

# 《数据库概论》实验二：高级SQL

姓名	学号	邮箱
刘思远	221220067	<a href="mailto:221220067@smail.nju.edu.cn">221220067@smail.nju.edu.cn</a>

## 一、实验环境

操作系统为Windows 11，软件版本为mysql-community-8.0.26.0和IntelliJ IDEA 2024.3

## 二、实验过程

### 1.声明并调用存储过程

首先在网上学习了如何声明并调用存储过程。熟悉基本语法之后，主题部分按照实验一积累的经验完成即可。

#### 1.1

SQL语句：

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

结果截图：

	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:

```

1 drop procedure if exists getEmployeeInfo;
2 delimiter $$
3 create procedure getEmployeeInfo(in eeno Char(8))
4 begin
5     select e2.employeeNo, e2.employeeName, e2.gender, e2.hireDate,
6     e2.department
7     from employee e1, employee e2
8     where e1.employeeNo = eeno and e2.hireDate < e1.hireDate and e1.department
9     = e2.department;
10 end$$
11 delimiter ;
12 call getEmployeeInfo('E2008005');
```

结果截图:

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

## 2.声明并调用存储函数

首先在网上学习了如何声明并调用存储函数。熟悉基本语法之后，主题部分按照实验一积累的经验完成即可。

### 2.1

SQL语句:

```

1 drop function if exists getAvgPrice;
2 delimiter $$
3 create function getAvgPrice(goodName Varchar(40)) returns float
4 deterministic
5 begin
6 declare result float;
7 select sum(quantity * price) / sum(quantity) into result
8 from product, orderdetail, ordermaster
9 where product.productName = goodName and product.productNo =
10 orderdetail.productNo and ordermaster.orderNo = orderdetail.orderNo
11 group by product.productName;
12 return result;
13 end $$
14 delimiter ;
15 select product.productName, getAvgPrice(product.productName) as avgPrice
16 from product;
```

执行截图:

	productName	avgPrice
▶	32M DRAM	227.5
	17寸显示器	425
	120GB硬盘	215
	3.5寸软驱	350
	键盘	375
	VGA显示卡	337.5
	网卡	258.571
	Pentium100CPU	290
	1G DDR	315.467
	52倍速光驱	362.5
	计算机字典	286.364
	9600bits/s调...	342
	Pentium主板	245.714
	硕泰克SL—K8...	265.714
	龙基777FT纯...	215.333

## 2.2

### SQL语句

```

1 drop function if exists totalSale;
2 delimiter $$
3 create function totalSale(productNo Char(9)) returns int
4 deterministic
5 begin
6 declare result int;
7 select sum(orderdetail.quantity) into result
8 from product, orderdetail
9 where product.productNo = productNo and orderdetail.productNo =
product.productNo;
10 return result;
11 end$$
12 delimiter ;
13 select productNo, productName, totalSale(productNo)
14 from product
15 where totalSale(productNo) > 4;

```

### 执行截图

	productNo	productName	totalSale(productNo)
▶	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-R...	7

### 3.创建触发器，完成以下任务

首先学习了创建触发器的基本语法，以及对表作更新的基本语法，之后按照题目要求完成即可。

#### 3.1

SQL语句：

```

1 drop trigger if exists insertSet;
2 delimiter $$
3 create trigger insertSet before insert on product for each row
4 begin
5 if new.productPrice > 1000 then
6     set new.productPrice = 1000;
7 end if;
8 end $$
9 delimiter $$
10 insert product values('E2024001', '1', '内存', '999');
11 insert product values('E2024002', '2', '存储器', '1001');
12 select * from product where productNo like 'E2024%';
13 delete from product where productNo like 'E2024%';

```

执行截图：

	productNo	productName	productClass	productPrice
▶	E2024001	1	内存	999.00
	E2024002	2	存储器	1000.00

## 3.2

注：手册中写的是先增加5%，再增加3%（即共增加8%），个人觉得这个表述不太合理，因为“先增加5%，再增加3%”和“共增加8%”通俗理解上并不等价，我把它处理为了 $1.05 \times 1.03$ 。

