

Chap 01. Bases de données – Modèle relationnel

Livre p 285 – Chap 17 Modèle relationnel

Livre p 297 – Chap 18 Base de données relationnelles

1. Introduction

a. Définitions

Une base de données (BD) est un ensemble structuré d'informations. Les logiciels qui manipulent les bases de données sont appelés systèmes de gestion de base de données (SGBD). Le langage le plus connu utilisé par ces logiciels pour formuler des requêtes est le SQL (voir Term NSI Chap 02)

Il existe plusieurs modèles permettant de représenter des données :

- le modèle hiérarchique : les données sont rangées dans un arbre
- le modèle réseau : les données sont rangées dans un graphe
- le modèle relationnel : les données sont rangées dans des tableaux et on utilise des relations
- le modèle déductif : les données sont rangées dans des tableaux et on utilise des prédicats
- le modèle objet : les données sont rangées dans des classes

b. Fichiers CSV et tableurs

Les fichiers textes au format CSV et les tableurs (Microsoft Excel, OpenOffice Calc ou autres) permettent le stockage de données en tableaux. La première ligne comporte les titres des colonnes, les lignes suivantes correspondent aux données. (voir cours de 1^{ère} NSI Chap 13)

Exemple :

	A	B	C
1	Nom	Prenom	Moyenne
2	MACHIN	Pierre	14.5
3	TRUC	Paul	12.6

Nom,Prenom,Moyenne
MACHIN,Pierre,14.5
TRUC,Paul,12.6

c. Tableaux de données en Python

Pour stocker des données en tableaux en Python, on peut utiliser des ...

- listes de listes : Chaque ligne de données correspond à une liste et les colonnes correspondent aux index de ces listes.

Exemple : `[["Nom","Prenom","Moyenne"], ["MACHIN","Pierre",14.5], ["TRUC","Paul",12.6]]`

- listes de dictionnaires : Chaque ligne de données correspond à un dictionnaire et les colonnes correspondent aux clefs du dictionnaire.

Exemple : `[{"Nom":"MACHIN", "Prenom":"Pierre", "Moyenne":14.5}, {"Nom":"TRUC", "Prenom":"Paul", "Moyenne":12.6}]`

2. Le modèle relationnel

a. Vocabulaire

Dans le modèle relationnel, les données sont rangées dans une ou plusieurs **tables** (ou **relations**).

Les éléments d'une table sont des **enregistrements** (ou **entités**) possédant des **propriétés** (ou **attributs**) appartenant à différents **domaines** (entiers, chaînes de caractères, dates, booléens, ...)

Le **schéma** d'une relation est la donnée de son nom et de tous ses attributs en précisant leurs domaines.

Exemple : Le schéma de l'exemple du 1. est ((Nom, TEXT), (Prenom, TEXT), (Moyenne, REAL))

Remarque : Pour le domaine des chaînes de caractères, on précise généralement la longueur maximale de l'enregistrement afin de réserver une place raisonnable en mémoire.

b. Contraintes d'intégrité

- La **contrainte d'entité** (ou **contrainte de relation**) est la règle qui définit la cohérence des données de chaque table en s'assurant que chaque enregistrement est unique. Dans chaque relation, la définition d'une **clef primaire** permet de garantir cette contrainte, elle peut être un attribut (existant ou nouveau, sous forme d'un numéro d'identifiant par exemple) ou un ensemble d'attributs.

Remarque : Dans l'écriture du schéma relationnel, les clefs primaires sont généralement soulignées ou en gras.

- La **contrainte de référence** est la règle qui définit la cohérence entre les différentes tables. Dans chaque relation, les entités liées à une autre table sont définies par une **clef étrangère** faisant référence à la clef primaire de l'autre table.

Remarque : Dans l'écriture du schéma relationnel, les clefs étrangères sont généralement en italique ou précédée du symbole « # ».

- La **contrainte de domaine** est la règle qui définit le format des enregistrements, cette règle doit être indiquée pour chacun des attributs lors de leur création.
- La **contrainte utilisateur** est la règle qui restreint encore plus le format des enregistrements (restriction du nombre de caractères ou de l'intervalle des valeurs, unicité, non nullité, ...)

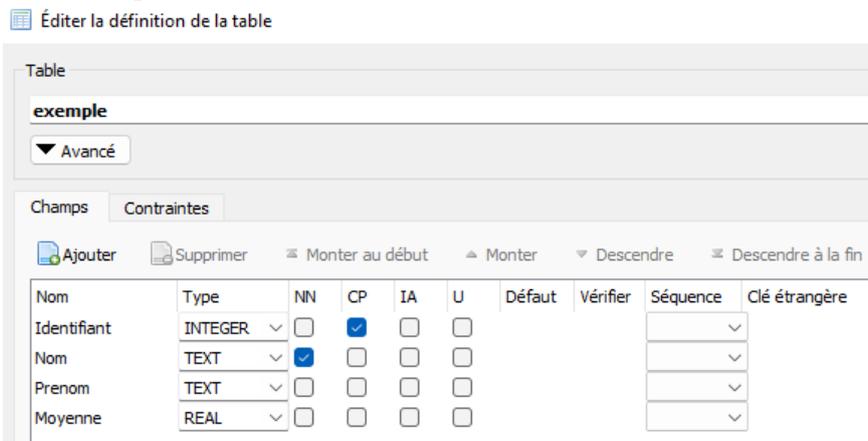
3. Logiciel DB Browser for SQLite

a. Création de la base



Fichier => Nouvelle Base de Données...

pour définir les différentes tables...



b. Enregistrement des données

Parcourir les données =>



permet d'insérer un nouvel enregistrement dans la table en cours...

Table : exemple

	Identifiant	Nom	Prenom	Moyenne
	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
1	1	MACHIN	Pierre	14.5
2	2	TRUC	Paul	12.6

c. Langage SQL

Le logiciel DB Browser crée automatiquement toutes les commandes SQL qui permettent de créer la base de données et d'enregistrer les données, le langage SQL sera abordé dans le chapitre suivant...