

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Introduction à SQL

YVON HENEL

Lille 1, Sciences Économiques et Sociales,
Institut de Sociologie et d'Anthropologie

2014-2015



Copyright et licence

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques



Ce document et ses sources sont mis à disposition sous un contrat Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

© Yvon Henel, le Technicien de surface, 2015

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

DÉFINITIONS GÉNÉRALES

Définitions

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Quelques définitions générales tirées de Wikipédia.

Définitions

Base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes
Données

Extraction
Une seule table
Projection
Restriction
Tri
Statistiques

En informatique, une **base de données** (« BD » ou « Bdd », anglais : « DB » pour *Database*) est un lot d'informations stockées dans un dispositif informatique.

Définitions

Base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes
Données

Extraction
Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

En informatique, une base de données (« BD » ou « Bdd », anglais : « DB » pour *Database*) est un lot d'informations stockées dans un dispositif informatique.

Les techniques existantes permettent d'organiser et de structurer la base de données afin d'en manipuler facilement le contenu et de stocker efficacement de très grandes quantités d'informations.

Définitions

Système de gestion de base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un **système de gestion de base de données** (abr. « SGBD », anglais : « DBMS » pour *database management system*) est un logiciel destiné à stocker et à partager des informations dans une base de données

Définitions

Système de gestion de base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un système de gestion de base de données (abr. « SGBD », anglais : « DBMS » pour *database management system*) est un logiciel destiné à stocker et à partager des informations dans une base de données, en garantissant la qualité

Définitions

Système de gestion de base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un système de gestion de base de données (abr. « SGBD », anglais : « DBMS » pour *database management system*) est un logiciel destiné à stocker et à partager des informations dans une base de données, en garantissant la qualité, la pérennité

Définitions

Système de gestion de base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un système de gestion de base de données (abr. « SGBD », anglais : « DBMS » pour *database management system*) est un logiciel destiné à stocker et à partager des informations dans une base de données, en garantissant la qualité, la pérennité et la confidentialité des informations

Définitions

Système de gestion de base de données

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un système de gestion de base de données (abr. « SGBD », anglais : « DBMS » pour *database management system*) est un logiciel destiné à stocker et à partager des informations dans une base de données, en garantissant la qualité, la pérennité et la confidentialité des informations, tout en cachant la complexité des opérations.

Définitions

BdD relationnelles

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Il existe plusieurs modèles de BdD.

Définitions

BdD relationnelles

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Il existe plusieurs modèles de BdD.
Un des modèles est le **modèle relationnel**.

Il existe plusieurs modèles de BdD.

Un des modèles est le modèle relationnel.

La théorie de ce modèle s'appuie sur les travaux de l'informaticien britannique Edgar F. CODD, *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks* (thèse, 1970).

Il existe plusieurs modèles de BdD.

Un des modèles est le modèle relationnel.

La théorie de ce modèle s'appuie sur les travaux de l'informaticien britannique Edgar F. CODD, *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks* (thèse, 1970).

C'est le modèle de la très grande majorité des BdD actuelles.

Définitions

Structured Query Language

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes
Données

Extraction
Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL (*Structured Query Language*, français : langage de requête structurée) est un langage informatique normalisé servant à effectuer des opérations sur des bases de données.

Définitions

Structured Query Language

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes
Données

Extraction
Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL (*Structured Query Language*, français : langage de requête structurée) est un langage informatique normalisé servant à effectuer des opérations sur des bases de données.

Création en 1974

Définitions

Structured Query Language

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes
Données

Extraction
Une seule table
Projection
Restriction
Tri
Statistiques

SQL (*Structured Query Language*, français : langage de requête structurée) est un langage informatique normalisé servant à effectuer des opérations sur des bases de données.

Création en 1974, première version commerciale en 1979, Relational Software, Inc. (aujourd'hui Oracle Corporation)

Définitions

Structured Query Language

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL (*Structured Query Language*, français : langage de requête structurée) est un langage informatique normalisé servant à effectuer des opérations sur des bases de données.

