

第四章 二元关系

第二十一节 相容关系

第二十一节 相容关系

一、相容关系的定义

定义：给定集合 X 上的关系 r , 若 r 是自反的、对称的, 则 r 是 A 上相容关系。

例子： X 是由一些英文单词构成的集合。

$X = \{\text{fly, any, able, key, book, pump, fit}\}$

X 上关系 r : $r = \{ \langle \alpha, \beta \rangle \mid \alpha \in X, \beta \in X \text{ 且 } \alpha \text{ 与 } \beta \text{ 含有相同字母} \}$

- r 具有自反性，任意一个 X 上的单词 α ， α 和 α 具有相同字母。

- r 具有对称性，如果 α 与 β 具有相同字母，则 β 与 α 也具有相同字母。

- r 不具有传递性，例如：fly与any具有相同字母y，fly与fit具有相同字母f，但any和fit没有相同字母；

第二十一节 相容关系

二、相容关系的关系图

相容关系关系图的特点：

每个结点都有环（自反性决定的）；

不同结点之间如果有边，一定有成对儿出现的边（对称性决定的）；

相容关系关系矩阵的特点：

主对角线都是1（自反性决定的）；

沿主对角线对称的元素，要么全是0，要么全是1（对称性决定的）；

第二十一节 相容关系

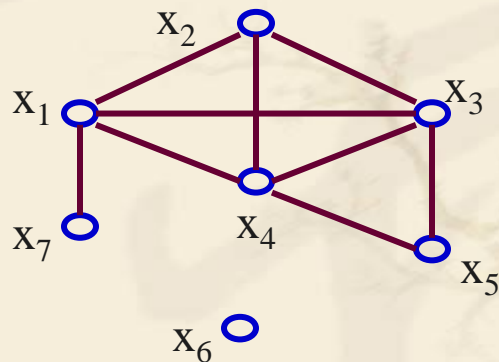
二、相容关系的关系图

图的简化： (1) 不画环；(2) 两条对称边用一条无向直线代替。

矩阵的简化： 因为相容关系的矩阵是对称阵且主对角线全是1，所以可以用下三角矩阵(不含主对角线)代替 r 的矩阵。

令 $x_1=\text{fly}$, $x_2=\text{any}$, $x_3=\text{able}$,
 $x_4=\text{key}$, $x_5=\text{book}$, $x_6=\text{pump}$, $x_7=\text{fit}$,
 $X=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7\}$

X 上的具有相同字母关系 r :



r 的简化图

x_2	1					
x_3	1	1				
x_4	1	1	1			
x_5	0	0	1	1		
x_6	0	0	0	0	0	
x_7	1	0	0	0	0	0
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6

r 的简化矩阵