

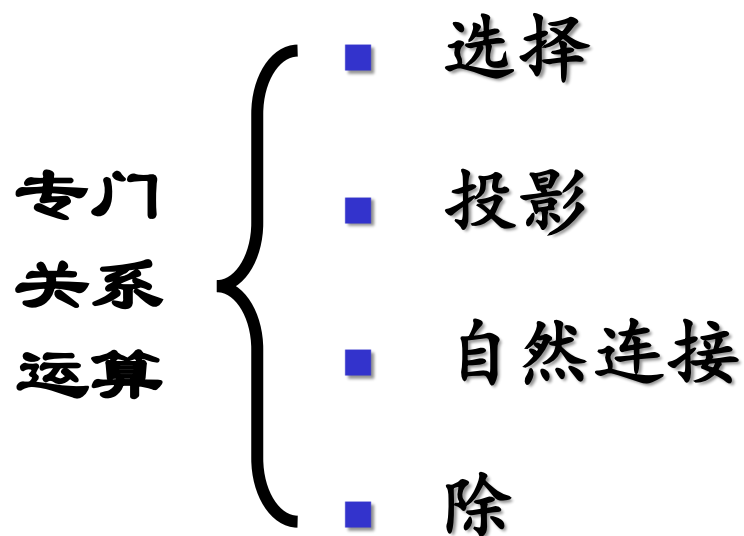
---

# 数据库原理及应用

——关系代数

# 内容安排

---



**重点：**运用选择、投影、连接进行查询

**难点：**除

S

sno	sname	sex	school
1310322101	严博伟	男	计算机
1310322102	张翻	男	计算机
1310322103	赵文迪	女	计算机
1310322104	李强	男	电子
1310322105	李海燕	女	电子
1310321101	王子羽	女	外语
1310321102	周雨辰	男	艺术

C

cno	cname	credit
c01	数据库原理及应用	4
c02	软件工程	4
c03	高级语言程序设计	6

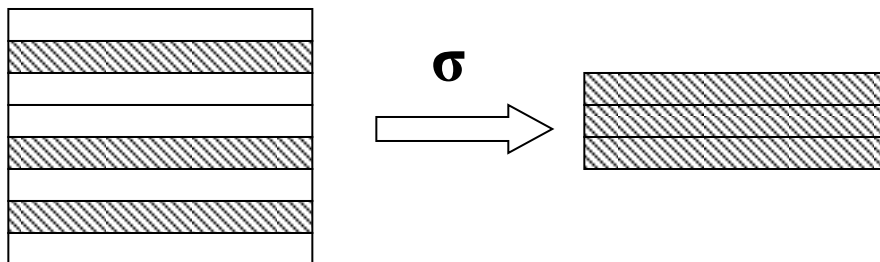
SC

cno	sno	score
c01	1310322101	88
c01	1310322102	85
c01	1310322103	78
c01	1310322104	90
c01	1310322105	69
c01	1310321101	89
c01	1310321102	86
c02	1310322101	72
c03	1310322101	65
c03	1310322103	60
c02	1310322105	78
c01	1310332103	94

# 选择 (Selection)

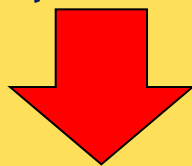
✓  $\sigma_F(R)$  在关系  $R$  中选择满足给定条件的行

**F:** 选择条件，一逻辑表达式  $x\theta y$



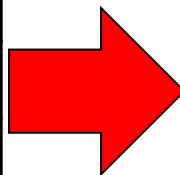
# 1 查询学分大于4的课程信息

分析：从C中选出 $\text{credit} > 4$ 的行



$\sigma_{\text{credit} > 4}(\text{C})$

cno	cname	credit
c01	数据库原理及应用	4
c02	软件工程	4
c03	高级语言程序设计	6

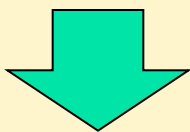


结果:

cno	cname	credit
c03	高级语言程序设计	6

## 2查询计算机学院全体学生

分析：从S中选出school='计算机'的行



$\sigma_{\text{school}='计算机'}(S)$

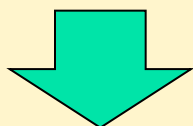
sno	sname	sex	school
1310322101	严博伟	男	计算机
1310322102	张翻	男	计算机
1310322103	赵文迪	女	计算机
1310322104	李强	男	电子
1310322105	李海燕	女	电子
1310321101	王子羽	女	外语
1310321102	周雨辰	男	艺术

结果：

sno	sname	sex	school
1310322101	严博伟	男	计算机
1310322102	张翻	男	计算机
1310322103	赵文迪	女	计算机

