

Base de données

TD1 – Algèbre relationnelle

Exercice 1 :

On considère les relations suivantes :

R_1	A	B	C	D
	5	8	a	14
	7	10	ba	12
	10	10	ab	10
	10	11	a	12
	10	8	ba	14
	5	7	a	12

R_2	A	C	E	D
	10	ab	x	10
	12	ba	y	10
	5	a	x	12
	5	b	x	14
	7	ba	x	12

R_3	B	D	E	F
	11	12	x	ab
	11	12	y	bc
	10	10	x	ab
	10	11	y	ba
	8	12	x	a

1. A la vue du contenu des relations, explicitez les clés candidates composées de 2 attributs de la relation R_1
2. Calculez les résultats des opérations suivantes :
 - (a) $R_1 \times R_2$
 - (b) $\sigma_{A=D}(R_1), \sigma_{C \neq F}(R_1 \times R_3), \sigma_{R_1.A > R_2.A}(R_1 \times R_2)$
 - (c) $\pi_{A,B,D}(R_1), \pi_{R_1.A, R_2.C, R_2.D}(R_1 \times R_2), \pi_{B,E}(\sigma_{R_1.A > R_2.A \wedge R_1.C = R_2.C}(R_1 \times R_2))$
 - (d) $R_1 \bowtie R_2, R_1 \bowtie (R_2 \bowtie R_3), \pi_{A,B,C}(R_1 \bowtie R_3), R_2 \bowtie \sigma_{C=F}(R_1 \bowtie R_3)$
 - (e) $R_1 \bowtie_{R_2.A < 10 \wedge B > 10} R_2$
 - (f) $R_1 \overset{\circ}{\bowtie} R_2, R_1 \overset{\circ}{\bowtie}_R R_3, \sigma_{A < D}(R_2 \overset{\circ}{\bowtie}_L R_3), R_2 \overset{\circ}{\bowtie}_{A < R_3.D} R_3$

Exercice 2 :

Sur les relations de l'exercice précédent, construisez les relations respectant les spécifications suivantes puis donnez une formule en algèbre relationnelle de votre construction :

1. La relation R_4 est composée des tuples (a, b, e) d'attributs A, B et E tels qu'il existe un tuple $(a_1, b_1, c_1, d_1) \in R_1$ et un tuple $(a_2, c_2, e_2, d_2) \in R_2$ vérifiant :

$$(a = a_1 = a_2) \wedge (b = b_1) \wedge (e = e_2) \wedge (c_1 \leq c_2)$$

2. La relation R_5 est composée des tuples (b, d, f) d'attributs B, D et F tels qu'il existe un tuple $(a_1, b_1, c_1, d_1) \in R_1$ et un tuple $(b_3, d_3, e_3, f_3) \in R_3$ vérifiant :

$$(b = b_3) \wedge (f = f_3) \wedge (d = d_1) \wedge ((b_1 \leq b_3) \vee (d_1 = d_3) \vee \neg(c_1 \leq f_3))$$