

COURS DE « BASES DE DONNÉES »

Année académique 2020-2021

T.P. 5 : La 4FN, l'algèbre relationnelle étendue, introduction à SQL

Exercice 1

Quelles sont les dépendances à valeurs multiples satisfaites par r ?

A	B	C	D
a_1	b_1	c_1	d_1
a_2	b_2	c_1	d_1
a_1	b_1	c_1	d_2
a_1	b_2	c_2	d_2
a_1	b_2	c_2	d_1

Exercice 2

Trouver une relation r de schéma $R(A, B, C)$ contenant au moins un tuple et où la dépendance $A \twoheadrightarrow B$ est satisfaite.

Exercice 3

Soit un schéma $R(A, B, C, D)$ satisfaisant $F = \{A \twoheadrightarrow BC, C \rightarrow A, B \rightarrow CD\}$.

- Ce schéma est-il en 4FN ?
- Sinon, appliquer l'algorithme de décomposition vu au cours.

Exercice 4

La base de données d'un site de vente en ligne est constituée des relations suivantes.

- $client(\underline{E-MAIL}, NOM, PRENOM, ADRESSE)$
contenant la liste des clients ;
- $article(\underline{NO_ARTICLE}, LIBELLE, TYPE, PRIX_ACHAT)$
contenant la liste des articles ;
- $commande(\underline{NO_COMMANDE}, \#E-MAIL, DATE_COMMANDE)$
contenant la liste des commandes ;
- $detail(\underline{NO_COMMANDE}, \underline{NO_ARTICLE}, QUANTITE, PRIX_VENTE)$
contenant la liste des articles commandés dans le cadre d'une commande.

Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle étendue.

1. Rechercher, pour chaque commande, le nombre d'articles différents commandés.
2. Rechercher, pour chaque commande, le bénéfice réalisé.
3. Rechercher le nom et le prénom de la personne qui a commandé le plus d'articles en une seule commande.
4. Rechercher le nom et le prénom des clients qui ont commandé au moins une fois (et potentiellement dans des commandes différentes), l'ensemble des articles disponibles.

Exercice 5

Écrire les requêtes suivantes en langage SQL :

1. $\Pi_{NOM,PRENOM}(\sigma_{Age>18}(Personne))$
2. $\Delta(\Pi_{NO_ARTICLE}(commande \bowtie article))$
3. $\Pi_{ISBN}(\sigma_{Code>10}(ouvrage) \bowtie exemplaire)$
4. $\tau_{BENEFICE}(\gamma_{NO_COMMANDE,SUM(VENTE-ACHAT)\rightarrow BENEFICE}(commande))$
5. $\sigma_{M_COURS>10}(\gamma_{ID_COURS,AVG(COTE)\rightarrow M_COURS}(\sigma_{ID_COURS_{commence\ par\ "INFO"}(notes))))$
6. $\Pi_{NOM,PRENOM}(\sigma_{CP=4000}(personne) \bowtie \sigma_{Univ=ULiege}(colloque))$