Requêtes SQL

Les exemples et exercices donnés ci-dessous sont, sauf mention contraire, disponibles directement dans un notebook Capytale.

1. Projections



L'opération de **projection** consite à ne récupérer que les champs (= les colonnes) d'une table donnée. En SQL, on l'obtiens par l'instruction :

```
SELECT
colonne1, colonne2,...
FROM
nom_table;
```

Exemple 1 : Projection

Pour récupérer les colonnes titre et isbn de la table livre :

```
SELECT
titre, isbn
FROM
livre;
```

Pour récupérer l'intégralité des colonnes, on peut utiliser l'opérateur joker * :

```
SELECT

*
FROM
auteur;
```

Renommer les colonnes

Il est possible dans une opération de projection de renommer les colonnes obtenues, grâce à l'opérateur AS:

```
SELECT
    titre, isbn, annee AS annee_publication
FROM
    livre;
```

2. Sélections

É Sélection (ou restriction)

L'opération de **sélection** consiste à interroger une base de données pour ne récupérer que les lignes d'une table correspondant à une ou des conditions spécifiées.

En SQL, on rajoute la **clause** WHERE suivie des conditions exprimées sous la forme d'une **expression booléenne**, utilisant les mots clés AND et OR par exemple :

```
SELECT
colonne1, colonne2,...
FROM
nom_table
WHERE
conditions;
```

Exemple 2 : Sélection

• Sélection avec condition unique :

```
SELECT
   titre
FROM
   livre
WHERE
   annee >= 2020;
```

Sélection avec conditions multiples :

```
SELECT

titre

FROM

livre

WHERE

annee >= 1970 AND

annee <= 2000 AND

editeur='Dargaud';
```

Requête sur les chaînes de caractères

Si on veut chercher tous les livres dont le titre contient la chaîne Astérix, il faudra utiliser une clause comme la suivante :

```
SELECT
titre
FROM
livre
WHERE
titre LIKE '%Astérix%';
```

La chaîne de caractères '%Astérix%' s'appelle un motif. L'opération s LIKE m renverra True si la chaîne de caractères s correspond au motif m. Le caractère % est un joker qui peut-être substitué par n'importe quelle chaîne. Il existe aussi l'opérateur _ (underscore) qui lui représente n'importe quel caractère. Ainsi, pour chercher tous les auteurs dont le nom commence par F, se termine par R et fait 6 caractères de long :

```
SELECT

nom, prenom

FROM

auteur

WHERE

nom LIKE 'F___R';
```

3. Fonctions d'aggrégations

Il existe un certain nombre de fonctions permettant d'effectuer des opérations sur des colonnes. Ces fonctions s'appellent *fonctions* d'aggrégations, et renvoie un résultat sous al forme d'une table d'une ligne et d'une colonne. Voici les plus utiles :

3.1. Fonction COUNT

E Compter des lignes

La fonction SQL COUNT permet de compter le nombre de lignes que possède une table, éventuellement aporès sélection. Sa syntaxe est :

```
SELECT
COUNT(colonne)
FROM
table
WHERE conditions;
```

Exemples

• COmpter le nombre de lignes dans la table auteur :

```
SELECT
COUNT(*)
FROM
auteur;
```

• Compter le nombre de titres contenant le chaîne Astérix

```
SELECT
    count(titre)
FROM
    livre
WHERE titre LIKE '%Astérix%';
```

⚠ Un piège

L'ordre SQL suivant

```
SELECT
count(titre), isbn
FROM
livre
WHERE titre LIKE '%Astérix%';
```

renvoie une table avec une ligne et deux colonnes : 10 978-286497266

L'isbn renvoyé ne correspond qu'au premier titre trouvé contenant la chaîne Astérix :

```
SELECT
titre, isbn

FROM
livre
WHERE isbn = '978-2864972662';
```



Avec la fonction COUNT, les titres des colonnes renvoyés ne sont pas forcémùent parlant. Il est possible de les changer en leur fournisdsant un **alias** par l'intermédiaire de AS:

```
SELECT
   count(titre) AS nombre_asterix
FROM
   livre
WHERE titre LIKE '%Astérix%';
```

3.2. Fonctions numériques

Les fonctions suivantes ne peuvent s'appliquer que sur des colonnes dont le type est numérique :

- SUM : effectue la somme de toutes les valeurs de la colonne sélectionnée correspondant au conditions données
- AVG (average): effectue la moyenne de toutes les valeurs de la colonne sélectionnée correspondant au conditions données.

```
SELECT SUM(annee) as somme FROM livre ;
SELECT AVG(annee) as moyenne FROM livre ;
```

3.3. Fonctions MIN et MAX

Ces deux fonctions s'appliquent sur n'importe quel type, l'ordre sur les chaînes de caractères étant l'ordre lexicographique. :

```
SELECT MIN(nom) FROM auteur ;
SELECT MAX(nom) FROM auteur ;
```

4. Tri et suppression des doublons

4.1. Tri des colonnes

Les résultats d'une requête SQL sont en général fournis dans l'ordre dans lequel ils sont trouvés. Il est cependant possible d'**ordonner** les colonnes grâce à la clause ORDER BY et les mots clés ASC (ascending) et DESC (descending):

• par ordre croissant :

```
SELECT
   titre
FROM
   livre
WHERE annee >=1990
ORDER BY titre ASC;
```

• par ordre décroissant :

```
SELECT

nom

FROM

auteur

ORDER BY nom DESC;
```

4.2. Elimination des doublons

Effectuons la requête suivante :

```
SELECT prenom FROM auteur WHERE prenom LIKE 'M%';
```



Le résultat est la table suivante :

Nous constatons la présence de 3 prénoms Michel dans la table résultat. Il est possible d'éliminer de tels doublons dans une table en utilisant la clause DISTINCT :

SELECT DISTINCT prenom FROM auteur WHERE prenom LIKE 'M%';



On récupère alors en résultat la table suivante :



Attention

Attention toutefois! Une requête telle que la suivante n'élimineras pas les doublons de prénom :

```
SELECT DISTINCT prenom, nom FROM auteur WHERE prenom LIKE 'M%';
```

En effet la clause DISTINCT élimine les lignes exactement identiques. Ici les couples (prenom, nom) sont bien tous différents.

5. Application



Exercice

Effectuer la première partie ainsi que les requêtes sans jointures du notebokk jeux olympiques (merci M. Leleu).