Bases de données

Licences 3 – TD 2006-2007

Par Javier Gil

(javiergquijano@gmail.com)

TD2

Université Montpellier 1

UFR Administration Économie et Sociale

Plan du cours

2ème séance:

- Modélisation des données : construction du Modèle Conceptuel de Données (suite)
- Pratique sur Excel
  - Correction Dictionnaire de données (DD)
  - Recherche d'identifiant
  - Matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Plan du cours

2ème séance:

- Modélisation des données : construction du Modèle Conceptuel de Données (suite)
- Pratique sur Excel
  - Correction Dictionnaire de données (DD)
  - Recherche d'identifiant
  - Matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Construction du MCD

Cas de la location de livres

Recueil des informations (phrases simples + contraintes)

- **On explicite clairement les règles de gestion** :
- Ex. de règles
  - Règle 1: Un client peut emprunter un ou plusieurs exemplaires
  - Règle 2: Un livre peut figurer en un ou plusieurs exemplaires
  - Règle 3: Un exemplaire peut être emprunté ou rendu dans n'importe quelle boutique
  - …

Construction du MCD

Recueil des informations

- **On établit la liste des informations utiles** à partir du document fourni => « locations.doc »
- On normalise en utilisant de préférence des noms:
  - **Courts**
  - **Clairs**
  - **Sans espaces**
  - **Sans accents**
  - Ex. : **ClientNom** pour **nom du client**, **EditeurNom** pour **nom de l'éditeur**

Construction du MCD

Cas de la location de livres

- Construction du dictionnaire (DD) => ex. de dictionnaire

Nom	Signification	Type	Taille	Nature	Règle de calcul ou d'int.
BoutiqueNom	Nom de la boutique	T	80	Elem.	
ClientNom	Nom du client	T	50	Elem.	
DateSortie	Date de sortie d'un livre	D/H	80	Elem.	Forme jjmmaa
TarifRetard	Tarif par jour de ret.	N	6	Const.	

Construction du MCD

Épuration du dictionnaire

- Des difficultés peuvent apparaître entre les SIGNIFIANTS et les SIGNIFIÉS
- Un **signifié** est un **objet abstrait** ou **concret** que l'on veut qualifier
- Un **signifiant** est un **mot** employé pour **représenter** ce **signifié**

(SIGNIFIÉ)

FEMME
(SIGNIFIANT)

Construction du MCD

Épuration du dictionnaire

- Il faut éviter les cas suivants :
  - **Synonymes** : **2 signifiants** pour **1** même **signifié**
    - Ex.: No de client et Code client
  - **Polysèmes** : **1 signifiants** pour **2 signifiés**
    - Ex.: **NOM** pour **nom du client** et pour **nom de la boutique**
- **Dans le dictionnaire des données**, UN NOM SERA DONNÉ UNE FOIS POUR TOUTES A CHAQUE TYPE DE DONNÉES et **on éliminera synonymes et polysèmes**

Construction du MCD

Recherche des **identifiants** (clés prim.)

- On recherche dans l'énoncé les identifiants
- Dans le cas ou il n'en n'existe pas

  => On crée des codes pour identifier les entités évidentes

  – Ex. :
    - **CodeBoutique** pour l'identifiant de l'entité **Boutique**,
    - **CodeClient** pour l'identifiant de l'entité **Client**

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Définition de la dépendance fonctionnelle

- Deux données sont en **dépendance fonctionnelle**, si **la connaissance d'une valeur de la 1ère permet de déterminer la connaissance d'une et une seule valeur de la 2nde**
- La **1ère donnée** est dite **source**, et la **2nde but**
- Notation : Source → But

Construction du MCD

Exemple de dépendance fonctionnelle

- Supposons que un établissement universitaire est situé dans une ville et une seule.
- Si l'on connaît le nom de l'établissement on peut déterminer la ville où il est situé.

  →La ville (but) dépende fonctionnellement de l'établissement universitaire (source)

  NomEtablissement → VilleEtablissement

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Construction de la MDF

- La **MDF**:

  => **représentation graphique de l'ensemble des dépendances fonctionnelles entre données**.

  => **permet** de faire une **étude exhaustive des relations entre chaque données**

  =>Elle **se présente sous forme d'une table carrée ayant pour entrées l'ensemble des données du DD**:
  - Les **entêtes de colonnes** sont les **données sources**
  - Les **entêtes de lignes** sont les **données buts**

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Construction de la MDF

- Comme **1 donnée est en dépendance fonctionnelle avec elle même**, et réciproquement
  => On traduira cette règle par un **série '*' sur la diagonale**
- On placera **pour chq DF** déterminée **un '1'** dans la case correspondante,
  => Parcourir **pour chq donnée source** l'ensemble des **données buts**
  - Parcours : **colonne par colonne**, et **pour chq colonne ligne par ligne**

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Construction de la MDF

- On se pose à chaque étape la question suivante : existe-t-il une dépendance fonctionnelle entre la donnée source et la donnée but?.
  - si OUI on place un '1'
  - si NON on passe à la ligne suivante.

