

TD 02

Du MCD au MLD

Dépendance fonctionnelle

☞ Il s'agit de se familiariser avec le passage d'une description d'informations en langage naturel vers un *modèle logique de données* à travers les étapes suivantes :

1. Recenser les informations du système ;
2. Elaboration d'un modèle conceptuel de données en utilisant le modèle entités/associations ;
3. Passage du modèle conceptuel de données au modèle logique de données.

☞ Il est important de noter que ce travail est un préalable indispensable à la conception d'une base de données bien pensée. Voici la démarche pour élaborer un MCD :

- Recenser les propriétés du système
- Regrouper des propriétés par entité pour établir un dictionnaire de données
- Construire des entités
- Rechercher des associations
- Rechercher des cardinalités entre association
- vérifier et valider le modèle avec le CDC

Partie I : MCD - MLD

Exercice 1 : Gestion d'un hôpital

On se propose de modéliser la base de données d'un hôpital. L'analyse de l'existant a dégagé les informations suivantes :

- L'hôpital a un ensemble d'employés qui sont des docteurs et des infirmières. Chaque employé possède un numéro d'employé, un nom, un prénom, une adresse et un numéro de téléphone.
- L'hôpital est composé de plusieurs services, pour lesquels on connaît le code, le nom, le bâtiment et le directeur, qui est en fait un docteur.

- Chaque service contient plusieurs salles. Une salle est représentée par un numéro, un surveillant et le nombre de lits qu'elle possède. Le numéro de salle est local à un service (i.e., chaque service possède une salle numéro 1). Un surveillant est un infirmier.
- Un infirmier est affecté à un service et à un seul.
- Les docteurs ne sont pas affectés à un service particulier, mais on connaît sa spécialité.
- On connaît aussi pour chaque infirmier sa rotation.
- Les patients ont un nom et une adresse. Le suivi médical de chaque patient est décrit dans un dossier. Ce dossier est sous la responsabilité d'un unique médecin ; il contient la liste des différentes maladies du patient, ainsi que la date de début de chaque maladie. Une même maladie peut toucher le même patient à deux dates différentes.

Question 1 : Définir le MLD du MCD que vous avez réalisé lors de la séance précédente.

Exercice 2 : Pokémon Go, partie 2

On voudrait modéliser Pokémon Go, un jeu multi-joueurs de réalité augmentée. Pour simplifier, nous allons gérer seulement les éléments suivants : des joueurs, des personnages, des équipes, des Pokémon et des arènes.

Chaque joueur a un pseudonyme unique, et son niveau évolue en fonction de temps. Il incarne un personnage féminin ou masculin personnalisé et nommable. Il possède un nombre limité de Pokémon.

Chaque Pokémon a un nom, un type et appartient à une espèce. Il peut apparaître aux emplacements aléatoires, avec un temps d'apparition. Plus le Pokémon est rare, plus ce temps est court. Chacun a un point de combat.

Les joueurs peuvent former des équipes avec une couleur et un nom différent. Le choix d'une équipe se fait à partir d'un certain niveau. Chaque arène dont on connaît l'emplacement est défendue par une équipe qui en a pris le contrôle en mettant un ou plusieurs Pokémon en défense. Le joueur peut alors affronter les membres des autres équipes dans les arènes afin de récupérer le contrôle de celles-ci ou défendre celles déjà protégées par son équipe en y ajoutant un de ses Pokémon.

Question 1 : Définir le MCD de ce jeu.

Question 2 : Etablir le MLD du MCD ci-dessus.

Partie II : Normalisation

Exercice 1

On considère le schéma $R(A, B, C, D, E, F)$ et les dépendances fonctionnelles suivantes :

1. $A \rightarrow B$
2. $A \rightarrow C$
3. $A \rightarrow E$
4. $F \rightarrow E$
5. $B, C, D \rightarrow E$
6. $B, C \rightarrow F$

Toute autre dépendance non triviale ou non obtenue à partir des précédentes est considérée comme fausse.

Question 1 : Donner le numéro des dépendances élémentaires.

Question 2 : Donner le numéro des dépendances directes.

