

4^e série d'exercices

Ensembles et multi-ensembles : calcul

Calculer les expressions suivantes de l'algèbre relationnelle

1 en tant qu'ensembles

2 en tant que multi-ensembles

S	
A	B
3	4
7	8
1	2

T		
A	B	D
1	2	3
5	6	7
1	2	4

1. $R = \text{PROJECT}_{A,B} T$
2. $\text{SELECT}_{A+B < 5} (R)$
3. $\text{PROJECT}_A (R)$
4. $R * S$
5. $R \text{ JOINTURE}_{R.B < S.B} S$
6. $R \text{ UNION } R$
7. $R \text{ UNION } S$
8. $R \text{ INTERSECTION } S$
9. $R \text{ DIFFERENCE } S$
10. $S \text{ DIFFERENCE } R$

Ensembles et multi-ensembles: expression de la division

Soit R une relation d'attributs $A_1, A_k, A_{k+1}, \dots, A_n$ et S une relation d'attributs A_{k+1}, \dots, A_n . R divisée par S est l'ensemble des k -uplets u de $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_k$ tels que, quel que soit v un $(n-k+1)$ -uplet de S , uv est un n -uplet de R .

On se place dans l'algèbre relationnelle ensembliste. Exprimer $R \text{ div } S$ en fonction des opérations de projection, de différence et de produit.

Montrer que la formule obtenue est fautive dans l'algèbre relationnelle sur les multi-ensembles en donnant un contre-exemple.

Expression de contraintes en algèbre relationnelle

On considère le schema relationnel suivant:

- PILOTE (NUMPIL : D_NUMPIL, NOMPIL : D_NOMPIL, ADR : D_VILLE, SAL : D_SAL)
- AVION (NUMAV : D_NUMAV, NOMAV : D_NOMAV, CAP : D_CAP, LOC : D_VILLE)
- VOL (NUMVOL : D_NUMVOL, *NUMPIL* : D_NUMPIL, *NUMAV* : D_NUMAV, VILLE_DEP : D_VILLE, VILLE_ARR : D_VILLE, H_DEP : D_HEURE, H_ARR : D_HEURE)

Exprimer dans l'algèbre relationnelle les contraintes suivantes :

1. NUMPIL est une clef de PILOTE
2. Tout pilote conduisant un vol figure dans la table PILOTE
3. Les pilotes de Paris conduisent des vols partant après 9h.

Opimisation de requêtes

On dispose de deux relations $R(A,B,C)$ et $S(C,D,E)$.

Pour chacune des requêtes suivantes, donner une requête équivalente plus efficace,

(C.i) $\pi_E(R \bowtie S)$

(C.ii) $\pi_{BDE}(R \bowtie S)$.

(C.iii) $\sigma_{D=3}(R \bowtie S)$

(C.iv) $\sigma_{C=2}(R \bowtie S)$

(C.v) $\sigma_{B=1 \text{ AND } C=2} \pi_{B,C,D}(R \bowtie S)$