

《数据库系统实验》

实验报告

题目	实验 5
姓名	郝裕玮
学号	18329015
班级	计科 1 班

一、实验环境

操作系统：Windows 10

DBMS：MySQL Workbench 8.0 CE

二、实验内容与完成情况

5.1 插入额外数据

在教学管理数据库 jxgl 中，使用 MySQL Workbench 在表中录入表 5-1 和表 5-2 的数据。

表 5-1 student

Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept
2005010	赵青江	18	男	Cs	2005013	陈婷婷	16	女	Ph
2005011	张丽萍	19	女	Ch	2005014	李军	16	女	Ph
2005012	陈景欢	20	男	Is					

表 5-2 sc

Sno	Cno	Grade	Sno	Cno	Grade
2005010	1	87	2005011	3	53
2005010	2		2005011	5	45
2005010	3	80	2005012	1	84
2005010	4	87	2005012	3	
2005010	6	85	2005012	4	67
2005011	1	52	2005012	5	81
2005011	2	47			

```
create database jxgl; #创建数据库 jxgl
use jxgl; #不使用此语句的话后续查询时会报错
set SQL_SAFE_UPDATES=0; #便于后续修改表格，否则会报错，因为默认值为 1，不予修改
```

#创建表 student

```
create table student
(
    sno varchar(20),
    sname varchar(20),
    sage int,
    ssex varchar(20),
    sdept varchar(20),
    primary key(sno)); #设置主键为 sno
```

#创建表 course

```
create table course
(
    cno varchar(20),
    cname varchar(20),
    cpno char(20),
    ccredit int,
    primary key(cno)); #设置主键为 cno
```

#创建表 sc

```
create table sc
(
    sno varchar(20),
    cno varchar(20),
    grade int,
    primary key(sno,cno), #设置主键为 sno 和 cno
    foreign key(sno) references student(sno),
    #保证学生选课 sc 中的学号号 cno 必定存在于学生中
    foreign key(cno) references course(cno));
    #保证学生选课 sc 中的课程号 cno 必定存在于课程中
```

#不写此语句否则会导致插入中文报错

```
alter table student change sname sname varchar(20) character set utf8 collate
utf8_general_ci;
alter table student change ssex ssex varchar(20) character set utf8 collate
utf8_general_ci;
alter table course change cname cname varchar(20) character set utf8 collate
utf8_general_ci;
```

#依次插入教材中 student 表格信息

```
insert into student values('2005001','钱横',18,'男','Cs');
insert into student values('2005002','王林',19,'女','Cs');
insert into student values('2005003','李民',20,'男','Is');
insert into student values('2005004','赵欣然',16,'女','Ma');
insert into student values('2005010','赵青江',18,'男','Cs');
insert into student values('2005011','张丽萍',19,'女','Ch');
insert into student values('2005012','陈景欢',20,'男','Is');
```

```
insert into student values('2005013','陈婷婷',16,'女','Ph');
insert into student values('2005014','李军',16,'女','Ph');
```

#依次插入教材中 course 表格信息

```
insert into course values('1','数据库系统','5',4);
insert into course values('2','数学分析',null,2);
insert into course values('3','信息系统导论','1',3);
insert into course values('4','操作系统原理','6',3);
insert into course values('5','数据结构','7',4);
insert into course values('6','数据处理基础',null,4);
insert into course values('7','C 语言','6',3);
```

#依次插入教材中 sc 表格信息

```
insert into sc values('2005001','1',87);
insert into sc values('2005001','2',67);
insert into sc values('2005001','3',90);
insert into sc values('2005002','2',95);
insert into sc values('2005003','3',88);
insert into sc values('2005010','1',87);
insert into sc values('2005010','2',null);
insert into sc values('2005010','3',80);
insert into sc values('2005010','4',87);
insert into sc values('2005010','6',85);
insert into sc values('2005011','1',52);
insert into sc values('2005011','2',47);
insert into sc values('2005011','3',53);
insert into sc values('2005011','5',45);
insert into sc values('2005012','1',84);
insert into sc values('2005012','3',null);
insert into sc values('2005012','4',67);
insert into sc values('2005012','5',81);
```

查看 student 表:

```
select * from jxgl.student;
```

	sno	sname	sage	ssex	sdept
▶	2005001	钱横	18	男	Cs
	2005002	王林	19	女	Cs
	2005003	李民	20	男	Is
	2005004	赵欣然	16	女	Ma
	2005010	赵青江	18	男	Cs
	2005011	张丽萍	19	女	Ch
	2005012	陈景欢	20	男	Is
	2005013	陈婷婷	16	女	Ph
	2005014	李军	16	女	Ph
✱	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

查看 course 表:

```
select * from jxgl.course;
```

	cno	cname	cpno	ccredit
▶	1	数据库系统	5	4
	2	数学分析	NULL	2
	3	信息系统导论	1	3
	4	操作系统原理	6	3
	5	数据结构	7	4
	6	数据处理基础	NULL	4
	7	C 语言	6	3
*	NULL	NULL	NULL	NULL

查看 sc 表:

```
select * from jxgl.sc;
```

	sno	cno	grade
▶	2005001	1	87
	2005001	2	67
	2005001	3	90
	2005002	2	95
	2005003	3	88
	2005010	1	87
	2005010	2	NULL
	2005010	3	80
	2005010	4	87
	2005010	6	85
	2005011	1	52
	2005011	2	47
	2005011	3	53
	2005011	5	45
	2005012	1	84
	2005012	3	NULL
	2005012	4	67
	2005012	5	81
*	NULL	NULL	NULL

5.2 使用 SQL 语句进行以下更新操作

5.2.1 给 IS 系的学生开设 7 号课程，建立相应的选课记录，成绩为空；

```
insert into sc
select sno,'7',null
from student
where sdept='Is';
```