Exercice 2 : Gestion de séjours dans une chaîne d'hôtels

Soit une chaîne d'hôtel désirant gérer les consommations des clients par séjour dans tous ses hôtels. Le but de cette gestion est d'établir une facture par séjour des consommations. Sur cette facture, doivent figurer les données suivantes :

Éléments de facturation

- Numéro client
- Nom client
- Prénom client
- Adresse client (n°, rue, cp, ville)
- Numéro du séjour
- Date début séjour
- Durée séjour
- Nom de l'hôtel

Avec pour chaque consommation

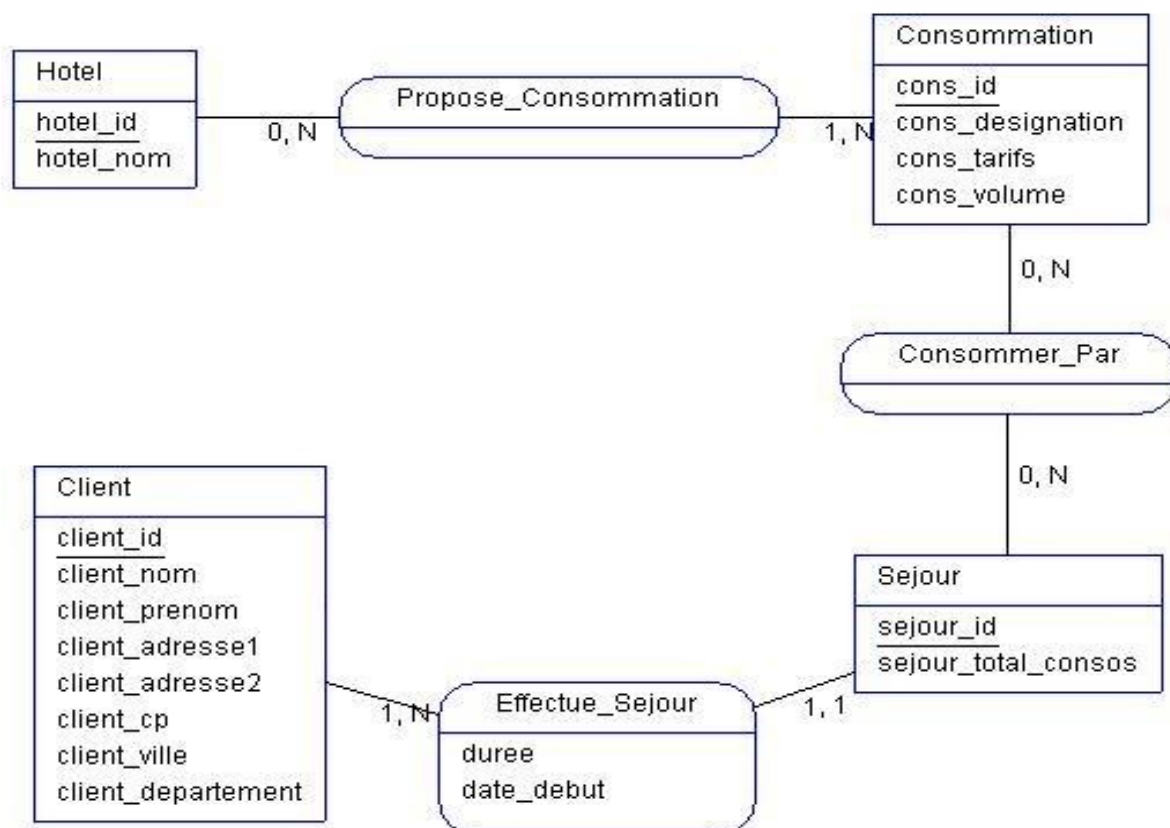
- Désignation consommation

- Quantité consommée
- Tarif consommation
- Montant consommation (= quantité consommée * tarif consommation)
- Montant total des consommations (= somme (montant consommation))

La direction nous précise que

- Un séjour est associé à un hôtel
- Chaque hôtel propose un ensemble de consommations
- Certains hôtels n'ont pas de bar ni de minibar
- Chaque hôtel gère ses propres tarifs de consommation
- Une consommation est décrite par sa désignation et son volume
- Chaque consommation demandée par un client est comptabilisée par séjour
- Chaque client peut effectuer un ou plusieurs séjours
- Un séjour est effectué par un client et un seul. On mémorise la date du début de séjour et la durée du séjour.

☞ Ce cahier des charges a été traduit par un MCD.



Question 1 : Dans un premier temps, procédons à quelques vérifications par rapport au cahier des charges. Modifier éventuellement le MCD :

- (a) Quelle est la partie du MCD qui traduit la phrase **Certains hôtels n'ont pas de bar ni de minibar** ?
- (b) Quelle est la partie du MCD qui traduit la phrase **Chaque consommation demandée par un client est comptabilisée par séjour** ?
- (c) Quelle est la partie du MCD qui traduit la phrase **Un séjour est associé à un hôtel** ?
- (d) L'information **Quantité consommée** n'apparaît pas dans ce MCD. Il est donc incomplet. Où doit-on la faire apparaître ?
- (e) Les deux informations **duree** et **date_debut** apparaissent dans l'association **effectueSejour**. Qu'en pensez-vous ?
- (f) Donner le MLD correspondant au MCD corrigé.