

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

2^{ème} 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

2^{ème} 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)

29/09/2006

Javier Gil

3

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

— ...
29/09/2006

Javier Gil

4

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**

29/09/2006

Javier Gil

5

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.	Forme jjmmaa
ClientNom	Nom du client	T	50	Elem.	
DateSortie	Date de sortie d'un livre	D/H	80	Elem.	
TarifRetard	Tarif par jour de ret.	N	6	Const.	

29/09/2006

Javier Gil

6

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)

29/09/2006

Javier Gil

7

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**

29/09/2006

Javier Gil

8

Construction du MCD

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

- On recherche dans l'énoncé les identifiants
- Dans le cas où 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**

29/09/2006

Javier Gil

9

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 1^{ère} permet de déterminer la connaissance d'une et une seule valeur de la 2^{nde}
- La 1^{ère} donnée est dite **source**, et la 2^{nde} **but**
- Notation : Source → But

29/09/2006

Javier Gil

10

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

29/09/2006

Javier Gil

11

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**

29/09/2006

Javier Gil

12

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**

29/09/2006

Javier Gil

13

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.

29/09/2006

Javier Gil

14

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)

		S	O	U	R	C	E	S		
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					*

29/09/2006

Javier Gil

15

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

29/09/2006

Javier Gil

16

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 à aucune entité.**
 - Elle peut appartenir à une association, si ce n'est pas le cas **il faut donc l'éliminer de notre modèle.**

29/09/2006

Javier Gil

17

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~~

29/09/2006

Javier Gil

18

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

29/09/2006

Javier Gil

19

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 butes 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.**

29/09/2006

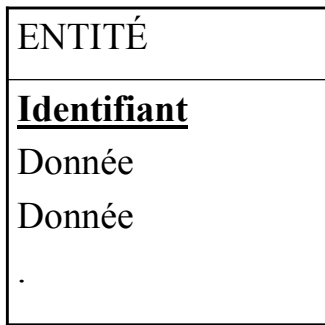
Javier Gil

20

Modèle Entités Associations (MEA)

Les Entités

- **Représentation graphique**



29/09/2006

Javier Gil

21

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
- *reciproquement*
à une valeur de CodeLivre on associe de une à N valeurs de CodeExemplaire

29/09/2006

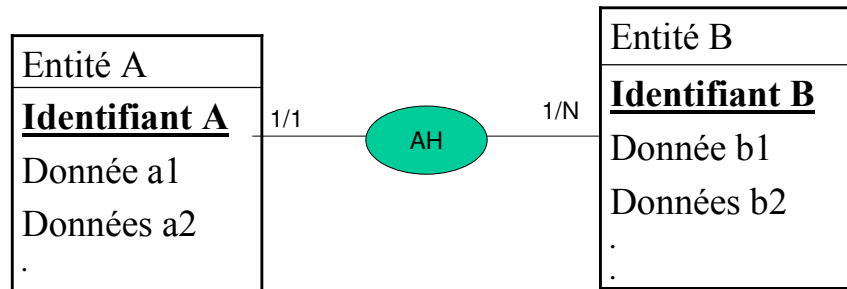
Javier Gil

22

Modèle Entités Associations (MEA)

Les associations

- représentation graphique



29/09/2006

Javier Gil

23

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**
réciroquement
 - A une valeur de **CodeClient** est associée de une à N valeurs de **CodeBoutique**

29/09/2006

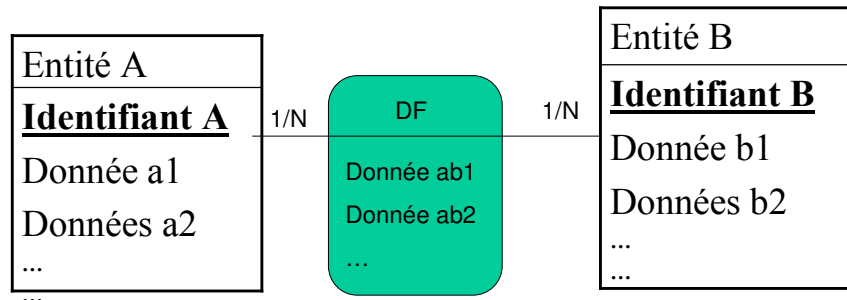
Javier Gil

24

Modèle Entités Associations (MEA)

Les associations

- représentation graphique



29/09/2006

Javier Gil

25

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.

29/09/2006

Javier Gil

26

Modèle Entités Associations (MEA)

Les cardinalités

- Un exemple:

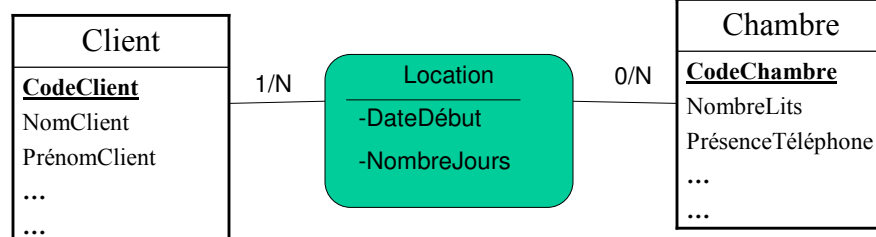
29/09/2006

Javier Gil

27

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 louée plusieurs fois (N), elle peut ne pas être occupée (0) : La cardinalité est donc 0,N

29/09/2006

Javier Gil

28

Plan du cours

2^{ème} 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)