



2.4 关系代数(除法)

☞ 象集 Z : 给定一个关系 $R(X, Z)$, X 和 Z 为属性组。当 $t[X] = x$ 时, x 在 R 中的象集(Images Set)为: $Z_x = \{ t[Z] \mid t \in R, t[X] = x \}$, 它表示 R 中属性组 X 上值为 x 的诸元组在属性组 Z 上分量的集合。

☞ 例:

S		
B	C	D
b_1	c_2	d_1
b_2	c_1	d_1
b_2	c_3	d_2

$Z_{B=b_2}$	
C	D
c_1	d_1
c_3	d_2



2.4 关系代数(除法)

除(Division)

给定关系 $R(X, Y)$ 和 $S(Y, Z)$, 其中 X, Y, Z 为属性组。 R 中的 Y 与 S 中的 Y 可以有不同的属性名, 但必须出自相同的域集(在没有特别指定属性组 Y 的情况下, Y 通常是指公共属性组)。 R 与 S 的除运算得到一个新的关系 $P(X)$, P 是 R 中满足下列条件的元组在 X 属性列上的投影: 元组在 X 上分量值 x 的象集 Y_x 包含 S 在 Y 上投影的集合。

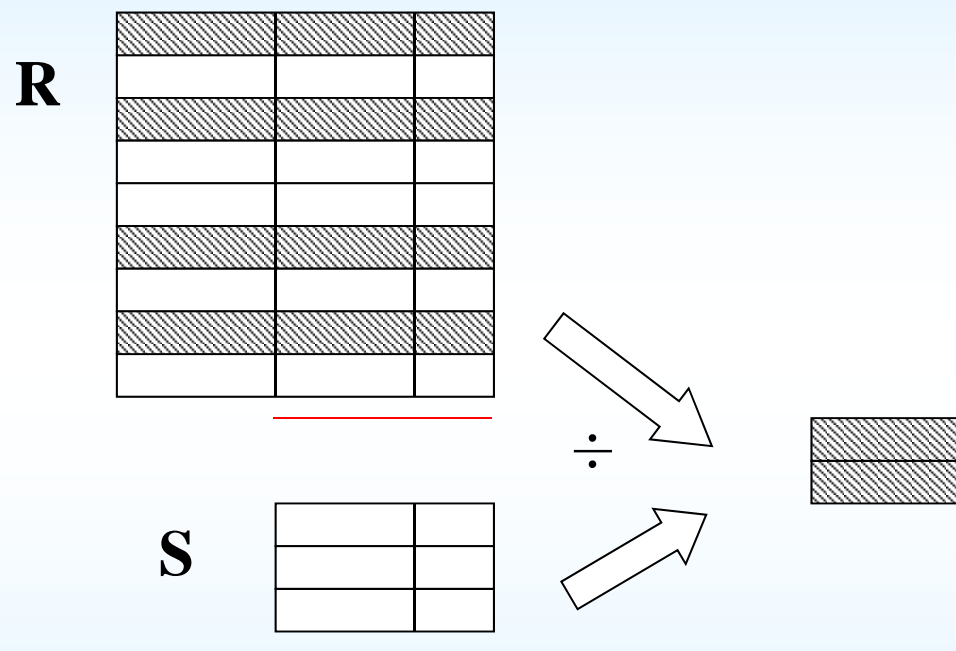
$$R \div S = \{t_r[X] \mid t_r \in R \wedge \pi_Y(S) \subseteq Y_x\}$$

Y_x : x 在 R 中的象集, $x = t_r[X]$



2.4 关系代数(除法)

* 除操作是同时从行和列角度进行运算





2.4 关系代数(除法)

例:

R			S		
A	B	C	B	C	D
<u>a_1</u>	<u>b_1</u>	<u>c_2</u>	<u>b_1</u>	<u>c_2</u>	d_1
a_2	b_3	c_7	<u>b_2</u>	<u>c_1</u>	d_1
a_3	b_4	c_6	<u>b_2</u>	<u>c_3</u>	d_2
a_1	<u>b_2</u>	<u>c_3</u>			
a_4	b_6	c_6			
a_2	b_2	c_3			
a_1	<u>b_2</u>	<u>c_1</u>			

$R \div S$

A
a_1