《数据库系统实验》

实验报告

题目	实验 4
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

4.1 自建 jxgl 数据库

数据库格式及内容如下图所示:

- (1) 学生表 student,由学号(sno)、姓名(sname)、性别(ssex)、年龄(sage)、所在系别(sdept)5个属性组成,记为 student(sno,sname,ssex,sage,sdept),其中主码为 sno。
- (2) 课程表 course,由课程号(cno)、课程名(cname)、先修课号(cpno)、学分(ccredit) 4 个属性组成,记为 course(cno,cname,cpno,ccredit),其中主码为 cno。
- (3) 学生选课 sc,由学号(sno)、课程号(cno)、成绩(grade)三个属性组成,记为sc(sno,cno,grade),其中主码为(sno,cno),Sno 为外码参照 student 表中的 sno、cno 为外码参照 course 表中的 cno。

表 3-1 student ssex sdept sname sage sno 2005001 钱横 男 Cs 2005002 王林 19 女 Cs 2005003 李民 20 男 Is 2005004 女 赵欣然 16 Ma

表 3-2 course				表 3-3 sc		
cno	cname	cpno	ccredit	sno	cno	grade
1	数据库系统	5	4	2005001	1	87
2	数学分析	Null	2			
3	信息系统导论	1	3	2005001	2	67
4	操作系统原理	6	3	2005001	3	90
5	数据结构	7	4	2005002	2	95
6	数据处理基础	Null	4	2003002		
7	C语言	6	3	2005003	3	88

```
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
#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));
#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 ut
f8 general ci;
alter table course change cname cname varchar(20) character set utf8 collate u
tf8_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');
```

```
#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);
```

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
	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 数学分析	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		
	NULL	NULL	NULL		

4.2 基于 jxgl 数据库, 使用 SQL 语句表达以下查询

4.2.1 检索年龄大于 23 岁的男学生的学号和姓名;

```
select sno,sname
from student
where sage>23 and ssex='男';

sno sname
wull HULL
```

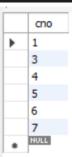
4.2.2 检索至少选修一门课程的女学生姓名;

```
select distinct sname
from student,sc
where student.sno=sc.sno and ssex='女';

sname

上 王林
```

4.2.3 检索王林不学的课程的课程号;



4.2.4 检索至少选修两门课程的学生学号;

4.2.5 检索全部学生都选修的课程的课程号和课程名;

```
select cno,cname
from course natural join sc
group by cno having count(cno)=(select count(*) from student);

cno cname
```

4.2.6 检索选修了所有 3 学分课程的学生平均成绩。

4.3 基于 jxgl 数据库, 使用 SQL 语句表达以下查询

4.3.1 统计有学生选修的课程门数;



4.3.2 求选修 4号课程的学生的平均年龄;

```
select avg(sage)
from student natural join sc
where cno='4';

avg(sage)
NULL
```

4.3.3 求学分为 3 的每门课程的学生平均成绩;

4.3.4 统计每门课程的学生选修人数,要求超过 3 人的课程才统计,要求输出课程号和选修人数,查询结果按人数降序排列,若人数相同,按课程号升序排列;



4.3.5 检索学号比"王林" 同学大而年龄比她小的学生姓名

```
select b.sname
from student as a, student as b
where a.sname='王林' and a.sno<b.sno and a.sage>b.sage;
sname
赵欣然
```

4.3.6 检索姓名以"王" 开头的所有学生的姓名和年龄;

```
select sname, sage
from student
where sname like '王%';

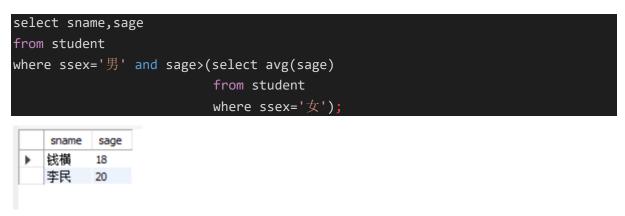
sname sage

王林 19
```

4.3.7 在 sc 表中检索成绩为空值的学生的学号和课程号;



4.3.8 求年龄大于女学生平均年龄的男学生的姓名和年龄;



4.3.9 求年龄大于所有女学生年龄的男学生的姓名和年龄;

4.3.10 检索选修 4 门以上课程的学生总成绩(不统计不及格课程), 并要求按总成绩

的降序排列出来。

```
select sum(grade)
from sc
where grade>=60
group by sno having count(sno)>4
order by sum(grade) desc;
```

sum(grade)