



Le Langage de Définition de Données (LDD)

Riad Mokadem
IRIT, UPS
Mokadem@irit.fr
Septembre 2014



Plan

- Ordre CREATE
- Ordre DROP
- Ordre ALTER



SQL

- SQL : Structured Query Language
- SQL est normalisé
 - ◆ SQL 2: adopté (SQL 92)
 - ◆ SQL 3: adopté (SQL 99)
- Standard d'accès aux bases de données
 - ◆ relationnelles
 - ◆ et relationnel-objets
- Ce chapitre du cours : SQL relationnel uniquement



Terminologie

- Relation → table
- Tuple → ligne (row)
- Attribut → colonne (column)
- Identifiant →
 - clé primaire (primary key)
 - clé secondaire (unique)
- Identifiant externe
 - Clé étrangère (foreign key)



Présentation

- Commandes pour créer, modifier et supprimer les éléments du schéma (table, vue, index...)
- CREATE
 - CREATE TABLE : création du schéma physique des tables dans la méta base.
 - CREATE VIEW : créer une vue particulière sur les données à partir d'un SELECT => table dérivée
- DROP TABLE / VIEW : suppression physique et logique de la table ou de la vue
- ALTER TABLE / VIEW : modification du schéma physique d'une table ou de la vue



CREATE: syntaxe

Commande créant une table en donnant son nom, ses attributs et ses contraintes

- CREATE TABLE nom-table

```
(<nom-col1> type_col(longueur) [DEFAULT valeur] [contrainte_col1],  
 <nom-col2> type_col(longueur) [DEFAULT valeur] [contrainte_col2],
```

```
.....
```

```
    [contrainte_table1], [contrainte_table2],....
```

```
);
```

OU

```
CREATE TABLE nom-table ((<nom-col1>, <nom-col2>,. ..) AS requête-SQL ;
```

- Légende :

- [option]
- mot en capitale : mot clé



Deux types CREATE TABLE

- CREATE TABLE Doctorant
(nom VARCHAR(20),
prénom VARCHAR(15),
année_insc DECIMAL(4) DEFAULT 2006) ;
=> Création du schéma
- CREATE TABLE Doctorant
AS SELECT nom, prénom, année_inscr
FROM Etudiant WHERE statut='Doctorant' ;
=> Création du schéma et des tuples



Les types de données

VARCHAR2(size)	Données caractères de longueur variable
NUMBER(taille[,precision])	Numérique de longueur variable
DATE	Valeur de date et d'heure
LONG	Données caractères de longueur variable (2Go)
CLOB	Données caractères (4 Go)
RAW	Binaire
BLOB	Binaire (jusqu'à 4Go)
BFILE	Binaire, stocké dans un fichier externe (4Go)



Intégrité

- Les données de la base respectent un ensemble de contraintes prédéfinies. Ces conditions doivent toujours être respectées.
- Il existe 3 types d'intégrité:
 - Des règles générales (types de données, largeur maximum)
 - L'intégrité au niveau colonne (primary key, not null, default, unique, check)
 - L'intégrité référentielle (contraintes d'inclusion)



Contraintes de colonnes et de tables

Décrites lors de la création de la table

- Contraintes de colonne

Création de colonne [CONSTRAINT <nom_contrainte>] type_contrainte

- Contraintes de table

[CONSTRAINT <nom_contrainte>] type_contrainte(<colonne1>,[<colonne2>...])

Définies après la création de toutes les colonnes

Utiles quand une contrainte porte sur plusieurs colonnes



Contraintes de colonnes et de tables

- Il est utile de donner un nom aux contraintes:
 - Documenter le message d'erreur s'il y'a transgression de contraintes d'intégrités
 - Documenter le dictionnaire de données
 - Faciliter l'activation, l'inhibition ou la suppression de la contrainte



Types de contraintes (1)

- DEFAULT

- Affecte une valeur par défaut à une colonne (constante, variable (sysdate...), fonction SQL).
- N'est pas réellement considérée comme une contrainte (ne pas utiliser CONSTRAINT)



Types de contraintes (2)

- NOT NULL
 - Obligation de donner une valeur à cette colonne
- UNIQUE
 - Interdit deux même valeurs pour une colonne (ou un ensemble de colonnes)
 - Index créé sur les colonnes concernées
- CHECK (condition)
 - S'applique à toutes les lignes de la table
 - Condition:
 - Expression conditionnelle valide évaluant un résultat booléen



Exemple

```
CREATE TABLE Etudiant  
( AVS CHAR(11) PRIMARY KEY ,  
  N°Etudiant CHAR(6) UNIQUE ,  
  nom VARCHAR(20) ,  
  prénom VARCHAR(30) , ...  
  CONSTRAINT UNIQUE (nom, prénom) )
```



