

Chapitre2: Conception des BDD

LE MODÈLE ENTITÉS/ASSOCIATIONS

Conception d'une BDD

Indépendant de toute
spécification technique

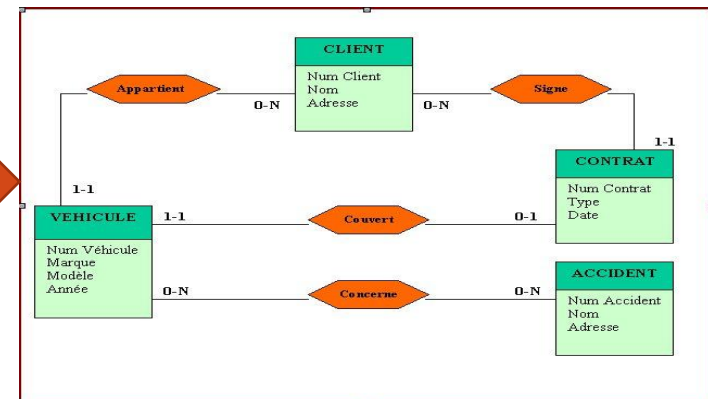
Réalité:
Scolarité,
gestion



Analyse des besoins

Spécification
des besoins

Schéma conceptuel
Ex: modèle E/A



Divers types de modèles conceptuels

- Entité-Association (EA) - (ER: Entity-Relationship)
- UML (Unified Modelling Language)
- MERISE

Le Modèle Entité – Association (E/R Model)

- Ensemble de concepts pour modéliser les données d'une application.
- Il permet de décrire la réalité perçue à travers les données mises en jeu
- Ensemble de symboles graphiques associés

Succès dus à :

- ✓ langage graphique
- ✓ concepts simples :
 - Choses (objets)->entités
 - liens entre les choses (objets)-> association
 - regroupement des choses de même nature : classes d'entités, classes d'association.

Concepts du modèle

Entité:

Une entité est un **objet** concret (ex: personne) ou abstrait (ex: cours) de la réalité perçue qui peut être reconnue distinctement et qui est caractérisée par son **unicité**.

Exemples:

- L'enseignant « Ali Drid »
- Ce cours « base de données L2 info »
- Le film « Bataille d'Alger »

Type d'entités:

Représentation d'un **ensemble d'entités** perçues comme **similaires** et ayant les **mêmes attributs**.

Exemple:

Le type d'entité "ETUDIANTS" regroupe tous les étudiants caractérisés par leur nom, prénom, Nins,



Personne

Simplification de la terminologie:

- Par abus de langage, on appellera entité un type d'entité
- On appellera occurrence d'une entité un individu particulier faisant partie de l'entité.

Représentation graphique:

Nom de l'entité
Attribut1 Attribu2

Etudiant
Nins Nom Prénom Spécialité

Association et type d'associations

Association : Représentation d'un lien non orienté entre plusieurs entités (qui jouent un rôle déterminé)

Exemples:

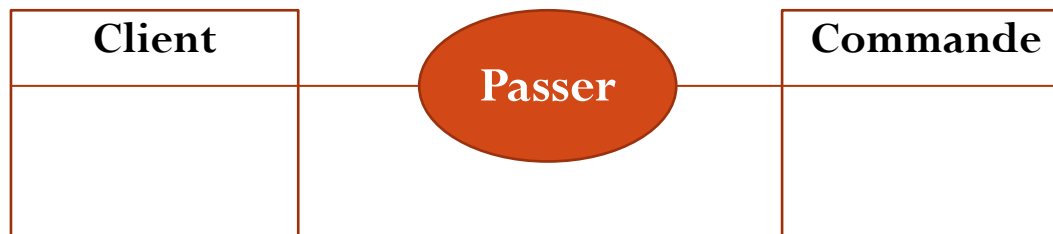
L'ACTEUR «Athman Ariouet » a joué dans le FILM “ Bouamama”

L'ENSEIGNANT « Mezache» assure le COURS « SDD ».

Athman Ariouet : ACTEUR  Bouamama: FILM

Mezache: ENSEIGNANT  SDD: COURS

Type d'associations : représentation d'un ensemble d'associations ayant la même sémantique et décrites par les mêmes caractéristiques



Passer est un **type d'association** entre un client et une commande

Dimension d'une association

C'est le nombre d'entités participant à l'association.

- Une association entre deux entités est appelée **association binaire**.
- Une association entre trois entités est appelée **association ternaire**.
- Une association entre n entités est appelée **association n -aire**.
- Une association d'une entité sur elle-même est appelée **association réflexive**.

