Table des matières

[I. Introduction 2](#_Toc175589262)

[II. La définition des données - LDD 4](#_Toc175589263)

[III. Les fonctions 4](#_Toc175589264)

[IV. Le contrôle des transactions 4](#_Toc175589265)

[V. Approfondissement 4](#_Toc175589266)

Toute donnée est stockée dans une structure de base de données. On parle de BDD pour désigner le stockage des données et de SGBD pour désigner les éléments (système) qui sont mis à la disposition du développeur pour manipuler ces données.

Le langage SQL pour Structured Query Language – langage de requête structuré se décompose en plusieurs sous-ensembles :

* DDL- Data Définition Language, qui se composent principalement des ordres CREATE, ALTER, DROP. Il regroupe les ordres (commandes) utilisés pour créer, modifier et supprimer les structures (index, tables, vues, etc.) de la base de données.
* DML – Data Manipulation Language, qui se composent principalement des ordres SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE. Il regroupe les ordres (commandes) utilisés pour manipuler les données dans la base.
* DCL – Data Control Language, qui se composent principalement des ordres GRANT et REVOKE. Il regroupe les ordres (commandes) utilisés pour gérer la sécurité des accès aux données.
* TCL – Transaction Control Language, qui se composent principalement des ordres COMMIT et ROLLBACK. Il regroupe les ordres (commandes) utilisés pour gérer la validation ou non de la mise à jour de la base données.

Il existe plusieurs normes SQL. La norme SQL2 ou SQL92 est la plus importante. C’est cette dernière qui est implémentée dans la majorité des SGBDR (système de gestion de base de données relationnelles). Ainsi, chaque fournisseur de SGBDR a implémenté sa façon le langage SQL et a ajouté ses propres extensions.

# Introduction

Le modèle relationnel repose sur la notion d’ensemble. Un ensemble peut être représenté par une table (aussi appelée une relation). Cet ensemble a des attributs (colonnes) et des lignes (tuples). Une fois ces tables définies, il faut disposer d’un langage pour les manipuler. Il s’agit de l’algèbre relationnelle. Ainsi, l’algèbre relationnelle est mise en œuvre par le SQL et les systèmes de gestion de bases de données relationnelles implémentent le modèle relationnel. A l’aide des opérateurs, on peut interroger les relations existantes et créer de nouvelles relations. On parle d’opérateurs ensemblistes : union, intersection, différence, produit cartésien, division et jointure.

Le modèle relationnel est caractérisé par trois concepts :

* La Relation, fondement du modèle relationnel. La relation permet de mettre en relation des domaines suivant certains critères. Le degré est le nombre d’attribut d’une relation.
* La Domaine, ensemble de valeurs caractérisées par un nom.
* Le Produit cartésien, représentant la jonction entre deux domaines.

L'algèbre relationnelle est la base théorique des opérations que l'on peut réaliser sur les bases de données relationnelles, et SQL (Structured Query Language) en est la concrétisation pratique. Le SQL est devenu le standard en ce qui concerne la gestion des données. Il permet la manipulation des tables et des colonnes. Son principe repose sur la création de nouvelles tables (tables résultantes) à partir des tables existantes. Ces nouvelles tables devenant des objets utilisables immédiatement. Les principales opérations de l’algèbre relationnelle entre deux tables table1 et table2 sont :

* L’Union entre deux relations de même structure (degré et domaines). La commande UNION renvoie toutes les lignes de table1 et table2, sans les doublons.
* L’Intersection entre deux relations de même structure (degré et domaines). La commande INTERSECT renvoie seulement les lignes qui apparaissent dans les deux tables
* La Différence entre deux relations de même structure (degré et domaines). La commande EXCEPT renvoie les lignes de table1 qui ne sont pas dans table2.
* La Division entre deux relations est possible à condition que la relation diviseur soit totalement incluse dans la relation dividende. Le quotient de la division correspond à l’information qui, présente dans le dividende, n’est pas présente dans le diviseur.
* La Restriction (Sélection) repose sur une condition. Elle produit, à partir d’une relation, une relation de même schéma n’ayant que les éléments de la relation initiale qui répondent à la condition. Elle s’utilise avec la commande WHERE condition.
* La Projection d’une relation sur un groupe d’attributs donne une relation résultante ayant comme schéma uniquement ces attributs, et comme éléments les n-uplets distincts composés par les valeurs associées de ces attributs. Elle permet de supprimer les doublons. Extrait certaines colonnes d'une table, en supprimant les doublons. La commande DISTINCT colonne1, colonne2 FROM table1 renvoie les valeurs distinctes des colonnes spécifiées.
* La Produit cartésien combine toutes les lignes de deux relations pour produire toutes les combinaisons possibles. SELECT \* FROM table1, table2 crée une combinaison de chaque ligne de table1 avec chaque ligne de table2.
* La Jointure entre deux relations est produite par la restriction sur le produit cartésien. La Jointure combine les lignes de deux relations basées sur une condition (généralement une égalité entre colonnes). SELECT \* FROM table1 JOIN table2 ON table1.colonne1 = table2.colonne2 combine les lignes de table1 et table2 lorsqu'il y a correspondance des valeurs spécifiées
* La Calcul d’agrégats projection sur relation associée à un ou des calculs statistiques portant sur un attribut pour tous les éléments de la relation ou du regroupement lié à la projection afin de créer un ou plusieurs nouveaux attributs. COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN.

# La définition des données - LDD

# Les fonctions

# Le contrôle des transactions

# Approfondissement

|  |
| --- |
| Ligne de commandes |
| * sudo apt update * sudo apt install mysql-server * systemctl start mysql / service mysql start * systemctl stop mysql / service mysql stop |