

Introduction SQL

Ilham SLIMANI

i.slimani@ump.ac.ma

Plan

- Définition de SQL
- Objets manipulés par SQL
- Types de données

Définition de SQL

- SQL signifie « Structured Query Language » c'est-à-dire Langage d'interrogation structuré.
- Langage de gestion de bases de données relationnelles
- Il a été conçu par IBM dans les années 70. Il est devenu le langage standard des systèmes de gestion de bases de données (SGBD) relationnelles (SGBDR).

Définition de SQL

- C'est à la fois :
 - Un langage d'interrogation de la base (ordre SELECT)
 - Un langage de manipulation des données (LMD; ordres UPDATE, INSERT, DELETE)
 - Un langage de définition des données (LDD ; ordres CREATE, ALTER, DROP),
 - Un langage de contrôle de l'accès aux données (LCD ; ordres GRANT, REVOKE).

Objets manipulés par SQL

- Identificateurs
- Tables
- Colonnes

Identificateur

- SQL utilise des identificateurs pour **désigner** les objets qu'il manipule : utilisateurs, tables, colonnes, index, fonctions, etc.
- Pour Oracle:
 - Un identificateur est un mot formé d'au plus 30 caractères, commençant obligatoirement par une lettre de l'alphabet. Les caractères suivants peuvent être une lettre, un chiffre, ou l'un des symboles # \$ et _. SQL ne fait pas la différence entre les lettres minuscules et majuscules. Les voyelles accentuées ne sont pas acceptées.
 - Un identificateur ne doit pas figurer dans la liste des mot clés réservés comme : ASSERT, ASSIGN, AUDIT, COMMENT, DATE, DECIMAL, DEFINITION, FILE, FORMAT, INDEX, LIST, MODE, OPTION, PARTITION, PRIVILEGES, PUBLIC, REF, REFERENCES, SELECT, SEQUENCE, SESSION, SET, TABLE, TYPE.

Tables

- Les relations ou les entités d'un schéma relationnel sont stockées sous forme de tables composées de **lignes** et de **colonnes**.

Table DEPT des départements :

DEPT	NOMD	LIEU
10	FINANCES	PARIS
20	RECHERCHE	GRENOBLE
30	VENTE	LYON
40	FABRICATION	ROUEN

Colonnes

- Les données contenues dans une colonne doivent être toutes d'un **même type** de données. Ce type est indiqué au moment de la création de la table qui contient la colonne
- Chaque colonne est repérée par un identificateur unique à l'intérieur de chaque table.
- Deux colonnes de deux tables différentes peuvent porter le même nom. Il est ainsi fréquent de donner le même nom à deux colonnes de deux tables différentes lorsqu'elles correspondent à une clé étrangère à la clé primaire référencée.

Colonnes

- Une colonne peut porter le même nom que sa table.
- Le nom complet d'une colonne est en fait celui de sa table, suivi d'un point et du nom de la colonne. Par exemple, la colonne DEPT.LIEU
- Le nom de la table peut être omis quand il n'y a pas d'ambiguïté sur la table à laquelle elle appartient, ce qui est généralement le cas.

Index

- Accélérer l'accès aux données d'une table. Le but principal d'un index est d'éviter de parcourir une table séquentiellement du premier enregistrement jusqu'à celui visé
- Le principe d'un index est l'association de l'adresse de chaque enregistrement (ROWID) avec la valeur des colonnes indexées.
- Un index est associé à une table et peut être défini sur une ou plusieurs colonnes (dites « indexées »).
- Un index peut être déclaré unique si on sait que les valeurs des colonnes indexées seront toujours uniques

Types de données

- Types numériques
- Types chaîne de caractères
- Types temporels
- Types binaires
- Valeur NULL

Types numériques

- Nombres entiers :
 - SMALLINT (sur 2 octets, de -32.768 à 32.767),
 - INTEGER (sur 4 octets, de -2.147.483.648 à 2.147.483.647).
- Numériques non exacts à virgule flottante :
 - REAL a sept chiffres de précision
 - DOUBLE PRECISION correspond aux flottants en double précision
 - ou FLOAT : correspond aux flottants en simple précision

Types numériques

- Nombres décimaux avec un nombre fixe de décimales:
 - NUMERIC : représente une valeur décimale à précision fixe qui conserve des valeurs de précision identique.
 - DECIMAL : représente une valeur décimale à précision fixe qui conserve au minimum des valeurs de la précision spécifiée. DECIMAL(p, d) correspond à des nombres décimaux qui ont p chiffres significatifs et d chiffres après la virgule ; NUMERIC a la même syntaxe.

Types chaîne de caractères

- Chaînes de caractères :CHAR et VARCHAR.
- Ces deux types permettent de stocker des chaînes de caractères d'une taille maximale fixée par le paramètre M .
- La syntaxe est CHAR(M), et VARCHAR(M).
- Différence
 - CHAR a une taille fixée, et se trouve donc complétée avec des blancs si sa taille est inférieure à M .
 - VARCHAR a une taille variable et est tronquée après le dernier caractère non blanc.

Types temporels

- **DATE** réserve 2 chiffres pour le mois et le jour et 4 pour l'année ;
- **TIME** pour les heures, minutes et secondes (les secondes peuvent comporter un certain nombre de décimales) ;
- **TIMESTAMP** permet d'indiquer un moment précis par une date avec heures, minutes et secondes (6 chiffres après la virgule ; c'est-à-dire en microsecondes) ;
- **INTERVAL** permet d'indiquer un intervalle de temps.

Types binaires

- Ce type permet d'enregistrer des données telles que les images et les sons, de très grande taille et avec divers formats.
- SQL fournit les types BIT et BIT VARYING (longueur constante ou non).

Valeur NULL

- Une colonne qui n'est pas renseignée, et donc vide, est dite contenir la valeur NULL. Cette valeur n'est pas zéro, c'est une absence de valeur.