

Modélisation élémentaire de données
Merise

F. Semmak

Année 2015 – 2016

1

2. Modélisation Conceptuelle des données

1. Introduction
2. Les concepts et les règles de modélisation
3. La démarche de construction d'un MCD
4. Notions avancées

2

1. Introduction

- Il s'agit d'exprimer l'**ensemble des informations** que l'on veut prendre en compte dans le système d'information
- La solution est basée sur un **formalisme de représentation**
 - *guider le raisonnement du concepteur*
 - *obliger à respecter des normes*
 - *utiliser un langage commun*
- Le résultat est un **schéma conceptuel de données**
clair, cohérent, complet, fidèle et normalisé
- Ce résultat **est indépendant** de considérations techniques ou organisationnelles

3

1 Introduction

Une bibliothèque

L'organisation

les Livres avec leur référence, leur titre et leur premier auteur
Les Abonnés avec leur nom, leur date de naissance et leur adresse
Les *emprunts* de livre par les abonnés

Schéma Conceptuel de Données

L456, Les misérables, V. Hugo
R589, Germinal, E. Zola
.....

Base de données

4

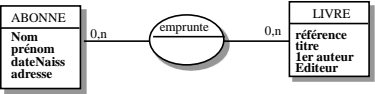
2. Modélisation Conceptuelle des données

1. Introduction
2. Les concepts et les règles de modélisation
 - 2.1 Le concept d'entité type
 - 2.2 Le concept d'association type
 - 2.3 Les contraintes d'intégrité
3. La démarche de construction d'un MCD

5

2 Les concepts et les règles de modélisation

- Les principaux concepts du modèle sont :
Entité type, Association type, Propriété type, Contraintes d'Intégrité
- L'utilisation d'un formalisme graphique



6

2 Les concepts et les règles de modélisation

2.1 Le concept d'entité type (ou classes d'entités)

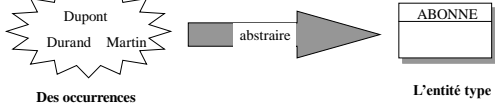
1) Définition

C'est une représentation d'un ensemble d'objets de même nature concrets ou abstraits et présentant un intérêt

les éléments d'une classe d'entités sont appelés des occurrences

La bibliothèque réelle

Le schéma conceptuel



- ⚙ Niveau générique : le type représente l'information
- ⚙ Niveau individuel : occurrence ou instance représente la valeur de l'information

7

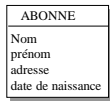
2 Les concepts et les règles de modélisation

2) les entités types sont décrites par des propriétés types

les abonnés ont un nom, une adresse et une date de naissance

- les propriétés prennent des valeurs
- les propriétés peuvent être composées

ex: adresse avec nom de rue, N° de rue, code postal et ville



L'entité type et ses propriétés types

Dupont, victor, 4 rue Duchemin 75012 Paris..., 27/06/78
Durand, arnaud, Cours sextius 75012 Paris, 21/09/56

Des occurrences de l'entité type
ABONNE

8

2 Les concepts et les règles de modélisation

Chaque propriété type d'une entité type ne peut avoir, pour une occurrence, qu'une seule valeur



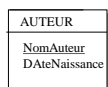
Entité type LIVRE

241, Design Patterns, E. Gamma, R. Helm, R. Johnson
567, Conception de St. P. André, A. Vailly

solution



Entité type LIVRE



Entité type AUTEUR

9

2 Les concepts et les règles de modélisation

3) Toute entité type doit être dotée d'un identifiant.

Un identifiant est une propriété type qui à une valeur associe une seule occurrence de l'entité type

Ex: N° Insee pour l'entité type PERSONNE

L'identifiant doit être:

- univalué, discriminant, stable, minimal

❖ Une entité type peut avoir plusieurs identifiants

Ex : N° Insee, N°Client pour l'entité type CLIENT

10

2 Les concepts et les règles de modélisation

En résumé

✓ Un objet pouvant être identifié distinctement

✓ un objet représenté par des propriétés

✓ Entités manipulables ou physiques :

une table, un avion, un livre

✓ Entités non manipulables ou conceptuelles :

un compte client, un service, une commande

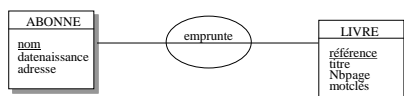
11

2 Les concepts et les règles de modélisation

2.2 Le concept d'association type

1) Définition

C'est une représentation d'un ensemble d'associations de même nature entre deux ou plusieurs occurrences d'entités ayant un intérêt



🔗 Niveau type : l'association Emprunte entre les entités Abonné et Livre

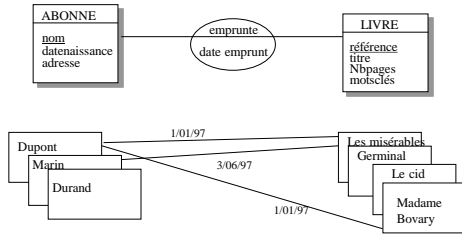
🔗 Niveau occurrence: l'emprunt du livre 'les misérables' par l'abonné 'Dupont'

Dimension de l'association type : nombre d'entités types participant à l'association type

12

2 Les concepts et les règles de modélisation

2) Une association type peut avoir des propriétés types



Les occurrences de l'association type «emprunte»

13

2 Les concepts et les règles de modélisation

- 3) Une association type a pour identifiant la concaténation des identifiants des entités types qui la composent

l'association 'emprunte' entre les entités type Abonné et Livre a pour identifiant 'nom et référence'

14

2 Les concepts et les règles de modélisation

2.3 Les contraintes d'intégrité

1) Définition

Une contrainte d'intégrité est définie comme une assertion qui doit être vérifiée par des données à des instants déterminés.

