

南京邮电大学

# 实验报告

( 2024 / 2025 学年 第 二 学期 )

课程名称	数据库系统基础
实验名称	实验三：用户和权限管理
实验时间	2025 年 5 月 28 日
指导单位	计算机学院、软件学院、网络空间安全学院
指导教师	黄楠

学生姓名	于明宏	班级学号	B23041011
学院(系)	计软网安院	专 业	信息安全

# 实 验 报 告

实验名称	实验三：用户和权限管理		
实验类型	验证	实验学时	2
<p><b>一、 实验目的和要求</b></p> <p>（1）理解自定义函数的概念，熟练掌握使用 Navicat for MySQL 进行自定义函数的操作，包括自定义函数的创建方法和调用方法；</p> <p>（2）理解存储过程的概念，掌握使用 Navicat for MySQL 进行存储过程的创建、执行以及 IN 和 OUT 参数的应用方法等；</p> <p>（3）熟悉触发器的概念，掌握使用 Navicat for MySQL 进行触发器的创建以及使用过程等；</p> <p>（4）掌握用户和权限管理的操作方法，包括使用 Navicat for MySQL 进行管理用户账号、授予用户权限、查看权限、撤销权限等。</p>			
<p><b>二、 实验环境(实验设备)</b></p> <p>硬件： 微型计算机</p> <p>软件： Windows 操作系统、MySQL 5.6 或更高版本、Navicat for MySQL 15 或更高版本</p>			
<p><b>三、 实验原理及内容</b></p> <p><b>1 自定义函数</b></p> <p>在 enterprisedb 数据库中创建一个职工表，并命名为 employee，该表包含以下字段（id, name, department, salary, year_joined），请插入不低于 5 条记录，进行以下程序设计。</p> <p>（1）请自定义一个函数，返回指定部门的所有员工工资总和，函数名称自拟并要求体现出函数的功能，给出 SQL 语句并输出截图：</p> <pre>CREATE DATABASE companydb;  USE companydb;  CREATE TABLE employee (     id SERIAL PRIMARY KEY,     name VARCHAR(50),     department VARCHAR(50),     salary NUMERIC(10, 2),     year_joined INT</pre>			

## 实 验 报 告

```
);
```

```
INSERT INTO employee (name, department, salary, year_joined) VALUES  
( 'Alice', 'HR', 50000, 2015),  
( 'Bob', 'Engineering', 75000, 2018),  
( 'Charlie', 'Engineering', 80000, 2017),  
( 'Diana', 'Sales', 60000, 2019),  
( 'Evan', 'HR', 52000, 2016);
```

```
DELIMITER //
```

```
CREATE FUNCTION get_department_salary_sum(dept_name VARCHAR(50))  
RETURNS DECIMAL(10,2)  
DETERMINISTIC  
BEGIN  
    DECLARE total DECIMAL(10,2);  
    SELECT SUM(salary) INTO total  
    FROM employee  
    WHERE department = dept_name;  
    RETURN IFNULL(total, 0);
```

```
END //
```

```
DELIMITER ;
```

(2) 结合 `employee` 表中插入的数据进行一次函数调用，给出 SQL 语句并输出截图：

```
SELECT get_department_salary_sum('Engineering') AS total_engineering_salary;
```

### 2 存储过程

在上述数据库中进行以下程序设计。

(1) 请创建一个无参数的存储过程 `count_departments`，用以统计各部门人数，给出 SQL 语句并输出截图：

```
DELIMITER //
```

```
CREATE PROCEDURE count_departments()  
BEGIN  
    SELECT department, COUNT(*) AS num_employees  
    FROM employee  
    GROUP BY department;  
END //
```

## 实 验 报 告

DELIMITER ;

结合 employee 表中插入的数据，给出一个执行该存储过程的示例语句并输出截图：

CALL count\_departments();

(2) 创建一个只带 IN 参数的存储过程，根据输入的部门名称，查询并输出该部门所有员工的信息，名称自拟并要求体现出存储过程的功能，给出 SQL 语句并输出截图：

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE get\_employees\_by\_department(IN dept\_name VARCHAR(50))

BEGIN

SELECT \* FROM employee

WHERE department = dept\_name;

END //

DELIMITER ;

结合 employee 表中插入的数据，给出一个执行该存储过程的示例语句并输出截图：

CALL get\_employees\_by\_department('Engineering');

(3) 请创建一个包含 IN 和 OUT 参数的存储过程 calculate\_dept\_avg(), 用来计算指定部门的平均工资，给出 SQL 语句并输出截图：

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE calculate\_dept\_avg(

IN dept\_name VARCHAR(50),

OUT avg\_salary DECIMAL(10,2)

)

BEGIN

SELECT AVG(salary)

INTO avg\_salary

FROM employee

WHERE department = dept\_name;

END //

DELIMITER ;

结合 employee 表中插入的数据，给出一个执行该存储过程的示例语句并输出截图：

CALL calculate\_dept\_avg('HR', @avg\_sal);

