CHAP 2

- 1. (a) $\Pi_{SNO}(\sigma_{INO='II'}(SPJ))$
 - (b) $\Pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'\wedge PNO='P1'}(SPJ))$
 - (c) $\Pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'\land COLOR='\mathrm{red}'}(SPJ)) \nearrow \Pi_{SNO}(\Pi_{SNO,PNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ))) \nearrow \Pi_{PNO}(\sigma_{COLOR='red'}(P)))$
 - (d) $\Pi_{JNO}(\sigma_{\gamma_{(CITY='}}$ 天津 ' $\wedge_{COLOR='}$ 红 ') $(SPJ \bowtie S \bowtie P))$
 - 1) 用左外连接, 获得 SPJ 所有元组的供应商所在城市和零件颜色
 - 2) 对所有元组进行筛选
 - 3) 对 2 结果进行投影

 $\Pi_{JNO}(J) - \Pi_{JNO}(\Pi_{SNO}(\sigma_{citv='} + 2^{i})) \bowtie \Pi_{SNO,PNO,JNO}(SPJ) \bowtie \Pi_{PNO}(\sigma_{COLOR='red'}(P)))$

- 1) 找出天津的供应商
- 2) 和 SPJ 表内连接,获得天津供应商的零件号和项目号
- 3) 筛选出红色的零件和 2 进行内连接运算,得到天津供应商的红色零件的项目号
- 4) 对 3 进行投影, 找出 3 的 JNO
- 5) 用集合差找出非 4 的元组
- (e) 这题有歧义:

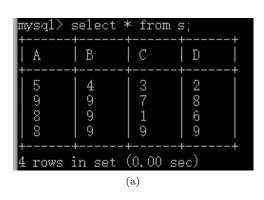
"至少使用了 S1 提供的全部零件的项目"或"至少使用了 S1 提供的全部零件型号的项目"解题思路是:

- 1) 先获得 SPJ 中所有工程及其使用的零件, 得关系 R
- 2) 再获得所有由 S1 提供零件的 PNO (选择 + 投影), 得关系 S
- $3)R \div S$, 所得是使用了 S1 全部零件的项目 JNO

 $\Pi_{JNO,PNO,SNO}(SPJ) \div \Pi_{SNO,PNO}(\sigma_{SNO='s1'}(SPJ))$

 $\Pi_{INO,PNO}(SPJ) \div \Pi_{PNO}(\sigma_{SNO='s''}(SPJ))$

 $\Pi_{JNO,PNO}(\sigma_{SNO='s1'}(SPJ)) \div \Pi_{PNO}(\sigma_{SNO='s1'}(SPJ))$



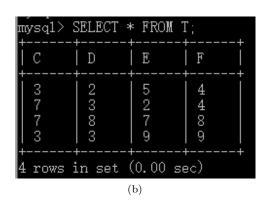


Figure 1: 本题用表格

- 2. (a) SELECT * FROM S WHERE A=10
 - (b) SELECT DISTINCT A, B FROM S; 说明:DISTINCT 关键字如果不加,不扣分
 - (c) SELECT * FROM S NATURE JOIN T;

说明: 自然连接,它要求两个关系中进行比较的分量必须是同名的属性组,并且在结束中把重复的属性列去掉。SQL 的自然连接,可参看战老师 708 视频。自然连接无需指定连接列,SQL 会检查两个表中是否相同名称的列,且假设他们在连接条件中使用。自然连接不允许使用 ON 语句(注意 Using 的用法)



Figure 2: 自然连接中, 重复列被删除.

也可以是:

SELECT A,B,S.C,S.D,E,F FROM S,T WHERE S.C=T.C AND S.D=T.D; 结果一样,注意输出字段的排列顺序,此时被指定

(d) SELECT * FROM S inner join T on S.C=T.C; 或

SELECT * FROM S , T

WHERE S.C=T.C;

说明: 该连接为 Θ 连接中的等值连接

mysq1>	SELECT :	FROM S	inner	join T	on S.C=	T.C;	
A	B	С	D	С	D	E	F
5 9 9 5	4 9 9 4	3 7 7 3	2 8 8 2	3 7 7 3	2 3 8 3	5 2 7 9	4 4 8 9
4 rows in set (A AA sec)							

Figure 3: 等值连接中重复列不删除.

(e) SELECT * FROM S , T

WHERE S.A<T.E;

说明: 该连接为 Θ 连接中的不等值连接,先做笛卡尔积,再选择满足条件的记录

mysq1> ->	* NUMBER OF LAW R								
A A	B	į c	D D	į c	D	E	F	+	
5 5 8 8	4 4 9 9	3 3 1 9	2 2 6 9	7 3 3 3	8 3 3 3	7 9 9	8999	+ +	

Figure 4: 不等值连接.

