

TD-2 : Normalisation et Vues

Exercice 1 (Retro-engineering) :

On considère le schéma relationnel de gestion de recettes de cuisine d'un grand restaurant parisien :

- TypesIngrédients(numéro_type, description) contenant par exemple le tuple (2, viande)
- Ingrédients(numingrédient, nom, numéro_type*, numtypemesure*) contenant par exemple le tuple (3, bœuf, 2, 5) le numéro de type de mesure décrit l'unité de mesure utilisée pour cet ingrédient.
- Mesures(numtypemesure, description) contenant par exemple le tuple (5, gramme)
- IngrédientsRecette(numrecette*, numingrédient*, numordreingrédient, quantité) contenant par exemple le tuple (12, 3, 1, 500)
- Recettes(numrecette, nomrecette, numtyperecette*, duréepréparation, niveaudifficulté) contenant par exemple le tuple (12, bœuf Stroganoff, 1, 45, 1)
- TypeRecettes(numtyperecette, description) contenant par exemple (1, plat principal)

Remarque : les clés primaires sont soulignées et les clés étrangères sont marquées par *

Proposez le MCD équivalent à ce schéma logique relationnel.

Exercice 2 (Matrice de dépendance fonctionnelle et Formes normales) :

Soit le schéma de base de données relationnel suivant décrivant un système de gestion du niveau des étudiants :

Etudiant(NumE, NomE, AdrE)

Matière(NumM, LibM, CoefM)

Professeur(NumP, NomP, AdrP)

Notes(NumP, NumM, NumE, MoyMat)

Ci-dessous le tableau d'occurrence de la table Notes (tous les cas possibles y figurent) :

NumP	NumM	NumE	MoyMat
FB	INFO	FC11	10,5
FB	INFO	FC12	9,5
FB	INFO	FC13	13,5
FB	INFO	FC21	13,5
FB	INFO	FC22	14,5
FB	INFO	GRH1	10
FB	INFO	GRH2	10
FB	INFO	GRH3	12
AR	ECO	GRH1	12,5
AR	ECO	GRH2	12
NE	MATH	FC11	10,5
NE	MATH	FC12	11

1. Remplissez la matrice des dépendances fonctionnelles ci-dessous :

	NumP	NumM	NumE	MoyMat
NumP	1			
NumM		1		
NumE			1	
MoyMat				1
NumP, NumM				
NumP, NumM, NumE				
NumM, NumE				
NumE, MoyMat				

2. Donnez la clé primaire de la relation Notes

3. Etudiez les formes normales de la relation Notes (1^{ère}, 2^{ème}, et 3^{ème} Formes normales)

Exercice 3 (Formes normales) :

Les organisateurs d'un tournoi d'équipes de (football, basket, volley) veulent utiliser une base de données relationnelle pour l'organisation des matchs. Soit le schéma relationnel suivant :

MATCH (num-tour, num-match, ville, stade, date, arbitre, equipe1, equipe2, resultat)

Les dépendances fonctionnelles sont :

num-tour, num-match → ville, stade, date, arbitre, equipe1, equipe2, resultat
equipe1, equipe2 → num-tour, num-match
date, arbitre → num-tour, num-match
stade → ville

Questions :

- 1/ Est-ce qu'un arbitre peut se trouver dans deux stades à une date donnée ? Justifiez votre réponse.
- 2/ Donner une (01) clé de la relation MATCH. Justifier votre réponse.
- 3/ Est-ce que la relation MATCH est en 3FN ? Justifier votre réponse.
- 4/ Donner une décomposition sans perte d'information, qui préserve les dépendances fonctionnelles et dont le résultat est en 3FN.

Exercice 4 (Formes normales) :

Soit la relation universelle **commande** de schéma suivant :

Commande (num-commande, Num-produit, Quantité-commande, Num-client, Num-représentant)

Avec les dépendances fonctionnelles suivantes :

Num-commande, Num-produit → Quantité-commande, Num-client, Num-représentant
Num-commande → Num-client , Num-représentant
Num-client → Num-représentant

Questions :

- 1/ Expliquer pourquoi cette relation n'est pas en 2FN
- 2/ Décomposer la relation **Commande** pour obtenir un schéma relationnel en 2FN tout en préservant les dépendances fonctionnelles. Attention, on ne demande ici que la 2FN.
- 3/ Les relations obtenues sont-elles en 3FN ? Expliquer votre réponse. Si ce n'est pas le cas, modifier le schéma afin d'obtenir un résultat en 3FN en utilisant l'algorithme de synthèse (algorithme de décomposition en 3FN).

Exercice 5 (Les vues) :

Soit le schéma relationnel :

EMP (NumEmp, Nom, Fonction, DatEmb, NumChef, Salaire, Commission, NumDep)

DEPT (NumDep, NomDep, Ville)

PROJET (NumP, NomP)

PARTICIPATION (NumEmp, NumP, DateDebut, NbJours)

1. Créez une vue VEMP contenant pour chaque employé : le numéro, le nom, le numéro de département, la somme de la commission et du salaire baptisée GAINS, la ville du département.
2. À l'aide de VEMP, sélectionnez les employés dont les gains sont supérieurs à 10000 €.
3. Peut-on mettre à jour le nom de l'employé MARTIN à travers la vue VEMP ?
4. Peut-on mettre à jour la ville du département où travaille MARTIN à travers la vue VEMP?
5. Créez une vue VEMP10 qui ne contient que les employés du département 10 de la table EMP (n'utilisez pas l'option CHECK pour cette création).
Insérez dans cette vue un employé SOULIER qui appartient au département 20.
Peut-on retrouver cet employé au moyen de la vue VEMP10 et/ou au moyen de la table EMP?
6. Détruisez cette vue VEMP10 et recréez-la avec l'option CHECK.
7. Essayez d'insérer avec la vue VEMP10 un employé BALARD pour le département 30. Que se passe-t-il ? Essayez de modifier le département d'un employé visualisé à l'aide de cette vue.
8. Donner la liste des salaires des employés avec le pourcentage par rapport au total des salaires de leur département (utilisez une vue qui fournira le total des salaires).
Vous pourrez chercher une autre solution qui n'utilise pas de vue mais un Select emboîté dans le From.