SQL语句：

```

1 drop trigger if exists salaryUpdate;
2 delimiter $$
3 create trigger salaryUpdate before insert on ordermaster for each row
4 begin
5 declare preSalary float;
6 set preSalary = (select employee.salary from employee where employeeNo =
new.employeeNo);
7 if (select hireDate from employee where employeeNo = new.employeeNo) <
'19920101' then
8     update employee set salary = preSalary * 1.05 * 1.03 where employeeNo =
new.employeeNo;
9 else
10    update employee set salary = preSalary * 1.05 where employeeNo =
new.employeeNo;
11 end if;
12 end $$
13 delimiter ;
14 insert Employee values('E2024001','哈登','M','19921001','111',null,
'20241125','业务科','职员',5000);
15 insert Employee values('E2024002','威少','M','19911001','222',null,
'19911231','财务科','会计',5000);
16 insert OrderMaster
values('20240001','C20060002','E2024001','20241126',0.00,'1');
17 insert OrderMaster
values('20240002','C20050001','E2024002','20241126',0.00,'2');
18 select employeeNo, hireDate, salary
19 from employee
20 where employeeNo like 'E2024%';
21 SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 0;
22 delete from employee where employeeNo like 'E2024%';
23 SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 1;
24 delete from ordermaster where orderNo like '2024%';

```

执行截图：

	employeeNo	hireDate	salary
▶	E2024001	2024-11-25 00:00:00	5250.00
	E2024002	1991-12-31 00:00:00	5407.50
✱	NULL	NULL	NULL

## 4.使用高级程序设计语言访问SQL并执行增删改查

首先参考了几篇博客，学习了如何使用Java访问SQL。（参考链接如下：<https://www.runoob.com/java/java-mysql-connect.html>, [https://blog.csdn.net/qg\\_26525215/article/details/53239123](https://blog.csdn.net/qg_26525215/article/details/53239123), <https://blog.csdn.net/SHU15121856/article/details/79305295>)

然后编写程序。

### 4.1

#### 代码

```
1  /*begin Q4.1*/
2  String sql4_1 = "select employeeNo, employeeName, salary from employee order
   by salary desc limit 20";
3  ResultSet resultSet = stmt.executeQuery(sql4_1);
4  System.out.println("employeeNo\temployeeName\tsalary");
5  while (resultSet.next()) {
6  String employeeNo = resultSet.getString("employeeNo");
7  String employeeName = resultSet.getString("employeeName");
8  double salary = resultSet.getDouble("salary");
9  System.out.println(employeeNo + "\t" + employeeName + "\t" + salary);
10 }
```

执行截图：

```

Connection Succeeds
employeeNo  employeeName  salary
E2005001    喻自强      5800.0
E2008005    张小梅      5000.0
E2005004    张露      4100.0
E2006001    陈辉      4000.0
E2008004    李虹冰      3400.0
E2008001    陈诗杰      3200.0
E2008003    黄梅莹      3100.0
E2008002    张良      2700.0
E2005003    张小娟      2600.0
E2006002    韩梅      2600.0
E2006003    刘风      2500.0
E2007001    吴浮萍      2500.0
E2005002    张小梅      2400.0
E2007002    高代鹏      2000.0
E2005005    张小东      1800.0
Goodbye!

```

## 4.2

### 代码

```

1 String sql4_2 = "insert Customer values('c20080002', '泰康股份有限公司', '010-
2 5422685', '天津市', '220501')";
3 int res = stmt.executeUpdate(sql4_2);
4 if (res >= 1) {
5     System.out.println("Customer inserted");
6 } else {
7     System.out.println("Customer not inserted");
8 }

```

### 执行截图

可以看到，信息在最后插入。

	customerNo	customerName	telephone	address	zip
	C20050004	五一商厦	021-4532187	上海市	210100
	C20060001	大地商城	010-1165152	北京市	100803
	C20060002	联合股份有限公司	021-4568451	上海市	210100
	C20070001	南昌市电脑研制中心	0791-4412152	南昌市	330046
	C20070002	世界技术开发公司	021-4564512	上海市	210230
	C20070003	万事达股份有限公司	022-4533141	天津市	220400
	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

