

Série d'exercices N° 1

Les Bases de Données : Algèbre relationnelle

Corrigé

Exercice 1 :

classe				étudiants				
id	Filière	Numéro	Professeur	id	Nom	Prénom	#idClasse	Note
1	PT	1	Euler	1	Meyer	Romain	1	9,25
2	PC	2	Turing	2	Martin	Paul	2	7,75
3	MP	1	Euclide	3	Robert	Marie	4	12,0
4	MP	2	Horner	4	Michel	Lucile	3	11,5
				5	Bernard	Sylvie	1	17,5
				6	Martin	Romain	3	14,0
				7	Meyer	Pierre	2	10,0
				8	Dubois	Camille	4	11,5

Travail à faire : Traduire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle.

1. Obtenir la liste des filières proposées dans ce lycée.

Réponse : Il suffit d'effectuer une projection sur l'attribut correspondant. Les doublons sont fusionnés :

$$\pi_{Filière}(classe)$$

2. Obtenir toutes les informations concernant les classes de PC.

Réponse : Il suffit de sélectionner les classes de PC :

$$\sigma_{Filière=PC}(classe)$$

3. Obtenir les prénoms des élèves des classes 1 et 3.

Réponse : On sélectionne les étudiants selon chacune des classes, puis on ne garde que les prénoms :

$$\pi_{Prénom}(\sigma_{Classe=1}(étudiants) \cup \sigma_{Classe=3}(étudiants))$$

4. Obtenir les noms et les notes des étudiants ayant eu une note inférieure à 10.

On peut commencer par ne garder que les noms et les notes, puis sélectionner selon cette note :

$$\sigma_{Note<10}(\pi_{Nom, Note}(étudiants))$$

5. Obtenir les professeurs des étudiants qui ont une note inférieure à 10.

$$\pi_{Professeur}(\sigma_{Note<10}(Classe[id = idClasse]Etudiants))$$

Exercice 2 :

En se basant sur ce schéma relationnel, répondez aux questions suivantes en algèbre relationnelle.

- CLIENT (**Numcli**, NomCli, AdresseCli)
- FACTURE (**Numfact**, Datefact, **#Numcli**)
- PRODUIT (**refprod**, desigprod, prixprod)
- LIGNE_FACTURE (**#Numfact**, **#Refprod**, quantite)

1. Afficher les adresses des clients.

$$\pi_{\text{AdresseCli}}(\text{CLIENT})$$

2. Afficher tous les produits.

$$\pi_{\text{refprod, desigprod, prixprod}}(\text{PRODUIT})$$

3. Afficher les numéros, noms et prix de l'ensemble des produits dont le prix est inférieur ou égal à 10 DT.

$$\pi_{\text{refprod, desigprod, prixprod}}(\sigma_{\text{prixprod} \leq 10}(\text{PRODUIT}))$$

4. Afficher la liste des articles (noms et numéros) de la facture « F3 ».

$$R1 = \sigma_{\text{Numfact} = \text{"F3"}}(\text{LIGNE_FACTURE})$$

$$R2 = \alpha_{[\text{Refprod} \leftarrow \text{RefernceProduit}]}(\text{PRODUIT})$$

$$R3 = R1[\text{Refprod} = \text{RefernceProduit}]R2$$

$$\pi_{\text{refprod, desigprod}}(R3)$$

5. Afficher les produits achetés par le client « Ali ».

$$R1 = \sigma_{\text{NomCli} = \text{"Ali"}}(\text{CLIENT})$$

$$R2 = \alpha_{[\text{Numcli} \leftarrow \text{NumClient}]}(R1)$$

$$R3 = \text{FACTURE}[\text{Numcli} = \text{NumClient}]R2$$

$$R4 = \alpha_{[\text{Numfact} \leftarrow \text{NumFacture}]}(R3)$$

$$R5 = \text{LIGNE_FACTURE}[\text{Numfact} = \text{NumFacture}]R4$$

$$R6 = \alpha_{[\text{Refprod} \leftarrow \text{RefernceProduit}]}(\text{PRODUIT})$$

$$R7 = R5[\text{Refprod} = \text{RefernceProduit}]R6$$

$$R8 = \pi_{\text{refprod, desigprod, prixprod}}(R7)$$

6. Afficher les produits non achetés par le client « Ali ».

$$R9 = \text{PRODUIT} - R8$$

7. Afficher les produits achetés par les clients « Ali » et « Ahmed ».

Même réponse que celui de Question 5 en changeant R1 par :

$$R1 = \sigma_{\text{NomCli} = \text{Ali ou NomCli} = \text{"Ahmed"}}(\text{CLIENT})$$

8. Afficher les produits achetés par « Ali » et non achetés par « Ahmed ».

Soit R8 la relation contenant les produits achetés par "Ali" (Question 5).

Soit R9 la relation contenant les produits achetés par "Ahmed" (Question 5 en modifiant Ali par Ahmed).

La réponse sera :

$$R10 = R8 - R9$$

9. Afficher les produits non achetés par aucun client.

$$R1 = \pi_{\text{refprod}}(\text{PRODUIT})$$

$$R2 = \pi_{\text{refprod}}(\text{LIGNE_FACTURE})$$

$$R3 = R1 - R2$$

10. Afficher les clients qui non pas de factures.

$$\begin{aligned}R1 &= \pi_{\text{numCli}}(\text{CLIENT}) \\R2 &= \pi_{\text{numCli}}(\text{FACTURE}) \\R3 &= R1 - R2\end{aligned}$$