

# 《数据库系统》课程第一次作业-关系运算

学号：200110503

姓名：孙铎

一. 设有如图所示的关系R, W 和D, 计算并画出查询结果:

*R*:

A	B	C
a1	b1	5
a1	b2	6
a2	b3	8
a2	b4	12

*W*:

B	E
b1	3
b2	7
b2	2
b3	10
b4	2
b5	2
b5	7

*D*:

E
2
7

1)  $R_1 = R \bowtie_{C < E} W$

*R*<sub>1</sub>:

R.A	R.B	R.C	W.B	W.E
a1	b1	5	b2	7
a1	b1	5	b3	10
a1	b1	5	b5	7
a1	b2	6	b2	7
a1	b2	6	b3	10
a1	b2	6	b5	7
a2	b3	8	b3	10

2)  $R_2 = \pi_{[2],[1],[5]}(\sigma_{[2]=[4]}(R \times W))$

*R*<sub>2</sub>:

<b>B</b>	<b>A</b>	<b>E</b>
b1	a1	3
b2	a1	7
b2	a1	2
b3	a2	10
b4	a2	2

$$3) R_3 = R \bowtie W$$

$R_3$ :

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>E</b>
a1	b1	5	3
a1	b2	6	7
a1	b2	6	2
a2	b3	8	10
a2	b4	12	2

$$4) R_4 = W \div D$$

$R_4$ :

<b>B</b>
b2
b5

$$5) R_5 = \pi_{W.B}(\sigma_{W.E='2' \wedge W1.E='7'}(W \bowtie_{W.B=W1.B} \rho_{W1} W))$$

<b>W.B</b>
b2
b5

二. 设某著名学校办有若干分校，其学校数据库中有三个关系。用关系代数完成下列检索：

TE(T#, TNAME, AGE, SEX, TCITY)

即教职工关系（教职工编号，姓名，年龄，性别，籍贯）

W(T#, U#, SALARY, DEPART)

即工作关系 (教职工编号, 工作的分校编号, 工资, 院系)

UN(U#, UNAME, UCITY, PRI\_U#)

即学校关系 (分校编号, 分校名称, 分校所在城市, 分校校长编号)

1) 检索工资高于 7000 的男教职工的编号, 姓名和工作的分校编号;

$\Pi_{T\#, TNAME, U\#}(\sigma_{SALARY > 7000 \wedge SEX = '男'}(TE \bowtie W))$

2) 检索在“深圳”工作的女教职工的编号, 姓名和工资;

$\Pi_{T\#, TNAME, SALARY}(\sigma_{UCITY = '深圳' \wedge SEX = '女'}(TE \bowtie W \bowtie UN))$

3) 检索至少在两个分校工作的教职工编号;

$\Pi_{W.T\#}(\sigma_{W.U\# \neq W1.U\#} (W \underset{W.T\# = W1.T\#}{\bowtie} \rho_{W1}(W)))$

4) 检索在名称为'A 校'和'B 校'兼职的教职工编号, 姓名和院系;

$\Pi_{T\#, TNAME, DEPART}(\sigma_{UNAME = 'A 校'}(TE \bowtie W \bowtie UN)) \cap \Pi_{T\#, TNAME, DEPART}(\sigma_{UNAME = 'B 校'}(TE \bowtie W \bowtie UN))$

5) 检索各分校校长的编号、姓名和工资;

$\Pi_{PRI\_U\#, TNAME, SALARY}(UN \underset{PRI\_U\# = T\#}{\bowtie} W \bowtie TE)$

6) 检索籍贯和分校所在城市相同的校长的编号和姓名;

$\Pi_{PRI\_U\#, TNAME}(\sigma_{UCITY = TCITY}(UN \underset{PRI\_U\# = T\#}{\bowtie} TE))$

7) 检索籍贯和分校所在城市不同的教职工编号和姓名;

$\Pi_{T\#, TNAME}(\sigma_{TCITY \neq UCITY}(TE \bowtie W \bowtie UN))$

8) 检索年龄大于其所在分校校长的教职工的编号和姓名;

$\Pi_{TE.T\#, TE.TNAME}(\sigma_{TE.AGE > TE1.AGE}(TE \bowtie W \bowtie UN \underset{PRI\_U\# = TE1.T\#}{\bowtie} \rho_{TE1}(TE)))$

9) 检索不在'A 校'工作的教职工编号和姓名;

$\Pi_{T\#, TNAME}(TE) - \Pi_{T\#, TNAME}(\sigma_{UCITY = 'A 校'}(TE \bowtie W \bowtie UN))$

10) 编号为'T233'的教职工在多个分校兼职, 检索在 T233 职工兼职的所有分校都兼职工作的教职工姓名。

$\Pi_{TNAME, U\#}(TE \bowtie W) \div \Pi_{U\#}(\sigma_{T\# = 'T233'}(W))$

