



2.5 关系演算(域演算)

域演算

* 域演算表达式:

$\{ t_1, t_2, \dots, t_k \mid \Phi(t_1, t_2, \dots, t_k) \}$ 称为域演算表达式。

其中: t_1, t_2, \dots, t_k 称为域变量,

$\Phi(t_1, t_2, \dots, t_k)$ 称为域演算公式, 简称公式。

原子公式:

(1) $R(t_1, t_2, \dots, t_k)$

R 是关系名, t_1, t_2, \dots, t_k 是域变量。

表示: (t_1, t_2, \dots, t_k) 是 R 中的元组。

(2) $t_i \theta u_j$

t_i, u_j 为域变量, θ 为比较运算符。

表示: t_i 与 u_j 满足比较关系 θ 。

(3) $t_i \theta c$ 或 $c \theta t_i$

其中 c 为常量。



2.5 关系演算(域演算)

域演算公式的归纳定义(类似于元组演算公式)

例1:

R:

A	B	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9

$$R_1 = \{ t_1, t_2, t_3 \mid R(t_1, t_2, t_3) \wedge t_1 < 5 \wedge t_2 > 3 \}$$

A	B	C
4	5	6

例2 查询选修了C₂课程的学生学号和成绩。

$$\{ t_1, t_2 \mid \exists u_1 \exists u_2 \exists u_3 (SC(u_1, u_2, u_3) \wedge u_2 = 'c_2' \wedge t_1 = u_1 \wedge t_2 = u_3) \}$$

或 $\{ t_1, t_2 \mid SC(t_1, 'c_2', t_2) \}$



2.5 关系演算(域演算)

☞ 关系运算的安全性和等价性

* 安全运算：不产生无限关系和无穷验证的运算。

1.关系代数中无集合的补运算，是安全的。

2.形如 $\forall uP(u)$ 是无穷验证，在只涉及到关系的域上进行的关系演算是安全的。

* 等价性：关系代数、元组演算和域演算在表达和操作能力上是等价的。

☞ 几种代表性语言

* ISBL —— 关系代数表达式(语言)

* QUEL —— 元组演算表达式(语言)

* QBE —— 域演算表达式(语言)