

Introduction aux SGBDR

Nacer Boudjlida
<http://www.loria.fr/~nacer>
Université Henri Poincaré Nancy 1
FST, UFR STMIA
(Avril 2010)

Introduction aux SGBDR

1. Rôle/Fonctions d'un SGBD
2. Typologie des SGBD
3. Situation dans l'architecture des applications
4. Langages Relationnels
5. Architecture d'un SGBD
6. "Métiers du domaine" et compétences

1- Rôle/Fonctions d'un SGBD

1. Décrire des "objets", leurs relations, des contraintes, etc.
2. Manipuler les données
3. Confidentialité
4. Intégrité
5. Accès concurrents et sécurité de fonctionnement

2- Typologie des SGBD

- Modèle de représentation et de manipulation de données → Classe de SGBD
 1. Hiérarchique, Réseau → CODASYL
 2. Relationnel → SGBD Relationnel
 3. A objets → SGBDOO
 4. [Relationnel "étendu" → "Objet-Relationnel]
 5. Logique → SGBD Déductif
 6. Non ou semi-structurées → SGBD pour XML (?)

3- Situation dans l'architecture des applications

4- Langages Relationnels

Type	Fondement
Algébrique	Théorie des ensembles
Prédicatifs	Logique du 1er ordre
a) à variable n-uplet	
b) à variable domaine	

- SQL \simeq "dialecte" fondé sur l'algèbre et le calcul prédicatif à variable n-uplet

4.1- Algèbre relationnelle

- **Caractéristiques :**
 - Opérande(s) : Relation(s)
 - Résultat : Relation
 - Opérateur : Opérateur du calcul relationnel
- **Ensemble minimal d'opérateurs :**
 1. Restriction/sélection (σ)
 2. Projection (Π)
 3. Produit cartésien (X)
 4. Union (\cup)
 5. Différence (\setminus)
- **Remarque :** Jointure ($\bowtie = \sigma(X(\dots))$)

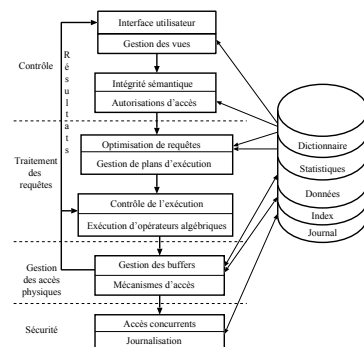
4.2- Syntaxe d'un langage algébrique

- Si R est un nom de relation alors R est une expression algébrique (ea)
- Si R est une ea et L une liste d'attributs alors $\Pi_L(R)$ est une ea.
- Si R est une ea et C une expression logique alors $\sigma_C(R)$ est une ea.
- Si R et S sont des expressions algébriques alors $R \cup S$ et $R \setminus S$ sont des ea.

4.3- De l'algèbre à SQL

- $R \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R$
- $\sigma_C(R) \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R \text{ where } C$
- $\Pi_L(R) \rightarrow \text{Select } L \text{ from } R$
- $R1 X R2 \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R1, R2$
- $R1 \setminus R2 \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R1 \text{ MINUS (Select } * \text{ from } R2)$
- $R1 \cup R2 \rightarrow \text{Select } * \text{ from } R1 \text{ UNION (Select } * \text{ from } R2)$
- **En réalité, dans un SGBD :** de SQL vers l'algèbre!

5- Architecture d'un SGBD



6. Les "métiers du domaine" et compétences

1. Application
 - Développeur : Algèbre, SQL, SQL/xxx, Outils de connectivité (Php, jdbc, ...)
 - Concepteur : Compétences du développeur + Méthodes de conception (BdD, Logiciels)
2. Système
 - Administrateur :
 - Données : droits, intégrité, normes, ...
 - Serveurs de données : sécurité, performances, ...
 - Concepteur/Développeur de SGBD

"Métiers du domaine" et Compétences

3. Environnements de développement : Conception/développement d'outils
 - de conception
 - d'aide au développement
 - d'exploitation de données (exemple : Fouille de données, Data mining)