

Chapitre III : Le modèle Relationnel

1. Généralités :

1.1 Définition :

Le modèle relationnel est un modèle logique associé aux SGBD relationnels.

Exemples : Oracle, DB2, SQLServer, Access, Dbase,...etc.

1.2 Objectifs du modèle relationnel :

- Indépendance physique : indépendance entre programmes d'application et représentation interne de données.
- Traitement des problèmes de cohérence et de redondance de données : problème non traité au niveau des modèles hiérarchiques et réseaux.
- Développement des LMD non procéduraux : modélisation et manipulation simples de données, langages faciles à utiliser.
- Devenir un standard.

2. Concepts de base :

2.1 Relation :

Une relation R est un ensemble d'attributs $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$.

Notation : $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$

Exemple : Soit la relation Produit(numPd, designPd, puPd). La relation Produit est l'ensemble des attributs $\{\text{numPd}, \text{designPd}, \text{puPd}\}$

Remarque : Chaque attribut A_i prend ses valeurs dans un domaine $\text{dom}(A_i)$.

Exemple : Le prix unitaire puPd est compris entre 0 et 10000. D'où $\text{dom}(\text{puPd}) = [0, 10000]$.

2.2 Tuple :

Un tuple est un ensemble de valeurs $t = \langle V_1 V_2 \dots V_n \rangle$ où V_i appartient à $\text{dom}(A_i)$. Il à noter que V_i peut aussi prendre la valeur nulle.

Exemple : $\langle 2, \text{'Prodl'}, 300 \rangle$

2.3 Contraintes d'intégrité :

Une contrainte d'intégrité est une clause permettant de contraindre la modification de tables, faite par l'intermédiaire de requêtes d'utilisateurs, afin que les données saisies dans la base soient conformes aux données attendues.

Types :

1. **Clé primaire** : ensemble d'attributs dont les valeurs permettent de distinguer les tuples les uns des autres (identifiant).

Notation : la clé primaire doit être soulignée.

Exemple : Soit la relation Produit! **numPd**, designPd, puPd).

L'attribut numPd présente la clé primaire de la relation Produit.

2. **Clé étrangère** : attribut qui est clé primaire d'une autre relation. **Notation** : La clé étrangère doit être précédée par #.

Exemple : Produit! **numPd**. designPd, puPd, # **numFr**)

Le tuple Produit! 1, 'Produitl', 100, 25) signifie que le produit de numéro 1 a comme fournisseur numéro 25.

Contraintes de domaine : les attributs doivent respecter une condition logique.

3. Traduction E/A – relationnel :

3.1 Règles :

Pour traduire un modèle Entités / Associations en modèle relationnel, on applique les règles suivantes :

- Chaque entité devient une relation. Les attributs de l'entité deviennent attributs de la relation.
- L'identifiant de l'entité devient clé primaire de la relation.
- Chaque association 1-1 est prise en compte en incluant la clé primaire d'une des relations comme clé étrangère dans l'autre relation.
- Chaque association 1-N est prise en compte en incluant la clé primaire de la relation dont la cardinalité maximale est N comme clé étrangère dans l'autre relation..
- Chaque association M-N est prise en compte en créant une nouvelle relation dont la clé primaire et la concaténation des clés primaires des relations participantes. Les attributs de l'association sont insérés dans cette nouvelle relation.

3.2 Application :



L'exemple du modèle Entités/Associations élaboré dans le chapitre précédent (Exemple illustratif) se traduit en modèle relationnel comme suit :

CLIENT (**numCI.** nomCI, prenomCI, datenaisCI, adrCl) PRODUIT (**numPd.** designPd, puPd, **#numFr**) FOURNISSEUR (**numFr,** rsFr, emailFr, adrFr) COMMANDE (**#numCl.** **#numPd.** dateCd, qtePc)