

Le modèle Entités-Associations



P.Mathieu

IUT de Lille
<http://www.iut-a.univ-lille.fr>
prenom.nom@univ-lille.fr

Principe

Modéliser le système d'informations (SI)



- ▶ Toute conception de SI nécessite de réfléchir profondément aux tenants et aboutissants de ce que l'on veut réaliser.
- ▶ Les choix auront des répercussions importantes par la suite.
- ▶ Nécessité de méthodes pour structurer et présenter sa pensée
- ▶ L' **analyse** est la discipline qui étudie et présente de manière abstraite le travail à effectuer.
- ▶ La phase d'analyse doit être validée par les utilisateurs
- ▶ Plusieurs méthodes possibles (ex : Merise, Axial)

Plan

Principe

Définitions

Règles de base

Exemple

Principe

Le modèle conceptuel de données



- ▶ Fondement de la modélisation des données en Merise
- ▶ Le **MCD** (modèle conceptuel de données) permet une description du système d'informations à l'aide d'entités et d'associations.
- ▶ Un MCD est contextuel. Il n'est valable que dans une situation donnée.
- ▶ Le travail de conception d'une base de données par l'administrateur (**DBA**) commence juste après celui des analystes qui ont établi le MCD.

Plan

Principe

Définitions

Règles de base

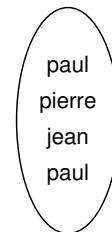
Exemple

Définitions

Entité

- ▶ **L'entité** objet matériel ou immatériel regroupant un ensemble de propriété de manière cohérente dans le SI concerné.
- ▶ Certaines entités sont indiscutables, avec une existence propre évidente dans le SI : les **entités fortes**
Ex : une personne, une voiture, un client, un projet.

Personne
nom
prénom
adresse
codepostal
...



Définitions

Propriété

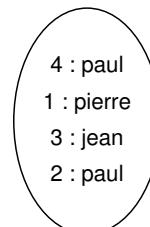
- ▶ **La propriété** est une donnée élémentaire et indécomposable dans le SI concerné.
Ex : une date de début de projet, la couleur d'une voiture, une note d'étudiant.
- ▶ L'ensemble de toutes les propriétés forme le **dictionnaire de données**

Définitions

Identifiant

- ▶ **L'identifiant** est une propriété (ou un groupe de propriétés) de l'entité permettant d'identifier sans ambiguïté une instance de cette entité
- ▶ L'identifiant est **unique** : deux instances différentes ne peuvent avoir la même valeur d'identifiant.
- ▶ Si plusieurs identifiants possibles, on en choisit un
- ▶ Si aucune propriété ne convient, on définit artificiellement un identifiant numérique

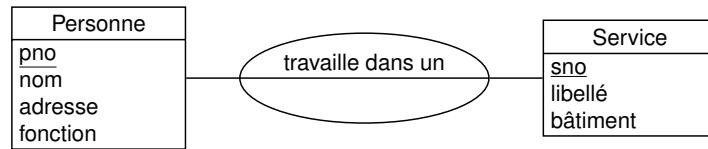
Personne
pno
nom
prénom
adresse
codepostal
...



Définitions

Association

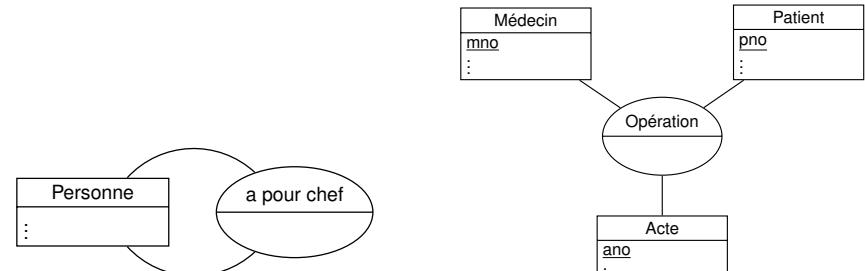
- ▶ **L'association** traduit un lien entre différentes entités.
Ex : *travaille-dans, possède-compte, est-inscrit*



Définitions

Dimension d'une association

- ▶ Une association peut porter sur plusieurs entités de multiples façons. On parle de **la dimension d'une association** : réflexive, binaire, ternaire, n-aire, ...



Définitions

Cardinalité

Les cardinalités permettent de quantifier la participation d'une instance d'une entité à l'association. Elle est constituée d'une borne minimale et d'une borne maximale :

- ▶ **minimale** : nombre de fois minimum qu'une occurrence d'une entité participe aux occurrences de l'association, généralement 0 ou 1.
- ▶ **maximale** : nombre de fois maximum qu'une occurrence d'une entité participe aux occurrences de l'association, généralement 1 ou n.

Définitions

Terminologie de cardinalités

- ▶ **Lien hiérarchique** : lien dont les cardinalités maximales sont 1 d'un coté, et n de l'autre.
- ▶ **Lien maillé** : lien dont les cardinalités maximales sont n des deux cotés.
- ▶ Les cardinalités minimales sont nécessaires pour exprimer les contraintes d'intégrités.
- ▶ Les cardinalités maximales sont nécessaires pour la création de la base de données.

