

IUT de Montpellier - Base de Données - TD2

L'algèbre relationnelle

Rémi COLETTA

Semaine du 22 Septembre 2014

1 Le Schéma Produit-Achat-Client

La base de données considérée est celle du suivi des achats de produits par des clients. Plus précisément, ce suivi se limite à enregistrer les cumuls des quantités des produits achetés sur une période donnée, par exemple, une année civile.

Schéma des relations :

PRODUIT(NP, LIB, COUL, QS)
ACHAT(NCLI, NP, QA)
CLIENT(NCLI, NÔM, ADR)

Attributs :

- np : numéro de produit
- lib : libellé de produit
- coul : couleur de produit
- qs : quantité en stock de produit
- ncli : numéro de client
- nom : nom de client
- adr : adresse de client
- qa : cumul des quantités achetées d'un produit par un client

2 Quelques requêtes avec les opérateurs relationnels

Ecrire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle, et écrire leur résultat sur l'extension fournie au point 3. Attention, votre requête doit donner un résultat correct, quelque soit l'instance de la base.

- Q1** Editer (c.a.d. donner la liste) les libellés des produits.
- Q2** Editer la liste des noms des clients
- Q3** Editer tous les produits dont la quantité en stock est supérieure ou égale à 50.
- Q4** Editer tous les achats dont la quantité achetée est supérieure à 10.
- Q5** Editer les quantités en stock et les couleurs des lampes
- Q6** Editer les numéros des crayons de luxe dont la quantité en stock est supérieure à 20.
- Q7** Editer les numéros des clients ayant fait des achats de quantité supérieure à 10.
- Q8** Calculer le nombre de tuples renvoyés par la requête suivante : achat \times client
- Q9** Calculer le résultat de la requête suivante : $\pi[qp, qa](\sigma_{(ncli=107)}(Achat)) \times \sigma_{(ncli=101 \vee ncli=107)}(Client)$
- Q10** Ajouter le tuple (107,5,11) à la relation Achat et calculer le résultat de la requête suivante : $\pi[qa](\sigma_{(ncli=107)}(Achat)) \times (\sigma_{(ncli=101 \vee ncli=107)}(Client))$
- Q11** Dresser la liste des numéros des clients qui ont acheté des lampes.

Q12 Dresser la liste des numéros des clients ayant acheté des lampes rouges

Q13 Dresser la liste des produits (libellé) dont la quantité achetée est supérieure à 10.

Q14 Dresser la liste des noms des clients qui ont acheté des crayons de luxe en quantité supérieure à 2.

3 Extension de la base de données

Les 3 tables suivantes présente le contenu (i.e. l'ensemble des tuples) des 3 relations client, achat et produit construites sur le schéma de relation présenté précédemment et avec lesquelles on va travailler au cours du TD :

CLIENT		
NCLI	NOM	ADR
60	Marchand	
101	Defrere	
102	Rifflet	
103	Ullman	
104	Garey	
105	Johnson	
106	Vilarem	
107	Jacob	
108	Jamar	
109	Smith	

ACHAT		
NCLI	NP	QA
101	1	13
101	2	2
101	4	15
101	5	12
101	6	12
101	7	12
101	8	12
101	10	12
101	11	12
101	12	12
101	13	12
101	14	12
103	1	4
103	4	3
103	7	6
104	11	1
104	14	10
105	4	4
106	10	3
106	12	15
107	3	10
107	6	11
107	8	14
108	11	2
108	14	10

PRODUIT			
NP	LIB	COUL	QS
1	Agrafeuse	Rouge	180
2	Calculatrice	Noir	200
3	Encre	Bleu	21
4	Lampe	Rouge	99
5	Lampe	Blanc	100
6	Lampe	Bleu	105
7	Lampe	Vert	105
8	Pèse-Lettre	Noir	120
9	Crayon	Rouge	10
10	Crayon	Bleu	30
11	Crayon Luxe	Rouge	30
12	Crayon Luxe	Vert	15
13	Crayon Luxe	Bleu	40
14	Crayon Luxe	Noir	50

4 Quelques requêtes avec les opérateurs relationnels et ensemblistes

Ecrire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle

Q15 Clients n'ayant pas acheté de lampe.

Q16 Nom des clients ayant toujours fait des achats dont la quantité est supérieure à 5.

Q17 Nom des clients ayant acheté au moins un exemplaire de chaque produit.