Algèbre Relationnelle

Ludovic Deneuville

Algèbre Relationnelle

- A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks, Edgar F. Codd, 1970
- Objectif : Modéliser une base de données ainsi que ses opérations
- Dans un SGBD relationel, tout est question de relation

Principaux opérateurs

Opérateur	Description
σ (Sélection)	Filtrer les lignes selon une condition
π (Projection)	Sélectionner des colonnes spécifiques
U (Union)	Combiner les lignes de deux relations
– (Différence)	Retourner les lignes présentes dans une relation mais pas dans l'autre
∩ (Intersection)	Trouver les lignes communes aux deux relations
⋈ (Jointure)	Combiner deux relations basées sur une condition
x (Produit Cartésien)	Combinaison des colonnes

Sélection

- Permet de filtrer les lignes d'une table selon une condition
- ⚠️ Mot clé SQL associé : WHERE

```sql
SELECT *
  FROM echecs.joueuse
 WHERE elo < 2400;
```

Projection

- Permet de sélectionner certaines colonnes d'une table.
- Mot clé SQL associé : SELECT

```sql
SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueuse;
```

Union

- Combine les lignes de deux tables ayant le même nombre de colonnes et des types compatibles

```sql
SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueuse

UNION

SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueur;
```

> Tip
>
> - **UNION** : Combine les résultats des requêtes et supprime les doublons
> - **UNION ALL** : Combine les résultats des requêtes et garde tous les doublons

Différence

- Lignes qui se trouvent dans la première relation mais pas dans la seconde

```sql
-- Joueuses évoluant dans un club français et pas dans un club belge
SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueuse_club_fr

EXCEPT

SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueuse_club_be;
```

Intersection

- Lignes communes aux deux tables

```sql
-- Joueuses évoluant dans un club francais et dans un club belge
SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueuse_club_fr

INTERSECT

SELECT nom,
       prenom
  FROM echecs.joueuse_club_be;
```

Jointure

- Permet de combiner deux tables en se basant sur une correspondance entre les colonnes

```sql
SELECT j.nom,
       j.prenom,
       c.nom AS club
  FROM echecs.joueuse j
  JOIN echecs.club c USING (id_club);
```

Produit Cartésien

```sql
SELECT *
  FROM echecs.joueuse j,
       echecs.club c;
-- WHERE j.id_club = c.id_club
```