
Bases de Données : algèbre relationnelle et SQL

Septembre 2006

Partie 1

Soit les relations suivantes :

R	A	B	C
	a1	b1	c1
	a2	b2	c2
	a3	b1	c1
	a4	b1	c2
	a4	b3	c1

S	A	B	C
	a2	b3	c3
	a2	b2	c2
	a3	b3	c3
	a4	b1	c2

T	X	Y	Z
	x1	y1	z1
	x2	y2	z2

U	A	D	E
	a2	d1	6
	a2	d2	10
	a3	d3	12
	a4	d4	8

V	B	C
	a1	b1
	a2	b2

Ecrire le résultat des opérations relationnelles suivantes :

1. $T = (R \cup S)$
2. $T = (R \cap S)$
3. $T = (R - S)$
4. $T = (S \times T)$
5. $T = \Pi_A(S)$
6. $T = \sigma_{A=a1 \vee A=a4}(R)$
7. $T = (R \cup T)$
8. $T = (R \bowtie U)$
9. $T = \text{Compte}(R)$
10. $T = \text{Compte}_B(R)$
11. $T = \text{Somme}_A(U, E)$
12. $T = \text{Somme}(U, E)$
13. $T = \Pi_{B,E}(\sigma_{E \geq 10}(R \bowtie U))$
14. $T = \Pi_{B,E}(R \bowtie (\sigma_{E \geq 10}(U)))$
15. $T = \Pi_{B,E}(\Pi_{A,B}(R) \bowtie \Pi_{A,E}(\sigma_{E \geq 10}(U)))$

Parmi les opérations 13,14 et 15 quelle est la plus performante. Justifier votre choix.

Partie 2

Chaque année un concours sportif et intellectuel regroupe tous les IUT de France. Chaque IUT organise ce concours à tour de rôle. Les étudiants qui veulent participer s'inscrivent à une ou plusieurs épreuves prévues au programme de la manifestation.

Soit le schéma relationnel suivant :

- MANIFESTATION(numMan, nomMan, dateMan, noIut*)
- REUNIE(numMan*, noIut*)
- IUT(noIut, nomIut, adresse, nbEtudiants)
- ETUDIANT(noEtudiant, nom, age, sexe, noIut*)
- EPREUVE(numEpreuve, intitulé)
- PARTICIPE(numMan*, numEpreuve*, noEtudiant*, resultat)
- CONTENU(numMan*, numEpreuve*)

A l'aide des opérateurs d'algèbre relationnelle vus en cours, écrivez les requêtes suivantes :

1. Liste des épreuves (affichage = intitulé) ;
2. Liste des étudiants (affichage = nom, age et sexe) ;
3. Liste des manifestations ayant lieu après le 12/04/99.
4. Nombre d'étudiants de l'IUT de Belfort ;
5. Liste des étudiants de l'IUT de Belfort ;
6. Liste des étudiants ayant le même age que toto ;
7. Nombre d'épreuves par manifestation ;
8. Nombre d'étudiants par IUT qui ont participé à une manifestation ;
9. Liste des manifestations auxquelles l'étudiant 'toto' a participé. Vous proposerez trois solutions et justifierez vos choix.

Partie 3

1. Créer le script SQL de création de la base de données précédente.
2. Écrire les requêtes précédentes en SQL.