.1.3

## 实验过程

### 任务一

#### 1-1

SQL语句如下

```
1 drop procedure if exists GenerateProductOrder;
2
3 delimiter $
4 create procedure GenerateProductOrder(in productName Varchar(40))
5 begin
6     select customer.customerNo, customer.customerName, ordermaster.orderNo,
7     orderdetail.quantity, orderdetail.price
8     from product, customer, ordermaster, orderdetail
9     where product.productName = productName and product.productNo =
10    orderdetail.productNo and customer.customerNo = ordermaster.customerNo and
11    ordermaster.orderNo = orderdetail.orderNo
12    order by orderdetail.price desc;
13 end$
14 delimiter ;
15 call GenerateProductOrder('32M DRAM');
```

执行结果截图如下

	customerNo	customerName	orderNo	quantity	price
▶	C20050001	统一股份有限公司	200801090001	5	500.00
	C20070002	世界技术开发公司	200803010001	8	150.00
	C20080001	红度股份有限公司	200801090003	5	130.00
	C20050004	五一商厦	200803020001	2	100.00

## 1-2

SQL语句如下

```
1 drop procedure if exists EarlyHiredEmployee;
2
3 delimiter $
4 create procedure EarlyHiredEmployee(in employeeNo Char(8))
5 begin
6     select E1.employeeNo, E1.employeeName, E1.gender, E1.hireDate,
7     E1.department
8     from employee E1, employee E2
9     where E2.employeeNo = employeeNo and E1.hireDate < E2.hireDate and
10     E1.department = E2.department;
11 end$
12 delimiter ;
13 call EarlyHiredEmployee('E2008005');
```

执行结果截图如下

	employeeNo	employeeName	gender	hireDate	department
▶	E2005001	喻自强	M	1990-02-06 00:00:00	财务科

## 任务二

### 2-1

SQL语句如下

```
1 drop function if exists AverageOrderPrice;
2
3 delimiter $
4 create function AverageOrderPrice(productName Varchar(40))
5 returns float
6 deterministic
7 begin
8     declare averagePrice float;
9     select avg(orderdetail.price) into averagePrice
10     from orderdetail, product
11     where orderdetail.productNo = product.productNo and product.productName
12     = productName
13     group by product.productName;
14     return averagePrice;
15 end$
16 delimiter ;
17 select product.productName, AverageOrderPrice(product.productName) AS
18 averageOrderPrice
19 from product;
```

执行结果截图如下

	productName	averageOrderPrice
▶	32M DRAM	220
	17寸显示器	350
	120GB硬盘	220
	3.5寸软驱	425
	键盘	375
	VGA显示卡	325
	网卡	265
	Pentium100CPU	285
	1G DDR	293.2
	52倍速光驱	410
	计算机字典	283.333
	9600bits/s调制...	340
	Pentium主板	220
	硕泰克SL—K8...	265
	龙基777FT纯...	244

2-2

SQL语句如下

```
1 drop function if exists TotalSalesOfProduct;
2
3 delimiter $
4 create function TotalSalesOfProduct(productNo char(9))
5 returns integer
6 deterministic
7 begin
8     declare totalSales integer;
9     select sum(orderdetail.quantity) into totalSales
10    from orderdetail
11   where orderdetail.productNo = productNo
12   group by orderdetail.productNo;
13     return totalSales;
14 end$
15 delimiter ;
16
17 select product.productNo, product.productName,
18        TotalSalesOfProduct(product.productNo) AS totalSalesOfProduct
19 from product
20 where TotalSalesOfProduct(product.productNo) > 4;
```

执行结果截图如下

	productNo	productName	totalSalesOfProduct
▶	P20050001	32M DRAM	20
	P20050003	120GB硬盘	8
	P20050004	3.5寸软驱	7
	P20050005	键盘	6
	P20060002	网卡	7
	P20060003	Pentium100CPU	12
	P20070001	1G DDR	15
	P20070002	52倍速光驱	12
	P20070003	计算机字典	11
	P20070004	9600bits/s调制解调	5
	P20080001	Pentium主板	7
	P20080002	硕泰克SL—K8AN-...	7

