



Cours Bases de données

IUT Orléans

**département Informatique
2ème année & année spéciale**

2007-2008

Plan du cours

✓ Le langage SQL

- Manipulation des données
- Requêtes
- Requêtes avancées
- PL/SQL

✓ Bases de données relationnelles

- Modèle
- Algèbre relationnelle

Evaluation

✓ Contrôle continu:

- En TP
- En TD
- En cours

A spiral-bound notebook with a light beige, textured cover. The metal spiral binding is visible on the left side. The text is centered on the cover.

Bases de données

Le langage SQL

A spiral-bound notebook with a light beige, textured cover. The metal spiral binding is visible on the left side. The word "Introduction" is printed in a brown, serif font in the center of the cover.

Introduction

Notions de base

- ✓ Qu'est-ce qu'une base de données
- ✓ SGBD
- ✓ Différents types de bases de données
- ✓ Quelques systèmes existants

1/ Définition BD

Une BD est :

- ✓ un ensemble **structuré**
- ✓ de données **persistantes**
- ✓ représentant une **réalité extérieure** au système
- ✓ **partagé** par plusieurs applications
- ✓ d'une **même entreprise**

2/ SGBD : objectifs

Systeme pour gérer :

- ✓ les données
- ✓ l'accès aux données

2/ SGBD : objectifs

Les données :

1 Eviter les redondances de données

- Multiples occurrences d'un même étudiant

2 Éliminer les incohérences

- un étudiant non inscrit suivant un cours d'informatique

3 Gérer les types de données très variés

- numériques, booléens, texte, images, sons

2/ SGBD : objectifs

L'accès aux données :

1 Standardisation de l'accès aux données

- langage de requêtes

2 Sécurité

- utilisateurs, droits, rôles, authentification
- cryptage de données

3 Robustesse

- disponibilité des données, résistance aux pannes
- performances

2/ SGBD : objectifs

L'accès aux données (suite) :

4 Mode client/serveur

- gestion des accès concurrents

5 Répartition des données

- sur plusieurs machines, plusieurs sites...



Et surtout : permettre une **description logicielle unique, indépendante** des caractéristiques d'implantation.

=> La base de données est vue par ses utilisateurs comme un modèle logique des données (cf MLD) complètement indépendant de son implantation physique.

3/ Différents types de BD

✓ Bases hiérarchiques :

- Premiers SGBD
- organisation des entités selon un arbre.
- Les liaisons entre les entités par des pointeurs

✓ Bases réseaux :

- Les plus rapides
- Schéma +ouvert que hiérarchique.

Ces 2 types de BD sont dits **navigationnels**

Différents types de BD

✓ Bases relationnelles :

- Les plus utilisées
- Représentation en tables
- Algèbre relationnelle
- Langage déclaratif d'interrogation (SQL)

✓ Bases déductives :

- Représentation en tables à l'aide de prédicats
- Langage d'interrogation se base sur le calcul des prédicats et logique du 1er ordre.

Différents types de BD

✓ Bases objets :

- Moins utilisée
- Les données sont représentées en terme de classe, un champ est un objet.
- Chaque donnée est donc active.
- L'héritage est utilisé comme mécanisme de factorisation de la connaissance.
- Introduction des traitements directement dans la BD

4/ Systèmes existants

Tous sont relationnels, certains introduisent un peu d'objet.

- ✓ Oracle
- ✓ DB2
- ✓ Postgres
- ✓ Informix
- ✓ SysBase
- ✓ SQL server
- ✓ Access
- ✓ MySQL

Le langage SQL

Définition des données

Manipulation des données

Niveaux de langages BD

- ✓ Langage de définition de données (LDD)
 - définition, destruction de tables, utilisateurs etc...
- ✓ Langage de manipulation de données (LMD):
 - Insertion, mise à jour, effacement de données
- ✓ Langage de requêtes
 - Consultation de la base de données

SQL permet toutes ces opérations

Vocabulaire

- ✓ Une **table** en SQL est l'équivalent d'un fichier. Ex: Table Client
- ✓ une **colonne** en SQL est l'équivalent d'un champ. Ex: NumClient
- ✓ une **ligne** en SQL est l'équivalent d'un enregistrement.
Ex: (123, 'Dupont', 'Jean', 'Orléans')

Préambule

- ✓ une colonne d'une table se désigne de la manière suivante

`<nom table>.<nom colonne>`

Si il n'y a pas d'ambiguïtés on peut abrégé en `<nom colonne>`

- ✓ l'ensemble des colonnes d'une table

`<nom table>.*`

Conventions

- ✓ `<elt syntaxique>` désigne un élément syntaxique qui sera défini par une ou plusieurs règles syntaxiques
- ✓ **MotClé** désigne un mot clé ou une ponctuation de langage

Définition des données

- ✓ Changer son mot de passe:

alter user <user> **identified by** <passwd>;

- ✓ Créer une table:

create table <ident> (<listecoltype>);

exemple:

```
create table client (  
    numcli number(4), nomcli Varchar2(20),  
    prenomcli Varchar2(20),  
    adressecli VarChar2(20));
```

- ✓ Supprimer une table

drop table <ident>;

exemple:

```
drop table client;
```

Types de données courants

- ✓ **Char**: un caractère
- ✓ **Varchar(taille)**: chaîne de car. à taille fixe
± tableau de caractères
- ✓ **Varchar2(taille)**: chaîne de car. à taille variable.
- ✓ **Number(taille,décimales)**: nombre décimaux
taille = nombre total de chiffres
décimales=nombre de chiffres après la virgule
- ✓ **Date**: comme son nom l'indique

Constantes et conversions

✓ Les constantes de type

- `Number : 19.4`
- `Char, Varchar2 : 'Bonjour'`

✓ Conversion

- `to_date('19-12-2004', 'dd-mm-yyyy')`
- `to_char(date, 'dd-mm-yyyy')`
- `to_number('123')`
- `to_char(23.5)`

Manipulation des données

- ✓ Insertion d'une ligne

insert into <indent> **values** (<listval>);

exemple:

```
insert into client values  
(124, 'Dupont', 'Jean', 'Orléans');
```

- ✓ Suppression de lignes

delete from <ident> **where** <condition>;

un delete sans clause where provoque l'effacement de toutes les données de la table

exemples

```
delete from client where  
adresseccli='Orléans';  
delete from client;
```

Manipulation des données

- ✓ Mise à jour de lignes

```
update <ident>  
    set <nom_col> = <exp>,  
    ...  
    where <condition>;
```

exemples:

```
update client set prenom = 'Paul' where numcli=123;
```

```
update client set adressecli = 'ORLEANS';
```

Manipulation des données

Les parties définitions et manipulation des données de SQL sont beaucoup plus riches

- Contraintes d'intégrité
- Clés
- Manipulation de vues
- Etc...

Client/Serveur

- ✓ Attention les insertions, mises à jour et suppressions de lignes sont différées.
- ✓ Validation des commandes
commit;
- ✓ Annulation des dernières commandes
rollback;
- ✓ A la déconnexion commit automatique!