

Documents Autorisés

Exercice 1. Questions de cours.

- 1- La mise en œuvre de transactions et leur utilisation peut aboutir à des problèmes dans le fonctionnement d'une base de données.

Expliquer, en quelques lignes, les problèmes posés par la mise en œuvre de transactions.

- 2- Nous avons évoqué en cours le cas des transactions en environnement distribué.

Expliquer, en quelques lignes, les problèmes posés par le caractère distribué des transactions en comparaison au cas classique centralisé.

Exercice 2

On souhaite étudier les données qui seraient utilisées par un centre de tri.

Le territoire est divisé en départements, chacun d'entre eux étant à son tour divisé en bureaux de tri. Chaque bureau de tri a un numéro unique, qui, combiné avec le numéro du département donne le code postal du bureau de tri.

Le territoire du bureau de tri est défini en termes de villes, de rues et de numéros dans la rue. Un numéro de maison, ou d'immeuble, est associé à un seul bureau de tri.

Chaque personne est définie par son nom, le nom de sa rue, le nom de sa ville et le numéro dans sa rue, de sa maison ou de son immeuble.

Une solution (fournie par la compagnie Big Business Consulting) consiste à créer la relation *LaPoste* définie ci-dessous:

LaPoste (dept, codeBureau, codePostal, nomBureau, villeBureau, rueBureau, numeroBureau, nom, ville, rue, numero)

$\langle d, cb, cp, nomB, villeB, rueB, noB, n, v, r, no \rangle \in \text{LaPoste}$ si et seulement si la personne de nom n et habitant le numéro no de la rue r dans la ville v est desservie par le bureau de tri de nom $nomB$, situé dans la rue $rueB$ au numéro noB , dans la ville $villeB$. Le bureau a pour code cb , qui combiné au numéro du département d donne le code postal cp .

Analyse de la solution

En utilisant les anomalies de mises à jour, répondre aux questions suivantes :

1. Le bureau de tri du 70, boulevard Gambetta à Puy-Chalvin de Bigorre (31) a déménagé. Il s'installe au 14, boulevard Foch (dans la même ville).
Que faut-il faire pour mettre à jour la base de données ?

2. Le maire de Lusigny-sur-Ouche (21) vient de décider la construction d'une nouvelle rue. Pour l'instant, celle-ci est inhabitée. Que faire ?
3. Combien de n-uplets contiennent l'information suivante:
"Le bureau de tri en charge du 8, rue Ledru-Rollin à Plouaret-Trégor (22) est situé 25, rue Blanqui à Lannion (22)" ?
4. Le bureau de tri chargé de Menthonnex-sous-Clermont (74) est débordé. Pour l'alléger, il est décidé de couper le bureau de tri en deux, l'un sera chargé de Menthonnex-sous-Clermont Sud, gardera l'ancienne adresse et l'ancien numéro, l'autre de Menthonnex-sous-Clermont Nord, sera situé au 7, place de l'église et prendra le numéro 700. Que doit-on faire pour mettre à jour la base de données ?

Normalisation

1. Donner l'ensemble des dépendances fonctionnelles associées à ce problème.
2. En déduire la couverture minimale (ensemble minimal de dépendances fonctionnelles permettant de reconstruire toutes les dépendances fonctionnelles identifiées en 1) des dépendances fonctionnelles.
3. A partir de ces résultats, étudier la relation *LaPoste*. En quelle forme normale est-elle? Quels problèmes résultent de cette représentation ?
4. Donner une décomposition en 3^{ème} forme normale. Justifier votre réponse.

Exercice 3

Définir un diagramme entité-association répondant au cahier des charges suivant :

- Le conservateur d'une grande ville souhaite gérer les musées et leurs œuvres. Chaque musée est caractérisé par un nom et une adresse. Un musée possède plusieurs œuvres (art contemporain, antiquités, etc.) ;
- Chaque œuvre du musée a un titre, un ou plusieurs auteurs, une date d'acquisition et un identifiant;
-
- Une œuvre est exposée dans l'une des salles du musée (caractérisée par un numéro, son nom, le nombre d'œuvres, sol, éclairage) ;
- Certaines œuvres exposées dans le musée peuvent avoir été empruntées à un autre musée. Dans ce cas, on connaît son titre, son (ou ses) auteur(s), la date et la durée de l'emprunt.
- De plus, l'œuvre doit alors être assurée. On veut savoir la valeur pour laquelle l'œuvre est assurée, le nom et l'adresse de la compagnie qui l'assure;
- Le conservateur souhaite avoir des informations sur les musées qui ont prêté ou qui sont susceptibles de prêter des œuvres.

Remarque

Vous pouvez compléter le texte partout où vous pensez apporter une précision. Il faudra le noter explicitement sur la copie.

Exercice 4.

Considérez le modèle logique suivant :

```
Employe (  
    id : integer,  
    name : varchar,  
    age integer  
)
```

```
Employe_Entreprise (  
    idEmploye : integer,  
    idEntreprise : integer,  
    salaire : integer  
    Foreign key idEmploye references Employe(id)  
    Foreign key idEntreprise references Entreprise(id)  
)
```

```
Entreprise (  
    id : integer,  
    budget : integer,  
    idDirecteur : integer  
    Foreign key idDirecteur references Employe(id)  
)
```

Questions

- 1- Donnez un modèle objet UML correspondant à ce modèle logique.

Considérons le formulaire de saisie présenté sur la figure suivante :

Saisie d'une nouvelle entreprise	
Budget :	<input type="text"/>
Directeur	
nom :	<input type="text"/>
age :	<input type="text"/>
salaire :	<input type="text"/>
<input type="button" value="Enregistrer"/>	

- 1- Ecrivez le script du code JAVA décrivant les classes associées à ce diagramme de classes
- 2- Définir une table de correspondance entre les deux modèles : à objets et relationnels
- 3- Donner une interface de programmation permettant l'accès à la base de données
- 4- Décrire un script java permettant d'afficher la valeur de l'âge moyen des employés. On supposera que la mémoire centrale associée à ce script est de taille suffisante.