

# 0.1 题目

1. 给定关系R和S，如图所示

R			
A	B	C	D
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>
A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>
A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>

S		
C	D	E
C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>
C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>

试计算下列结果：

1.  $\pi_{3,4}(R) \cup \pi_{1,2}(S)$ ;

C	D
C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>
C <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>

2.  $\pi_{3,4}(R) - \pi_{1,2}(S)$ ;

C	D
C <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>

3.  $\sigma_{A=A'}(R)$ ;

A	B	C	D
A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>

4.  $R \bowtie_c S$ ,其中c为 $(R.C = S.C) \wedge (R.D = S.D)$ ;

$A$	$B$	$C$	$D$	$E$
$A_1$	$B_1$	$C_1$	$D_1$	$E_1$
$A_1$	$B_1$	$C_2$	$D_2$	$E_2$
$A_2$	$B_2$	$C_1$	$D_1$	$E_1$
$A_2$	$B_2$	$C_2$	$D_2$	$E_2$
$A_3$	$B_3$	$C_1$	$D_1$	$E_1$

5.  $R \div S$ ;

$A$	$B$
$A_1$	$B_1$
$A_2$	$B_2$

6.  $\pi_{1,2}(R) \times \pi_{1,2}(S) - R$ 。

$A$	$B$	$C$	$D$
$A_3$	$B_3$	$C_2$	$D_2$

2. 设有3个关系：

```

1 | S(S#, SNAME, SEX, AGE)
2 | SC(S#, C#, GRADE)
3 | C(C#, CNAME, TEACHER)

```

试用关系代数表达式，元组关系演算表达式表示下列查询语句：

1. 检索LIU老师所授课程的课程号和课程名；

$$\Pi_{C\#,CNAME}(\sigma_{CNAME='LIU'}(C))$$

2. 检索年龄大于23岁的男同学的学号和姓名；

$$\Pi_{S\#,SNAME}(\sigma_{AGE>23 \wedge SEX='male'}(S))$$

3. 检索学号为S3的学生所学课程的课程名与任课教师名；

$$\Pi_{C\#,TEACHER}(\sigma_{S\#='S3'}(SC)) \bowtie_{C\#} (C)$$

4. 检索至少选修LIU老师所授课程中一门课程的女学生的姓名；

$$\Pi_{SNAME}(\sigma_{SEX='female'}((\Pi_{S\#}(\Pi_{C\#}(\sigma_{TEACHER='LIU'}(C)) \bowtie_{C\#} (SC))) \bowtie_{S\#} (S)))$$

5. 检索WANG同学不学课程的课程号;

$$\Pi_{C\#}(C) - \Pi_{C\#}(\Pi_{S\#}(\sigma_{SNAME='WANG'}(S)) \bowtie_{S\#}(SC))$$

6. 检索至少选修两门课的学生的学号;

$$\Pi_{S\#}(\sigma_{1=4 \wedge 2 < 5}(SC \times SC))$$

7. 检索全部学生都选修的课程的课程号与课程名;

$$\Pi_{C\#,CNAME}((\Pi_{S\#,C\#}(SC) \div \Pi_{S\#}(S)) \bowtie_{C\#}(C))$$

8. 检索选修课程包含LIU老师所授全部课程的学生的学号

$$\Pi_{S\#,C\#}(SC) \div \Pi_{C\#}(\sigma_{TEACHER='LIU'}(C))$$