

---

# 哈尔滨工业大学

## <<数据库系统>>

### 实验报告一

(2023 年度春季学期)

姓名:	
学号:	
学院:	
教师:	

## 实验一

### 一、实验目的

掌握 MySQL 关系数据库管理系统的基本命令，并熟练使用 SQL 语言管理 MySQL 数据库。掌握 SQL 语言的使用方法，学会使用 SQL 语言进行关系数据库查询，特别是聚集查询、连接查询和嵌套查询。

### 二、实验环境

Windows 11 操作系统，MySQL Workbench 8.0 CE。

### 三、实验过程及结果

#### 1.数据库创建与数据导入

首先，用以下指令创建数据库 COMPANY：  
CREATE DATABASE COMPANY;

之后，按照 COMPANY 中的各关系模式创建对应的关系：  
USE company;

```
CREATE TABLE EMPLOYEE (  
    ENAME VARCHAR(50),  
    ESSN CHAR(18),  
    ADDRESS VARCHAR(50),  
    SALARY INT,  
    SUPERSSN CHAR(18),  
    DNO CHAR(3)  
) ENGINE=INNODB DEFAULT CHARSET=UTF8;
```

从 txt 文件中向表导入数据：  
LOAD DATA LOCAL INFILE "D:\\Courses\\DB\\dbms\_lab\\employee.txt" INTO  
TABLE employee character set utf8;

查看导入结果：  
SELECT \* FROM company.employee;

查询结果如下图。

	ENAME	ESSN	ADDRESS	SALARY	SUPERSSN	DNO
▶	王大一	131181199901012113	王家村	7000	131181199901012113	A01
	王小二	131181199901022113	王家村	5000	131181199901012113	A01
	王三	131181199901032113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王四	131181199901042113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王五	131181199901052113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王六	131181199901062113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王七	131181199901072113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王八	131181199901082113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王九	131181199901092113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	王十	131181199901102113	王家村	3000	131181199901012113	A01
	张大一	131181199902012123	张家村	5000	131181199902102123	A02
	张小二	131181199902022123	张家村	3000	131181199902102123	A02
	张三	131181199902032123	张家村	2000	131181199902102123	A02
	张四	131181199902042123	张家村	2000	131181199902102123	A02
	张五	131181199902052123	张家村	2000	131181199902102123	A02

与之类似，按要求创建全部关系：

```
CREATE TABLE DEPARTMENT (
    DNAME VARCHAR(20),
    DNO CHAR(3),
    MGRSSN CHAR(18),
    MGRSTARTDATE DATE
) ENGINE=INNODB DEFAULT CHARSET=UTF8;
```

```
CREATE TABLE PROJECT (
    PNAME VARCHAR(20),
    PNO CHAR(2),
    PLOCATION VARCHAR(20),
    DNO CHAR(3)
) ENGINE=INNODB DEFAULT CHARSET=UTF8;
```

```
CREATE TABLE WORKS_ON (
    ESSN CHAR(18),
    PNO CHAR(2),
    HOURS INT
) ENGINE=INNODB DEFAULT CHARSET=UTF8;
```

## 2.查询

按要求完成如下查询，涉及到的指令以及查询到的结果如下。

### 2.1 参加了项目名为“SQL Project”的员工名字；

```
SELECT
    ENAME
FROM
    employee,
    works_on,
    project
```

```
WHERE
    employee.ESSN = works_on.ESSN
    AND works_on.PNO = project.PNO
    AND project.PNAME = "SQL";
```

	ENAME
▶	王大一
	王小二
	王三
	王四
	王五
	王六
	王七
	王八
	王九
	王十
	孙小二

2.2 在“Research Department”工作且工资低于 3000 元的员工名字和地址;

```
SELECT
    ENAME, ADDRESS
FROM
    employee,
    department
WHERE
    employee.DNO = department.DNO
    AND department.DNAME = "研发部"
    AND employee.SALARY < 3000;
```

	ENAME	ADDRESS
▶	孙四	孙村
	孙五	孙村
	孙六	孙村
	孙张红十	孙村

2.3 没有参加项目编号为 P1 的项目的员工姓名;

```
SELECT
    ENAME
FROM
    employee
WHERE
    employee.ESSN NOT IN (SELECT
        ESSN
    FROM
```

```
works_on  
WHERE  
works_on.PNO = 'P1');
```

