

Licence de Sciences et Technologies, mention Informatique
Unité d'enseignement Bases de Données
Modélisation Entité-Association 1

Exercice 1 : Vidéo club

Dix magasins de location de cassettes vidéo se sont regroupés pour mettre en commun les cassettes dont ils disposent et ont fondé un club de location.

A la suite d'une rencontre avec les représentants de ce club, il ressort que chaque point de vente disposera d'un ordinateur personnel relié à un site central et que la base de données à développer devra pouvoir prendre en compte les éléments suivants :

- Un client qui s'inscrit au club verse une caution. Suivant le montant de cette caution il aura le droit d'emprunter en même temps de 1 à 6 cassettes.
- Les cassettes empruntées doivent être retournées dans un délai de 3 jours dans n'importe quelle boutique du club.
- Plusieurs cassettes peuvent contenir le même film.
- Un film est rattaché à un genre cinématographique (défini par un nom et le type de public auquel il est destiné). Il est caractérisé par sa durée, son réalisateur et la liste des acteurs principaux.
- Une location n'est permise que si le client est en règle (pas de dépassement du nombre d'emprunts maximum, pas de cassette en retard).
- La consultation d'un client permettra d'obtenir son nom, son adresse, son nombre d'emprunts en cours, la liste des numéros de cassettes et des titres qu'il a actuellement empruntés.
- La consultation d'un genre permettra d'obtenir la liste des films de ce genre disponibles dans un magasin donné.
- Périodiquement, on veut obtenir la liste des retardataires ; on veut pour chaque cassette non retournée à temps les informations suivantes : nom et adresse du client, date de l'emprunt, numéro(s) de cassette et titre du (des) film(s) concerné(s).
- On veut pouvoir connaître pour chaque cassette (identifiée par une numérotation commune aux dix magasins) où elle est, quand elle a été mise en service, quel film y est enregistré, combien de fois elle a déjà été louée, et quel est son état (de très bon à mauvais).

Donnez un modèle entité association de cette base de données. Traduisez ce modèle en un modèle relationnel.

Exercice 2 : Les courses de chevaux

Un parieur assidu des champs de courses et des bases de données, voudrait mémoriser dans une base de données les courses de chevaux, les paris qu'il a faits et les résultats. Plus précisément, il veut enregistrer les informations suivantes pour chaque course :

- le nom et la date (exemple: Prix d'Amérique, 21-07-92)
- le numéro, le nom et la cote des chevaux partants (exemple: <1, Salicome, 20/1>, <2, Solstice, 8/1>, <3, Sainovar, 17/1> ...)
- ses paris, avec pour chacun : le type de pari (couplé, tiercé, quarté, quinté, ...) la somme jouée et les numéros de chevaux dans l'ordre du pari (exemple: <tiercé, 3€, 13-2-8>)

Une fois la course jouée, on enregistre aussi :

- le résultat : l'ordre d'arrivée des chevaux (exemple: <1er, 13>, <2ème, 8>, <3ème, 14>, ...) et les rapports pour chacun des types de pari (exemple: <tiercé dans l'ordre, 130€>, <tiercé dans le désordre, 17€>, <quarté dans l'ordre, 760€>, <quarté dans le désordre, 100€>, <2 sur 4, 4€> ...)
- le gain total du parieur pour la course.

Les noms de chevaux sont uniques, et les noms de courses sont uniques (à un instant donné).

Proposer deux diagrammes entité-association, l'un contenant un seul type d'entité (Course), l'autre en contenant plusieurs (Course, Cheval ...) ainsi que des types d'association. Préciser les contraintes d'intégrité.

Exercice 3 : Editeur

Un éditeur souhaite installer une base de données pour mémoriser les informations suivantes :

- les livres sont identifiés par leur numéro ISBN. Un livre possède un titre et un prix de vente. Il est écrit par un ou plusieurs auteurs.
Chaque livre est tiré en une ou plusieurs éditions, datées et identifiées par leur ordre (première édition, seconde édition, etc.). Chaque édition comporte un certain nombre d'exemplaires. Le prix de vente peut changer d'une édition à l'autre.
Un livre peut être primé (Goncourt, Fémina etc.).
- les auteurs sont identifiés par leur nom et prénoms et peuvent avoir un pseudonyme. Pour chaque livre, un auteur perçoit des droits d'auteur annuels, calculés comme un pourcentage des ventes (il est aussi fonction du nombre d'auteurs).
- les libraires (identifiés par leur nom et adresse complète) commandent des livres en précisant l'édition et le nombre d'exemplaires désiré.

Donnez un modèle entité association de cette base de données.

Traduisez ce modèle en un modèle relationnel.

Exercice 4 : Aéroport

Pour les besoins de la gestion d'un aéroport on souhaite mémoriser dans une base de données les informations nécessaires à la description des faits suivants :

- Chaque avion géré est identifié par un numéro d'immatriculation. Il est la propriété soit d'une société, soit d'un particulier. Dans les deux cas on doit connaître le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du propriétaire, ainsi que la date d'achat de l'avion.
- Chaque avion est d'un certain type, celui-ci étant caractérisé par son nom, le nom du constructeur, la puissance du moteur, le nombre de places.
- La maintenance des avions est assurée par les mécaniciens de l'aéroport. Par sécurité, les interventions sont toujours effectuées par deux mécaniciens (l'un répare, l'autre vérifie). Un même mécanicien peut, selon les interventions, effectuer la réparation ou la vérification. Pour toute intervention effectuée, on conserve l'objet de l'intervention, la date et la durée.
- Pour chaque mécanicien on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone et les types d'avion sur lesquels il est habilité à intervenir.
- Un certain nombre de pilotes sont enregistrés auprès de l'aéroport. Pour chaque pilote on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone, son numéro de brevet de pilote et les types d'avion qu'il est habilité à piloter avec le nombre total de vols qu'il a effectué sur chacun de ces types.

Des questions types auxquelles l'application doit pouvoir répondre sont les suivantes :

- liste des avions de la société "Voltige";
- liste des avions qui sont la propriété de particuliers;
- durée totale des interventions faites par le mécanicien Roachat au mois de janvier;
- liste des types d'avion de plus de 4 places;
- liste des pilotes habilités pour tel type d'avion;
- liste des interventions (objet, date) faites sur l'avion numéro 3242XZY78K3.

Donnez un modèle entité association de cette base de données.