Création en 1974, première version commerciale en 1979, Relational Software, Inc. (aujourd'hui Oracle Corporation), normalisé depuis 1986

Définitions

Structured Query Language

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL (*Structured Query Language*, français : langage de requête structurée) est un langage informatique normalisé servant à effectuer des opérations sur des bases de données.

Création en 1974, première version commerciale en 1979, Relational Software, Inc. (aujourd'hui Oracle Corporation), normalisé depuis 1986, dernière révision de la norme en 2011 (ISO/IEC 9075:2011).

Structure du langage SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL est divisé en deux parties :

Structure du langage SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL est divisé en deux parties :

- SQL procédural que nous n'aborderons pas ;

Structure du langage SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL est divisé en deux parties :

- SQL procédural que nous n'aborderons pas ;
- SQL déclaratif.

Structure du langage SQL

Déclaratif

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL déclaratif est divisé en 4 parties :

Structure du langage SQL

Déclaratif

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL déclaratif est divisé en 4 parties :

- DDL : *Data Definition Language*;

Structure du langage SQL

Déclaratif

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL déclaratif est divisé en 4 parties :

- DDL : *Data Definition Language*;
- DCL : *Data Control Language*;

Structure du langage SQL

Déclaratif

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL déclaratif est divisé en 4 parties :

- DDL : *Data Definition Language*;
- DCL : *Data Control Language*;
- TCL : *Transaction Control Language*;

Structure du langage SQL

Déclaratif

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL déclaratif est divisé en 4 parties :

- DDL : *Data Definition Language*;
- DCL : *Data Control Language*;
- TCL : *Transaction Control Language*;
- DML : *Data Manipulation Language*.

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

ARCHITECTURE D'UNE BDB

Architecture d'une BdB

Tables, champs

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Une base de données contient essentiellement des tables

Architecture d'une BdB

Tables, champs

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Une base de données contient essentiellement des tables et des relations entre ces tables.

Architecture d'une BdB

Tables, champs

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Une base de données contient essentiellement des tables et des relations entre ces tables.

Les tables contiennent des champs.

Architecture d'une BdB

Tables, champs

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Une base de données contient essentiellement des tables et des relations entre ces tables.

Les tables contiennent des champs.

Exemple

La base France contient une table des régions, une des départements, etc.

Architecture d'une BdB

Tables, champs

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Une base de données contient essentiellement des tables et des relations entre ces tables.

Les tables contiennent des champs.

Exemple

La base France contient une table des régions, une des départements, etc.

Le champ RegId présent dans la table regions et dans la table departements établit une relation entre ces deux tables.

Architecture d'une BdB

Enregistrements

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un **enregistrement** dans un table est l'ensemble des valeurs prises par les champs de cette table pour un objet.

Architecture d'une BdB

Enregistrements

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un enregistrement dans une table est l'ensemble des valeurs prises par les champs de cette table pour un objet.

Exemple

Voir la table `zeat` et ses 10 enregistrements.

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

- chaînes de caractères ou *littéraux*;

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

- chaînes de caractères ou *littéraux*;
- temporel (date, heure, intervalle de temps) ;

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

- chaînes de caractères ou *littéraux* ;
- temporel (date, heure, intervalle de temps) ;
- numérique ;

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

- chaînes de caractères ou *littéraires* ;
- temporel (date, heure, intervalle de temps) ;
- numérique ;
- binaire (images, sons, etc.).

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

- chaînes de caractères ou *littéraires* ;
- temporel (date, heure, intervalle de temps) ;
- numérique ;
- binaire (images, sons, etc.).

Types de données SQL

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

SQL définit quatre types de données :

- chaînes de caractères ou *littéraux* ;
- temporel (date, heure, intervalle de temps) ;
- numérique ;
- binaire (images, sons, etc.).

Ces types sont eux-mêmes divisés en sous-types.

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

EXTRACTIONS DE DONNÉES

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;
```

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;
```

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;  
select Nom, RegId from regions;
```

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;  
select Nom, RegId from regions;
```

On pratique avec `select ... from ...` une *projection*.

