

第二次作业:

**习题 2.8** 已知关系  $R(A,B,C)$ 、 $S(A,B,C)$  和  $W(D,E)$  如图 2.13 所示, 求出下列元组演算表达式的结果。

- (1)  $R_1 = \{t | R(t) \wedge t[2] \geq 3 \wedge t[3] = f\}$ 。  
 (2)  $R_2 = \{t | (\exists u)(S(t) \wedge W(u) \wedge t[2] \leq u[2])\}$ 。  
 (3)  $R_3 = \{t | (\exists u)(\exists v)(S(u) \wedge W(v) \wedge u[2] = v[2] \wedge t[1] = u[2] \wedge t[2] = u[3] \wedge t[3] = u[1])\}$ 。

A	B	C
a	2	f
d	5	h
g	3	f
b	7	f

(a) 关系 R

A	B	C
b	6	e
d	5	h
b	4	f
g	8	e

(b) 关系 S

D	E
e	7
k	6

(c) 关系 W

图 2.13 习题 2.8 图

解: 结果分别如图 2.14(a)、(b)和(c)所示。

A	B	C
g	3	f
b	7	f

(a)  $R_1$

A	B	C
b	6	e
d	5	h
b	4	f

(b)  $R_2$

B	C	A
b	e	b

(c)  $R_3$

图 2.14 习题 2.8 答案图示

**习题 2.11** 设已知有图 2.17 的教学管理数据库系统的关系模式, 写出下列查询的关系代数表达式。

- (1) 查找课程号 C403006 的学生的学号和分数。  
 (2) 查找学号为 200402005 的学生所学课程的课程号、课程名和分数。  
 (3) 查找至少学习了课程号为 C401004 的学生的学号和姓名。  
 (4) 查找没有学习课程号为 C402003 课程的学生的学号和姓名。

解: (1)  $\pi_{S\#, GRADE}(\sigma_{C\# = 'C403006'}(SC))$ 。

(2)  $\pi_{C\#, CNAME, GRADE}(\sigma_{S\# = '200402005'}(SC \bowtie C))$ 。

(3)  $\pi_{S\#, SNAME}(\sigma_{C\# = 'C401004'}(S \bowtie SC))$ 。

(4)  $\pi_{S\#, SNAME}(S) - \pi_{S\#, SNAME}(\sigma_{C\# = 'C402003'}(S \bowtie SC))$ 。  
 习题 2.12 已知关系 R 和 S 如图 2.18 所示, 计算  $\{t | S(t) \wedge \neg R(t)\}$ 。

A	B	C
a	4	d
b	2	h

(a) 关系 R

A	B	C
g	5	d
a	4	h
b	6	h
b	2	h
c	3	e

(b) 关系 S

图 2.18 习题 2.12 图

解: 计算  $\{t | S(t) \wedge \neg R(t)\}$  的实质是用关系 S 中的元组与不包含元组 (a, 4, d) 和 (b, 2, h) 的无限关系进行合取运算, 由此可得计算结果如图 2.19 所示。

习题 2.13 已知关系 R 和 S 如图 2.18 所示, 计算  $\{t | S(t) \wedge t[2] \geq 2 \wedge t[3] = h\}$ 。

解: 设  $\phi = S(t) \wedge t[2] \geq 2 \wedge t[3] = h$ ,  $\{t | S(t) \wedge t[2] \geq 2 \wedge t[3] = h\}$  表示的关系如图 2.20 所示。

A	B	C
g	5	d
a	4	h
b	6	h
c	3	e

图 2.19 习题 2.12 的表达式答案图示

A	B	C
a	4	h
b	6	h
b	2	h

图 2.20 习题 2.13 的表达式答案图示