张大一
张小二
张三
张四
张五
张六
张七
张八
张九
张红
李大一
李小二
李三
李四
李五
李六
李七
李八
李九
李十
刘大一
刘小二
刘三
刘四
刘五
刘六
刘七
刘八
刘九
刘十
孙大一
孙三

孙四
孙五
孙六
孙七
孙八
孙九
孙张红十

2.4 由张红领导的工作人员的姓名和所在部门的名字；

```

SELECT
    ENAME, DNAME
FROM
    employee,
    department
WHERE
    employee.DNO = department.DNO
    AND employee.SUPERSSN = (SELECT
        ESSN
    FROM
        employee
    WHERE
        ENAME = '张红')
    
```

	ENAME	DNAME
▶	张大一	甲类二车间
	张小二	甲类二车间
	张三	甲类二车间
	张四	甲类二车间
	张五	甲类二车间
	张六	甲类二车间
	张七	甲类二车间
	张八	甲类二车间
	张九	甲类二车间
	张红	甲类二车间

2.5 至少参加了项目编号为 P1 和 P2 的项目的员工号；

```

SELECT
    ESSN
FROM
    works_on
WHERE
    ESSN IN (SELECT
        ESSN
    FROM
        works_on
    WHERE
    
```

```
PNO = "P1")
AND ESSN IN (SELECT
  ESSN
FROM
  works_on
WHERE
  PNO = "P2");
```

131181199901012113
131181199901022113
131181199901032113
131181199901042113
131181199901052113
131181199901062113
131181199901072113
131181199901082113
131181199901092113
131181199901102113
131181199905022153
131181199901012113
131181199901022113
131181199901032113
131181199901042113
131181199901052113
131181199901062113
131181199901072113
131181199901082113
131181199901092113
131181199901102113
131181199905022153
131181199901012113
131181199901022113
131181199901032113
131181199901042113
131181199901052113
131181199901062113
131181199901072113
131181199901082113

131181199901092113
131181199901102113
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153
131181199905022153

2.6 参加了全部项目的员工号码和姓名;

```
SELECT
    ESSN, ENAME
FROM
    employee
WHERE
    employee.ESSN IN (SELECT
        ESSN
        FROM
            (SELECT
                ESSN, COUNT(PNO) AS count
            FROM
                works_on
            GROUP BY ESSN) AS t
    WHERE
        count = (SELECT
            COUNT(PNO)
            FROM
                project));
```

	ESSN	ENAME
▶	131181199905022153	孙小二

2.7 员工平均工资低于 3000 元的部门名称;

```
SELECT
    DNAME
FROM
    department,
    employee
WHERE
    department.DNO = employee.DNO
GROUP BY DNAME
HAVING AVG(employee.SALARY) < 3000;
```



DNAME
乙类二车间

2.8 至少参与了 3 个项目且工作总时间不超过 8 小时的员工名字;

```
SELECT
    ENAME
FROM
    (SELECT
        employee.ESSN
    FROM
        employee, works_on
    WHERE
        employee.ESSN = works_on.ESSN
    GROUP BY employee.ESSN
    HAVING COUNT(*) > 3
    AND SUM(works_on.HOURS) <= 8) AS t,
    employee
WHERE
    t.ESSN = employee.ESSN;
```

ENAME
李大一
李七
李八
李十

2.9 每个部门的员工小时平均工资;

```
SELECT
    DNAME, AVG(SALARY)
FROM
    department,
    employee
WHERE
    department.DNO = employee.DNO
GROUP BY DNAME;
```

DNAME	AVG(SALARY)
甲类一车间	3600.0000
甲类二车间	3000.0000
乙类一车间	6100.0000
乙类二车间	1980.0000
研发部	5067.6000

## 四、实验心得

实验中。遇到了以下两个问题：

第一，一开始导入数据后，中文显示乱码。在创建 COMPANY 数据库后，用命令 `alter database COMPANY character set utf8 collate utf8_general_ci`; 设置数据库的默认字符集为 UTF-8，并像前面报告中的命令那样，创建关系表、导入文件时都设置一下默认的字符集，问题得到解决。

第二，从 txt 文件中导入数据时失败，提示 `Error Code: 3948. Loading local data is disabled; this must be enabled on both the client and server sides`。这是数据库权限设置的问题，用命令 `show variables like 'local_infile'`; 查看变量 `local_infile`，为 OFF，执行指令 `set global local_infile=on`;，问题得到解决。