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;  
select Nom, RegId from regions;
```

On pratique avec `select ... from ...` une *projection*.

On peut appliquer une *restriction* avec `where`.

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;  
select Nom, RegId from regions;
```

On pratique avec `select ... from ...` une *projection*.

On peut appliquer une *restriction* avec `where`.

Code

```
select Nom, RegId from regions where RegId < 10;
```

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;  
select Nom, RegId from regions;
```

On pratique avec `select ... from ...` une *projection*.

On peut appliquer une *restriction* avec `where`.

Code

```
select Nom, RegId from regions where RegId < 10;  
select Nom, RegId from regions where Statut = "COM";
```

Extractions de données

Depuis une seule table

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select * from zeat;  
select Nom from regions;  
select Nom, RegId from regions;
```

On pratique avec `select ... from ...` une *projection*.

On peut appliquer une *restriction* avec `where`.

Code

```
select Nom, RegId from regions where RegId < 10;  
select Nom, RegId from regions where Statut = "COM";
```

`where` est suivi d'un *prédicat de filtre*.

Restriction

Prédicats de filtre

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un prédicat de filtre est construit à l'aide de *prédicats atomiques*

Restriction

Prédicats de filtre

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un prédicat de filtre est construit à l'aide de *prédicats atomiques*, de parenthèses

Restriction

Prédicats de filtre

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un prédicat de filtre est construit à l'aide de *prédicats atomiques*, de parenthèses et des mots clés **not**, **and** et **or**.

Restriction

Prédicats atomiques

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un prédicat atomique est :

- 1 une expression booléenne (champ booléen ou résultat d'un calcul) ;

Restriction

Prédicats atomiques

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un prédicat atomique est :

- ① une expression booléenne (champ booléen ou résultat d'un calcul) ;
- ② le test de l'absence ou de la présence de valeur (`is null`, `not null`);

Restriction

Prédicats atomiques

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Un prédicat atomique est :

- ① une expression booléenne (champ booléen ou résultat d'un calcul) ;
- ② le test de l'absence ou de la présence de valeur (`is null`, `not null`) ;
- ③ une opération de comparaison.

Restriction

Comparaisons

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut tester l'égalité avec une valeur d'une liste donnée, avec `in`.

Restriction

Comparaisons

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut tester l'égalité avec une valeur d'une liste donnée,
avec **in**.

On peut tester l'appartenance à un intervalle avec **between ...
and ...**.

Restriction

Comparaisons

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut tester l'égalité avec une valeur d'une liste donnée, avec **in**.

On peut tester l'appartenance à un intervalle avec **between ... and ...**.

On peut comparer une valeur à une autre à l'aide d'opérateurs de comparaison qui dépendent en partie du type des données du champ.

Restriction

Comparaisons

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut tester l'égalité avec une valeur d'une liste donnée, avec **in**.

On peut tester l'appartenance à un intervalle avec **between ... and ...**.

On peut comparer une valeur à une autre à l'aide d'opérateurs de comparaison qui dépendent en partie du type des données du champ.

Les opérateurs disponibles pour presque tous les types sont : **=**, **<>**, **<**, **<=**, **>**, **>=**.

Restriction

Comparaisons

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut tester l'égalité avec une valeur d'une liste donnée, avec **in**.

On peut tester l'appartenance à un intervalle avec **between ... and ...**.

On peut comparer une valeur à une autre à l'aide d'opérateurs de comparaison qui dépendent en partie du type des données du champ.

Les opérateurs disponibles pour presque tous les types sont : **=**, **<>**, **<**, **<=**, **>**, **>=**.

Opérateurs pour les littéraux : **like**, **similar**.

Restriction

Opérateurs pour les littéraux

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut utiliser deux métacaractères (ou *jokers*) avec `like` : `%` et `_`. Le 1^{er} représente n'importe quelle chaîne de caractères (même vide)

Restriction

Opérateurs pour les littéraux

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut utiliser deux métacaractères (ou *jokers*) avec `like` : `%` et `_`. Le 1^{er} représente n'importe quelle chaîne de caractères (même vide), le 2^e représente un caractère et un seul.

