

Application

Algèbre relationnelle

1 - Questions de cours

Quels sont les différents vocabulaires utilisés pour définir les constituants d'un ensemble de données dans le domaine

- des modèles conceptuels de données
- de l'algèbre relationnelle

Mettre en relation les différents termes rencontrés et illustrer par des exemples concrets et des schémas.

2 - Exercices : jointures

On considère les deux tables suivantes dont chaque colonne n'est constituée que d'un seul caractère.

| $\mathcal{R1}$ | A | B |
|----------------|---|---|
| | 1 | a |
| | 2 | b |
| | 3 | c |
| | 4 | d |

| $\mathcal{R2}$ | C | D |
|----------------|---|---|
| | a | 1 |
| | a | 1 |
| | b | 2 |
| | b | 2 |
| | c | 8 |
| | d | 9 |

Chiffrer le volume, donner ensuite le résultat des jointures suivantes :

- 1) Jointure entre $\mathcal{R1}$ et $\mathcal{R2}$ avec comme qualification $B = C$.
- 2) Jointure entre $\mathcal{R1}$ et $\mathcal{R2}$ avec comme qualification $A = D$.
- 3) Jointure entre $\mathcal{R1}$ et $\mathcal{R2}$ avec comme qualification $A > D$.
- 4) Jointure sans qualification entre $\mathcal{R1}$ et $\mathcal{R2}$ (produit cartésien).

3 - Exercices : expressions relationnelles

Prenons comme exemple les trois tables représentant les commandes à des fournisseurs, représentés ci-dessous :

| produits | pNo | design | prix | poids | couleur |
|----------|-----|----------|------|-------|---------|
| | 101 | fauteuil | 45 € | 7 | gris |
| | 102 | fauteuil | 40 € | 9 | rouge |
| | 103 | bureau | 50 € | 30 | vert |
| | 104 | bureau | 60 € | 40 | gris |
| | 105 | armoire | 45 € | 35 | rouge |
| | 106 | caisson | 15 € | 12 | gris |
| | 107 | caisson | 15 € | 12 | jaune |
| | 108 | classeur | 40 € | 20 | bleu |

| fournisseurs | fNo | nom | adresse | ville |
|--------------|-----|---------|---------|-------|
| | 10 | Dupont | | Lille |
| | 11 | Martin | | Amien |
| | 12 | Jacquet | | Lyon |
| | 13 | Durand | | Lyon |
| | 14 | Martin | | Nice |
| | 15 | Durand | | Lille |
| | 16 | Dupont | | Paris |

| | | | |
|----|----------|--|-------|
| 17 | Lefebvre | | Lille |
| 19 | Maurice | | Paris |

| commandes | cNo | fNo | pNo | qté |
|-----------|------|-----|-----|-----|
| | 1001 | 17 | 103 | 10 |
| | 1003 | 15 | 103 | 2 |
| | 1005 | 17 | 102 | 1 |
| | 1007 | 15 | 108 | 1 |
| | 1011 | 19 | 107 | 12 |
| | 1013 | 13 | 107 | 5 |
| | 1017 | 19 | 105 | 3 |
| | 1019 | 14 | 103 | 10 |
| | 1023 | 10 | 102 | 8 |
| | 1029 | 17 | 108 | 15 |

On peut écrire la structure de ces tables sous une forme « fonctionnelle » :

- produits (pNo, design, prix, poids, couleur)
- fournisseurs (fNo, nom, adresse, ville)
- commandes (cNo, fNo, pNo, qté)

Déterminer les deux expressions relationnelles représentés dans les arbres d'expressions de l'algèbre relationnelle suivants (les feuilles sont étiquetées par les tables à exploiter, tandis que chaque nœud est constitué d'un opérateur relationnel).

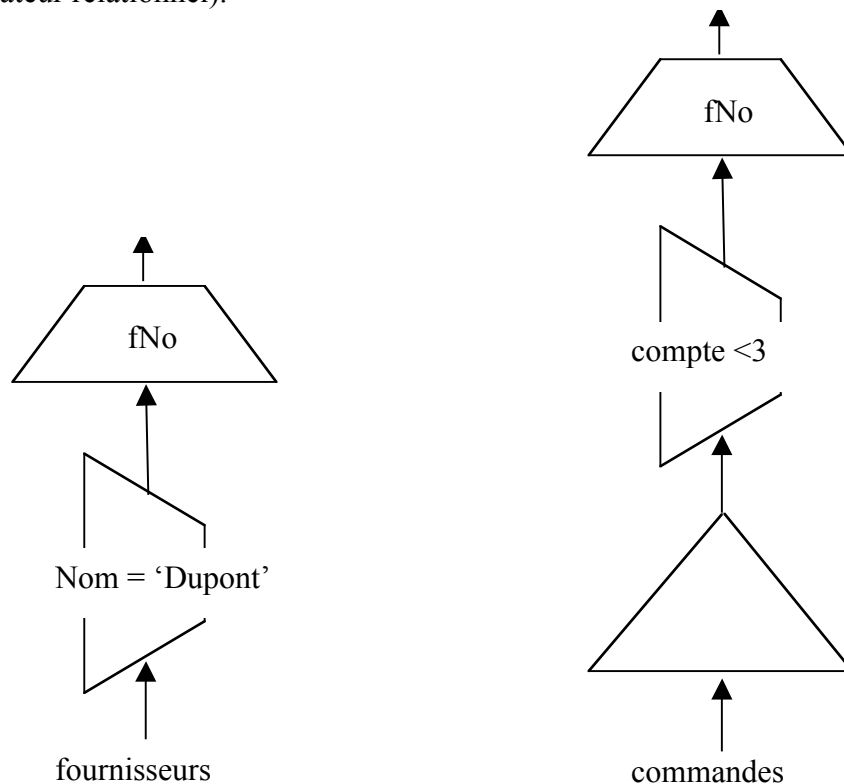


Figure : arbre de requêtes

Ecrire en algèbre relationnelle les requêtes suivantes dans la forme la plus concise (avec le moins d'opérateur utilisés) et, lorsque c'est possible, dans la forme la plus optimale (avec les tables les plus petites utilisées) :

- 1) Lister les numéros et noms des fournisseurs
- 2) Lister les données sur les produits dont le poids est supérieur à 15 kg.
- 3) Lister les produits dont le poids est compris entre 15 et 40 kg.
- 4) Lister les fournisseurs habitant Lille, Lyon, ou Nice.

- 5) Lister les noms des fournisseurs avec les numéros de produits commandés ainsi que la quantité commandé.
- 6) Lister les couples de références de fournisseurs situés dans la même ville.
- 7) Lister tous les produits de moins de 20 kg avec les quantités en cours de commande.
- 8) Compter le nombre de livraisons du produit numéro 102.
- 9) Lister le nombre de commandes par fournisseur.
- 10) Lister uniquement les numéros de fournisseurs qui ont plus de trois commandes d'au moins dix articles en cours.