

Institut National d'informatique
Année 2006/2007
3SI, Bases de données

Série de TD N° 4 Algèbre Relationnelle

Exercice 1 : Soit les relations suivantes définies en extension

R1	A	B	C
	12	Mer	Oui
	23	Mec	Non
	44	Mon	Non

R2	A	B	C
	44	Mon	Non
	23	Mien	Non

R3	A	D	E
	12	34	Alger
	23	34	Blida
	10	31	Blida

R4	D	B	F
	34	Mon	O
	31	Mien	N
	23	Mien	N

Donner le résultat des opérations algébriques suivantes :

UNION(R1,R2) ; DIFFERENCE(R1,R2) ; TIMES(R2,R3) ; RESTRICT(R3[A,D],A>10); JOIN(R2,R3) ; JOIN(R1,R2,C=C)

Exercice 2 : Soit le schéma suivant :

coureur (numLicence, nom, prenom, dateNaissance)

course (numCourse, codePostal, ville)

resultat (numCourse, numLicence, temps, rang)

Répondez à ces questions en utilisant les requêtes algébriques :

1. Donnez le code postal et les villes où se déroulent les courses.
2. Quels sont les noms et prénoms de coureurs agés de plus de 20 ans ?
3. Quels sont les noms des coureurs classés cinquièmes dans la course qui s'est déroulée à Alger ?

Exercice 3 : Soit le schéma suivant :

Ville (NumV, nom, position)

MoyenTrans (NumM, nom, vitesse)

Voyages (NumV, VilleDepart, VilleArrivee, MoyenTransport, Duree)

Donnez une expression d'algèbre relationnelle pour les questions suivantes:

1. Donner la liste des voyages avec leurs moyens de transport.
2. Donner la ville départ et la ville destination du voyage R234T
3. Donner la position de toutes les villes cibles des voyages d'une durée supérieure à 3 heures.
4. Quelles sont les villes utilisant des bus comme moyens de transport ?

Donner un arbre algébrique pour chacune des requêtes algébriques que vous avez proposées.

Exercice 4 : Soit le schéma suivant:

ETUDIANT(NEtudiant, Nom, Prénom)

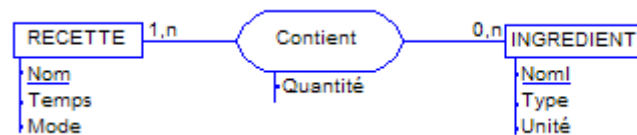
MATIERE(CodeMat, LibelléMat, CoeffMat)

EVALUER(NEtudiant, CodeMat, Date, Note)

Répondez aux questions suivantes en utilisant l'algèbre relationnelle.

1. Donner la liste des matières.
2. Quels sont les étudiants ayant obtenu la moyenne en Bases de données ?
3. Quelles sont les matières où MOHAMMED a obtenu moins de la moyenne ?

Exercice 5 : Soit le schéma entité / Association suivant :



Répondez aux questions suivantes en utilisant l'algèbre relationnelle, et donner l'arbre de chaque requête algébrique.

1. Le nom de la recette la plus rapide
2. Les noms et temps des recettes prenant moins d'une heure.
3. La liste des courses à faire, c'est à dire la liste des ingrédients (nom et unité) et leur quantité pour la recette "couscous royal"
4. La liste des ingrédients entrant dans la composition d'une recette prenant moins d'une heure.

Exercice 6 : Soit donné le schéma relationnel suivant pour gérer un forum électronique :

- Utilisateurs (login, dateInscr, pseudo)
- Messages (messId, emetteur, sujet, dateEnvoi, reponseA, contenu)

La table Utilisateurs contient pour chaque utilisateur son login, la date d'inscription au forum et un pseudonyme. La table Messages stocke pour chaque message un identifiant, le login de l'émetteur du message, le sujet, la date d'envoi, l'identifiant du message auquel le message répond (NULL si le message n'est pas une réponse à un autre message) et le contenu du message.

Donnez les requêtes suivantes en utilisant le langage algébrique :

1. Tous les sujets de messages envoyés par l'utilisateur avec le pseudonyme "Toto"
2. Les logins d'utilisateurs qui n'ont envoyé aucun message (SQL et calcul relationnel n-uplet ou domaine).
3. Les différents sujets et, pour chaque sujet, le nombre de personnes distinctes qui ont envoyé des messages sur le sujet (SQL).

Exercice 7 : On considère le schéma relationnel suivant, correspondant par exemple à l'historique de la Champions league :

Equipe(nom,pays)
Match(date,nom1,buts1,buts2,nom2)

Un tel match a été joué le jour date entre l'équipe nom1 et l'équipe nom2 sur le terrain de l'équipe nom1; l'équipe nom1 a inscrit but1 buts et l'équipe nom2 a marqué but2 buts; l'équipe nom1 a joué « à domicile » tandis que l'équipe nom2 a joué « à l'extérieur ».

Formuler en algèbre relationnelle les requêtes suivantes:

1. Quelles sont les dates des matchs joués entre une équipe espagnole et une équipe française, que ce soit en France ou en Espagne?
2. Quels sont les pays dont une équipe a battu le Real Madrid sur son terrain?
3. Quelles sont les équipes qui marquent en moyenne le plus de buts à l'extérieur?
4. Quels sont les pays dont les équipes ont marqué le plus de buts à domicile?