## 任务三

### 3-1

触发器的设计代码如下

```
1 drop trigger if exists InsertProductPrice;
2
3 delimiter $
4 create trigger InsertProductPrice before insert on product for each row
5 begin
6     if new.productPrice > 1000 then
7         set new.productPrice = 1000;
8     end if;
9 end$
10 delimiter ;
```

测试代码如下

插入两条产品信息，其中一个价格小于1000，一个价格大于1000，输出完成后将测试所用产品信息删除。

```
1 insert product values('P20090001','64M DRAM', '内存',80.70);
2 insert product values('P20090002','300GB硬盘', '存储器',3010.80);
3 select * from product where productNo like 'P2009%';
4 delete from product where productNo like 'P2009%';
```

测试结果截图如下

	productNo	productName	productClass	productPrice
▶	P20090001	64M DRAM	内存	80.70
	P20090002	300GB硬盘	存储器	1000.00
	NULL	NULL	NULL	NULL

可以看到，价格大于1000的商品'P20090002'的价格被设置为1000。

## 3-2

触发器的设计代码如下

```
1 drop trigger if exists IncreaseSalary;
2
3 delimiter $
4 create trigger IncreaseSalary before insert on ordermaster for each row
5 begin
6     declare preSalary float;
7     set preSalary = (select salary from employee where employeeNo =
8 new.employeeNo);
9     if (select hireDate from employee where employeeNo = new.employeeNo) <
10 date('1992-01-01') then
11         update employee set salary = preSalary * 1.05 * 1.03 where
12 employeeNo = new.employeeNo;
13     else
14         update employee set salary = preSalary * 1.05 where employeeNo =
15 new.employeeNo;
16     end if;
17 end$
18 delimiter ;
```

测试代码如下

插入两条员工信息：'E2009001'在1992年后入职，初始工资为1000；'E2009002'在1992年前入职，初始工资为2000。

插入两条订单信息：'200905090001'的 employeeNo 为'E2009001'；'200906120001'的 employeeNo 为'E2009001'。

输出员员工工编号、雇佣日期和薪水后将测试所用的插入信息删除。

```
1 insert Employee values('E2009001','雨雨','M','19991014','上海市永吉路1号',null,
2 '20190528','业务科','职员',1000);
3
4 insert Employee values('E2009002','俞超杰','F','19701106','深圳市阳光大道10
5 号',null, '19901118','财务科','会计',2000);
6
7 insert OrderMaster
8 values('200905090001','C20060002','E2009001','20080509',0.00,'I000000009');
9 insert OrderMaster
10 values('200906120001','C20050001','E2009002','20080612',0.00,'I000000010');
11
12 select employeeNo, hireDate, salary
13 from employee
14 where employeeNo like 'E2009%';
```

```

10
11 SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 0;
12 delete from employee where employeeNo like 'E2009%';
13 SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 1;
14 delete from ordermaster where orderNo like '2009%';

```

测试结果截图如下

	employeeNo	hireDate	salary
▶	E2009001	2019-05-28 00:00:00	1050.00
	E2009002	1990-11-18 00:00:00	2163.00