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

exemple : le cas de la location de livres

Note : Il existe une dépendance fonctionnelle entre le code du client(1) et le nom du client (2)

		SOURCES								
Buts		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Code du client	*								
2	Nom du client	1	*							
3	Code livre			*	1					
4	Code exemplaire				*					
5	Montant de la caution	1				*				
6	Délai max. de retour						*			
7	Tarif normal							*		
8	Tarif retard								*	
9	Titre du livre			1	1					*

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Recherche d'identifiant (suite)

- Les données sources de dépendances fonctionnelles sont appelées **identifiants** des futures entités.
  Graphiquement **ce sont les colonnes qui comprennent des '1'**
- *exemple*
  CodeClient
  CodeBoutique

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

Les dépendances fonctionnelles composées

- La matrice des dépendances fonctionnelles **ne doit pas faire apparaître de lignes sans '1',**
  - si c'est le cas cela veut dire que **la donnée n'est le but d'aucune dépendance fonctionnelle:**
  - **soit la donnée est source** d'une dépendance fonctionnelle (*donc **un identifiant***),
  - **soit il manque un identifiant**
  - **soit la donnée** n'appartient a aucune entité.
    - Elle peut appartenir à une association, si ce n'est pas le cas **il faut donc l'éliminer de notre modèle.**

Construction du MCD

La matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)

- **Suppression des transitivités entre données**
  - L'objectif principal de la conception d'une base de données est la **non redondance des informations**. => Une donnée **'non Identifiant' ne doit être le but que d'une seule dépendance fonctionnelle**
  - **Graphiquement** cela se traduit par **un seul '1' par ligne**, il va falloir effectuer des choix entre les dépendances fonctionnelles dans le cas contraire.
  - Exemple:
    - Code Épreuve → libellé examen
      Code Examen → libellé examen
      Code Épreuve → Code Examen
      ~~=> Code Épreuve → libellé examen~~

Le Modèle Entités Associations (M.E.A.)

- Le **modèle entités/associations** (MEA) ou **schéma entités/associations** est souvent nommé de façon abusive modèle conceptuel des données.
- Le modèle conceptuel des données est en effet une étape de la méthode d'analyse des systèmes d'information MERISE,
- alors que le **schéma entités/associations** du modèle conceptuel des données est l'outil le plus connu et utilisé de la méthode MERISE

Modèle Entités Associations (MEA)

- **Les Entités**
  - **Pour chaque donnée 'Identifiant'** on va **créer une entité**.
  - **Chaque entité possédera donc un et un seul identifiant**, ainsi que l'ensemble des données buts d'une dépendance fonctionnelle entre identifiant, et elles mêmes.
  - **Rappel : Si** lors de l'étude des documents, et la constitution du dictionnaire des données, **on ne voit pas apparaître d'identifiant spécifique** pour certaines données, **on en inventera un**.

Modèle Entités Associations (MEA)
Les Entités

- **Représentation graphique**

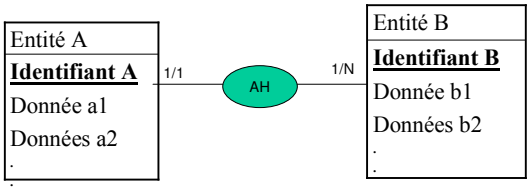
ENTITÉ
Identifiant
Donnée
Donnée
.

Modèle Entités Associations (MEA)
Les associations

- **Les associations hiérarchiques**
  - Pour des dépendances fonctionnelles entre identifiants, on obtient une **association hiérarchique (AH)**
  - *Exemple* : CodeExemplaire → CodeLivre
    - A une valeur de CodeExemplaire on associe une et une seule valeur de CodeLivre
    - *réciproquement* à une valeur de CodeLivre on associe de une à N valeurs de CodeExemplaire

Modèle Entités Associations (MEA)
Les associations

- représentation graphique



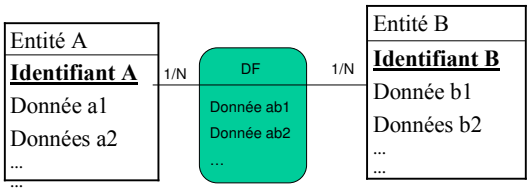
Modèle Entités Associations (MEA)
Les associations

- Les associations non hiérarchiques
  - Pour les **dépendances fonctionnelles non élémentaires**, on obtient une **association non hiérarchique**.
  - Ex. : CodeBoutique + CodeClient
    - A une valeur de **CodeBoutique** est associée de une à N valeurs de **CodeClient** *réciproquement*
    - A une valeur de **CodeClient** est associée de une à N valeurs de **CodeBoutique**

Modèle Entités Associations (MEA)

Les associations

- représentation graphique



Modèle Entités Associations (MEA)

Les cardinalités

- Une association relie 1 ou plusieurs Entités
  - **On trouvera** donc **pour chacun des arcs reliant l'association à une entité une cardinalité**
    - Ex. une association binaire entre deux entités sera porteuse de deux cardinalités
- Il est recommandé d'exprimer la **cardinalité minimale,** et la **cardinalité maximale**
  - On trouvera donc les cardinalités suivantes 0/1, 1/1, 0/N, 1/N, et
  - Dans certains cas très précis N peut être déterminé 0/12, 1/2.

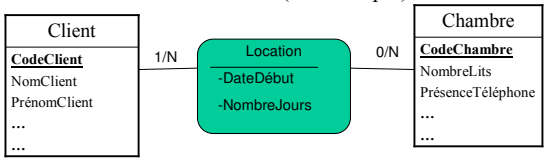
Modèle Entités Associations (MEA)

Les cardinalités

- Un exemple:

Modèle Entités Associations (MEA)

Les cardinalités (Un exemple)



•1 Client loue au minimum une chambre (1), il peut en louer plusieurs (N): La cardinalité est donc 1,N

•1 Chambre peut être loue plusieurs fois (N), elle peut ne pas être occupée (0) : La cardinalité est donc 0,N

Plan du cours

2ème séance:

- Modélisation des données : construction du Modèle Conceptuel de Données (suite)
- Pratique sur Excel
  - Correction Dictionnaire de données (DD)
  - Recherche d'identifiant
  - Matrice de dépendance fonctionnelle (MDF)