

# TD Informatique TSI2

## DATABASE : organisation of data

### SOLUTION

#### EXERCICE 01

Parmi les assertions suivantes, lesquelles sont vraies ?

**A.** Une relation est un ensemble de  $n$ -uplets ?

C'est vrai, l'assertion **A est vraie**

**B.** Une clé primaire est toujours composée d'un seul attribut ?

Non, rien n'interdit plusieurs attributs. Et l'assertion **B est False**.

**C.** Les valeurs prises par un attribut sont toutes du même type ?

En effet, l'assertion **C est True**

**D.** Les valeurs prises par une clé étrangère sont strictement les mêmes que celles prises par la clé primaire avec laquelle elle est en relation ?

Une valeur d'une clé primaire peut ne pas être une valeur d'une clé étrangère et l'assertion **D est False**

#### EXERCICE 02

##### Un modèle relationnel

Un commerçant utilise plusieurs fichiers pour gérer ses produits. On considère un fichier destiné à gérer des produits frais. Le tableau présenté est un extrait du contenu de ce fichier. Les trois colonnes contiennent le nom d'un produit, son prix et la marque qui le commercialise. Les mêmes noms de marques peuvent apparaître de nombreuses fois dans la colonne **marque** mais aussi dans les fichiers correspondant à d'autres types de produits.

**Réponse :** Dans la table **Frais**, on remplace le nom de la marque par un champ **id\_marque** qui est une clé étrangère.

Relation 1 : **Frais** (id, nom, prix, #id\_marque) avec la clé primaire **id**

Les champs **id** et **id\_marque** sont de type entier, le champ **nom** est de type chaîne de caractères, le champ **prix** est de type flottant.

Relation 2 : **Marque**(id, nom) avec la clé primaire **id**

Le champ **id** est de type entier, le champ **nom** est de type chaîne de caractères.

Par exemple, le contenu des tables donne :

**TABLE Frais**

| id | nom       | prix | id_marque |
|----|-----------|------|-----------|
| 17 | Yaourt6   | 2.52 | 3         |
| 21 | Yaourt12  | 4.93 | 2         |
| 25 | Beurre250 | 2.27 | 5         |
| 28 | Creme50   | 2.74 | 2         |
| 30 | Creme65   | 3.75 | 7         |
| 31 | Creme70   | 3.79 | 3         |

**TABLE Marque**

| id | nom        |
|----|------------|
| 2  | Dalait     |
| 3  | Yopnone    |
| 5  | Croisement |
| 7  | Alaville   |

### EXERCICE 03

Un particulier a un grand nombre de chansons stockées sur son ordinateur. Il tient à jour un fichier qui contient toutes les chansons enregistrées par des groupes. Ce fichier contient quatre colonnes où sont notés respectivement le titre de la chanson, le groupe qui l'a enregistrée, les membres du groupe et la date d'enregistrement.

Voici une ligne de ce fichier :

| Titre  | Groupe     | Membres                  | Année |
|--------|------------|--------------------------|-------|
| Roxane | The Police | Sting, Summers, Copeland | 1978  |

Concevoir un modèle relationnel qui est composé de trois tables nommées **Chanson**, **Groupe** et **Artiste**.

**Indications** : Chaque champ d'une table ne doit avoir qu'une information et donc on doit séparer les membres de chaque groupe. Chaque relation doit disposer d'une clé primaire **id** de type entier. On mettra des attributs **groupe** comme clé étrangère dans les tables **Chanson** et **Artiste**

**Réponse** : on écrit :

Relation 1 : **Chanson** (id, titre, #groupe, année) avec **id** pour clé primaire.

**TABLE Chanson**

| id | titre  | groupe | année |
|----|--------|--------|-------|
| 17 | Roxane | 23     | 1978  |

Relation 2 : **Groupe** (id, nom) avec **id** pour clé primaire.

**TABLE Groupe**

| id | nom        |
|----|------------|
| 23 | The Police |

Relation 3 : **Artiste** (id, nom, #groupe) avec **id** pour clé primaire.

**TABLE Artiste**

| id | nom      | groupe |
|----|----------|--------|
| 38 | Summers  | 23     |
| 35 | Sting    | 23     |
| 13 | Copeland | 23     |

Les champs **groupe** dans la relation **Artiste** et dans la relation **Chanson** sont des clés étrangères.

### EXERCICE 04

Une bibliothèque d'un établissement scolaire doit être gérée à l'aide d'une base de données. Pour concevoir un modèle, on considère deux types d'entité : **Livre** et **Élève**.

Le type d'entité **Livre** a pour attributs **Id**, **Titre**, **Auteur**

Le type d'entité **Élève** a pour attributs **Id**, **Nom**, **Prénom**, **Classe**

On considère un type d'association nommé **Emprunte**. Un élève peut emprunter aucun, un ou plusieurs livres. Un livre est emprunté par un unique élève.

1. Le type d'association est **1-\***

2. Une association de type **1-\*** entre deux entités se traduit dans le modèle relationnel par deux tables et une clé étrangère faisant le lien entre les tables.

Relation 1 **Livre**(id, titre, auteur, #Id\_élève)

Relation 2 **Élève** (id, nom, prénom, classe)

L'attribut **Id\_élève** est une clé étrangère en relation avec la clé primaire **Id** de la table **Élèves**

3. Chaque élève est identifié par la clé primaire **id**. Donc deux élèves peuvent avoir le même nom et prénom à condition de ne pas avoir le même **id**

4. Peut-on supprimer un livre de la table **Livre** s'il a été emprunté par un élève ?

On ne saura plus quel élève l'a emprunté donc il ne vaut mieux pas le faire.

5. Si l'élève supprimé a emprunté des livres, cela va provoquer une erreur car il y a une contrainte de référence (clé étrangère) de l'attribut **#id\_élève** vers l'attribut **id** de la table **Élève**.

### EXERCICE 05

Une base de données comporte les trois tables suivantes :

**Ville**(Id, Nom, Code\_pays, Population)

**Pays**(Code, Nom, Superficie, Population, Capitale)

**Langue\_Parlée** (Id, Code\_Pays, Code\_Langue, Pourcentage)

**Langue** (Id, Nom)

Exemples du contenu de la base :

Pour la table **Ville** : (2974, Paris, FRA, 2125246).

Pour la table **Pays** : (FRA, France, 551695.0, 67422241, 2974).

Pour la table **Langue\_Parlée** :(217, FRA, 153, 93.6)

Pour la table **Langue** : (153, Français)

Préciser quelles peuvent-être les clés primaires et les clés étrangères.

**Réponse :**

Les clés primaires sont les champs nommés **Id** pour les tables **Ville**, **Langue\_Parlée** et **Langue** puis le champ **Code** pour la table **Pays**

Le champ **Code\_Pays** des tables **Ville** et **Langue\_Parlée** sont des clés étrangères en références à la clé primaire **Code** de la table **Pays**.

Le champ **Code\_Langue** de la table **Langue\_Parlée** est une clé étrangère en référence à la clé primaire **Id** de la table **Langue**

Le champ **Capitale** de la table **Pays** est une clé étranère en référence à la clé primaire **Id** de la table **Ville**.

On résume par :

**Ville**(Id, Nom, #Code\_Pays, Population)

**Pays**(Code, Nom, Superficie, Population, #Capitale)

**Langue\_Parlée** (Id, #Code\_Pays, #Code\_Langue, Pourcentage)

**Langue** (Id, Nom)