

浙江工业大学

数据库原理及应用实验报告

(2018 级)



实验题目 实验 2、SQL 的数据查询

学生姓名 _____

学生学号 _____

学科(专业) 软件工程 班

所在学院 计算机科学与技术学院

提交日期 2020 年 3 月 23 日

实验 2、SQL 的数据查询

2.1 实验目的

熟悉 SQL 语句的数据查询语言，能够 SQL 语句对数据库进行单表查询、连接查询、嵌套查询、集合查询和统计查询。

2.2 实验内容

实验内容主要是对数据库进行查询操作，包括如下四类查询方式：

- (1) 单表查询
 - 查询的目标表达式为所有列、指定的列或指定的列的运算三种不同。
 - 使用 **DISTINCT** 保留字消除重复行。
 - 对查询结果排序和分组。
 - 集合分组使用集函数进行各项统计。
- (2) 连接查询
 - 笛卡儿连接和等值连接。
 - 自连接。
 - 外连接
 - 复合条件连接。
 - 多表连接。
- (3) 嵌套查询
 - 通过实验验证对子查询的两个限制条件。
 - 体会相关子查询和不相关子查询的不同。
 - 考察四类谓词的用法，包括：
 - 第一类，**IN**、**NOT IN**；
 - 第二类，带有比较运算符的子查询；
 - 第三类，**SOME**、**ANY** 或 **ALL** 谓词的子查询，查询最大值和最小值；
 - 第四类，带有 **EXISTS** 谓词的子查询，实现“所有”等情况（如王宏的“所有”课程，“所有”女生选修的课程）
- (4) 集合运算
 - 使用保留字 **UNION** 进行集合或运算。
 - 采用逻辑运算符 **AND** 或 **OR** 来实现集合交和减运算。

2.3 实验步骤

以 Zhukx_University_Mis 数据库为例，该数据库中有四张如实验 1，其中 zkx_Score 是每门课的考试成绩，zkx_Scredit 是学生所有考试合格课程所获得的积分总数，zkx_Ccredit 每门课程的学分数。

在数据库中，存在这样的联系：学生可以选择课程，一个课程对应一个教师。

在表 Zhukx_Reports 中保存学生的选课记录和考试成绩。

(2)查询学生的选课成绩合格的课程成绩，并把成绩换算为积分。积分的计算公式为： $[1+(考试成绩-60)*0.1]*Ccredit$ 。考试成绩 ≥ 60 否=0。

SQL 语句为:

```
SELECT zcx_Sno,zcx_Tno,Zhukx_Reports.zcx_Cno,zcx_Score,'Point
of zcx_Score',
CONVERT(FLOAT(1),(zcx_Score-60)*0.1*zhx_Scredit+zhx_Scredit)
FROM Zhukx_Courses,Zhukx_Reports
WHERE zcx_Score>=60 AND
Zhukx_Reports.zcx_Cno=Zhukx_Courses.zcx_Cno
UNION
SELECT zcx_Sno,zcx_Tno,Zhukx_Reports.zcx_Cno,zcx_Score,'Point
of zcx_Score',0
FROM Zhukx_Courses,Zhukx_Reports
WHERE Zhukx_Reports.zcx_Cno=Zhukx_Courses.zcx_Cno
AND (zcx_Score<60)
```

