

哈尔滨工业大学

<<数据库系统>>

实验报告之一

(2018 年度春季学期)

姓名：	黄宇
学号：	1150310426
学院：	计算机学院
教师：	程思瑶

实验一 MySQL 关系数据库管理系统及 SQL 语言的使用

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

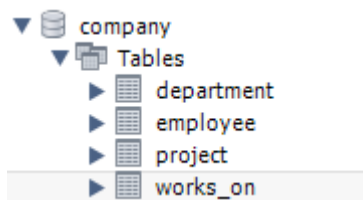
Windows 10 操作系统、MySQL5.7 版本，Code Blocks 编程环境。

三、实验过程及结果

*****。

对报告中第 3 部分的实验结果进行截图，作为评分标准。对于 3.2，使用 MYSQL 基本命令可以查看创建的关系数据库的每个模式(参看第 4 部分 MYSQL 手册，做作业之前先练习第 4 部分有助于熟悉 MYSQL 命令)，对结果进行截图。对于 3.3，使用 select *语句分别显示每张表中被添加的数据，对结果进行截图。对于 3.1，在你完成 3.2 和 3.3 之后，把输入的 9 条 sql 语句和相应的查询结果截图显示，所以你设计的数据库必须包括 3.1 需要的各种数据。

①数据库和表



②各表数据及键类型

(1)employee

Table Name: Schema: **company**

Collation: Engine:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
ENAME	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
ESSN	VARCHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ADDRESS	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
SALARY	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
SUPERSSN	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
DNO	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

	ENAME	ESSN	ADDRESS	SALARY	SUPERSSN	DNO
	张三	111111111	西大街2号	3000	123456789	1
	孟刚	123123111	城西路4号	3500	123123123	4
	干娟	123123123	北京路1号	8000	NULL	4
	张红	123456789	西大街1号	2500	NULL	1
	干建	123987456	新建路2号	3000	134679852	5
	张晶	124654657	北京路11号	2345	123123123	4
	马俊	129319333	城东路8号	4000	456456456	2
	干一	134679852	新建路1号	4500	NULL	5
	陈岩	173681236	长安街3号	4000	789789789	3
	陈燕	176487124	长安街2号	4500	123456789	1
	张四	222222222	西大街3号	3500	123456789	1
	马俊	258794612	上海路7号	3500	456456456	2

(2) department

Table Name: Schema: **company**

Collation: Engine:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
DNAME	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
DNUMBER	INT(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MGRSSN	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
MGRSTARTDATE	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Result Grid | Filter Rows: | Edit:

	DNAME	DNUMBER	MGRSSN	MGRSTARTDATE
	研发部	1	123456789	2017-01-01
	销售部	2	456456456	2017-01-03
	售后部	3	789789789	2017-01-05
	Research Department	4	123123123	2017-02-01
	宣传部	5	134679852	2017-02-02
	NULL	NULL	NULL	NULL

(3) project

Table Name: Schema: **company**

Collation: Engine:

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
PNAME	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
PNO	VARCHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PLOCATION	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
DNO	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

Result Grid		Filter Rows:	
PNAME	PNO	PLOCATION	DNO
产品研发	P1	上海	1
品牌推广	P10	武汉	5
产品设计	P2	上海	1
产品销售	P3	深圳	2
产品检测	P4	深圳	3
外联合作	P5	北京	2
元件采购	P6	北京	4
产品维修	P7	广州	3
SOL Project	P8	广州	4
广告设计	P9	武汉	5
NULL	NULL	NULL	NULL

(4)works_on

Table Name: Schema: **company**

Collation: Engine: **InnoDB**

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
ESSN	VARCHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PNO	VARCHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HOURS	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL

ESSN	PNO	HOURS
129319333	P3	2
134679852	P10	3
173681236	P4	5
176487124	P1	4
222222222	P2	7
258794612	P3	8
273891728	P2	9
312387193	P8	12
318321222	P7	4
328917382	P2	5
332233223	P1	5
333333333	P5	5
333333333	P5	5

③创建关系数据库 COMPANY，使用 SQL 语言完成如下查询：

1：参加了项目名为“SQL Project”的员工名字；

```

MySQL 5.7 Command Line Client
owners.
Type 'help,' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use company;
Database changed
mysql> select ENAME from employee,works_on,project where employee.ESSN=works_on.ESSN and works_on.PNO=project.PNO and pr
ject.PNAME='SQL Project';
+-----+
| ENAME |
+-----+
| 张晶  |
| 王非  |
| 杨浩  |
| 钱波  |
| 孙木  |
| 陈晨  |
| 张四  |
+-----+
7 rows in set (0.01 sec)

mysql>

