
Bases de Données

Rôle de la Base de Données

Rôle de la Base de Données.

☞ Qu'est ce qu'une Base de Données ?

Collection d'informations

Définies

Structurées

Stockées

Dans un référentiel

Rôle de la Base de Données.

☞ Que sont les outils ?

Méthode de conception

MERISE

Logiciel de gestion des données

SGBD (Système de Gestion de Bases de Données)

Rôle de la Base de Données.

☞ Que peut on en faire ?

Permettre à des applications

Ajouter

Sélectionner

Supprimer

des données

Rôle de la Base de Données.

☞ Pourquoi ?

Les informations d'une entreprises

Sont vitales

Ont un sens

Ne doivent pas être dupliquées

Rôle de la Base de Données.

☞ Informations :

- Jean Dupont, né le 12/02/1985, s'est inscrit le 10/09/2000 au cours d'informatique dont la durée est de 40 heures
- Pierre Dupont, né le 24/07/1984, s'est inscrit le 17/09/2000 au cours de télécoms dont la durée est de 50 heures
- Pierre Dupont, né le 24/07/1984, s'est inscrit le 18/09/2000 au cours d'informatique dont la durée est de 40 heures

Rôle de la Base de Données.

☞ Informations :

- On ne peut pas rechercher de façon fiable une information spécifique dans des phrases :
 - La Base de Données n'a pas connaissance de la signification des mots,
 - Il est indispensable d'appliquer des règles de stockage.

Rôle de la Base de Données.

Règles :

- Décomposer les informations en différents champs élémentaires dont chacun doit disposer d'un sens (sémantique)
 - Jean Dupont, né le 12/02/1985, s'est inscrit le 10/09/2000 au cours d'informatique dont la durée est de 40 heures
 - Prénom : Jean
 - Nom : Dupont
 - Date de naissance / Jour : 12, Mois : 02, Année : 1985
 - Date d'inscription / Jour : 10, Mois : 09, Année : 2000
 - Titre du cours : informatique
 - Durée du cours : 40 heures

Rôle de la Base de Données.

Règles :

- Grouper les différents champs élémentaires en fonction de leur appartenance
 - Étudiant :
 - Prénom : Jean
 - Nom : Dupont
 - Date de naissance / Jour : 12, Mois : 02, Année : 1985
 - Inscription :
 - Date d'inscription au cours / Jour : 10, Mois : 09, Année : 2000
 - Cours :
 - Titre : informatique
 - Durée : 40 heures

Rôle de la Base de Données.

Règles :

- Pouvoir identifier de façon unique chaque exemplaire d'un groupe
 - Étudiant :
 - Code : 125
 - Prénom : Jean
 - Nom : Dupont
 - Date de naissance / Jour : 12, Mois : 02, Année : 1985
 - Cours :
 - Référence : 25
 - Titre : informatique
 - Durée : 40 heures

Rôle de la Base de Données.

Règles :

- Donner un type à chaque composant
 - Étudiant :
 - Code : 125 (3 chiffres)
 - Prénom : Jean (20 caractères)
 - Nom : Dupont (20 caractères)
 - Date de naissance / Jour : 12, Mois : 02, Année : 1985 (date)
 - Cours :
 - Référence : 25 (2 chiffres)
 - Titre : informatique (20 caractères)
 - Durée : 40 heures (3 chiffres)

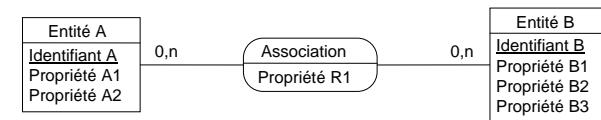
Concepts et formalisme du Modèle Conceptuel de Données MCD

Formalisme du MCD.

☞ Concepts de base :

- Entité,
- Propriété,
- Relation,
- Cardinalités.

☞ Formalisme :



Entité.

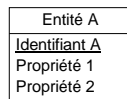
☞ Objet concret ou abstrait :

- Association logique d'informations équivalente à un objet ou à une information manipulée.

☞ Caractéristiques :

- Décrite par un ensemble indissociable de propriétés,
- Repérée par une propriété caractéristique, unique par sa valeur, appelée identifiant.

☞ Formalisme :



Propriété.

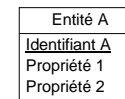
☞ Particule élémentaire d'information :

- A un sens en elle-même.

☞ Caractéristiques :

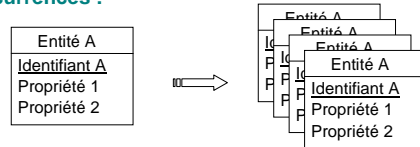
- Associée à une seule entité ou relation,
- Sélectionnée pour être identifiant de l'entité dans le cas de l'unicité de ses valeurs.

