

Produit Cartésien

- NOTATION : $R \times S$
- ARGUMENTS : 2 relations quelconques :

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n) \quad S(B_1, B_2, \dots, B_k)$$

- SCHÉMA DE $T = R \times S$: $T(A_1, A_2, \dots, A_n, B_1, B_2, \dots, B_k)$
- VALEUR DE $T = R \times S$: ensemble de tous les nuplets ayant $n + k$ composants (attributs)
 - dont les n premiers composants forment un nuplet de R
 - et les k derniers composants forment un nuplet de S

Exemple de Produit Cartésien

R	A	B	S	C	D	E	\Rightarrow
	1	1		a	b	a	
	1	2		a	b	c	
	3	4		b	a	a	

R × S	A	B	C	D	E
	1	1	a	b	a
	1	1	a	b	c
	1	1	b	a	a
	1	2	a	b	a
$ R \times S $	1	2	a	b	c
	1	2	b	a	a
	3	4	a	b	a
	3	4	a	b	c
	3	4	b	a	a

Jointure Naturelle

- NOTATION : $R \bowtie S$
- ARGUMENTS : 2 relations quelconques :

$$R(A_1, \dots, A_m, X_1, \dots, X_k) \quad S(B_1, \dots, B_n, X_1, \dots, X_k)$$

où X_1, \dots, X_k sont les attributs en commun.

- SCHÉMA DE $T = R \bowtie S$: $T(A_1, \dots, A_m, B_1, \dots, B_n, X_1, \dots, X_k)$
- VALEUR DE $T = R \bowtie S$: ensemble de tous les nuplets ayant $m + n + k$ attributs dont les m premiers et k derniers composants forment un nuplet de R et les $n + k$ derniers composants forment un nuplet de S .

Jointure Naturelle: Exemple

R	A	<u>B</u>	<u>C</u>
	a	b	c
	d	b	c
	b	b	f
	c	a	d

S	<u>B</u>	<u>C</u>	D
	b	c	d
	b	c	e
	a	d	b

 \Rightarrow

R \bowtie S			
A	<u>B</u>	<u>C</u>	D
a	b	c	d
a	b	c	e
d	b	c	d
d	b	c	e
c	a	d	b

Jointure Naturelle

Soit $U = \{A_1, \dots, A_m, B_1, \dots, B_n, X_1, \dots, X_k\}$ l'ensemble des attributs des 2 relations et $V = \{X_1, \dots, X_k\}$ l'ensemble des attributs en commun.

$$R \bowtie S = \pi_U(\sigma_{\forall A \in V: R.A=S.A}(R \times S))$$

NOTATION : $R.A$ veut dire “l'attribut A de la relation R ”.

Jointure Naturelle: Exemple

R	A	B	S	A	B	D	\Rightarrow
	1	a		1	a	b	
	1	b		2	c	b	
	4	a		4	a	a	

R × S

	R.A	R.B	S.A	S.B	D
	1	a	1	a	b
→	1	a	2	c	b
→	1	a	4	a	a
→	1	b	1	a	b
→	1	b	2	c	b
→	1	b	4	a	a
→	4	a	1	a	b
→	4	a	2	c	b
	4	a	4	a	a



R \bowtie S	A	B	D
	1	a	b
	4	a	a

$$\Leftarrow \pi_{R.A, R.B, D}(\overbrace{\sigma_{R.A=S.A \wedge R.B=S.B}}(R \times S))$$