

Bases de Données Relationnelles 2, TD 3

Normalisation

Objectifs: Apprendre à vérifier si un schéma relationnel est normalisé (respecte les 3 formes normales) et proposer des corrections pour les schémas non valides.

Rappel

Une relation est normalisée en **FN1** si :

- aucun attribut n'est présent plus d'une fois dans la relation
- et si aucun attribut n'est lui-même décomposable en d'autres attributs (« attribut atomique »)
- et si aucun attribut n'est lui-même une relation

Une relation est normalisée en **FN2** si :

- Elle est en FN1
- si tout attribut n'appartenant pas à une clé **dépend complètement** de cette clé

Une relation est normalisée en **FN3** si

- Elle est en FN2 (donc en FN1)
- si aucune dépendance fonctionnelle transitive ne s'applique sur ces attributs.

Définitions :

- Dans une relation **R(A,B,C,D)**, il existe une **dépendance fonctionnelle** **A \rightarrow B** si, à tout instant, deux lignes de R qui ont même valeur de A ont aussi même valeur de B.
- Une dépendance fonctionnelle **X \rightarrow Z** est **transitive** lorsqu'on a **X \rightarrow Y** et **Y \rightarrow Z**

Exercice 1 : Vérification des 3FN et correction de schéma

Question 1 :

Soit le schéma de table suivant : **Publication(NumPubli, Titre, Auteurs)**

Ci-dessous un exemple du contenu de la table :

NumPubli	Titre	Auteurs
13490	Le vin et l'avenir	Jean Lasso, Hubert De la Tuque, Stanislas Wilski
21322	Bière et progrès social	Aristide Salem, Jean Lasso, Salome Dupont
45333	Le champagne et la France	Penelope Light, Vanessa Martinez, Salome Dupont



1. Quelle est la clé primaire de cette relation ?
.....
2. Cette relation n'est pas normalisée. Qu'elle est la forme normale non respectée ? Expliquer.

3. Proposer une solution pour que le schéma respecte les 3 formes normales.

.....

.....

.....

Question 2 :

Soit le schéma de table suivant : **Produit(Article, Fournisseur, Adresse, Prix)**

La clé primaire de cette relation est une clé composée : **(Article, Fournisseur)**

Ci-dessous un exemple de contenu de la table :

Article	Fournisseur	Adresse	Prix
Marteau	SOGENO	Paris	5
Tournevis	ARTIFACT	Lille	10
Tournevis	SOGENO	Paris	23
Pince	LEMEL	Paris	34
Mètre	ARTIFACT	Lille	24

Quelle forme normale n'est pas respectée par ce schéma? Expliquer.

.....

1. Proposer une solution pour que le schéma respecte les 3 formes normales.

.....

.....

.....

Question 3 :

Soit le schéma de table suivant : **Lecteur(Numero carte, Nom, Age, Ville, Etablissement)**

<u>Numéro carte</u>	Nom	Age	Ville	Etablissement
1	Henri	10	Paris	Université Sorbonne
2	Stanislas	34	Paris	Université Jussieu
3	Henriette	44	Lyon	CHU Bron
4	Dominique	19	Nancy	Université Poincaré
5	Isabelle	56	Nancy	INPL
6	Olivier	51	Marseille	Université Saint Charles
7	Henri	98	Paris	Université Sorbonne
8	Jerome	23	Nancy	INPL
9	Laurence	34	Bordeaux	Université Victor Segalen
10	Christian	41	Paris	Ecole Normale Supérieure
11	Antoine	16	Marseille	Université Saint Charles
12	Laurence	34	Paris	Université Jussieu

1. Cette relation est-elle en troisième forme normale ? Expliquer.

.....

.....

2. Proposer un schéma de remplacement qui respecte les 3 formes normales.

.....

.....

Exercice 3 : Dépendance fonctionnelle et normalisation

La base de données d'un cycle de colloques est représentée par la relation :

Programme (Nom_colloque, Lieu_colloque, Titre_exposé, N°_conférencier, Nom_conférencier),
qui contient pour chaque colloque du cycle, les titres des exposés qui y ont été présentés ainsi que les conférenciers qui ont présenté ces exposés.

Hypothèses :

- Chaque conférencier est associé à un numéro unique N°_conférencier.
- Un colloque est identifié par son nom et chaque colloque se déroule en un seul lieu.

- Un exposé ne peut pas être présenté par deux conférenciers différents dans le même colloque.
- Un conférencier ne présente pas deux fois le même exposé au cours du cycle.

1. Donner s'il y a lieu, pour chacune de ces hypothèses, sa traduction sous forme de DF.
Rajouter si besoin des DF qui sont implicites dans l'énoncé.

.....

.....

.....

.....

2. Normaliser ce schéma.

.....

.....