Définitions

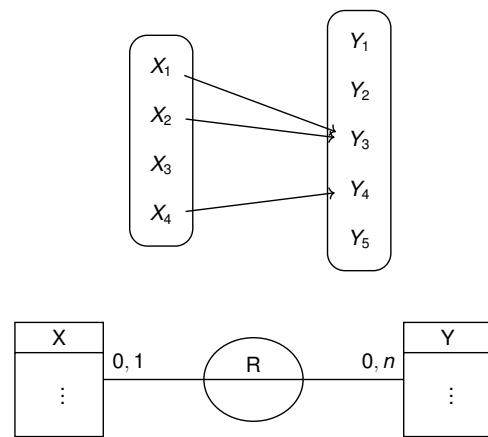


Figure – Lien hiérarchique

Définitions

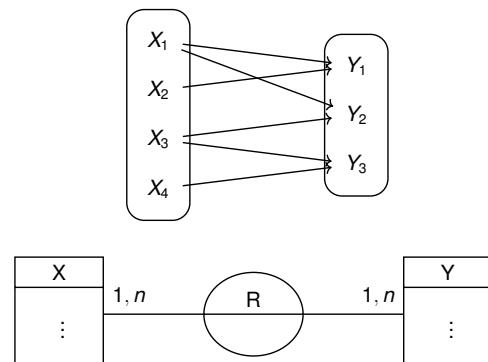


Figure – Lien maillé

Définitions

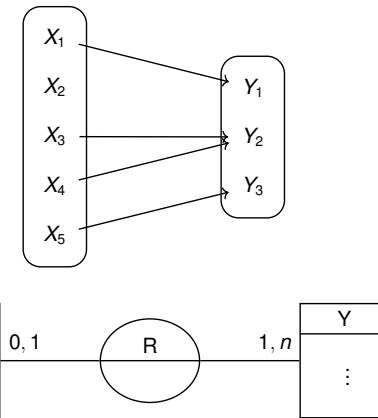


Figure – Lien hiérarchique

Définitions

Définitions

- Une association peut aussi porter des propriétés, si celles-ci dépendent des instances participantes



Figure – Lien maillé, porteur de propriétés

Plan

Principe

Définitions

Règles de base

Exemple

Règles de base

- ▶ Une propriété ne doit apparaître qu'une fois dans un MCD
- ▶ Une association maillée implique que la réunion des identifiants participants est unique !
- ▶ Dans une entité, il ne doit jamais y avoir de dépendances entre attributs



Plan

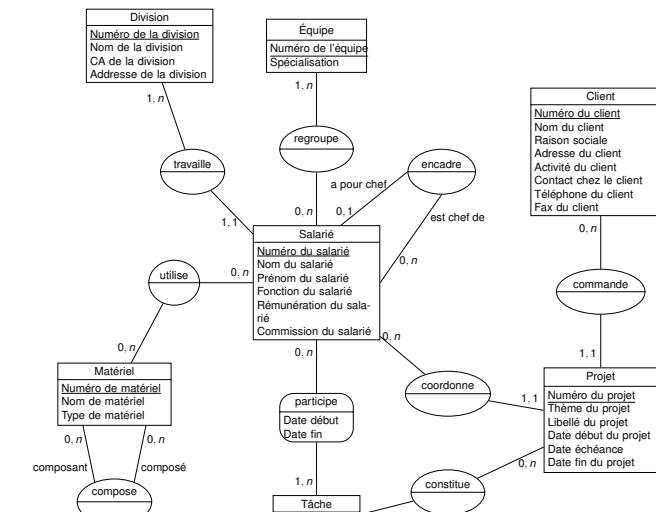
Principe

Définitions

Règles de base

Exemple

Exemple



Exemple

C'est quoi un mauvais MCD ?

Un MCD implique/reflète les règles de gestion de l'entreprise

Un MCD est incorrect quand

- ▶ le MCD me permet de saisir des informations qui sont erronées
- ▶ le MCD ne me permet pas de saisir des informations qui sont correctes

... Si l'u de ces cas se produit, c'est qu'il faut revoir le MCD

Exemple

FAQ

- ▶ Peut-on avoir une association entre 3 entités ? **OUI**
- ▶ Peut-on avoir une association d'une entité sur elle-même ? **OUI**
- ▶ Peut-on avoir 2 associations différentes entre 2 entités ? **OUI**
- ▶ Un lien hiérarchique peut-il porter des propriétés ? **OUI** mais cela revient à mettre la propriété coté 1
- ▶ Une association ternaire est-elle équivalente à 3 associations binaires ? **NON**
- ▶ Peut-on avoir plusieurs identifiants ? **NON** il peut y avoir plusieurs candidats, mais il faut en choisir 1 seul.
- ▶ Un identifiant peut-il être composé de plusieurs propriétés ? **OUI**