Cardinalités

- Notion obligatoire du modèle
- L'expression d'une contrainte perçue sur le monde et que l'on écrit dans le modèle :
«exemple : il n'est pas possible qu'une commande ne concerne aucun produit »
- Pour une occurrence d'une entité, combien y a-t-il d'occurrences de l'association auxquelles cette occurrence d'entité participe, au plus (**cardinalité maximale**) et au moins (**cardinalité minimale**) ?



- Une personne peut **ne pas avoir** de voiture, en avoir **une, deux, ..., n**
- Une voiture à **un et un seul** propriétaire

Attributs (propriété)

Un attribut est une caractéristique ou une qualité d'une entité ou d'une association.

Exemple :

- « Nom », « prénom », « date de naissance », « Nins » pour l'entité ETUDIANT
- « Titre », « producteur » et « réalisateur » pour une entité FILM
- « Nom » et « superficie » pour une entité PAYS

Etudiant
Nins
Nom_etud
Prénom_etud
Date naissance

Enseignant
Matricule
Nom_ens
Prénom_ens
adresse

Attributs

- Ne jamais donner le même nom à des attributs différents dans un modèle E/A.
- Chaque attribut est spécifique à une entité ou à une association, il ne peut être partagé.
- Le nom d'attribut doit être explicite pour faciliter la lecture du schéma
- Un attribut ne doit pas être calculé ou déduit.
- Un attribut doit être élémentaire (atomique, non décomposable).

Adresse → (Rue, Ville, Numéro)

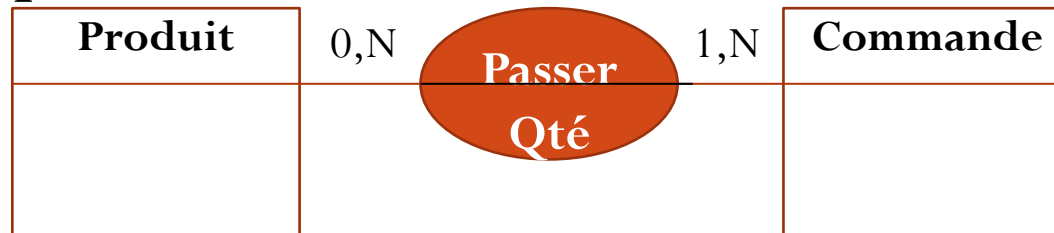
Etudiant
Nins
Nom_etud
Prénom_etud
Date naissance
Age X

Attributs d'une association

- Propriétés dont la valeur dépend de l'ensemble des entités de l'association.
- Information supplémentaire associée à chaque lien reliant plusieurs entités.



Exemple:



La **quantité** dépend de la **commande** et du **produit**

Identifiant (ou clé)


Identifiant d'une entité

On appelle **attributs clé** ou **identifiant** d'une entité un groupe **minimal d'attributs** tel que : à chaque combinaison de valeurs prises par ce groupe correspond au plus une occurrence de cette entité.

Exemple :

Le numéro d'inscription d'un étudiant

Représentation: souligné



Etudiant
<u>Num_Ins</u>
Nom_etud
Prénom_etud
Date naissance

Identifiant d'une association

L'identifiant d'une association est l'identifiant obtenu par concaténation des identifiants des entités participant à la relation.

Identifiant d'une entité faible

Une entité qui ne peut être identifiée par ses seuls propres attributs est appelée entité faible.

Exemple :