- Les contraintes sur les propriétés
- Les cardinalités d'une association-type

15

2 Les concepts et les règles de modélisation

2) Contraintes sur les propriétés

- Sur une propriété:
 - forme, liste de valeurs, fourchette de valeurs possibles
RéférenceLivres:entier, CatégorieClient:{10, 20, 30}, 14<âge<30
 - Stabilité (la valeur de la propriété ne change pas au cours du temps) : *une date de naissance, N°Sécurité Sociale*
- Sur plusieurs propriétés d'une même entité ou d'une même association
 - heuredepart < heurearrivée ; date emprunt < date retour*
- Sur des propriétés d'entités ou d'associations différentes
 - Montant d'une commande est égal à la somme des montants des lignes de cette commande*

16

2 Les concepts et les règles de modélisation

3) Les cardinalités d'une association

nombre de participations d'une entité type dans une association type s'exprimant par 2 variables:

➤ **Cardinalité minimale : égal à 0 ou 1**

nombre de fois minimum qu'une occurrence d'une entité participe aux occurrences de l'association.

➤ **Cardinalité maximale : égal à 1 ou N**

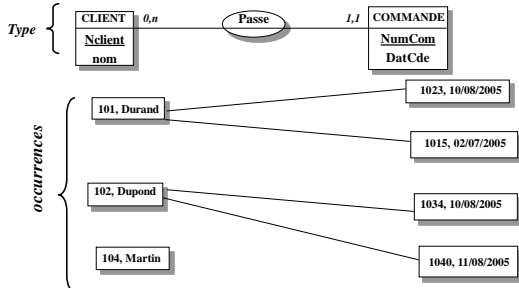
nombre de fois maximum qu'une occurrence d'une entité participe aux occurrences de l'association



17

2 Les concepts et les règles de modélisation

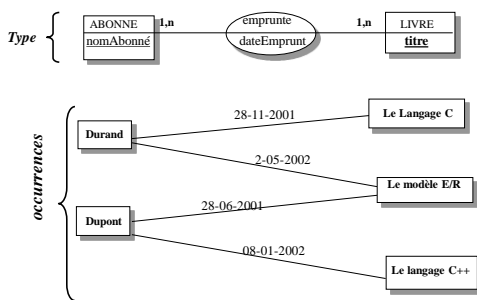
Exemple 1



18

2 Les concepts et les règles de modélisation

Exemple 2



2. Modélisation Conceptuelle des données

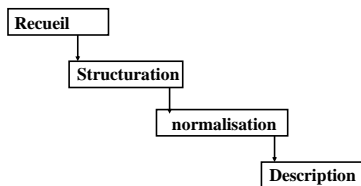
1. Introduction
2. Les concepts et les règles de modélisation
3. La démarche de construction d'un modèle E/A
 - 3.1 Recueil des informations
 - 3.2 Structuration

20

3. La démarche de construction d'un modèle E/A

But: obtenir une représentation du système à développer

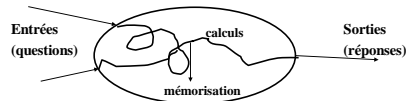
Comment?



3. La démarche de construction d'un modèle E/A

3.1 Recueil des informations utiles

- Consiste à recueillir, auprès des utilisateurs, les informations utiles
- L'utilité d'une information se mesure en examinant les objectifs assignés au système



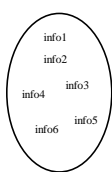
22

3. La démarche de construction d'un modèle E/A

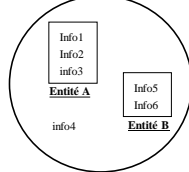
3.2 Structuration

- ❑ mettre en évidence les entités en regroupant les informations par affinité

1. Recueil



2. structuration



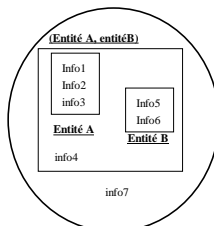
Une fois positionnée dans une entité type, une information n'est plus disponible pour décrire une autre entité type

23

3. La démarche de construction d'un MCD

- ❑ mettre en évidence les associations porteuses d'informations

Les informations qui ne sont pas regroupables dans une entité type sont des informations indépendantes qui sont placées des associations



24

3. La démarche de construction d'un MCD

Quelques règles à respecter

- 1) Chaque entité type doit être décrite par des propriétés qui lui sont propres.
- 2) Il faut toujours distinguer entre l'élément type et l'élément individuel représenté par l'occurrence
- 3) Déterminer la ou les propriétés jouant le rôle de l'identifiant c-à-d que cette propriété doit permettre de distinguer entre les occurrences de l'entité type
- 4) Définir les cardinalités pour les entités types impliquées dans une association
- 5) Mettre en évidence les associations non porteuses d'informations
- 6) Une association type avec une cardinalité 1,1 ne peut pas être porteuse de propriété type. Les propriétés doivent être placées sur l'entité type ayant la cardinalité 1,1.

25
