

TP14- Système d'Information (Merise – Les extensions du MCD)

Ce TP a pour objectif de vous initialiser à la conception des bases de données avec la méthodologie Merise. Afin d'atteindre cet objectif, vous aurez besoin d'utiliser un logiciel de conception et de modélisation Merise. Il existe sur le marché actuel plusieurs logiciels de modélisation. Vous pouvez par exemple utiliser PowerAMC ou AnalyseSI qui lui à l'avantage d'être gratuit.

Identification des contraintes

Exercice 1. Gestion d'une Bibliothèque

La Bibliothèque d'un syndicat intercommunal consiste en 5 centres de prêt. Ces centres disposent d'ordinateurs personnels interconnectés qui doivent permettre de gérer les emprunts. L'interview des bibliothécaires permet de déterminer les faits suivants:

- une personne qui s'inscrit à la bibliothèque verse une caution. Suivant le montant de cette caution elle aura le droit d'effectuer en même temps de 1 à 10 emprunts;
- les emprunts durent au maximum 15 jours; - un livre est caractérisé par son numéro dans la bibliothèque (identifiant), son titre, son éditeur et son (ses) auteur(s);
- on veut pouvoir obtenir, pour chaque abonné les emprunts qu'il a effectué (nombre, numéro et titre du livre, date de l'emprunt) au cours des trois derniers mois;
- toutes les semaines, on édite la liste des emprunteurs en retard : nom et adresse de l'abonné, date de l'emprunt, numéro(s) et titre du (des) livre(s) concerné(s);
- on veut enfin pouvoir connaître pour chaque livre sa date d'achat, son état et s'il est disponible dans quel centre.

Question. Proposez pour le cahier des charges ci-dessous une modélisation MCD, puis précisez en français les contraintes d'intégrités existantes.

Exercice 2. Club Vidéo

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 qu'il faudra 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).

Modélisation des contraintes du MCD

Exercice 3. Les extensions du MCD

Pour chacun des énoncés suivants proposez une représentation en diagramme MCD modélisant les contraintes existantes (Autrement dit ajouter les contraintes existantes sur le modèle MCD).

1. Une personne est forcément l'enfant d'une ou plusieurs personnes. Elle peut avoir également plusieurs enfants à son tour.
2. Une société de location nautique dispose de voiliers à louer. Chaque voilier n'est disponible que certaines semaines qui sont donc notées sur un calendrier. Les clients effectuent une réservation, qui couvre une ou plusieurs semaines disponible pour un voilier donné, et pour laquelle on note le montant des arrhes versées.
3. Une personne fait une demande de prêt. Cette demande est traitée et peut conduire à un prêt. Ce prêt est accordé à la personne qui en a fait la demande.
4. Un livre traite une seule matière. Une matière peut être traitée par plusieurs livres.
5. Une personne réside forcément en France ou à l'étranger, mais pas dans les deux.
6. On distingue des sections qui peuvent être de catégorie Sport ou de catégorie Art. dans tous les cas une section est identifiée par un numéro. Dans le cas de la section Sport, on cherche à connaître en plus le montant de l'assurance. Dans le cas de la catégorie Art on

veut connaître la date d'exposition. Les adhérents peuvent pratiquer un sport ou s'inscrivent à une section d'art ou font les deux mais au moins l'un des deux.

7. Un match de Tennis est identifié par un numéro et une date. Un match oppose généralement deux ou quatre joueurs. Un match est arbitré par un seul arbitre. On cherche à connaître le nom, le prénom et l'adresse des joueurs et des arbitres.

Exercice 4. Contraintes spécialisation/généralisation

Classez les énoncés suivants selon le type de spécialisation et donner leur MCD.

1. Les fournisseurs et clients sont des tiers mais un client ne peut être fournisseur.
2. Le matériel de plongée est géré à l'unité ou en quantité.
3. Les ouvrages sont soit des BD avec un auteur, un dessinateur, soit des romans avec un seul auteur.
4. Les profs peuvent être élève et suivre des cours, les élèves peuvent être non profs.
5. Les articles produits finis sont commandés par des clients, les articles achetés sont commandés aux fournisseurs. Certains articles sont fabriqués en interne et ne peuvent être vendus mais peuvent être achetés.
6. Dans l'entreprise Brain, un salarié est posté comme cadre dirigeant, employé administratif ou commercial, cadre chef de projet ou développeur.

Exercice 5 (pour aller plus loin)

Donnez la représentation MCD du cahier des charges suivant :

L'administration d'Enregistrement des Véhicules désire connaître les informations relatives aux propriétaires et aux transactions (achat/vente) effectuées sur les véhicules.

À chaque véhicule, elle assigne un numéro d'enregistrement. Il n'existe pas deux véhicules ayant le même numéro d'enregistrement.

À tout moment, un véhicule n'appartient qu'à un seul propriétaire, qui est soit un constructeur, soit un garage, ou encore une personne privée. Il peut avoir été possédé par plusieurs propriétaires (à des moments distincts). Un constructeur, un garage ou une personne privée est connu de l'administration d'Enregistrement des Véhicules, c'est à dire considéré comme faisant partie de l'ensemble des propriétaires s'il possède ou a possédé un véhicule.

Qu'il soit constructeur, garage ou personne privée, un propriétaire est caractérisé par un numéro l'identifiant. Pour un constructeur, on connaît son nom, son adresse ainsi que les garages avec lesquels il travaille (garages concessionnaires). Un garage est caractérisé par un nom, une adresse et un numéro de registre de commerce. On connaît le nom, le prénom et l'adresse d'une personne privée.

Pour toute transaction effectuée sur un véhicule, on connaît le vendeur (ancien propriétaire), l'acheteur (nouveau propriétaire), la date de transaction et le prix d'achat/vente. Un véhicule peut faire l'objet de plusieurs transactions (à des dates différentes). Il n'est pas exclu que deux transactions réalisées à des dates différentes puissent porter sur un même véhicule, un même vendeur et un même acheteur.

Un constructeur ne peut vendre ses véhicules à d'autres constructeurs, ni directement à des personnes privées. Il ne les vend qu'à ses garages concessionnaires. Il n'achète aucun véhicule. Un garage peut vendre ou acheter des véhicules à des personnes privées ou à des garages. Il peut, bien sûr, acheter également des véhicules aux constructeurs pour lesquels il est concessionnaire. Une personne privée ne peut vendre ou acheter des véhicules qu'à des personnes privées ou à des garages. Ceci signifie donc que seuls, les véhicules dont le propriétaire "du moment" est un constructeur, n'ont été l'objet d'aucune transaction.