

1. (1) 插入17元组 (k_1, x_1, a_1) , k_1 不为空。

若 k_1 与其所在的某主键值相同, 则破坏实体完整性。

若 x_1 不为空且不等于 R 中任一主键值, 则破坏参照完整性。

2. $R \cup S$

X	Y
a	d
b	a
c	c
d	a
d	c

(2) $R \cap S$

X	Y
b	a

(3) $R \times S$

R.X	R.Y	S.X	S.Y
a	d	d	a
a	d	b	a
a	d	d	c
b	a	d	a
b	a	b	a
b	a	d	c
c	c	d	a
c	c	b	a
c	c	d	c

(4) $U \div V$

X	Y
b	a

(5) $R \cup T$

X	Y	Z
d	NULL	b
b	NULL	e
d	c	c

(6) $U \bowtie_{\text{NOT}} T$

X	Y	Z	W
a	b	c	d
a	b	e	f
c	a	c	d
b	b	b	d
c	d		

X	Y	Z	W
a	b	c	d
a	b	e	f
c	a	c	d

X	Y	Z	W
a	b	e	f
b	b	b	d
c	d		

(7) $T \bowtie S$

X	Y	Z
d	c	d

X	Y
d	c

1) $\Pi_{cno, cname}(\sigma_{c.teacher = \text{"张景林"}}(C))$

2) $\Pi_{sno}(\sigma_{c.name = \text{"C语言"} \vee c.name = \text{"数据库"}}(C \bowtie SC))$

3) $\Pi_{cno, cname}(\sigma_{s.name = \text{"高晓灵"}}(S) \bowtie C \bowtie SC)$

4) 至少两名?

5) $\Pi_{cno, cname}((\Pi_{sc.sno, sc.cno}(SC) \bowtie \Pi_{c.cno, c.cname}(C)) \div \Pi_{s.sno}(S))$

6) $\Pi_{sname}(((\Pi_{c.cno}(\sigma_{c.teacher = \text{"张景林"}}(C)) \bowtie SC) \div S))$