查看结果：

```
select *
from sc
where sno in (select sno
              from student
              where sdept='Is') and cno='7';
```

	sno	cno	grade
▶	2005003	7	NULL
	2005012	7	NULL
*	NULL	NULL	NULL

5.2.2 在表-student 中检索每门课均不及格的学生学号、姓名、年龄、性别及所在系信息，并把检索到的信息存入新表 ts 中；

```
create table ts like student;

insert into ts
select *
from student
where sno in (select sno
              from sc
              group by sno having max(grade)<60);
```

查看结果：

```
select * from jxgl.ts;
```

	sno	sname	sage	ssex	sdept
▶	2005011	张丽萍	19	女	Ch
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

5.2.3 将学号为 2005001 的学生姓名改为“刘华”，年龄增加 1 岁；

```
update student
set sname='刘华',sage=sage+1
where sno='2005001';
```

查看结果：

```
select *
from student
where sno='2005001';
```

修改前:

	sno	sname	sage	ssex	sdept
▶	2005001	钱横	18	男	Cs

修改后:

	sno	sname	sage	ssex	sdept
▶	2005001	刘华	19	男	Cs
✱	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

5.2.4 把选修了“数据库系统”课程而成绩不及格的学生的成绩全部改为空值;

```
update sc
set grade=null
where cno in (select cno
              from course
              where cname='数据库系统') and grade<60;
```

查看结果:

```
select *
from sc
where cno='1';
```

修改前:

	sno	cno	grade
▶	2005001	1	87
	2005010	1	87
	2005011	1	52
	2005012	1	84
✱	NULL	NULL	NULL

修改后:

	sno	cno	grade
▶	2005001	1	87
	2005010	1	87
	2005011	1	NULL
	2005012	1	84
✱	NULL	NULL	NULL

5.2.5 学生王林在 3 号课程考试作弊，该课成绩改为空值；

```
insert into sc
values('2005002','3',null);
```

因为之前没有王林在 3 号课程中的成绩，所以直接插入 null 即可。

查看结果：

```
select *
from sc
where sno='2005002' and cno='3';
```

	sno	cno	grade
▶	2005002	3	NULL
★	NULL	NULL	NULL

5.2.6 把成绩低于总平均成绩的女同学成绩提高 5%；

因为不能先 select 出同一表中的某些值，再 update 这个表(在同一语句中)，即不能依据某字段值做判断再来更新某字段的值。

所以需要创建过渡表 sc2 来进行相关更新操作。

```
create table sc2 like sc;
insert into sc2
select * from sc;
```

更新操作：

```
update sc
set grade=grade*1.05
where grade<(select avg(grade)
             from sc2) and sno in(select sno
                                   from student
                                   where ssex='女');
```

查看结果：

```
select *
from sc
where sno in(select sno
             from student
             where ssex='女');
```

修改前：

	sno	cno	grade
▶	2005002	2	95
	2005002	3	NULL
	2005011	1	NULL
	2005011	2	47
	2005011	3	53
	2005011	5	45
*	NULL	NULL	NULL

修改后：

$$47 * 1.05 = 49.35 \approx 49$$

$$53 * 1.05 = 55.65 \approx 56$$

$$45 * 1.05 = 47.25 \approx 47$$

	sno	cno	grade
▶	2005002	2	95
	2005002	3	NULL
	2005011	1	NULL
	2005011	2	49
	2005011	3	56
	2005011	5	47
*	NULL	NULL	NULL

易发现低于平均分的三个分数均提高了 5%（图中红色方框所示）。

5.2.7 在基本表 sc 中修改课程号为“2”号课程的成绩，成绩小于等于 80 分时降低

2%，成绩大于 80 分时降低 1% (用两个 update 语句实现)；

```
update sc
set grade=grade*0.98
where grade<=80 and cno='2';

update sc
set grade=grade*0.99
where grade>80 and cno='2';
```


查看结果：

```
select *
from sc
where cno='2';
```

修改前：

	sno	cno	grade
▶	2005001	2	67
	2005002	2	95
	2005010	2	NULL
	2005011	2	49
*	NULL	NULL	NULL

修改后：

$$67 * 0.98 = 65.66 \approx 66$$

$$95 * 0.99 = 94.05 \approx 94$$

$$49 * 0.98 = 48.02 \approx 48$$

	sno	cno	grade
▶	2005001	2	66
	2005002	2	94
	2005010	2	NULL
	2005011	2	48
*	NULL	NULL	NULL

5.2.8 把“钱横”的选课记录全部删去；

由于之前钱横已在 5.2.3 中改名为刘华，所以在这里删除“刘华”的选课记录。

```
delete from sc
where sno in(select sno
              from student where sname='刘华');
```

查看结果：

```
select *
from sc
where sno in(select sno
              from student where sname='刘华');
```

修改前:

	sno	cno	grade
▶	2005001	1	87
	2005001	2	66
	2005001	3	90
*	NULL	NULL	NULL

修改后:

	sno	cno	grade
*	NULL	NULL	NULL

5.2.9 能删除 2005001 的学生记录吗? 一定要删除应该如何操作? 给出操作命令。

```
delete from sc where sno='2005001';  
delete from student where sno='2005001';
```

查看结果:

```
select *  
from sc  
where sno='2005001';  
  
select *  
from student  
where sno='2005001';
```

修改前:

	sno	cno	grade
*	NULL	NULL	NULL

(sc 相关信息已在 5.2.8 中删除)

	sno	sname	sage	ssex	sdept
▶	2005001	刘华	19	男	Cs
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

修改后:

	sno	cno	grade
*	NULL	NULL	NULL

	sno	sname	sage	ssex	sdept
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL