

SQL 5 : Modèle entité-association

Quentin Fortier

Question

Comment passer de données de la vie réelle à une base de données ?
Comment choisir les tables et les attributs ?

Entité

Une **entité** est un ensemble d'objets similaires que l'on souhaite stocker.

Exemple : Livre, auteur...

Entité

Une **entité** est un ensemble d'objets similaires que l'on souhaite stocker.

Exemple : Livre, auteur...

Définition

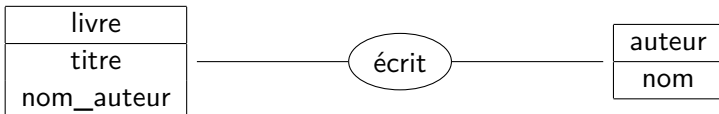
Une **association** est une relation entre plusieurs entités.

Une association est binaire si elle met en relation deux entités.

Exemple : Un auteur *écrit* un livre.

Modèle entité-association : Représentation

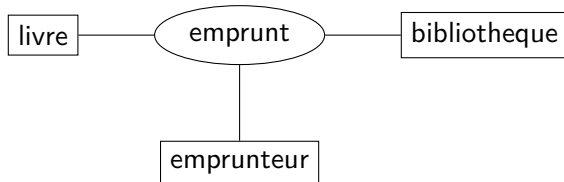
Représentation sous forme de diagramme :



Modèle entité-association : Représentation

Une relation n -aire peut être transformée en relation binaire en introduisant une nouvelle entité pour la relation.

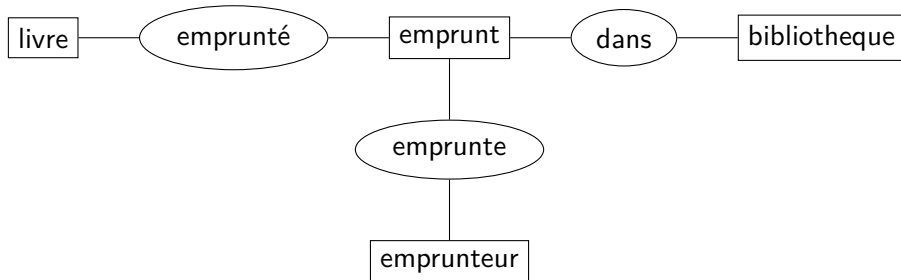
Exemple :



Modèle entité-association : Représentation

Une relation n -aire peut être transformée en relation binaire en introduisant une nouvelle entité pour la relation.

Exemple :



Modèle entité-association : Cardinalité

Définition

On peut spécifier le lien entre une entité et une association avec un couple (n, p) indiquant le nombre minimum et maximum de fois que l'entité peut apparaître dans l'association ($p = *$ s'il n'y a pas de maximum).

Modèle entité-association : Cardinalité

Définition

On peut spécifier le lien entre une entité et une association avec un couple (n, p) indiquant le nombre minimum et maximum de fois que l'entité peut apparaître dans l'association ($p = *$ s'il n'y a pas de maximum).

Exemples :

- Un livre a été écrit par au moins une personne, sans limite supérieure. D'où la cardinalité $(1, *)$ pour le lien entre l'entité livre et l'association « écrit ».

Définition

On peut spécifier le lien entre une entité et une association avec un couple (n, p) indiquant le nombre minimum et maximum de fois que l'entité peut apparaître dans l'association ($p = *$ s'il n'y a pas de maximum).

Exemples :

- Un livre a été écrit par au moins une personne, sans limite supérieure. D'où la cardinalité $(1, *)$ pour le lien entre l'entité livre et l'association « écrit ».
- Une personne peut avoir écrit un nombre quelconque de livre. D'où la cardinalité $(0, *)$.

Modèle entité-association : Cardinalité

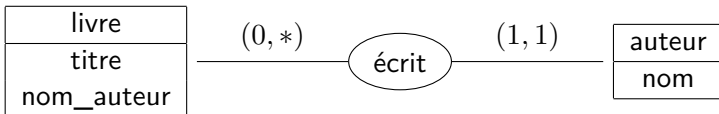
Définition

On peut spécifier le lien entre une entité et une association avec un couple (n, p) indiquant le nombre minimum et maximum de fois que l'entité peut apparaître dans l'association ($p = *$ s'il n'y a pas de maximum).

