

TD5 (l'Algèbre relationnelle)

Exercice 1 :

Soient les relations **R** et **S** suivantes:

A	B
a	b
a	f
c	b
d	e

B	C
b	c
e	a
b	d
g	b

Donnez les résultats des requêtes suivantes :

$$\begin{aligned}
 S2 &= \rho_{B:D}(S); & R \times S2; \\
 R \bowtie S; & & S1 = \rho_{C:A}(S); \\
 R \cap S; & & R \cup S;
 \end{aligned}$$

Exercice 2:

Soient les relations suivantes :

CJH (IdCours, Jour, Heure)

CS (IdCours, IdSalle)

Etudiant (IdEtudiant, Nom, Adresse)

Cours-Etudiant (IdCours, IdEtudiant, Note)

Ces quatre schémas forment le schéma de la base de données. Un exemple de valeur courante possible pour la base de données figure ci-dessous.

CJH

IdCours	Jour	Heure
Archi	Di	10 h
Algo	Ma	10 h
Algo	Lu	10 h
SE	Ma	13 h

CS

IdCours	IdSalle
Archi	S1
Algo	S2
SE	S1

Etudiant

IdEtudiant	Nom	Adresse
100	Ali	Batna
200	Med	Setif
300	Kader	Batna

Cours-Etudiant

IdCours	IdEtudiant	Note
Archi	100	A
Archi	300	A
SE	100	B
SE	200	A
SE	300	B
Algo	100	C
Algo	200	A

1. Donnez les résultats des requêtes suivantes :

$$R1 = \pi_{\text{IdCours}}(\text{CJH})$$

$$R2 = \pi_{\text{IdEtudiant}}(\text{Etudiant})$$

$$R3 = \sigma_{\text{IdCours} = \text{'Algo'}}(\text{Cours-Etudiant}).$$

$$R4 = \text{CJH} \bowtie \text{CS} (\text{CJH.IdCours} = \text{CS.IdCours}).$$

$$R5 = \pi_{\text{IdEtudiant}, \text{IdCours}}(\text{Cours-Etudiant})$$

$$R6 = R5 \div R1$$

$$R7 = R2 \times R1 \quad : \text{ensemble de toutes les inscriptions possibles}$$

- $R8 = R7 - R5$: ensemble des inscriptions manquantes
 $R9 = \pi_{\text{IdEtudiant}}(R5)$: liste des étudiants qui sont inscrits à certains cours
 $R10 = \pi_{\text{IdEtudiant}}(R8)$: liste des étudiants qui ne sont pas inscrits à certains cours
 $R11 = R9 - R10$: liste des étudiants qui sont inscrits à tous les cours
- Comparez le résultat de R6 avec celui de R11, que représente-t-il ?
 - Que peut-on déduire ?

Exercice 3 :

Soit le schéma relationnel suivant :

Catégorie (code_catégorie, nom_catégorie)

Fournisseur (NFournisseur, NomFournisseur, contact, ville, pays)

Produit (ref_produit, nom_produit, prix_unitaire, Qté_stock, NFournisseur, code_catégorie)

Client (code_client, nom_client, ville, pays)

Employés (Nemployé, nomEmployé, prénom, fonction)

Commande (NCmde, date_cmde, date_envoie, lieu_livraison, code_client, Nemployé)

Détail_commande (ref_produit, NCmde, qté, prix_unitaire, remise)

Répondre aux requêtes suivantes en langage algébrique et en langage SQL :

- Les produits dont la quantité en stock est inférieure à 10 ;
- Les noms des fournisseurs de la ville de BOUIRA ;
- La liste des clients étrangers ;
- Les commandes (ncmde, date_cmde) passées durant le premier trimestre 2018 ;
- Les fournisseurs qui ne fournissent aucun produit ;
- Les clients qui ont commandé des produits de catégorie boisson ;
- Les commandes (date et numéro) avec pour chaque commande les informations sur le client (code, nom et pays) ainsi que sur l'employé qui a établi la commande (num, nom, prénom) ;
- Les produits vendus avec remise ;
- Chiffre d'affaire de l'employé Samari ;
- Les fournisseurs qui fournissent tous les produits de catégorie 'détergent' ;

Exercice 3 :

Soient les relations suivantes :

Client (NCl, Nom, Adresse)

Produit (NProd, Libellé, Prix, QStock)

Commande (NCmde, #NCl, DateCom)

Détail (#NCmde, #NProd, QCom)

- Que retourne la requête suivante ?

$$R1 = [\pi_{\text{NCl}, \text{NProd}}(\text{Commande} \bowtie \text{Detail})] / [\pi_{\text{NProd}}(\text{Produit})]$$

$$R2 = \pi_{\text{NCl}}(\text{commande})$$

$$\text{Res} = R2 - R1$$

- Exprimer en Algèbre relationnelle la requête suivante :

Trouver les produits (Numéro et libellé) qui ont été commandé durant l'année 2020 par des clients habitant `Batna`.

- Que retourne la requête suivante ?

```

SELECT C.NCl, COUNT (*)
FROM Commande C, Detail D
WHERE C.NCmde=D.NCmde and D.NProd='P045'
GROUPE BY C.NCl
HAVING COUNT (*) >2
  
```

- Exprimer en SQL la requête suivante :

Trouver le montant total des commandes pour chaque client habitant `Alger`.