可以看到，1992年后入职的员工'E2009001'薪水为原来的1.05倍，1992年前入职的员工'E2009002'薪水为原来的1.05\*1.03倍。

## 任务四

采用 Java 使用 JDBC 连接 MySQL 数据库

```

1  import java.sql.*;
2  import java.util.Scanner;
3  public class database_exp2 {
4      static final String JDBC_DRIVER = "com.mysql.cj.jdbc.Driver";
5      static final String DB_URL = "jdbc:mysql://localhost:3306/orderdb?
        useSSL=false&allowPublicKeyRetrieval=true&serverTimezone=UTC";
6      static final String USER = "root";
7      static final String PASSWORD = "YYGDF0625";
8      public static void main(String[] args) throws ClassNotFoundException,
        SQLException {
9          Class.forName(JDBC_DRIVER);
10         Connection connection =
        DriverManager.getConnection(DB_URL,USER,PASSWORD);
11         Statement statement = connection.createStatement();
12         if(connection == null){
13             System.out.println("连接失败");
14         }
15         else {
16             System.out.println("连接成功");
17             /*
18             .....
19             */
20             connection.close();
21         }
22     }
23 }
24

```

高级程序语言代码如下

```
1 String sql_4_1 = " select employeeNo, employeeName, salary from employee order  
  by salary desc limit 20;";  
2 ResultSet resultSet_4 = statement.executeQuery(sql_4_1);  
3 System.out.println("employeeNo\temployeeName\tsalary");  
4 while (resultSet_4.next()) {  
5     String employeeNo = resultSet_4.getString("employeeNo");  
6     String employeeName = resultSet_4.getString("employeeName");  
7     Float salary = resultSet_4.getFloat("salary");  
8     System.out.printf("%-15s%-10s%.2f\n", employeeNo, employeeName, salary);  
9 }
```

输出的结果截图如下

employeeNo	employeeName	salary
E2005001	喻自强	5800.00
E2008005	张小梅	5000.00
E2005004	张露	4100.00
E2006001	陈辉	4000.00
E2008004	李虹冰	3400.00
E2008001	陈诗杰	3200.00
E2008003	黄梅莹	3100.00
E2008002	张良	2700.00
E2005003	张小娟	2600.00
E2006002	韩梅	2600.00
E2006003	刘风	2500.00
E2007001	吴浮萍	2500.00
E2005002	张小梅	2400.00
E2007002	高代鹏	2000.00
E2005005	张小东	1800.00

## 4-2

高级程序语言代码如下

```
1 String sql_4_2 = "insert Customer values('c20080002','泰康股份有限公司','010-  
  5422685','天津市','220501')";  
2 if (statement.executeUpdate(sql_4_2) >= 1) {  
3     System.out.println("添加成功");  
4 } else {  
5     System.out.println("添加失败");  
6 }
```

修改的SQL表信息如下

C20080001	红度股份有限公司	010-5421585	北京市	100800
C20080002	泰康股份有限公司	010-5422685	天津市	220501
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

可以看到，客户表多了一条新插入的客户信息。

## 4-3

高级程序语言代码如下

```
1 String sql_4_3 = "delete from employee where salary > 5000;";
2 if (statement.executeUpdate(sql_4_3) >= 1) {
3     System.out.println("删除成功");
4 } else {
5     System.out.println("删除失败");
6 }
```

修改的SQL表信息如下

EmployeeName	gender	birthday	address	telephone	hireDate	department	headShip	salary
	M	1965-04-15 00:00:00	南京市青海路18号	13817605008	1990-02-06 00:00:00	财务科	科长	5800.00
	F	1970-11-06 00:00:00	深圳市阳关大道10号	NULL	1990-11-18 00:00:00	财务科	会计	5000.00

EmployeeName	gender	birthday	address	telephone	hireDate	department	headShip	salary
	F	1970-11-06 00:00:00	深圳市阳关大道10号	NULL	1990-11-18 00:00:00	财务科	会计	5000.00
	F	1967-01-05 00:00:00	北京市北土城100号	15007305104	1990-02-06 00:00:00	财务科	科长	4400.00

可以看到salary大于5000的科长被删除成功了

## 4-4






高级程序语言代码如下

```
1 String sql_4_4 = "update product set productPrice = 0.5 * productPrice where
2 productPrice > 1000;";
3 if (statement.executeUpdate(sql_4_4) >= 1) {
4     System.out.println("更新成功");
5 } else {
6     System.out.println("更新失败");
7 }
```