☞ Formalisme :

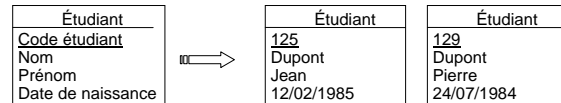


Propriété.

Occurrences :



Exemple :



Commentaires :

- Existence de plusieurs occurrences de l'entité « Étudiant » ,
- L'identifiant prend une valeur unique pour chaque occurrence.

Relation.

Lien sémantique :

- Relie des entités (2 ou 3 maximum).

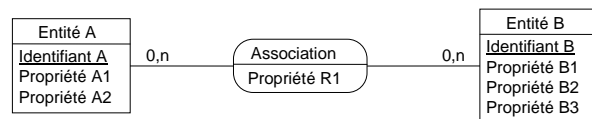
Caractéristiques :

- N'a d'existence qu'au travers des entités en relation,
- Ne possède pas d'identifiant propre mais est repérée par la concaténation des identifiants des entités en relation,
- Décrite par un ensemble indissociable de propriétés.

Association.

Formalisme :

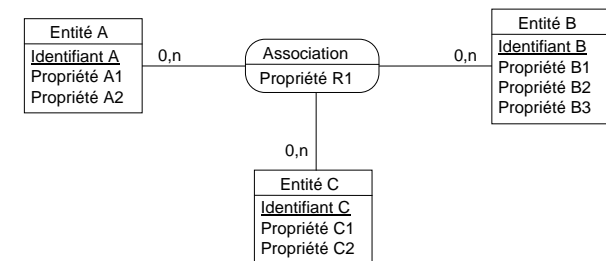
- Peut mettre en relation deux entités.



Association.

Formalisme (suite) :

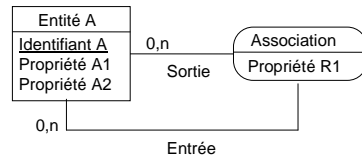
- Peut mettre en relation trois entités maximum.



Association.

Formalisme (suite) :

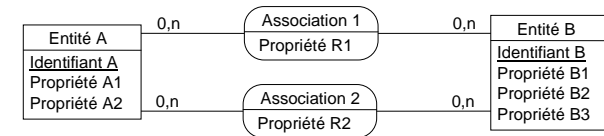
- Peut être réflexive, chaque patte de la relation joue alors un rôle particulier.



Association.

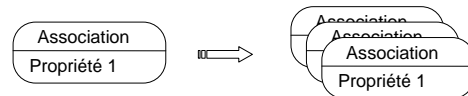
Formalisme (suite) :

- Peut exister plusieurs relations de nature différente entre les mêmes entités.

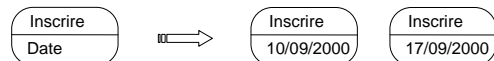


Association.

Occurrences :



Exemple :



Commentaires :

- Existence de deux occurrences de la relation « Étudiant - Cours ».
- L'identifiant prend une valeur unique pour chaque occurrence.

Cardinalités.

Couple de valeurs :

- Représente le nombre de fois qu'une même occurrence de l'entité peut intervenir dans les occurrences d'une association (min, max).

Minimum :

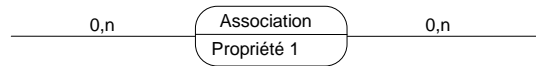
- 0 : certaines occurrences de l'entité peuvent ne pas participer à la relation,
- 1 : toute occurrence de l'entité participe obligatoirement à la relation,

Maximum :

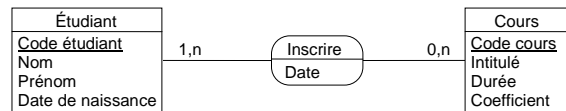
- 1 : toute occurrence de l'entité participe une fois au plus à la relation,
- n : toute occurrence de l'entité peut participer plusieurs fois à la relation.

Cardinalités.

Formalisme :



Exemple :

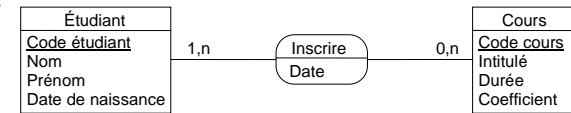


Commentaires :

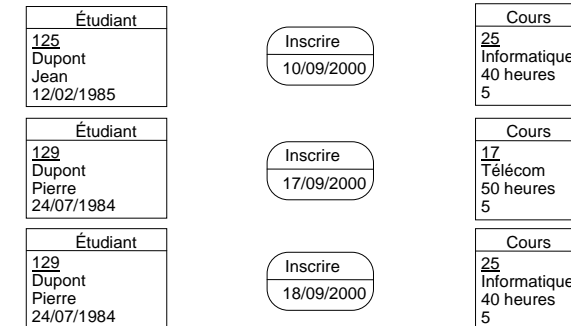
- Chaque étudiant est tenu de suivre au moins un cours et peut en suivre plusieurs,
- Un cours peut ne pas être retenu ou être suivi par plusieurs étudiants.

