

Présentation des SGBDR

M1 Statistique

E. Claeys

ICUBE/IRMA
Université de Strasbourg

Base de données, 2018

- 1 À quoi sert un SGBDR
 - L'algèbre relationnelle
 - Retour aux SGBD
- 2 Le SQL
 - Qu'est ce que le SQL ?
 - Vocabulaire
- 3 Quizz
- 4 TD

- Qu'est ce qu'une base de donnée ?
- À quoi sert une base de données ?



- Qu'est ce qu'une base de donnée ?
 - ⇒ Un conteneur permettant de **stocker**, **centraliser** et **retrouver l'information**
- À quoi sert une base de données ?
 - ⇒ Recherche **rapide** de données structurées ou non
 - ⇒ **Partage** et **accès** facilité

La base de données est la pièce centrale des dispositifs informatiques qui servent à la collecte, le stockage, le travail et l'utilisation d'informations. Le **Système de Gestion de Base de Données (SGBD)** est le logiciel moteur qui manipule la base de données et dirige l'accès à son contenu.

- Pourquoi un système de gestion est-il nécessaire dans une entreprise ?



La base de données est la pièce centrale des dispositifs informatiques qui servent à la collecte, le stockage, le travail et l'utilisation d'informations. Le **Système de Gestion de Base de Données (SGBD)** est le logiciel moteur qui manipule la base de données et dirige l'accès à son contenu.

- Pourquoi un système de gestion est-il nécessaire dans une entreprise ?

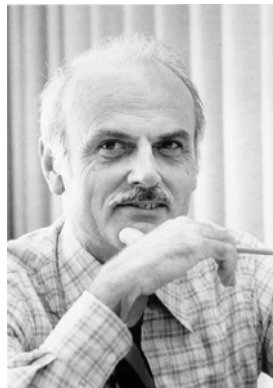
⇒ La base de données brute est difficile à interpréter

⇒ Les utilisateurs peuvent faire n'importe quoi



- 1 À quoi sert un SGBDR
 - L'algèbre relationnelle
 - Retour aux SGBD
- 2 Le SQL
 - Qu'est ce que le SQL ?
 - Vocabulaire
- 3 Quizz
- 4 TD

En **1979**, **Edgar F.Codd** note dans sa thèse de mathématique sur l'**algèbre relationnelle** qu'un ensemble d'entites est comparable à une **famille** définissant une **relation** en mathématique et que les jointures sont des **produits cartésiens**. Cette thèse est à l'origine des bases sous formes de tableaux ou de **Tables**. Les relations sont des tables elles mêmes. Les opérations sont gérées en **Transactions** via un langage de haut niveau : le **SQL**.



Algèbre : ensemble d'opérateurs de base, formellement définis, pouvant être combinés à souhait pour construire des expressions algébriques.

Algèbre fermée : si le résultat de tout opérateur est du même type que les opérandes.

- Dans le contexte de l'algèbre relationnelle, qu'est ce que l'**opérateur** ?
- Dans le contexte de l'algèbre relationnelle, qu'est ce que l'**opérande** ?
- L'algèbre relationnelle appartient-elle à l'algèbre fermée ?



Algèbre : ensemble d'opérateurs de base, formellement définis, pouvant être combinés à souhait pour construire des expressions algébriques.

Algèbre fermée : si le résultat de tout opérateur est du même type que les opérandes.

- Dans le contexte de l'algèbre relationnelle, qu'est ce que l'**opérateur** ? L'opérateur est ici une requête algébrique
- Dans le contexte de l'algèbre relationnelle, qu'est ce que l'**opérande** ? L'opérande est une table
- L'algèbre relationnelle appartient-elle à l'algèbre fermée ? Oui



Une **requête** est une expression algébrique qui s'applique à un ensemble d'opérandes et produit une relation finale (le résultat de la requête).

Un **tuple** Collection ordonnée des valeurs d'un nombre indéfini d'attributs relatifs à un même objet.

Un **n-uplet** Collection ordonnée des valeurs de n attributs relatifs à un même objet. *Tiré de la fin du suffixe -uple qu'on retrouve dans quintuple, sextuple, qui exprime une multiplication, dérivé du latin -plus..*

Type d'opérateurs

- Opérateur unaires (1 opérande)
- Opérateur binaires (2 opérande)
- Opérateur ensembliste
- Opérateur spécifique

Les opérateurs dérivées sont obtenues par combinaison des opérations de base)

- Proposez un opérateur unitaire et binaire en algèbre.
- Proposez un ensembliste et spécifique en algèbre.



Type d'opérateurs

- Opérateur unaires (1 opérande)
- Opérateur binaires (2 opérande)
- Opérateur ensembliste
- Opérateur spécifique

Les opérateurs dérivées sont obtenues par combinaison des opérations de base.