### 4.3

#### 代码

```
1 String sql4_3 = "delete from employee where salary > 5000;";
2 stmt.executeUpdate(sql4_3);
```

#### 执行截图

删除前：

	employeeNo	salary
▶	E2005001	5800.00
	E2005002	2400.00
	E2005003	2600.00

删除后：

	employeeNo	salary
▶	E2005002	2400.00
	E2005003	2600.00
	E2005004	4100.00

### 4.4

#### 代码

```
1 String sql4_4 = "update product set productPrice = 0.5 * productPrice where
  productPrice > 1000;";
2 stmt.executeUpdate(sql4_4);
```

#### 执行截图

更新前：



	productNo	productPrice
	P20050005	100.60
	P20060001	1200.60
	P20060002	66.00
	P20060003	200.00
	P20070001	256.00
	P20070002	200.00
	P20070003	100.00
	P20070004	320.00
	P20080001	890.00
	P20080002	1100.00
	P20080003	900.00
✱	NULL	NULL

更新后：

	productNo	productPrice
▶	P20050001	80.70
	P20050002	700.00
	P20050003	300.00
	P20050004	35.00
	P20050005	100.60
	P20060001	600.30
	P20060002	66.00
	P20060003	200.00
	P20070001	256.00
	P20070002	200.00
	P20070003	100.00
	P20070004	320.00
	P20080001	890.00
	P20080002	550.00
	P20080003	900.00
✱	NULL	NULL

## 5.使用高级程序设计语言中的动态SQL功能完成如下的任务（不保留4中对表信息的修改）

由于要不保留4中对表信息的修改，所以先在mysql workbench中重新导入一下orderdb。

重新导入之后，再按照实验要求编写代码。

## 5.1

### 代码

```
1 System.out.println("Input department: ");
2 Scanner sc = new Scanner(System.in);
3 String input = sc.next();
4 PreparedStatement pstmt = conn.prepareStatement("update employee set salary =
  salary + 200 where department = (?);");
5 pstmt.setString(1, input);
6 if (pstmt.executeUpdate() >= 1) {
7     System.out.println("Department updated");
8 }else {
9     System.out.println("Department not updated");
10 }
```

### 执行截图

更新前：

	employeeNo	salary
▶	E2005002	2400.00
	E2005003	2600.00
	E2005004	4100.00
	E2005005	1800.00
	E2006002	2600.00
	E2006003	2500.00
	E2007001	2500.00
	E2008002	2700.00
	E2008003	3100.00
	E2008004	3400.00
★	NULL	NULL

更新后：

	employeeNo	salary
▶	E2005002	2600.00
	E2005003	2800.00
	E2005004	4300.00
	E2005005	2000.00
	E2006002	2800.00
	E2006003	2700.00
	E2007001	2700.00
	E2008002	2900.00
	E2008003	3300.00
	E2008004	3600.00
•	NULL	NULL

## 5.2

代码:

```

1 String sql5_2 = "select customerName, address, telephone from customer;";
2 PreparedStatement pstmt = conn.prepareStatement(sql5_2,
3   ResultSet.TYPE_SCROLL_SENSITIVE, ResultSet.CONCUR_READ_ONLY);
4 pstmt.setFetchSize(Integer.MIN_VALUE);
5 pstmt.setFetchDirection(ResultSet.FETCH_REVERSE);
6 ResultSet rs = pstmt.executeQuery();
7 System.out.println("customerName\taddress\ttelephone");
8 while (rs.next()) {
9     String customerName = rs.getString("customerName");
10    String address = rs.getString("address");
11    String telephone = rs.getString("telephone");
12    System.out.println(customerName + "\t" + address + "\t" + telephone);
13 }

```

执行截图:

Connection Succeeds

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

Goodbye!