



连接查询



引入：寻找学姐

单表查询.sql - jsjx4...ministrator (52))* x

```
SELECT *  
FROM S  
WHERE Ssex='女' and  
Sdept in('计算机系', '数学系')  
and left(Sno, 4)='2015'  
and Sname like '%婷%'
```

100 %

结果

消息

	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept
1	20151104	张李婷儿	21	女	计算机系
2	20151105	郭楠婷	18	女	计算机系
3	20151304	李婷	20	女	数学系
4	20151305	朱雅婷	20	女	数学系

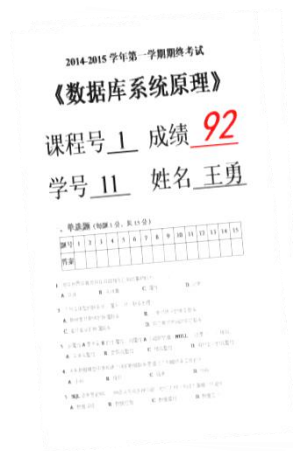
老师，可以再缩小范围吗？她是学霸，我要找她请教高数问题

电话中。。



引入：寻找学姐

现实世界



如何将成绩信息和学生信息
结合使用呢？

S表

Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept
20151101	张爽	20	男	计算机系
20151102	李思斯	19	女	计算机系
20151103	李石	20	男	计算机系
20151104	张李婷儿	21	女	计算机系

C表

Cno	Cname	Cpno	Ccredit
c101	高等数学	NULL	4
c102	线性代数	c101	3
c103	离散数学	c102	4
c104	英文写作	NULL	3

SC表

Sno	Cno	Grade
20151101	c101	60
20151101	c102	90
20151101	c106	90
20151102	c101	70

关系数据库



任务一

【查询要求】

查询每个学生及其学习课程成绩的情况。

【试写查询语句】

SELECT *

FROM S, SC

~~WHERE~~



初步查询结果

S表

SC表

结果						消息		
	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Sno	Cno	Grade
1	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c101	60
2	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c102	90
3	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c106	90
4	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151102	c101	70
5	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151102	c102	70
6	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151102	c106	90
7	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151103	c101	80
8	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151103	c102	75
9	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151103	c106	92
10	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151104	c101	75
11	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151105	c101	95

.....

.....



连接查询的关键——连接条件

◆没有连接条件的情况

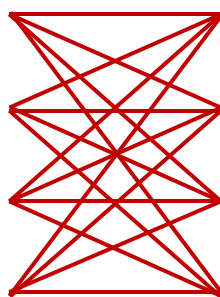
笛卡儿积，无实际意义

S表

Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept
20151101	张爽	20	男	计算机系
20151102	李思斯	19	女	计算机系
20151103	李石	20	男	计算机系
20151104	张李婷儿	21	女	计算机系

SC表

Sno	Cno	Grade
20151101	c101	60
20151101	c102	90
20151101	c106	90
20151102	c101	70





连接查询的关键——连接条件

◆连接条件是什么？

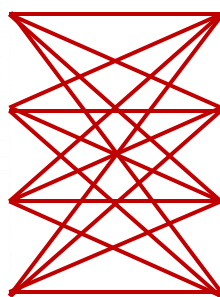
现实语义的体现

S表

Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept
<u>20151101</u>	张爽	20	男	计算机系
20151102	李思斯	19	女	计算机系
20151103	李石	20	男	计算机系
20151104	张李婷儿	21	女	计算机系

SC表

Sno	Cno	Grade
<u>20151101</u>	c101	60
<u>20151101</u>	c102	90
<u>20151101</u>	c106	90
20151102	c101	70



$$S.Sno = SC.Sno$$



连接查询的关键——连接条件

◆ 连接条件一般格式

常为 =, 等值连接

[<表名1>.]<列名1> <比较运算符> [<表名2>.]<列名2>

类型必须可比
名字不必相同



任务一

【查询要求】

查询每个学生及其学习课程成绩的情况。

【查询语句】

```
SELECT *  
FROM S, SC  
WHERE S.Sno=SC.Sno
```



查询结果

连接查询.sql - jsjx4...ministrator (53))* x

```
SELECT *  
FROM S, SC  
WHERE S.Sno=SC.Sno
```