(f) SELECT * FROM (SELECT C,D FROM S) AS K, T;

说明: 该要求为先做 S 的投影,将结果再与 T 做笛卡尔积。由于涉及到先后次序,可以考虑用嵌套查询来实现。在最新的 SQL 标准中,嵌套语句可以出现在任意位置

C D C D E F 3 2 3 2 5 4 7 8 3 2 5 4 9 9 3 2 5 4 9 9 3 2 4 7 3 2 4 7 3 2 4 7 3 2 4 9 9 7 3 2 4 9 9 7 8 7 8 7 8 7 8 8 8 7 8 7 8 8 7 8 9 9 9 9 3 3 9 9 9 9	mysq1>	SELECT *	FROM	(SELECT	C, D FRO	M S)	AS K
7	С	D	С	D	E	F	
	71937193719371	86928692869286	3 3 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 3	2223333333333333333	55522227777999	4 4 4 4 4 8 8 8 8 9 9 9	

Figure 5: 先投影后笛卡尔积.

3. (a) 找出所有供应商的姓名和所在城市 SELECT SNAME,CITY FROM S;



Figure 6: 投影.

(b) 找出所有零件的名称颜色和重量 说明: 所有的信息都在 P 表,所以是单表查询。而且找出所有,所以是投影。 SELECT PNAME,COLOR,WEIGHT FROM P;



Figure 7: 投影.

(c) 找出使用供应商 S1 所供应零件的工程号码 说明: 所有的信息都在 SPJ 表, 所以是选择 + 投影。 SELECT DISTINCT JNO FROM SPJ WHERE SNO='S1';

```
mysq1> SELECT DISTINCT JNO
-> FROM SPJ
-> WHERE SNO='S1';
+----+
| JNO |
+----+
| J1 |
J3 |
J4 |
J2 |
```

Figure 8: 单表选择 + 投影, 注意 DISTINCT.

(d) 找出工程 J2 使用各种零件的名称及其数量 说明: 工程 J2 的信息在 SPJ 表,零件信息在 P 表,所以是选择 + 连接 + 投影。 SELECT PNAME,QTY FROM SPJ INNER JOIN P ON SPJ.PNO=P.PNO WHERE JNO='J2';



Figure 9: INNER JOIN

(e) 找出上海厂商供应的所有零件号码

说明: 工程信息在 SPJ 表,厂商信息在 S 表,所以是选择 + 连接 + 投影。 DITINCT 不能缩写,不能省略

SELECT DISTINCT PNO FROM S INNER JOIN SPJ ON S.SNO=SPJ.SNO WHERE S.CITY=' 上海';

Figure 10: 注意 DISTINCT

(f) 找出使用上海产的零件的工程名称

说明:工程信息在 SPJ 表,厂商信息在 S 表,工程名称在 J 表。所以是选择 + 连接 + 投影。SELECT JNAME

FROM J

WHERE JNO IN (SELECT DISTINCT JNO FROM S INNER JOIN SPJ ON S.SNO=SPJ.SNO

WHERE S.CITY=' 上海');

Figure 11: 三表操作

(g) 找出没有使用天津产的工程零件的工程号码 说明:可以考虑 NOT EXIST 关键字。本例中结果为空集 SELECT JNO FROM SPJ WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM SPJ AS B INNER JOIN S ON B.SNO=S.SNO WHERE SPJ.JNO= B.JNO AND S.CITY=' 天津');

```
mysq1> SELECT JNO
-> FROM SPJ
-> WHERE NOT EXISTS (SELECT *
-> FROM SPJ INNER JOIN S ON SPJ.SNO=S.SNO
-> WHERE S.CITY="天津");
Empty set (0.00 sec)
```

Figure 12: NOT EXISTS 关键字

SELECT JNO FROM J /* 从 J 表入手, 会包含尚未使用任何零件的工程号 */WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM SPJ ,S WHERE SPJ .JNO AND SPJ .SNO AND S.CITY=' 天津');

(h) 把所有红色零件的颜色改成蓝色

说明: UPDATE 语句

UPDATE P SET COLOR=' 蓝' WHERE COLOR=' 红';

mysq1> UPDATE P -> SET COLOR='蓝' -> WHERE COLOR='红'; Query OK, 3 rows affected (0.00 sec) Rows matched: 3 Changed: 3 Warnings: 0

Figure 13: 观察结果有几条记录被更新

(i) 由 S5 供给 J4 的零件 P6 改为由 S3 供应说明:注意要把所有条件用上

UPDATE SPJ

SET SNO='S3'

WHERE JNO='J4' AND SNO='S5' AND PNO='P6';

(j) 从供应商关系中删除 S2 的记录,并从供应情况关系中删除相应的记录

说明:注意删除顺序

DELETE FROM SPJ

WHERE SNO='S2';

DELETE FROM S

WHERE SNO = 'S2';

(k) 请将 (S2,J6,P4,200) 插入 SPJ

说明:注意没有指定插入位置,另外属性列一定要人为将其于表属性顺序一致,且插入的值与属性顺序一一对应,必要时要加引号。

INSERT INTO SPJ

VALUES(S2,P4,J6,200);