修改的SQL表信息如下



	productNo	productName	productClass	productPrice
	P20050005	键盘	设备	100.60
	P20060003	Pentium100CPU	处理器	200.00
	P20070002	52倍速光驱	设备	200.00
	P20070001	1G DDR	内存	256.00
	P20050003	120GB硬盘	存储器	300.00
	P20070004	9600bits/s调制...	设备	320.00
	P20050002	17寸显示器	显示器	700.00
	P20080001	Pentium主板	主板	890.00
	P20080003	龙基777FT纯...	显示器	900.00
	P20080002	硕泰克SL—K8...	主板	1100.00
	P20060001	VGA显示卡	显示器	1200.60
	NULL	NULL	NULL	NULL

Result Grid   Filter Rows: <input type="text"/> Edit:    Export/Import:				
	productNo	productName	productClass	productPrice
	P20070003	计算机字典	图书	100.00
	P20050005	键盘	设备	100.60
	P20060003	Pentium100CPU	处理器	200.00
	P20070002	52倍速光驱	设备	200.00
	P20070001	1G DDR	内存	256.00
	P20050003	120GB硬盘	存储器	300.00
	P20070004	9600bits/s调制...	设备	320.00
	P20080002	硕泰克SL—K8...	主板	550.00
	P20060001	VGA显示卡	显示器	600.30
	P20050002	17寸显示器	显示器	700.00
	P20080001	Pentium主板	主板	890.00
	P20080003	龙基777FT纯...	显示器	900.00
	NULL	NULL	NULL	NULL

可以看到，P20080002和P20060001的价格减半

## 任务五

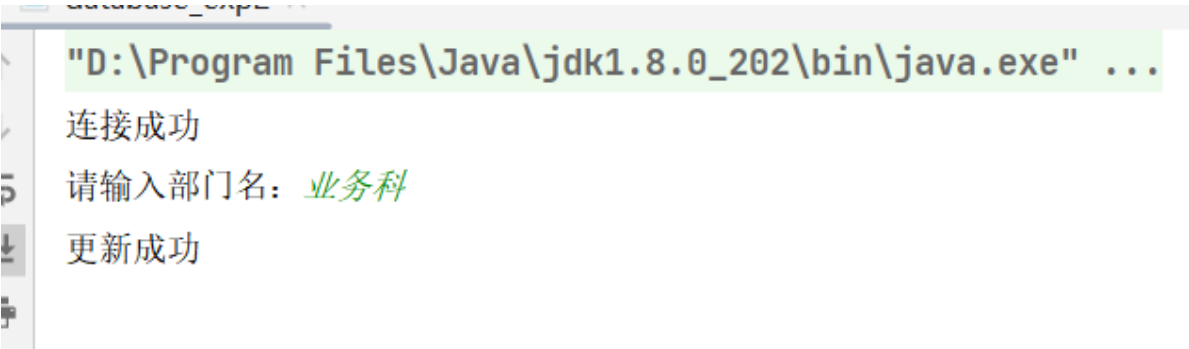
在做任务五之前，把任务四代码注释掉。

### 5-1

高级程序语言代码如下

```
1 System.out.print("请输入部门名: ");
2 Scanner scanner = new Scanner(System.in);
3 String department = scanner.next();
4 PreparedStatement preparedStatement = connection.prepareStatement("update
  employee set salary = salary + 200 where department = (?)");
5 preparedStatement.setString(1, department);
6 if (preparedStatement.executeUpdate() >= 1) {
7     System.out.println("更新成功");
8 } else {
9     System.out.println("更新失败");
10 }
```