Exemple.

MCD :



Occurrences :

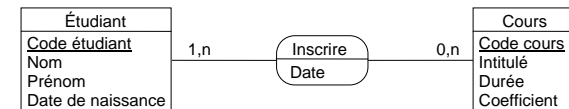


Implémentation

Modèle Logique de Données MLD

Implémentation.

Implémentation des entités et des relations :



- Transformation du MCD en MLD en vue d'implémenter les données dans des tables d'une base de données relationnelle.

Implémentation.

Implémentation des entités :

| Étudiant |
|----------------------|
| <u>Code étudiant</u> |
| Nom |
| Prénom |
| Date de naissance |

- Chaque entité donne lieu à la création d'une table où chaque propriété est représentée par une colonne :

| <u>Code Étudiant</u> | Nom | Prénom | Date naissance |
|----------------------|-----|--------|----------------|
| | | | |
| | | | |

- L'identifiant est appelé clé primaire et joue un rôle particulier (unicité et accès rapide). La clé primaire est soulignée en trait plein.

Implémentation.

Implémentation des entités (suite) :

| Étudiant | Étudiant |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 125 Dupont Jean 12/02/1985 | 129 Dupont Pierre 24/07/1984 |

- Chaque occurrence donne lieu à la création d'une ligne dans la table :

| <u>Code Étudiant</u> | Nom | Prénom | Date naissance |
|----------------------|--------|--------|----------------|
| 125 | Dupont | Jean | 12/02/1985 |
| 129 | Dupont | Pierre | 24/07/1984 |

Implémentation.

Implémentation des entités (suite) :

| Cours |
|-------------------|
| <u>Code cours</u> |
| Intitulé |
| Durée |
| Coefficient |

Table :

| <u>Code Cours</u> | Intitulé | Durée | Coefficient |
|-------------------|----------|-------|-------------|
| | | | |
| | | | |

Implémentation.

Implémentation des entités (suite) :

| Étudiant | Étudiant | Cours | Cours |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 125 Dupont Jean 12/02/1985 | 129 Dupont Pierre 24/07/1984 | 25 Informatique 40 heures 5 | 17 Télécom 50 heures 5 |

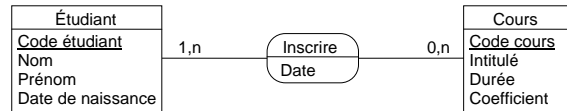
Tables :

| <u>Code Étudiant</u> | Nom | Prénom | Date naissance |
|----------------------|--------|--------|----------------|
| 125 | Dupont | Jean | 12/02/1985 |
| 129 | Dupont | Pierre | 24/07/1984 |

| <u>Code Cours</u> | Intitulé | Durée | Coefficient |
|-------------------|--------------|-------|-------------|
| 25 | Informatique | 40 | 5 |
| 17 | Télécom | 50 | 5 |

Implémentation.

Implémentation des relations(*) :



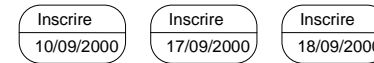
- Chaque relation (x,n) (x,n) donne lieu à la création d'une table où chaque lien et chaque propriété est représenté par une colonne :

| <u>Code Étudiant</u> | <u>Code Cours</u> | Date inscription |
|----------------------|-------------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

- Les liens sont appelés clés étrangères et jouent un rôle particulier (unicité). Les clés étrangères sont soulignées en pointillés.

Implémentation.

Implémentation des relations(*) (suite) :



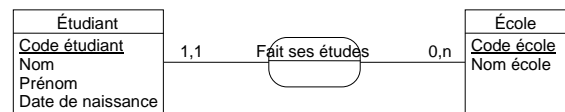
- Chaque occurrence donne lieu à la création d'une ligne dans la table :

| <u>Code Étudiant</u> | <u>Code Cours</u> | Date inscription |
|----------------------|-------------------|------------------|
| 125 | 25 | 10/09/2000 |
| 129 | 17 | 17/09/2000 |
| 129 | 25 | 18/09/2000 |

Implémentation.

Implémentation des relations(*) (suite) :

- Cas particuliers des relations (x,n) (x,1)



- Aucune table supplémentaire n'est créée, le lien est importé dans l'entité fille, coté (x, 1), avec ses éventuelles propriétés.

Implémentation.

Implémentation des relations(*) (suite) :



| <u>Code Étudiant</u> | Nom | Prénom | Date naissance | <u>Code École</u> |
|----------------------|-----|--------|----------------|-------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| <u>Code École</u> | Nom École |
|-------------------|-----------|
| | |
| | |
| | |

- Si des propriétés sont portées par la relation, elles sont intégrées dans l'entité fille.