
Traitement de données appliqué à la finance

TD8 - Modélisation et forme normale

On rappelle pour la suite la définition des trois formes normales :

1. Une relation est en *première forme normale (1FN)* si tous ses attributs sont atomiques (pas de listes, pas de données qui peuvent être décomposées) et constants dans le temps (pas d'âge, plutôt des dates de naissance).
2. Une relation est en *deuxième forme normale (2FN)* si elle est en 1FN et si tous ses attributs qui ne sont pas dans la clef ne dépendent pas d'une sous-partie de la clef.
3. Une relation est en *troisième forme normale (3FN)* si elle est en 2FN et si tous ses attributs qui ne sont pas dans la clef ne dépendent pas d'un attribut non clef.

1 Forme normale sur un exemple théorique

Soit la relation $R(A, B, C, D, E, F, G)$, et les dépendances fonctionnelles suivantes :

$AB \rightarrow C, AB \rightarrow D, AB \rightarrow E, AB \rightarrow F, B \rightarrow C, D \rightarrow E, D \rightarrow F, G \rightarrow A.$

1. Quelle est la forme normale de R ? Expliquez votre réponse.
2. Proposez une décomposition de R afin qu'elle soit en 3FN.

2 Scolarité

On souhaite constituer une base de données pour suivre la scolarité des étudiants. Voici les informations que l'on enregistrera sur les étudiants :

num-etud	Numéro de l'étudiant
nom-etud	Nom de l'étudiant
age-etud	Age de l'étudiant
num-ue	Numéro de l'unité suivie
ects-ue	Nombre d'ECTS représenté par l'unité suivie
nom-ue	Nom de l'unité suivie
nom-prof	Nom de l'enseignant responsable de la matière
nom-labo	Nom du laboratoire de l'enseignant
grade-prof	Le grade de l'enseignant responsable de la matière
resultat-ue	Le résultat de l'étudiant à l'unité suivie

Donnez toutes les dépendances fonctionnelles, et proposez un schéma relationnel en 3FN. Si besoin, vous pouvez ajouter des données qui vous sembleraient nécessaires.

3 Agence immobilière

Une agence immobilière enregistre, pour chaque appartement dont elle a la responsabilité, les contrats de location avec les locataires. Voici un extrait de ses données :

Client : Jonathan Serrada (JS76), 29 ans

Location1 : Appartement 34RF213,
12 rue des Sarrettes, 75014 Paris,
38m², du 11/7/2007 au 29/10/2010, 1230 euros,
Propriétaire Cindy Lauper (34Z0L)

Location 2 : Appartement 21AA109,
8 rue de la Convention, 75015 Paris,
49m², du 5/11/2010 au 13/1/2014, 1490 euros,
Propriétaire Freddy Mercury (QU33N)

1. Exprimez toutes les dépendance fonctionnelles de ce problème.
2. Proposez un modèle en première forme normale.
3. Modifiez votre modèle pour qu'il soit en deuxième forme normale.
4. Modifiez votre modèle pour qu'il soit en troisième forme normale.

4 Articles scientifiques

La relation suivante est proposée pour décrire le fait que les articles scientifiques sont publiés dans des journaux qui sont repérés par leur titre et leur numéro. Chaque numéro de journal est élaboré par un éditeur relevant d'une organisation et est publié à une date donnée. Un article est identifié par son titre et le numéro de journal où il est publié. On connaît aussi son ou ses auteurs.

ARTICLE (titre-journal, numéro-journal, mois, année, titre-article, liste-auteurs, editeur, éditeur-organisation)

Cette relation n'est pas normalisée. Expliquez pourquoi et proposez un nouveau schéma relationnel qui respecte les trois premières formes normales.

5 Associations sportives - TD5

On considère que

- Les associations sportives organisent des manifestations sportives auxquelles participent les sportifs.
 - Chaque association est gérée par un bureau qui comporte un président, un ou plusieurs secrétaires et un ou deux trésoriers.
 - Les sportifs sont affiliés à une ou plusieurs associations.
 - Les associations sont elles-mêmes regroupées en fédérations mais celles-ci sont disjointes (une association ne peut pas être rattachée à plusieurs fédérations).
 - Ces fédérations sponsorisent les manifestations.
 - Les associations et fédérations sont caractérisées par leur nom et leur numéro d'enregistrement ainsi que le sport qu'elles pratiquent.
 - Toutes les personnes ont un nom, un prénom et un numéro de sécurité sociale. Les sportifs ont de surcroît un numéro d'adhérent aux associations auxquelles ils sont affiliés.
 - Les manifestations sportives sont identifiées par leur nom et une date. Elles concernent en outre un sport et un niveau particulier.
1. Proposez un modèle entité-association qui modélise ce problème en précisant les cardinalités de chaque rôle.
 2. Traduisez ce modèle entité-association en modèle relationnel en 3FN.