SELECT @avg\_sal AS average\_salary\_hr;

### 3 触发器

创建一个触发器 employee\_insert\_num, 当向 employee 表中插入记录时，自动更新 employee

## 实 验 报 告

表中男女职工的总数，给出 SQL 语句并输出截图：

```
CREATE TABLE employee_stats (  
    total_employees INT DEFAULT 0  
);
```

```
INSERT INTO employee_stats (total_employees)  
SELECT COUNT(*) FROM employee;
```

```
DELIMITER //
```

```
CREATE TRIGGER employee_insert_num  
AFTER INSERT ON employee  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    UPDATE employee_stats  
    SET total_employees = total_employees + 1;  
END //  
DELIMITER ;
```

```
INSERT INTO employee (name, department, salary, year_joined)  
VALUES ('Frank', 'Sales', 58000, 2020);
```

```
SELECT * FROM employee_stats;
```

### 4 用户和权限管理

针对上文的 employee 表和自定义的函数设计以下的用户和权限管理操作。

(1) 创建用户名为 hr\_manager，只能在本机登入，密码为 123456，请给出 SQL 语句并输出截图：

```
CREATE USER 'hr_manager'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456';
```

(2) 授权用户 hr\_manager 对 employee 表的 id, name 字段执行 SELECT 操作权限，并具有把这些权限授予别的用户的权限，请给出 SQL 语句并输出截图：

```
GRANT SELECT ON companydb.employee TO 'hr_manager'@'localhost' WITH GRANT OPTION;
```

(3) 收回用户 hr\_manager 的所有权限，包括 GRANT 权限，请给出 SQL 语句并输出截图：

```
REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM 'hr_manager'@'localhost';
```

(4) 把用户 hr\_manager 的登入密码改为 654321，请给出 SQL 语句并输出相应的截图：

# 实验报告

ALTER USER 'hr\_manager'@'localhost' IDENTIFIED BY '654321';

The image displays three sequential screenshots of a MySQL command-line interface (CLI) window, showing the execution of various SQL commands to set up a database and a user.

**Top Screenshot:** Shows the initial setup of the database. The user creates a table named `employee_stats` with columns `total_employees` and `avg_salary`. They then insert data into the `employee_stats` table and create a trigger named `employee_insert_num` that updates the `employee_stats` table whenever a new employee is inserted into the `employee` table. The user also creates a user named `hr_manager` with the password `123456` and grants the `SELECT` privilege on the `companydb.employee` table to the `hr_manager` user.

**Middle Screenshot:** Shows the user creating a procedure named `get_employees_by_department` that returns a list of employees for a given department. The user then calls the procedure for the `Engineering` department, which returns a list of employees including `Bob` and `Charlie`. The user also creates a procedure named `calculate_dept_avg` that calculates the average salary for a given department and calls it for the `Engineering` department, which returns an average salary of `75000.00`.

**Bottom Screenshot:** Shows the user creating a procedure named `calculate_dept_avg` that calculates the average salary for a given department and calls it for the `Engineering` department, which returns an average salary of `75000.00`. The user also creates a procedure named `calculate_dept_avg` that calculates the average salary for a given department and calls it for the `Engineering` department, which returns an average salary of `75000.00`.

## 实 验 报 告

### 四、实验小结（包括问题和解决方法、心得体会、意见与建议等）

#### （一） 实验中遇到的主要问题及解决方法

无。

#### （二） 实验心得

通过本次实验，我深入理解了数据库系统中用户和权限管理的核心概念，掌握了自定义函数、存储过程、触发器的创建与使用方法，以及如何通过 Navicat for MySQL 进行权限分配与回收。实验中，我学会了如何设计并实现一个完整的数据库功能模块，包括统计部门工资总和、查询部门员工信息、自动更新员工总数等。这些操作不仅提升了我的 SQL 编程能力，也让我认识到数据库安全性和权限管理在实际应用中的重要性。尽管实验过程中没有遇到重大问题，但通过反复练习和调试，我对数据库操作的熟练度有了显著提高，为今后的数据库开发和管理工作打下了坚实基础。

#### （三） 意见与建议（没有可省略）

无。

# 实验报告

## 五、支撑毕业要求指标点

- 4.2-M 能够根据实验方案，配置实验环境、开展实验，综合分析实验结果以获得合理有效的结论。
- 5.2-M 能够针对计算机及应用领域中的复杂工程问题，合理选择使用恰当的技术、资源和现代工程工具进行预测和模拟，并理解其局限性。

## 六、指导教师评语

评价细则	评分项	优秀	良好	中等	合格	不合格
	遵守实验室规章制度					
	学习态度					
	算法思想准备情况					
	程序设计能力					
	解决问题能力					
	算法设计合理性					
	算法效能评价					
	报告书写认真程度					
	内容详实程度					
	文字表达熟练程度					
	其它评价意见					
	本次实验能力达成评价（总成绩）		批阅人		日期	