### 3 查询计算机学院女生

分析：从S中选出school=计算机 且 sex= ‘女’ 的行



$\sigma_{\text{school}=\text{'计算机'} \wedge \text{sex}=\text{'女'}}(\text{S})$

sno	sname	sex	school
1310322101	严博伟	男	计算机
1310322102	张翻	男	计算机
1310322103	赵文迪	女	计算机
1310322104	李强	男	电子
1310322105	李海燕	女	电子
1310321101	王子羽	女	外语
1310321102	周雨辰	男	艺术

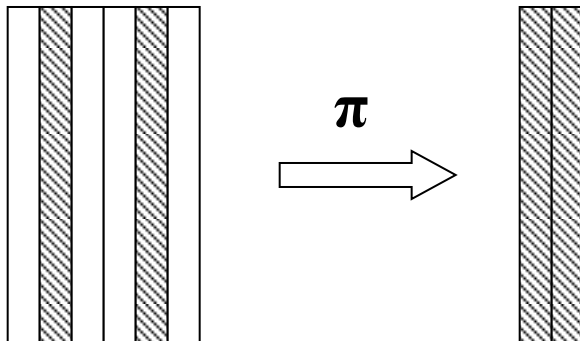
结果：

sno	sname	sex	school
1310322103	赵文迪	女	计算机

# 投影 (Projection)

- $\Pi_A(R)$  从  $R$  中选出若干列组成新的关系

**A:**  $R$  中的属性列



注：投影结果消除重复行



# 1 查询学生姓名和所在学院

分析：从S中选出sname和school列

$\Pi_{\text{sname, school}}(S)$

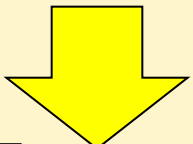
sno	sname	sex	school
1310322101	严博伟	男	计算机
1310322102	张翻	男	计算机
1310322103	赵文迪	女	计算机
1310322104	李强	男	电子
1310322105	李海燕	女	电子
1310321101	王子羽	女	外语
1310321102	周雨辰	男	艺术

结果：

sname	school
严博伟	计算机
张翻	计算机
赵文迪	计算机
李强	电子
李海燕	电子
王子羽	外语
周雨辰	艺术

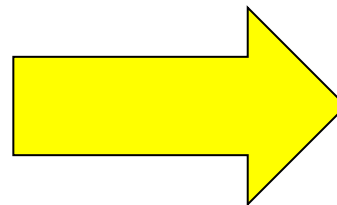
## 2 查询课程的学分

分析：从C中选出credit列

  
 $\Pi_{\text{credit}}(\text{C})$

cno	cname	credit
c01	数据库原理及应用	4
c02	软件工程	4
c03	高级语言程序设计	6

结果：



credit
4
6

### 3查询学习课程号为C02的学生学号与成绩。

分析：从SC中选出CNO=C02行，再投影其sno、score列

cno	sno	score
c01	1310322101	88
c01	1310322102	85
c01	1310322103	78
c01	1310322104	90
c01	1310322105	69
c01	1310321101	89
c01	1310321102	86
c02	1310322101	72
c03	1310322101	65
c03	1310322103	60
c02	1310322105	78
c01	1310332103	94

$\Pi_{SNO, GRADE}(\sigma_{CNO='C2'}(SC))$

$\sigma_{CNO='C2'}(SC)$

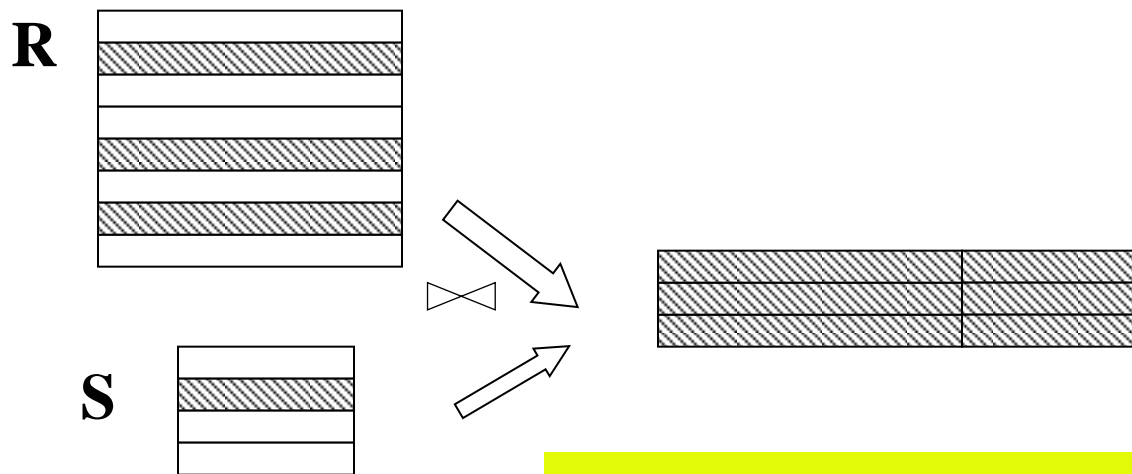
cno	sno	score
c02	1310322101	72
c02	1310322105	78