输出的结果截图如下



修改的SQL表信息如下

	telephone	hireDate	department	relationship	Salary
	13607405016	1991-03-28 00:00:00	业务科	职员	2400.00
号	13707305025	1992-03-28 00:00:00	业务科	职员	2600.00
30号	15907205134	1990-03-28 00:00:00	业务科	科长	4100.00
号	15607105243	1992-03-28 00:00:00	业务科	职员	1800.00
号	13807805461	1990-11-28 00:00:00	业务科	职员	2600.00
1-101室	15907805578	1991-02-28 00:00:00	业务科	职员	2500.00
2号	NULL	1990-06-28 00:00:00	业务科	职员	2500.00
号	NULL	1992-02-28 00:00:00	业务科	职员	2700.00
号	NULL	1991-02-28 00:00:00	业务科	职员	3100.00
	NULL	1990-05-28 00:00:00	业务科	职员	3400.00
号	13607705352	1990-03-28 00:00:00	办公室	主任	4000.00

	telephone	hireDate	department	headShip	salary
京路8号	13607405016	1991-03-28 00:00:00	业务科	职员	2600.00
京路66号	13707305025	1992-03-28 00:00:00	业务科	职员	2800.00
一大道130号	15907205134	1990-03-28 00:00:00	业务科	科长	4300.00
明路99号	15607105243	1992-03-28 00:00:00	业务科	职员	2000.00
东大道6号	13807805461	1990-11-28 00:00:00	业务科	职员	2800.00
大学5栋1-101室	15907805578	1991-02-28 00:00:00	业务科	职员	2700.00
开发区12号	NULL	1990-06-28 00:00:00	业务科	职员	2700.00
州路135号	NULL	1992-02-28 00:00:00	业务科	职员	2900.00
江路88号	NULL	1991-02-28 00:00:00	业务科	职员	3300.00
山路1号	NULL	1990-05-28 00:00:00	业务科	职员	3600.00
山路100号	13607705352	1990-03-28 00:00:00	办公室	主任	4000.00

可以看到，业务科员工的薪水都增加了200。

## 5-2

高级程序语言代码如下

```

1  String sql_5_2 = " select customerName, address, telephone from customer;";
2  preparedStatement = connection.prepareStatement(sql_5_2,
3      ResultSet.TYPE_FORWARD_ONLY, ResultSet.CONCUR_READ_ONLY);
4  preparedStatement.setFetchSize(Integer.MIN_VALUE);
5  preparedStatement.setFetchDirection(ResultSet.FETCH_REVERSE);
6  ResultSet resultSet_5 = preparedStatement.executeQuery();
7  System.out.println("customerName\t\taddress\t\ttelephone");
8  while (resultSet_5.next()) {
9      String customerName = resultSet_5.getString("customerName");
10     String address = resultSet_5.getString("address");
11     String telephone = resultSet_5.getString("telephone");
12     System.out.printf("%-15s %-8s %-15s\n", customerName, address,
13         telephone);
14 }

```

输出的结果截图如下

customerName	address	telephone
统一股份有限公司	天津市	022-3566021
兴隆股份有限公司	天津市	022-3562452
上海生物研究室	北京市	010-2121000
五一商厦	上海市	021-4532187
大地商城	北京市	010-1165152
联合股份有限公司	上海市	021-4568451
南昌市电脑研制中心	南昌市	0791-4412152
世界技术开发公司	上海市	021-4564512
万事达股份有限公司	天津市	022-4533141
红度股份有限公司	北京市	010-5421585

## 实验中遇到的困难及解决办法

---

使用高级程序设计语言访问SQL时有点一头雾水，查了资料学习了一下

## 参考文献及致谢

---

<https://www.runoob.com/java/java-mysql-connect.html> Java MySQL 连接

[https://blog.csdn.net/qg\\_26525215/article/details/53239123](https://blog.csdn.net/qg_26525215/article/details/53239123) 导入jar包

[https://blog.csdn.net/seven\\_3306/article/details/9303879](https://blog.csdn.net/seven_3306/article/details/9303879) 游标使用