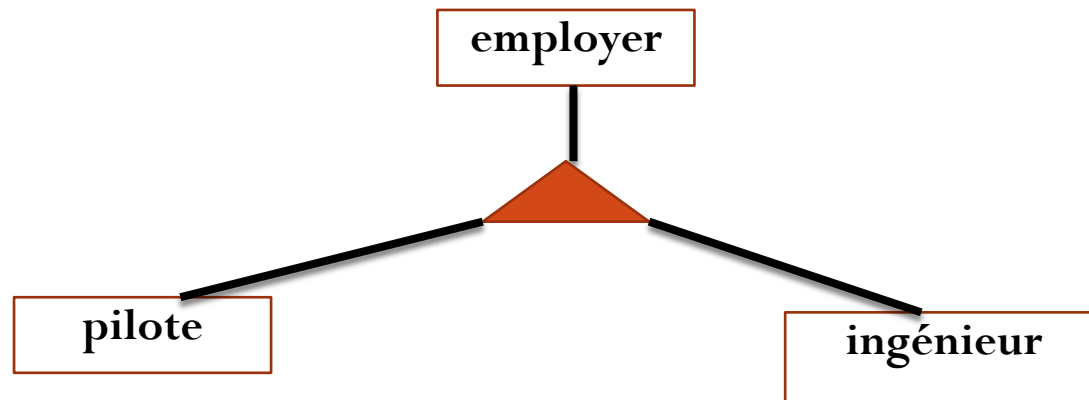


Identifiant de l'entité chambre = Nom + N°chambre

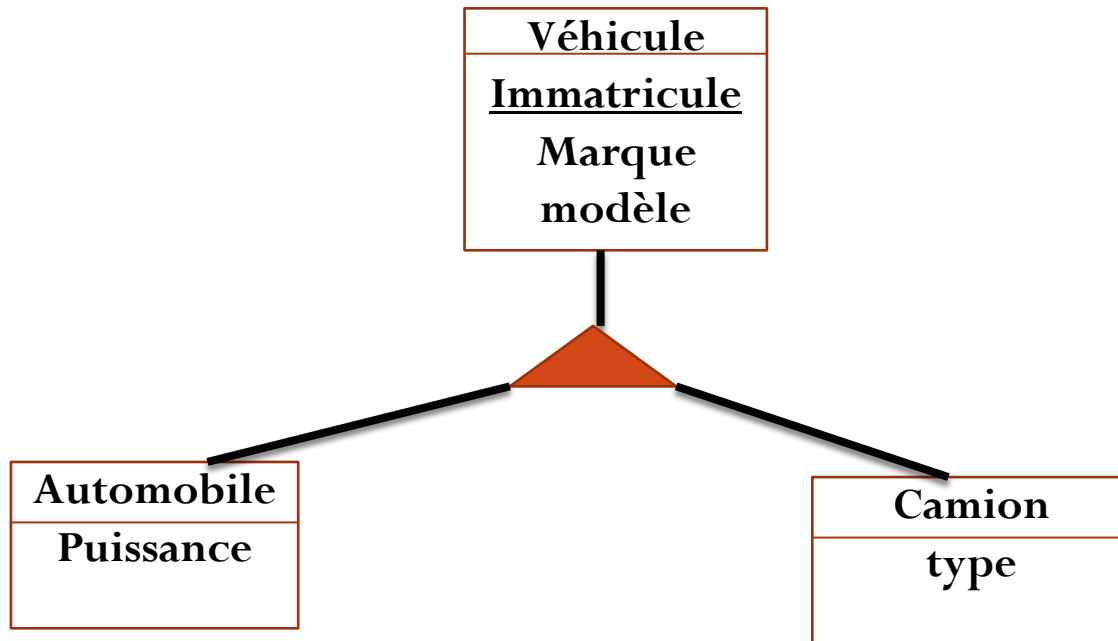
Généralisation / Spécialisation

Lors de la démarche de conception :soit, on part d'une entité générale que l'on décline selon les cas particuliers : c'est le mécanisme de spécialisation. soit, on part d'entités spécialisées et on factorise les propriétés communes dans une entité **chapeau** : c'est le mécanisme de généralisation.

- Exemple1: l'entité EMPLOYE est une généralisation des entités INGENIEUR, Pilote



Exemple 2: L'ensemble des VEHICULES est une généralisation de l'ensemble des AUTOMOBILES et des CAMIONS.



Vérification du modèle E/A

Vérifier que chaque Entité est bien conçue :

- Les propriétés décrivent l'Entité
- Chaque propriété est atomique (non décomposable)
- Un identifiant (clé) qui identifie effectivement l'Entité
 - Cette clé est minimale
 - La clé détermine toutes les propriétés
 - Il n'existe pas d'autre propriété qui détermine un sous-ensemble des propriétés
- Il n'y a pas de redondance
 - Toute propriété apparaît une seule fois (unicité des noms)
- Vérifier que les associations sont bien conçues :
 - Cardinalités, nomination, éventuellement nomination des rôles
- Le schéma est complet
 - Tout le texte (sujet, monde réel) est représenté
 - Toutes les mise à jours et les états de sorties sont possible

Application

Le propriétaire d'un garage de voitures souhaite utiliser une base de données pour traiter les informations concernant les clients, leurs voitures et les réparations effectuées sur ces voitures. On connaît :

- Des voitures : le n° d'immatriculation, la marque, le type, l'année.
- Des clients : le nom, le prénom, le n° de téléphone.
- Des réparations : le n° de réparation, la date, le montant total