

Schématisation et Pratique des Bases de Données Relationnelles (Sans SQL)

Objectifs du cours

- Apprendre à concevoir une base de données relationnelle.
 - Schématiser les relations entre différentes entités.
 - Comprendre les concepts de clés primaires, clés étrangères et contraintes d'intégrité sans utiliser SQL.
 - Réaliser un exercice guidé pour concevoir un schéma de base de données complet.
-

1. Introduction aux Bases de Données Relationnelles

Une base de données relationnelle est un ensemble de tables reliées entre elles par des clés. Chaque table représente une entité avec ses propriétés (champs).

Exemple de Concept Relationnel

- **Entités :**
 - Utilisateurs : contiennent des informations sur les utilisateurs inscrits.
 - Produits : stockent les détails des articles disponibles.
 - Commandes : enregistrent les transactions.
- **Relations :**
 - Chaque commande est liée à un utilisateur.
 - Une commande peut contenir plusieurs produits.

Table Utilisateurs

id	nom	email
1	Alice	alice@email.com
2	Bob	bob@email.com

Table Produits

id	nom	prix
1	Smartphone	699
2	Ordinateur	1200

Table Commandes

id	id_utilisateur	date
1	1	2025-01-01
2	2	2025-01-02

2. Éléments Clés d'une Base de Données

2.1. Clé Primaire

Une clé primaire identifie de manière unique chaque ligne d'une table. Elle doit être unique et non nulle.

- Exemple : La colonne `id` dans chaque table ci-dessus.

2.2. Clé Étrangère

Une clé étrangère est un champ qui fait référence à la clé primaire d'une autre table, établissant une relation entre elles.

- Exemple : La colonne `id_utilisateur` dans la table Commandes fait référence à `id` dans la table Utilisateurs.

2.3. Contraintes d'Intégrité

Elles permettent de garantir la cohérence des données dans la base :

- Uniquité** : Assure qu'aucune valeur dupliquée n'existe pour un champ unique.
- Not Null** : Interdit les valeurs nulles pour certains champs.
- Relationnelle** : Les clés étrangères doivent correspondre à une valeur existante dans la table de référence.

3. Schématisation d'une Base de Données

Exemple : Gestion d'une Bibliothèque

Entités et Propriétés

1. Livres :

- `id`
- `titre`
- `auteur`
- `date_publication`

2. Adhérents :

- `id`
- `nom`
- `email`
- `date_inscription`

3. Emprunts :

- `id`
- `id_livre`
- `id_adherent`
- `date_emprunt`

Relations

- Un adhérent peut emprunter plusieurs livres (relation 1:N).
- Un livre peut être emprunté par plusieurs adhérents (relation 1:N).

Schéma Relationnel

- Table **Livres** : Contient les informations sur les livres disponibles.
 - Table **Adhérents** : Contient les informations sur les membres inscrits.
 - Table **Emprunts** : Relie les adhérents et les livres pour enregistrer les prêts.
-

4. Exercice Guidé : Conception d'une Base de Données pour un Magasin en Ligne

Objectif

Créer un schéma relationnel pour gérer les produits, les clients et les commandes d'un magasin en ligne.

Étapes

1. Identifiez les Entités et leurs Propriétés

- Produits : `id`, `nom`, `description`, `prix`, `stock`.
- Clients : `id`, `nom`, `email`, `adresse`.
- Commandes : `id`, `id_client`, `date_commande`.
- Détails Commandes : `id_commande`, `id_produit`, `quantité`.

2. Définissez les Relations

- Une commande appartient à un seul client (relation 1:N).
- Une commande contient plusieurs produits (relation N:M).

3. Dessinez le Schéma

- Représentez les tables avec leurs colonnes.
 - Utilisez des flèches pour indiquer les relations entre les tables.
-

5. Activité Pratique (3h)

Partie 1 : Analyse

- Listez les entités et leurs attributs pour un système de gestion d'école.
 - Exemple d'entités :
 - **Élèves** : `id`, `nom`, `classe`, `date_naissance`.
 - **Enseignants** : `id`, `nom`, `matière`, `email`.
 - **Cours** : `id`, `nom`, `description`, `enseignant_id`.

Partie 2 : Conception du Schéma

- Dessinez le modèle relationnel sur papier ou un logiciel comme Draw.io ou Lucidchart.
- Assurez-vous d'identifier correctement les clés primaires et étrangères.

Partie 3 : Présentation

- Échangez avec les autres groupes pour présenter vos schémas et justifier vos choix.
- Identifiez ensemble les éventuelles améliorations.

Ce travail pratique permet de maîtriser la conception d'une base de données sans avoir recours au SQL, ce qui est une étape fondamentale pour tout projet de gestion des données.