$\Pi_{SNO, GRADE}$

sno	score
1310322101	72
1310322105	78

# 自然连接 (Join)

$R \bowtie S$  从两关系笛卡尔积中同质属性值相等行



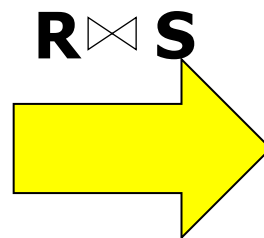
➤ 在结果中把重复的属性列去掉

# 自然连接 (Join)

求  $R \bowtie S$

A	B	C
a1	b1	4
a1	b2	6
a2	b3	5

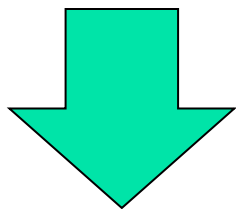
B	C	D
b1	4	3
b2	5	7
b3	5	10



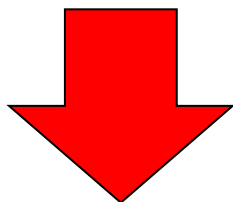
A	B	C	D
a1	b1	4	3
a2	b3	5	10

## 查询学习课程号为C02的学生学号与姓名

分析：先SC与S自然连接。再选出CNO=C02行，再投影其sno、sname列



$\Pi_{SNO, SNAME}(\sigma_{CNO='C2'}(S \bowtie SC))$



sno	sname
1310322101	严博伟
1310322105	李海燕

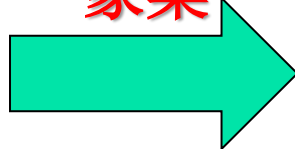
# 除 (Division)

**象集:**  $R$ 中属性组 $X$ 上值为 $x$ 的元组在 $Z$ 上取值集

$R$

X	Y
1	B
1	C
2	B
3	C

象集



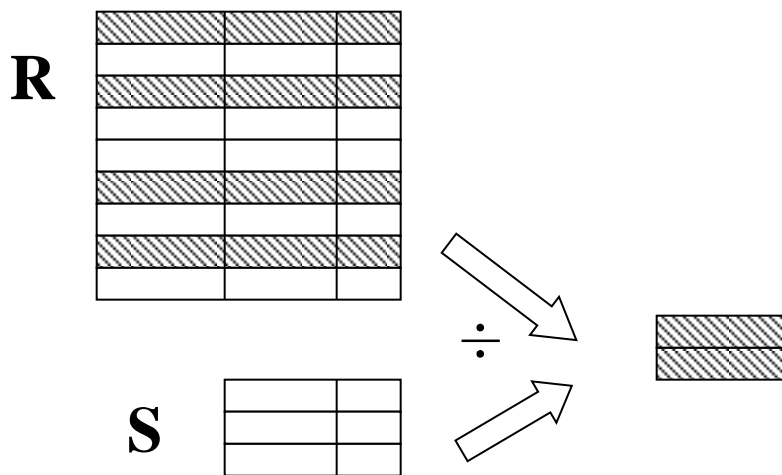
- **1的象集(B,C)**
- **2的象集(B)**
- **3的象集(C)**

# 除 (Division)

关系  $R(X, Y)$  和  $S(Y, Z)$ ,  $R$  中的  $Y$  与  $S$  中的  $Y$  同质。

$R \div S = \text{关系 } P(X),$

$R$  中满足条件的元组在  $X$  上的投影 (元组中  $x$  象集  $Y_x$  包含  $S$  中  $Y$  的集合)



除操作是同时从行和列角度进行运算



思路:

1.确定XYZ属性组;2.确定关系R、S

R

S

$R \div S$

仓库号	供应商号
ck1	g1
ck2	g1
ck3	g1
ck1	g2
ck3	g2
ck2	g3
ck1	g3

仓库号	位置
ck1	d1
ck2	d1
ck3	d2

供应商号
------

g1

g1的象集为: ck1,ck2,ck3  
g2的象集为: ck1,ck3  
g3的象集为: ck1,ck2

含义: 为所有仓库供货的供应商号

# 查询选修了全部课程的学生学号

cno	sno	score
c01	1310322101	88
c01	1310322102	85
c01	1310322103	78
c01	1310322104	90
c01	1310322105	69
c01	1310321101	89
c01	1310321102	86
c02	1310322101	72
c03	1310322101	65
c03	1310322103	60
c02	1310322105	78
c01	1310332103	94

Y

Z

cno	cname	credit
c01	数据库原理及应用	4
c02	软件工程	4
c03	高级语言程序设计	6

$$\pi_{sno,cno}(SC) \div C$$

✗

# 总结

---

专门  
关系  
运算

- 选择 行选择
- 投影 列选择
- 自然连接 串联
- 除 全部



谢谢!!!