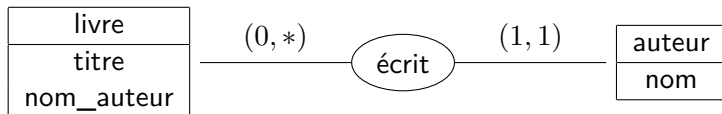
Exemples :

- Un livre a été écrit par au moins une personne, sans limite supérieure. D'où la cardinalité $(1, *)$ pour le lien entre l'entité livre et l'association « écrit ».
- Une personne peut avoir écrit un nombre quelconque de livre. D'où la cardinalité $(0, *)$.
- Si on suppose qu'une personne peut emprunter au plus 5 livres, alors le lien entre l'entité personne et l'association « emprunt » est de cardinalité $(0, 5)$.

Modèle entité-association : Cardinalité



Modèle entité-association : Cardinalité



On dit que l'association « écrit » est $* - 1$ ce qui signifie qu'elle peut associer plusieurs livres à un seul auteur.

Modèle entité-association : Cardinalité

Types possible d'association entre une entité a et une entité b :

- $1 - 1$ (*one-to-one*) : À chaque a correspond exactement un b
Exemple : L'association « dirige » est de type $1 - 1$ pour `directeur_bibliotheque` et `bibliotheque`.

Modèle entité-association : Cardinalité

Types possible d'association entre une entité a et une entité b :

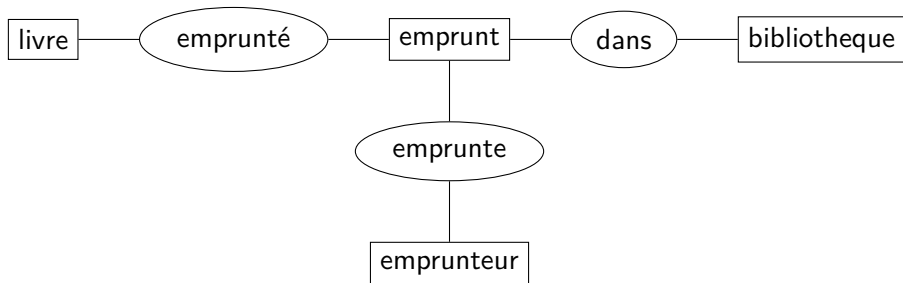
- $1 - 1$ (*one-to-one*) : À chaque a correspond exactement un b
Exemple : L'association « dirige » est de type $1 - 1$ pour `directeur_bibliotheque` et `bibliotheque`.
- $1 - *$ (*one-to-many*) : À chaque a correspond plusieurs b .
Exemple : Chaque livre est écrit par un unique auteur, mais chaque auteur a pu écrire plusieurs livres.

Modèle entité-association : Cardinalité

Types possible d'association entre une entité a et une entité b :

- $1 - 1$ (*one-to-one*) : À chaque a correspond exactement un b
Exemple : L'association « dirige » est de type $1 - 1$ pour `directeur_bibliotheque` et `bibliotheque`.
- $1 - *$ (*one-to-many*) : À chaque a correspond plusieurs b .
Exemple : Chaque livre est écrit par un unique auteur, mais chaque auteur a pu écrire plusieurs livres.
- $* - *$ (*many-to-many*) : À chaque a correspond plusieurs b , et à chaque b correspond plusieurs a .
Exemple : L'association « est de type » entre la table des pokémons et des types est de type $* - *$ (à chaque pokémon peut correspondre plusieurs types et plusieurs pokémons peuvent avoir le même type).

Modèle entité-association : Cardinalité



Modèle entité-association : Conversion en base de donnée

Pour concevoir une base de donnée :

- Utiliser une table par entité.

Modèle entité-association : Conversion en base de donnée

Pour concevoir une base de donnée :

- Utiliser une table par entité.
- Pour chaque association entre a et b :
 - Si association 1 – 1 : Fusionner les tables a et b .

Modèle entité-association : Conversion en base de donnée

Pour concevoir une base de donnée :

- Utiliser une table par entité.
- Pour chaque association entre a et b :
 - Si association $1 - 1$: Fusionner les tables a et b .
 - Si association $1 - *$: Ajouter un attribut (clé étrangère) à b faisant référence à un a .

Modèle entité-association : Conversion en base de donnée

Pour concevoir une base de donnée :

- Utiliser une table par entité.
- Pour chaque association entre a et b :
 - Si association $1 - 1$: Fusionner les tables a et b .
 - Si association $1 - *$: Ajouter un attribut (clé étrangère) à b faisant référence à un a .
 - Si association $* - *$: Ajouter une table ayant 2 clé étrangère pour faire référence à a et b .

Exercice

Modéliser le pouvoir législatif en France sous forme de base de donnée, avec :

- Les citoyens.
- L'Assemblée nationale.
- Le Sénat.
- Le président.
- Les ministres.