- Opérateur unitaire : \sqrt{x} , $|x|$, $-x$, ...
Opérateur binaire : $\frac{x}{y}$, $x * y$, $x + y$, ...
- Opérateur ensembliste : $x \cap y$, $x \cup y$, $x \neq y$
Opérateur spécifique : σ (sélection) π (projection)



- 1 À quoi sert un SGBDR
 - L'algèbre relationnelle
 - Retour aux SGBD
- 2 Le SQL
 - Qu'est ce que le SQL ?
 - Vocabulaire
- 3 Quizz
- 4 TD

Le modèle relationnel

- une base de données se compose de tables (relations)
- les colonnes de chaque table sont nommées par des attributs
- chaque attribut est associé à un domaine (ensemble de valeurs admissibles)
- les données dans chaque table sont constituées par l'ensemble des rangées (tuples) fournissant des valeurs pour les attributs
- pas d'ordre sur les tuples (relations = ensembles non ordonnés)
- (en général) ordre sur les valeurs des attributs dans un tuple

- 1 À quoi sert un SGBDR
 - L'algèbre relationnelle
 - Retour aux SGBD

- 2 Le SQL
 - Qu'est ce que le SQL ?
 - Vocabulaire

- 3 Quizz

- 4 TD

Suite au modèle relationnel défini par E. F. Codd en juin 1970 dans sa publication « A Relational Model of Data for Large Shared Data Bank », de très nombreux langages ont été alors proposés. Notamment, SQUARE puis SEQUEL (rebaptisé SQL en 1976) furent développés pour le prototype relationnel SYSTEM-R d'IBM entre 1972 et 1975. Le SQL repose sur des attributs définissant des entités et mis en relation par des opérateurs.

SQL (prononcé SEQUEL en anglais) est le langage de gestion des bases de données de relationnelles. SQL permet de manipuler simplement les tables ou relations de la base.

Le SQL est composé de plusieurs sous langages :

- Le Langage de Définition de Données (LDD ou Data Definition Language DDL) est constitué des ordres qui permettent de définir et créer les structures de données. Ces commandes commencent par les mots-clés CREATE..., ALTER..., DROP....
- Le Langage de Manipulation de Données (LMD ou Data Manipulation Language DML) se compose des ordres : INSERT pour ajouter des informations, UPDATE pour la modification des données, DELETE supprime les enregistrements dans la base de données, MERGE pour soit insérer ou soit modifier les informations et enfin SELECT permet d'interroger la base de données.
- Le Langage de Contrôle des Données (LCD ou Data Control Language DCL) : GRANT pour donner des autorisations, REVOKE pour supprimer des droits, CONNECT pour ouvrir une session SQL, COMMIT pour valider une transaction, ROLLBACK pour annuler un traitement transactionnel.

- 1 À quoi sert un SGBDR
 - L'algèbre relationnelle
 - Retour aux SGBD

- 2 Le SQL
 - Qu'est ce que le SQL ?
 - Vocabulaire

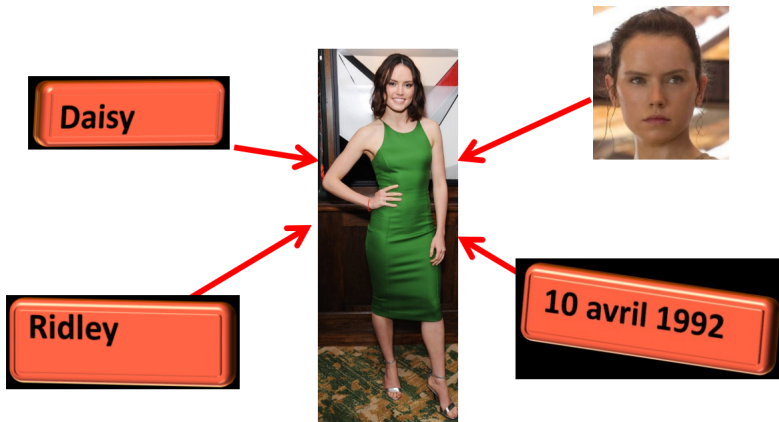
- 3 Quizz

- 4 TD

Exemple d'**ATTRIBUTS** définissant une personne




Exemple d'ATTRIBUTS définissant une personne

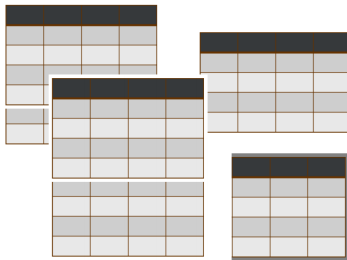


Exemple de mise en **RELATION** des attributs

- **Entité** : Ensemble d'éléments informatif relatif à un même concept dans un modèle (exemple : Actrice). Correspond généralement à une table dans l'univers des bases de données. Elle est définie par ses attributs.
- **Attribut** : Propriété d'une entité dans un modèle correspondant généralement à une colonne dans une table de la base (exemple : Nom).
- **Tuple** : Un tuple est un élément atomique comportant un ensemble d'attribut (avec des valeurs spécifique) dans une entité. Intuitivement, un tuple est une ligne dans la base de données.

