

TD 1

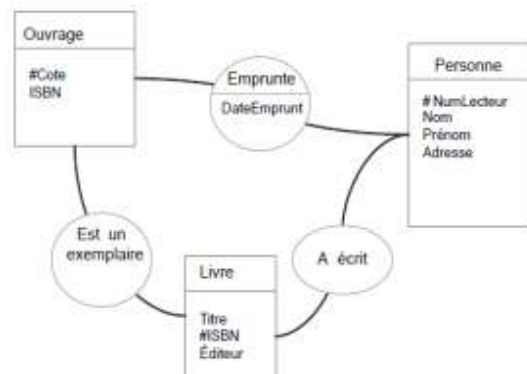
I. Questions

- 1- Pourquoi choisir un système de base de données au lieu de simplement stocker des données dans des fichiers système d'exploitation? Quand serait-il judicieux de ne pas utiliser un système de BD?
- 2- Lequel des éléments suivants joue un rôle important dans la représentation d'informations du monde réel dans une base de données? Expliquez brièvement.
 - Le langage de définition des données (LDD).
 - Le langage de manipulation des données (LMD).
 - Le modèle de données.
- 3- On considère l'entité ci-après, qui décrit des salles de cinémas. Les attributs de cette entité sont :
 - nom de la salle ; • nom du cinéma; • ville du cinéma; • nombre de places ; • taille de l'écran.Que proposez-vous comme identifiant pour cette entité ?
- 4- On veut modéliser l'activité de vente de billets pour un théâtre. Quelles phrases vont nous permettre d'identifier les entités et la manière dont elles sont associées? Proposez les attributs que vous utiliseriez pour décrire ces entités et leurs associations ainsi que les identifiants de chaque entité.
Que se passe-t-il si le prix du billet varie pour chaque séance et en fonction de la place ?

II. Exercices

- Exercice 1

- Les entités 'livre' 'ouvrage' sont liées par l'association 'est_un_exemplaire'
 - Les entités 'personne' et 'livre' sont liées par l'association 'emprunte'.
 - Les entités 'personne' et 'livre' sont liées par l'association 'a_écrit'.
- Quelles questions faut-il poser aux utilisateurs de la base de données pour déterminer les cardinalités des associations ?
- Proposez une réponse à ces questions et déduisez-en les cardinalités pour chaque entité.



- Exercice 2

Vous désirez gérer un club de prêt de DVD. Les clients (adhérents du club) versent une somme sur leur compte lors de leur adhésion. Ils peuvent réserver le film avant de le louer et peuvent le garder une semaine au maximum. Le prix de location du film est forfaitaire par jour emprunté. Il leur est possible de se faire livrer le film chez eux : cette opération est facturée forfaitairement en plus.

Le film est décrit par son titre, le genre du film, le réalisateur et les trois acteurs principaux. On précise également le nombre de DVD (il peut y en avoir plusieurs dans la pochette : « making of », autres versions, etc.) et leur prix d'achat qui permettra de débiter le compte du client en cas de non-retour du film.

Vous voulez pouvoir annuler et mettre à jour les réservations et gérer les comptes des adhérents (par exemple ne plus prêter au-delà d'un certain seuil...). Vous vous servirez également de cette base de données pour effectuer des bilans (tels que le chiffre d'affaires en fin de mois...), des relances (les films non rendus à temps...) et des statistiques (film le plus emprunté, meilleur client...).

- Proposez un modèle entité-association pour cette base de données.

- Exercice 3

On souhaite construire une base de données gérant des revues et les articles de ces revues.

Une revue est caractérisée par un nom et une périodicité. Chaque revue paraît sous la forme de numéros, chaque numéro étant identifié par un nombre relatif à la revue et à l'année en cours (ex. le numéro N 12 de Linux Magazine en 2003 est différent du numéro N 12 de Linux Magazine en 2004). Un numéro est également caractérisé par un nombre de pages. Chaque numéro contient des articles écrits par un ou plusieurs auteurs.

Un auteur est caractérisé par un nom, un prénom, ainsi qu'un email. Chaque article possède un titre et un contenu. Un même article peut apparaître dans plusieurs numéros d'une même revue ou de différentes revues. Lorsqu'un article apparaît dans un numéro d'une revue, il a une page de début et une page de fin. Un article peut faire référence à d'autres articles, en précisant le numéro et la revue dans lesquels l'article référencé a été publié.

La base de données doit permettre de répondre à des requêtes telles que "Combien de numéros de Linux Magazine sont parus en 2004 ?", "Quels sont les titres des articles parus dans au moins deux revues différentes ?", "Quels sont les auteurs ayant publiés dans le numéro 3 de la revue L'Histoire en 2004 ?" etc.

- Proposez un modèle entité-association pour cette base de données..

- Exercice 4

Une auto-école souhaite construire une base de données pour gérer les examens théoriques du code de la route de ses élèves. Chaque élève est identifié par un numéro unique et est caractérisé par un nom, un prénom, une adresse et une date de naissance. Chaque élève assiste à plusieurs séances de code (autant qu'il le souhaite). Chaque séance est caractérisée par une date et une heure.

A chaque séance de code, le directeur de l'auto-école choisit une série de questions sur un CD-ROM. Chaque CD-ROM est identifié par un numéro et est caractérisé par un nom d'éditeur. Chaque CD-ROM est composé de 6 séries, numérotées de 1 à 6. Chaque série est composée de 40 questions. Chaque question est identifiée par un intitulé et est caractérisée par une réponse, un niveau de difficulté et un thème. Une même question peut apparaître dans plusieurs séries avec un numéro d'ordre pour chaque série ; par exemple une même question peut apparaître comme question N 2 dans la série 5 du CD-ROM 15 et comme question N 12 dans la série 3 du CD-ROM 4.

Une même série peut être projetée plusieurs fois à des séances différentes. Lorsqu'un élève assiste à une séance, il obtient le nombre de fautes (une note sur 40) qu'il a fait pour la série passée pendant la séance. Lorsqu'un élève a obtenu, au cours des quatre dernières séances auxquelles il a assistées, un nombre de fautes inférieur ou égal à 5, le directeur de l'auto-école l'autorise à passer l'examen théorique du code de la route à une date donnée (un seul examen pour une date donnée).

L'auto-école ne peut présenter que 8 élèves maximum à chaque date d'examen. Les élèves ayant obtenu plus de 5 fautes à l'examen sont recalés et doivent assister de nouveau à des séances de code avant de pouvoir se représenter à l'examen.

La base de données doit permettre de répondre à des requêtes telles que "Quel est le nombre moyen de fautes pour la série 5 du CD-ROM 14?", "Quels élèves peuvent se présenter au prochain examen du code de la route ?", "Quels élèves ont échoué au moins une fois à l'examen ?" etc.

- Proposez un modèle entité-association pour cette base de données..