Exemple

- CREATE TABLE Employé
(AVS CHAR(11) PRIMARY KEY ,
nom VARCHAR(20) NOT NULL,
prénoms VARCHAR(30) ,
âge NUMBER CHECK (âge>16 AND âge<70) ,
sexe CHAR CHECK (sexe IN ('M', 'F')) ,
salaire NUMBER ,
commission NUMBER ,
CONSTRAINT checkSalaire
CHECK (salaire + commission <= 7000))



Types de contraintes (3)

■ PRIMARY KEY

- Contrainte de colonne

[CONSTRAINT <nom_contrainte>] PRIMARY KEY

- Contrainte de table

[CONSTRAINT <nom_contrainte>] PRIMARY KEY
(<nom_colonne>)

NOT NULL + UNIQUE

Clé primaire d'une table

peut concerner plusieurs colonnes

peut être référencée par une clé étrangère

Il est obligatoire de déclarer une et une seule contrainte PRIMARY KEY sur chaque table



Exemple

- CREATE TABLE Pays
(nom VARCHAR(20) PRIMARY KEY ,
capitale VARCHAR(20) ...)
- CREATE TABLE Employé
(nom VARCHAR(30) ,
prénom VARCHAR(30) ,
adresse VARCHAR(60) , ...
CONSTRAINT Pk_emp PRIMARY KEY (nom,
prénom)
)



Types de contraintes (4)

- FOREIGN KEY

- Contrainte de colonne

- [CONSTRAINT <nom_contrainte>] REFERENCES
 <nom_table>(<nom_colonne>)

- Contrainte de table

- [CONSTRAINT <nom_contrainte>] FOREIGN KEY
 REFERENCES <nom_table>(<nom_colonne>)

- Relation de clé étrangère avec une ou plusieurs colonnes déclarées
 comme clés primaires ou UNIQUE

- Valeurs des colonnes

- soit nulles

- soit valeurs existant dans une table référencés

La contrainte peut également référencer une colonne dans la meme table



Exemple

```
CREATE TABLE Etudiant (N°E ...)
```

```
CREATE TABLE Cours (NomCours ...)
```

```
CREATE TABLE Suit
```

```
( N°Etud CHAR(9) constraint fk_Etud references  
Etudiant (N°E),
```

```
  NomC VARCHAR(25) constraint fk_cours  
references Cours (NomCours),
```

```
  Constraint pk_Suit PRIMARY KEY (N°Etud , NomC)  
)
```



Types de contraintes (5)

- Clause ON DELETE CASCADE
- Permet de supprimer automatiquement les tuples d'une table fille lorsque les références n'existent plus dans la table Mère
 - A indiquer à la création de la table fille lors de la déclaration de clé étrangère
 - Attention à son utilisation

Exemple ON DELETE CASCADE

albums

no_album	titre	annee	idChanteur
1	20 chansons d'or	1997	2
2	37 Chansons Essentielles (1)	1996	1
3	Bad for Good. The Very Best of	2002	5
4	Best of artist of the century	2000	3
5	Billy Talent	2003	2
6	Billy Talent II	2006	4

Chanteurs

idChanteur	NomChanteur	Nationalité
1	Dion	Canada
2	Jackson	USA
3	Bruel	France
4	Khaled	Algérie
5	Elton	Grande-Gretagne



DROP: syntaxe

- Suppression complète de la table:
définition et données

```
DROP TABLE <nom_table>;
```

Suppression aussi des contraintes de
référence filles

```
DROP TABLE <nom_table> CASCADE CONSTRAINTS;
```



ALTER TABLE

- Modifier la définition d'une table :
 - ◆ Changer le nom de la table
mot clé : RENAME
 - ◆ Ajouter une colonne ou une contrainte
mot clé : ADD
 - ◆ Modifier une colonne ou une contrainte
mot clé : MODIFY
 - ◆ Supprimer une colonne ou une contrainte
mot clé : DROP
 - ◆ renommer une colonne ou une contrainte
mot clé : RENAME



Exemples

```
ALTER TABLE distributeurs
```

```
    ADD adresse varchar(30);
```

```
ALTER TABLE distributeurs
```

```
    DROP adresse RESTRICT;
```

```
ALTER TABLE distributeurs
```

```
    RENAME adresse TO city;
```

```
ALTER TABLE distributeurs
```

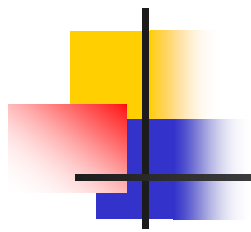
```
    RENAME TO suppliers;
```

```
ALTER TABLE distributeurs ALTER rue SET NOT NULL;
```

```
ALTER TABLE distributeurs ALTER rue DROP NOT NULL;
```

```
ALTER TABLE distributeurs ADD CONSTRAINT verif_zip CHECK  
    (char_length(zipcode) = 5);
```

```
ALTER TABLE distributeurs DROP CONSTRAINT verif_zip;
```

FIN