Restriction

Opérateurs pour les littéraux

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut utiliser deux métacaractères (ou *jokers*) avec `like` : `%` et `_`. Le 1^{er} représente n'importe quelle chaîne de caractères (même vide), le 2^e représente un caractère et un seul.

Code

```
select * from departements where Nom like 'A%';
```

Restriction

Opérateurs pour les littéraux

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut utiliser deux métacaractères (ou *jokers*) avec `like` : `%` et `_`. Le 1^{er} représente n'importe quelle chaîne de caractères (même vide), le 2^e représente un caractère et un seul.

Code

```
select * from departements where Nom like 'A%';  
select * from departements where Nom like 'Au_e';
```

Restriction

Opérateurs pour les littéraux

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

L'opérateur `similar` permet d'utiliser des *expressions régulières*.

Restriction

Opérateurs pour les littéraux

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

L'opérateur `similar` permet d'utiliser des *expressions régulières*.
SQLITE ne fournit pas cet opérateur.

Extraction

Tri

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut trier le résultat de la requête avec `order by`.

Extraction

Tri

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut trier le résultat de la requête avec `order by`.

Code

```
select RegId, DepId, ChefLieu as CL, Nom
      from departements
      where Nom like "A%" order by CL;
```

Extraction

Tri

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut trier le résultat de la requête avec `order by`.

Code

```
select RegId, DepId, ChefLieu as CL, Nom
    from departements
    where Nom like "A%" order by CL;
select RegId, DepId, ChefLieu as CL, Nom
    from departements
    where Nom like "A%" order by CL desc;
```

Statistiques et groupage

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut effectuer des calculs statistiques sur des ensembles de données.

Statistiques et groupage

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut effectuer des calculs statistiques sur des ensembles de données.

On a, entre autres, les fonctions : `count`, `avg`, `max`, `min`, `sum`, `every`, `any`.

Statistiques et groupage

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut effectuer des calculs statistiques sur des ensembles de données.

On a, entre autres, les fonctions : `count`, `avg`, `max`, `min`, `sum`, `every`, `any`.

Code

```
select Zeat_Id, count(*) as NbrReg
  from regions;
```

Statistiques et groupage

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut effectuer des calculs statistiques sur des ensembles de données.

On a, entre autres, les fonctions : `count`, `avg`, `max`, `min`, `sum`, `every`, `any`.

Code

```
select Zeat_Id, count(*) as NbrReg
  from regions;
select Zeat_Id, count(*) as NbrReg
  from regions group by Zeat_Id;
```

Statistiques et groupage

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

On peut effectuer des calculs statistiques sur des ensembles de données.

On a, entre autres, les fonctions : `count`, `avg`, `max`, `min`, `sum`, `every`, `any`.

Code

```
select Zeat_Id, count(*) as NbrReg
  from regions;
select Zeat_Id, count(*) as NbrReg
  from regions group by Zeat_Id;
```

`group by` permet de créer des groupes auxquels la fonction statistique s'applique.

Statistiques et groupage

filtrage des groupes

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Avec **having** on peut filtrer les groupes obtenus avec **group by**.

Statistiques et groupage

filtrage des groupes

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Avec **having** on peut filtrer les groupes obtenus avec **group by**.
La syntaxe complète d'une instruction **select** est la suivante :

Code

```
select [all | distinct] <liste de champs>
      from <nom de table>
      [where <prédicat>]
      [group by <colonnes groupage>]
      [having <prédicat>]
      [order by <spécification de tri>]
```

Statistiques et groupage

Exemple

SQL

Yvon HENEL

Définitions

Structure de
SQL

Principes

Données

Extraction

Une seule table

Projection

Restriction

Tri

Statistiques

Code

```
select RegId, count(*) as NbrDep from departements
  where DepId like "4%"
  group by RegId
  having RegId like "_2"
  order by RegId desc;
```