```

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

```
MySQL 5.7 Command Line Client
owners.
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use company;
Database changed
mysql> select ENAME, ADDRESS from employee, department where employee.DNO=department.DNUMBER and employee.SALARY<3000;
+-----+-----+
| ENAME | ADDRESS |
+-----+-----+
| 张红 | 西大街1号 |
| 张晶 | 北京路11号 |
| 秦静 | 城东路3号 |
| 王菲 | 上海路7号 |
| 李龙 | 东大街1号 |
| 赵刚 | 东大街2号 |
| 钱波 | 南京路6号 |
| 孙斌 | 北京路3号 |
| 谢明 | 北京路2号 |
| 李四 | 南京路2号 |
| 马建 | 上海路4号 |
| 汪娟 | 北京路4号 |
| 赵六 | 上海路1号 |
| 王颖 | 长安街10号 |
| 孙芳 | 长安街5号 |
| 张军 | 上海路10号 |
+-----+-----+
16 rows in set (0.02 sec)

mysql>
```

3: 没有参加项目编号为 P1 的项目的员工姓名;

```
MySQL 5.7 Command Line Client
```

```
+-----+  
7 rows in set (0.01 sec)
```

```
mysql> select ENAME from employee,works_on where employee.ESSN=works_on.ESSN and works_on.PNO!= 'P1';
```

```
+-----+
```

ENAME
孟刚
王娟
张红
李雷
张马
王娟
陈岩
张四
李静
秦非
马斌
李静
李源
赵刚
王值
李刚
杨浩
孙斌
马斌
赵军
孙斌
王明
王军
李四
李本
孙旭
任心
赵孟
刘非
王静
陈云
晨晨

4: 由张红领导的工作人员的姓名和所在部门的名字;

```
MySQL 5.7 Command Line Client
mysql> select ENAME, DNAME from employee, department where employee.DNO=department.DNUMBER and employee.SUPERSSN in
-> (select ESSN from employee where ENAME='张红');
+-----+-----+
| ENAME | DNAME |
+-----+-----+
| 张红 | 研发部 |
| 陈静 | 研发部 |
| 张静 | 研发部 |
| 秦静 | 研发部 |
| 马静 | 研发部 |
| 李静 | 研发部 |
| 王静 | 研发部 |
| 刘静 | 研发部 |
| 李静 | 研发部 |
| 李静 | 研发部 |
| 李静 | 研发部 |
| 李静 | 研发部 |
+-----+-----+
12 rows in set (0.02 sec)

mysql>
```

5: 至少参加了项目编号为 P1 和 P2 的项目的员工号;

```
mysql> select employee.ESSN from employee,works_on where employee.ESSN=works_on.ESSN and works_on.PNO='P2' and
-> employee.ESSN in
-> (select employee.ESSN from employee,works_on where employee.ESSN=works_on.ESSN and works_on.PNO='P1');
+-----+
| ESSN |
+-----+
| 888888888 |
+-----+
1 row in set (0.02 sec)

mysql>
```

6: 参加了全部项目的员工号码和姓名;

```
mysql> select ENAME,ESSN from employee natural join works_on group by ENAME
-> having count(PNO)=(select count(*) from project);
+-----+-----+
| ENAME | ESSN |
+-----+-----+
| 张三 | 111111111 |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

7: 员工平均工资低于 3000 元的部门名称;

```
mysql> select DNAME from employee natural join department group by DNAME
-> having avg(SALARY)<3000;
+-----+
| DNAME |
+-----+
| Research Department |
| 售后部 |
| 宣传部 |
| 研发部 |
| 销售部 |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

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;

```
mysql> select ENAME from employee natural join works_on group by ENAME
-> having sum(HOURS)<=8 and count(PNO)>=3;
+-----+
| ENAME |
+-----+
| 张三 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

9: 每个部门的员工小时平均工资;

```
mysql> select DNO,sum(SALARY)/sum(HOURS)
-> from employee natural join works_on group by DNO;
+-----+-----+
| DNO | sum(SALARY)/sum(HOURS) |
+-----+-----+
| 1 | 494.11764705882354 |
| 2 | 450.859649122807 |
| 3 | 360.3921568627451 |
| 4 | 609.3478260869565 |
| 5 | 650 |
+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

四、实验心得

在本次实验中，加深了我对数据库的操作的认识，巩固了课上所学的知识，

也从实践中学会了一些技巧，对以后的学习和生活都有很大的帮助。本次实验主要考察了对数据库的建立、插入、删除、查询等操作，用到了多种关系，也含有嵌套查询，对于这些重难点知识，得到了很好地巩固，也算是一种实践意义上的复习。