100 %

结果 消息

	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Sno	Cno	Grade
1	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c101	80
2	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c102	90
3	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c106	90
4	20151102	李思斯	19	女	计算机系	20151102	c101	70
5	20151102	李思斯	19	女	计算机系	20151102	c102	70
6	20151102	李思斯	19	女	计算机系	20151102	c106	90
7	20151103	李石	20	男	计算机系	20151103	c101	80
8	20151103	李石	20	男	计算机系	20151103	c102	75
9	20151103	李石	20	男	计算机系	20151103	c106	92
10	20151104	张李婷儿	21	女	计算机系	20151104	c101	75

她是学霸，
我要找她请
教高数问题

不足1：没有课程名称

不足2：有重复列



任务二

【查询要求】

查询每个学生及其高数课程的成绩情况。

【查询语句】

```
SELECT *  
FROM S, SC, C  
WHERE S.Sno=SC.Sno and C.Cno=SC.Cno  
and c.cname= '高等数学'
```



查询结果

连接查询.sql - jsjx4...ministrator (52))* x

```
SELECT *  
FROM S, SC, C  
WHERE S.Sno=SC.Sno and C.Cno=SC.Cno  
and C.Cname='高等数学'
```

100 %

结果 消息

	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Sno	Cno	Grade	Cno	Cname	Cpno	Ccredit
1	20151101	张爽	20	男	计算机系	20151101	c101	60	c101	高等数学	NULL	4
2	20151102	李思斯	19	女	计算机系	20151102	c101	70	c101	高等数学	NULL	4
3	20151103	李石	20	男	计算机系	20151103	c101	80	c101	高等数学	NULL	4
4	20151104	张李婷儿	21	女	计算机系	20151104	c101	80	c101	高等数学	NULL	4
5	20151105	郭楠婷	18	女	计算机系	20151105	c101	95	c101	高等数学	NULL	4
6	20151304	李婷	20	女	数学系	20151304	c101	75	c101	高等数学	NULL	4
7	20151305	朱雅婷	20	女	数学系							
8	20161101	张帅	20	男	计算机系							
9	20161102	李勇	19	男	计算机系							
10	20161103	刘晨	19	男	计算机系	20161103	c101	83	c101	高等数学	NULL	4
11	20171101	何珏	18	男	计算机系	20171101	c101	65	c101	高等数学	NULL	4
12	20171102	段工	18	女	计算机系	20171102	c101	72	c101	高等数学	NULL	4
13	20171103						c101	83	c101	高等数学	NULL	4

关系代数：自然连接

不足1：没有课程名称

不足2：有重复列

改进

连接查询.sql - jsjx4...ministrator (52))* x

```
SELECT S. Sno Sname, Sage, Ssex, Sdept, C. Cno Cname, Cjno, Ccredit, Grade  
FROM S, SC, C
```

40457 (SQL Server 11.0.2100 - jsjx40457\Administrator)

```
WHERE S. Sno=SC. Sno and C. Cno=SC. Cno  
and C. Cname='高等数学'
```

100 %

结果 消息

	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Cno	Cname	Cjno	Ccredit	Grade
1	20151101	张爽	20	男	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	
2	20151102	李思斯	19	女	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	
3	20151103	李石	20	男	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	
4	20151104	张李婷儿	21	女	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	80
5	20151105	郭楠婷	18	女	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	95
6	20151304	李婷	20	女	数学系	c101	高等数学	NULL	4	75
7	20151305	朱雅婷	20	女	数学系	c101	高等数学	NULL	4	85
8	20161101	张帅	20	男	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	65
9	20161102	李勇	19	男	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	72
10	20161103	刘晨	19	男	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	83
11	20171101	何珏	18	男	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	65
12	20171102	段玉	18	女	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	72
13	20171103	郭楠	18	女	计算机系	c101	高等数学	NULL	4	83