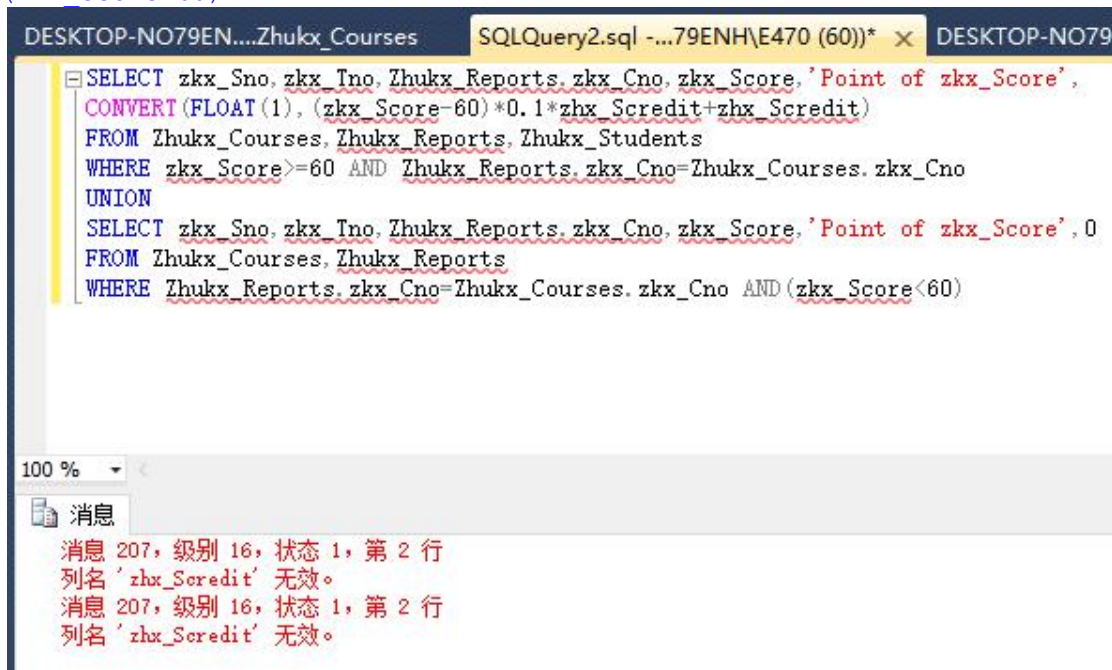


图 1.1

这题有疑问!!!

(7) 查询所有教师的编号及选修其课程的学生们的平均成绩, 按平均成绩降序排列。

SQL 语句为:

```
SELECT zcx_Tno,AVG(zcx_Score)
FROM Zhukx_Reports
GROUP BY zcx_Tno
ORDER BY AVG(zcx_Score) DESC
```

	zcx_Tno	(无列名)
1	T05	88
2	T06	87
3	T01	73
4	T02	73
5	T04	49
6	T07	45
7	T03	41

图 1.2

(11) 查询所有选了“数据库原理及其应用”课程的学生编号和姓名。

SQL 语句为:

```

SELECT zcx_Sno, zcx_Sname
FROM Zhukx_Students
WHERE zcx_Sno IN (
SELECT Zhukx_Reports.zcx_Sno
FROM Zhukx_Reports, Zhukx_Courses
WHERE Zhukx_Courses.zcx_Cname='数据库原理及其应用'
AND Zhukx_Courses.zcx_Cno=Zhukx_Reports.zcx_Cno
)

```



图 1.3

(12) 求出选择了同一个课程的学生对。

SQL 语句为:

```

SELECT
zcx_Cno, zcx_Cname, zcx_Sno, zcx_Sname, zcx_Semail, zcx_Scredit, zcx_Ssex
FROM Zhukx_Courses, Zhukx_Students
WHERE zcx_Sno IN (
SELECT zcx_Sno
FROM Zhukx_Reports
WHERE zcx_Cno IN (
SELECT zcx_Cno
FROM Zhukx_Courses))
ORDER BY zcx_Cno ASC

```

```

SELECT zkk_Cno, zkk_Cname, zkk_Sno, zkk_Sname, zkk_Semail, zkk_Scredit, zkk_Ssex
FROM Zhukx_Courses, Zhukx_Students
WHERE zkk_Sno IN(
SELECT zkk_Sno
FROM Zhukx_Reports
WHERE zkk_Cno IN(
SELECT zkk_Cno
FROM Zhukx_Courses))
ORDER BY zkk_Cno ASC