			<i>Picture</i>
<i>NOM</i>	<i>PRENOM</i>	<i>DATENAIS</i>	
Ridley	Daisy	10 avril 1992	

Les attributs sont assemblés dans un tableau (ou **table**) pour former des **relations**.



SGBDR existants :

- PostgreSQL
- MariaBDL
- MySQL
- Microsoft SQL Server
- Oracle Database



SGBD est l'abréviation de :

- Stylé, Grand, Beau et Dangereux
- Système de Gestion de Base de Données
- Système de Gestion des Base de Données
- Société de Gestion de Base de Données

SGBD est l'abréviation de :

- Stylé, Grand, Beau et Dangereux
- **Système de Gestion de Base de Données**
- Système de Gestion des Base de Données
- Société de Gestion de Base de Données

Le concepte de la base de données a été introduit par :

- Edgar F.Codd
- Grichka Bogdanoff
- Marcel F.Codd
- Marcel F.Coddy

Le concepte de la base de données a été introduit par :

- Edgar F.Codd
- Grichka Bogdanoff
- Marcel F.Codd
- Marcel F.Coddy

L'algèbre fermée :

- Ferme des portes
- Renvoie un résultat de même type que les opérateurs
- Se nomme aussi algèbre relationnelle
- Renvoie un résultat de même type que les opérantes

L'algèbre fermée :

- Ferme des portes
- Renvoie un résultat de même type que les opérateurs
- Se nomme aussi algèbre relationnelle
- Renvoie un résultat de même type que les opérantes

Le modèle relationnel repose sur

- L'entité, la relation et les attributs
- L'entité, le tuple et les attributs
- La relation, le tuple et les attributs
- Le bon, la brute et le truand

Le modèle relationnel repose sur

- L'entité, la relation et les attributs
- L'entité, le tuple et les attributs
- La relation, le tuple et les attributs
- Le bon, la brute et le truand

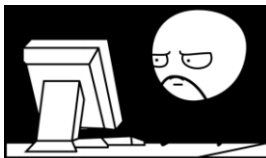
MySQL est

- Un langage.
- Un SGBD
- Pénible
- Un type d'algèbre

MySQL est

- Un langage.
- Un SGBD
- Pénible
- Un type d'algèbre

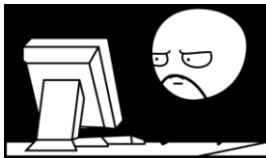
TD n° 0 : Installation de MySQL (10/20 minutes)



https://documentation.unistra.fr/Catalogue/Services_pedagogiques/Salles/Ressources/MAI_VIE/res/sallesRessourcesMultiEnvironnements.pdf Si problème d'accès :
<https://paiza.io/en/projects/new?language=mysql>

Pensez à sauvgarder vos commandes !

TD n° 1 : Premier pas en SQL (20/30 minutes)



- Création d'une base de données
- Création d'une table

Pensez à sauvegarder vos commandes !

Formalisme de création d'une BDD dans mySQL

```
CREATE DATABASE nom_base;
```

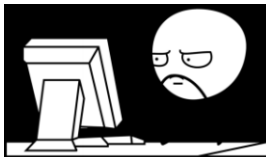
Il est possible de préciser l'encodage :

```
CREATE DATABASE nom_base CHARACTER SET 'utf8';
```

Il existe différents types de données

- Type numérique
 - Nombre entier
 - ⇒ Tiny int : 1 oct
 - ⇒ Small int : 2 oct
 - ⇒ Mediumint : 3 oct
 - ⇒ Int : 4 oct
 - ⇒ Big int 8 oct
 - Nombre décimaux
 - ⇒ Decimal
 - ⇒ Numeric
 - ⇒ Float
 - ⇒ Real
 - ⇒ Real
- Type alphanumérique
 - ⇒ type char et varchar
 - ⇒ type text
 - ⇒ type binaire
 - ⇒ type enum
 - ⇒ type set
- Type temporels
 - ⇒ type date
 - ⇒ type time
 - ⇒ type year
 - ⇒ type timestamp
- Type spatial

TD n° 2 : Modification d'une table en SQL (10/25 minutes)



- Modification d'une table

Pensez à sauvegarder vos commandes !

Renommer une table :

```
ALTER TABLE nom_base  
CHANGE ancien_nom nouveau_nom nouvelle_description;
```

Renommer une colonne :

```
ALTER TABLE nom_base  
MODIFY nom_colonne nouvelle_description;
```

TD n° 3 : Insertion de données (30 minutes / 1 heure) Observer tous les tuples :

```
SELECT *  
FROM nom_Table
```

For Further Reading I



C. Gribaumont.

Administrez vos bases de données avec MySQL .

Openclassrooms, 2014.