注意:重名列要
标明表名前缀



任务三



【查询要求】 查找学姐：计算机系或数学系，大三，称呼“婷姐”，高数学霸

【查询语句】

```
SELECT *  
FROM S,SC,C  
WHERE Ssex='女'  
and Sdept in('计算机系','数学系')  
and lef (S.Sno,4)='2015'  
and Sname like '%婷%'  
and S.Sno=SC.Sno and C.Cno=SC.Cno  
and C.Cname='高等数学'
```



查询结果

连接查询.sql - jsjx4...ministrator (52)) * x

```
SELECT *  
FROM S, SC, C  
WHERE Ssex='女'  
and Sdept in('计算机系', '数学系')  
and left(S.Sno, 4)='2015'  
and Sname like '%婷%'  
and S.Sno=SC.Sno and C.Cno=SC.Cno  
and C.Cname='高等数学'
```

100 %

结果 消息

	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Sno	Cno	Grade	Cno	Cname	Cpno	Ccredit
1	20151104	张李婷儿	21	女	计算机系	20151104	c101	80	c101	高等数学	NULL	4
2	20151105	郭楠婷	18	女	计算机系	20151105	c101	95	c101	高等数学	NULL	4
3	20151304	李婷	20	女	数学系	20151304	c101	75	c101	高等数学	NULL	4
4	20151305	朱雅婷	20	女	数学系	20151305	c101	85	c101	高等数学	NULL	4

不足1：成绩没排序

不足2：有重复列



改进

连接查询.sql - jsjx4...ministrator (52)) * X

```
SELECT S. Sno, Sname, Sage, Ssex, Sdept, C. Cno, Cname, Cpno, Ccredit, Grade
FROM S, SC, C
WHERE Ssex='女'
    and Sdept in('计算机系', '数学系')
    and left(S. Sno, 4)='2015'
    and Sname like '%婷%'
    and S. Sno=SC. Sno and C. Cno=SC. Cno
    and C. Cname='高等数学'
Order by Grade desc
```

100 %

结果 消息

	Sno	Sname	Sage	Ssex	Sdept	Sno	Cno	Grade	Cno	Cname	Cpno	Ccredit
1	20151105	郭楠婷	18	女	计算机系	20151105	c101	95	c101	高等数学	NULL	4
2	20151305	朱雅婷	20	女	数学系	20151305	c101	85	c101	高等数学	NULL	4
3	20151104	张李婷儿	21	女	计算机系	20151104	c101	80	c101	高等数学	NULL	4
4	20151304	李婷	20	女	数学系	20151304	c101	75	c101	高等数学	NULL	4



小结

分析思路:

第一步：确认目标属性列

第二步：确认目标属性列和条件属性列所属的表

第三步：正确写出查询条件和连接条件

注意事项:

1、连接查询不要忘记写连接条件

2、目标属性列中如含有用于连接的公共属性列，要标明此表名前缀。



前沿拓展

- **前沿拓展一：多连接查询的并行评估**

- **文献：Wilschut A N, Flokstra J, Apers P M G. Parallel evaluation of multi-join queries[J]. Acm Sigmod Record, 2017, 24(2):115-126.**



- **前沿拓展二：快速最坏情况确定性动态连接**

- **文献：Kejlbergasmussen C, Kopelowitz T, Pettie S, et al. Faster Worst Case Deterministic Dynamic Connectivity[J]. Computer Science, 2016:1757-1769.**





线上讨论

- **案例分享1**：2018年2月，某警方侦破了一起医生信息窃取案件。广州某咨询公司员工转让其公司系统工作权限给好友，其好友通过其计算机技术很好的大学舍友，查询并盗取了系统内医生信息，致使**30**余万条医生数据泄露。
- **案例分享2**：2018年1月，某警方侦破了一起新生儿信息倒卖链条。社区卫生服务中心工作人员徐某利用职务之便，非法下载贩卖**50**多万条新生儿和预产孕妇信息。
- **数据查询会涉及到大量数据，在今后工作中可能接触到一些机密数据，要办老实事、说老实话、诚实守信，遵守职业操守和职业道德。**