```

100 %

结果 消息

	zkk_Cno	zkk_Cname	zkk_Sno	zkk_Sname	zkk_Semail	zkk_Scredit	zkk_Ssex
1	C01	C++	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
2	C01	C++	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
3	C01	C++	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
4	C01	C++	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
5	C01	C++	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
6	C01	C++	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
7	C02	UML	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
8	C02	UML	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
9	C02	UML	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
10	C02	UML	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
11	C02	UML	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
12	C02	UML	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
13	C03	JAVA	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
14	C03	JAVA	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
15	C03	JAVA	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
16	C03	JAVA	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
17	C03	JAVA	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
18	C03	JAVA	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
19	C04	算法分...	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
20	C04	算法分...	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
21	C04	算法分...	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
22	C04	算法分...	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
23	C04	算法分...	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
24	C04	算法分...	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
25	C05	数据库...	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
26	C05	数据库...	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
27	C05	数据库...	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
28	C05	数据库...	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
29	C05	数据库...	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男

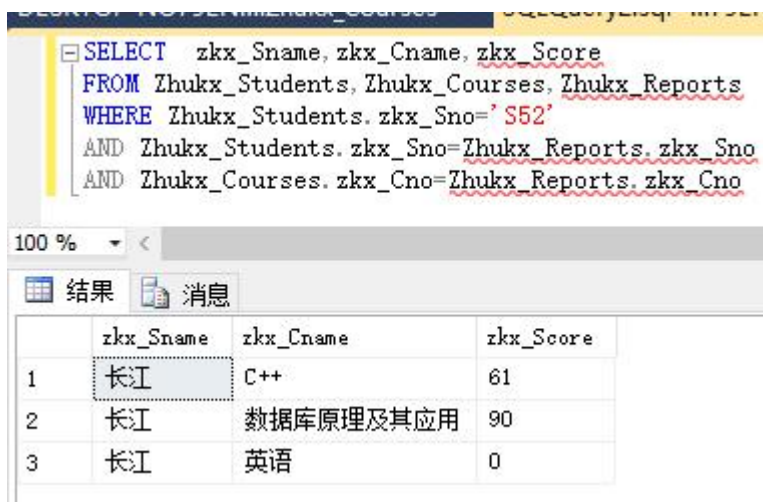
	zkx_Cno	zkx_Cname	zkx_Sno	zkx_Sname	zkx_Semail	zkx_Scredit	zkx_Ssex
30	C05	数据库...	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
31	C06	数据结...	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
32	C06	数据结...	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
33	C06	数据结...	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
34	C06	数据结...	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
35	C06	数据结...	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
36	C06	数据结...	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
37	C07	英语	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
38	C07	英语	S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	34.6	女
39	C07	英语	S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
40	C07	英语	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
41	C07	英语	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
42	C07	英语	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男

图 1.4

(16)查询学号 S52 的学生的姓名和选修的课程名称及成绩。

SQL 语句为:

```
SELECT zkx_Sname, zkx_Cname, zkx_Score
FROM Zhukx_Students, Zhukx_Courses, Zhukx_Reports
WHERE Zhukx_Students.zkx_Sno='S52'
AND Zhukx_Students.zkx_Sno=Zhukx_Reports.zkx_Sno
AND Zhukx_Courses.zkx_Cno=Zhukx_Reports.zkx_Cno
```



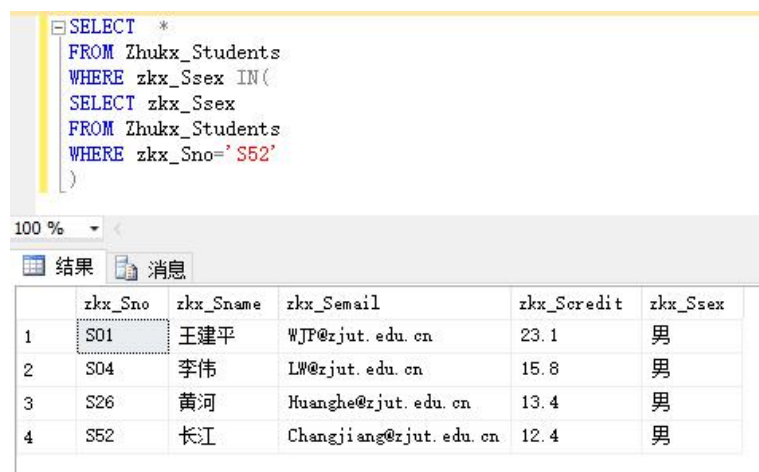
	zkx_Sname	zkx_Cname	zkx_Score
1	长江	C++	61
2	长江	数据库原理及其应用	90
3	长江	英语	0

