

Modèle entité-association

M1 Statistique

E. Claeys

ICUBE/IRMA
Université de Strasbourg

Base de données, 2018

Programme du cours

- 1 Le modèle entité-association
- 2 Entité et type-entité
- 3 Attribut
- 4 Association, relation
- 5 Identifiant
- 6 Cardinalité
- 7 Exercices

Le modèle entité-association est un modèle de données ou diagramme pour des descriptions de haut niveau de modèles conceptuels de données. Il représente des modèles de données sous forme graphique et présente les liens entre les tables (clés étrangères). Ils sont réalisés en amont de la conception des systèmes informatiques.

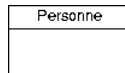
Entité et type-entité

- Une **entité** est un objet, une chose concrète ou abstraite qui peut être reconnue distinctement.
- Un **type-entité** est un ensemble d'entités qui possèdent les mêmes caractéristiques.

Attention ! Par abus de langage, on utilise souvent le mot entité en lieu et place du mot type-entité, il faut cependant prendre garde à ne pas confondre les deux concepts.

- Exemples de type-entité : Personne, Automobile, Région...
- Exemples d'entité : Jean Dupont, Pierre Bertrand, ma voiture, Provence-Alpes-Côte d'Azur...

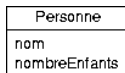
- Exemple de représentation graphique d'un type-entité :



- Un **attribut** est une caractéristique associée à un type-entité.

Au niveau du type-entité, chaque attribut possède un domaine qui définit l'ensemble des valeurs possibles qui peuvent être choisies pour lui (entier, chaîne de caractères, booléen...). Au niveau de l'entité, chaque attribut possède une valeur compatible avec son domaine.

- Exemples d'attribut : l'âge d'une personne, le code d'un fournisseur, le numéro d'un produit...
- Exemple de représentation graphique d'un type-entité avec deux attributs :

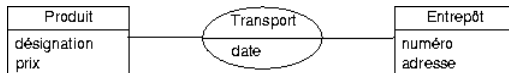


- Une **association** (ou une relation) est un lien entre plusieurs entités.
- Un **type association** (ou un type-relation) est un ensemble de relations qui possèdent les mêmes caractéristiques.

Le type-association décrit un lien entre plusieurs types-entités. Les associations de ce type-association lient des entités de ces types-entités. Comme les types-entités, les types-associations sont définis à l'aide d'attributs qui prennent leur valeur dans les associations.

Attention ! Par abus de langage, on utilise souvent le mot association en lieu et place du mot type-association, il faut cependant prendre garde à ne pas confondre les deux concepts.

- Exemples de type-association : le mariage de deux personnes, le transport d'un produit vers un entrepôt, l'affectation d'un employé à un service. . .
- Exemples d'association : le mariage de Bernard et Marielle, le transport de la Clio 3333 XR 06 vers le dépôt de Nice, le fait que Paul travaille au service Marketing. . .
- Exemple de représentation graphique d'un type-association :

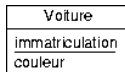


- Un **identifiant** d'un type-entité ou d'un type-association est constitué par un ou plusieurs de ses attributs qui doivent avoir une valeur unique pour chaque entité ou association de ce type.

On parle aussi parfois de clé primaire plutôt que d'identifiant.

Chaque type-entité possède au moins un identifiant, éventuellement formé de plusieurs attributs. Chaque type-entité possède au moins un attribut qui, s'il est seul, est donc forcément l'identifiant.

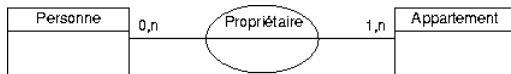
- Exemples d'identifiant : le numéro d'immatriculation d'une voiture, le code-barre d'un produit. . .
- Exemple de représentation graphique d'un identifiant (immatriculation) :



- La **cardinalité** d'un type-association est le nombre de fois minimal et maximal qu'une entité peut intervenir dans une association de ce type.

La cardinalité minimale doit être inférieure ou égale à la cardinalité maximale.

- Exemple de cardinalité : un client peut commander entre 1 et n produits.
- Exemple de représentation graphique de cardinalité :

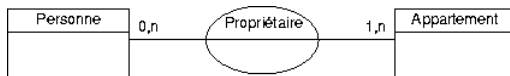


L'expression de la cardinalité est obligatoire pour chaque patte d'un type-association.

La cardinalité minimale peut-être :

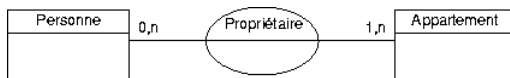
- 0 Cela signifie qu'une entité peut exister tout en étant impliquée dans aucune association.
- 1 Cela signifie qu'une entité ne peut exister que si elle est impliquée dans au moins une association.
- n Cela signifie qu'une entité ne peut exister que si elle est impliquée dans plusieurs associations.

Attention ! Le cas n est rare et pose problème. Il est prudent de l'éviter.

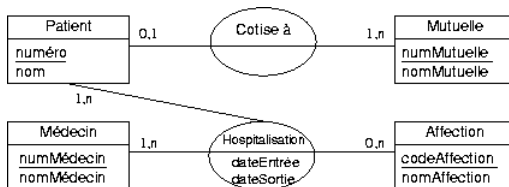


La cardinalité maximale peut-être :

- 0 Cela signifie qu'une entité ne peut pas être impliquée dans une association.
- 1 Cela signifie qu'une entité peut être impliquée dans au maximum une association.
- n Cela signifie qu'une entité peut être impliquée dans plusieurs associations.



Passage au modèle relationnel



Voici les relations déduites de ce schéma :

- Patient(numéro, nom, numMutuelle)
- Mutuelle(numMutuelle, nomMutuelle)
- Médecin(numMédecin, nomMédecin)
- Affection(codeAffection, nomAffection)
- Hospitalisation(numéro, codeAffection, numMédecin, dateEntrée, dateSortie)

- Décrivez, grâce au modèle EA, un mariage et les mariés.
- Décrivez, grâce au modèle EA, des enseignements avec des matières, des enseignants et des étudiants.
- Décrivez, grâce au modèle EA, des appartements avec leurs propriétaires, leurs locataires et leurs occupants.
- Décrivez, grâce au modèle EA, un système répondant à la description suivante que vous donne un commerçant : « Des clients me commandent des articles. J'ai aussi des lots d'articles. Je conserve tous les bons de commande. »