图 1.5

(17)查询和学号 S52 的学生同性别的所有学生资料。

SQL 语句为:

```
SELECT *
FROM Zhukx_Students
WHERE zkx_Ssex IN (
SELECT zkx_Ssex
FROM Zhukx_Students
WHERE zkx_Sno='S52'
)
```

```

SELECT *
FROM Zhukx_Students
WHERE zcx_Ssex IN(
SELECT zcx_Ssex
FROM Zhukx_Students
WHERE zcx_Sno='S52'
)

```

	zcx_Sno	zcx_Sname	zcx_Semail	zcx_Scredit	zcx_Ssex
1	S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
2	S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
3	S26	黄河	Huanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
4	S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男

图 1.6

(19)查询没有学生选的课程编号和名称。

SQL 语句为:

```

SELECT zcx_Cno,zcx_Cname
FROM Zhukx_Courses
WHERE zcx_Cno NOT IN(
SELECT zcx_Cno
FROM Zhukx_Reports
)

```



```

SELECT zcx_Cno,zcx_Cname
FROM Zhukx_Courses
WHERE zcx_Cno NOT IN(
SELECT zcx_Cno
FROM Zhukx_Reports
)

```

zcx_Cno	zcx_Cname
---------	-----------

图 1.7

(24)查询选修了所有课程的学生姓名。

SQL 语句为:

```

SELECT zcx_Sname
FROM Zhukx_Students
WHERE NOT EXISTS(
SELECT *
FROM Zhukx_Reports X
WHERE NOT EXISTS(
SELECT *
FROM Zhukx_Reports Y
WHERE Y.zcx_Sno=Zhukx_Students.zcx_Sno
AND Y.zcx_Cno=X.zcx_Cno
)
)

```

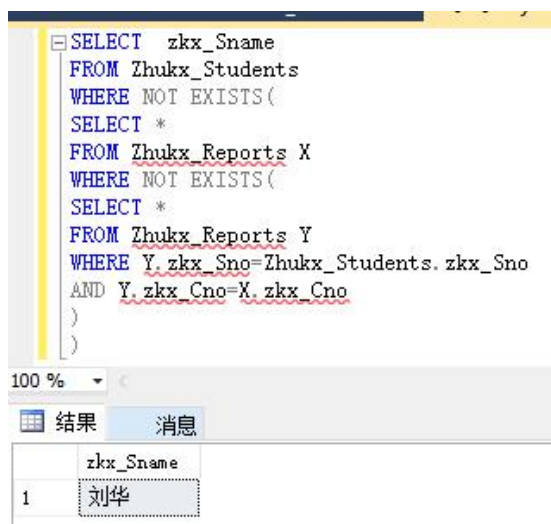


图 1.8

2.4 实验体会

1) 实验反思

这次作业较上次难度增加，查询语句有时候要想很久，重在细心。因为属性值加了自己的名字缩写所以看上去较长有点复杂，要多检查语句中单词的拼写，写的时候就就要注意，不然最后检查费时间。

第 2 题和第 24 题比较难，需要上网查资料，多思考

2) 实验收获

熟悉了四类查询方式：单表查询、连接查询、嵌套查询、集合运算，掌握了查询语句

附录：

《实验2 SQL 数据查询 SQL 语句.txt》