

LES BASES DE DONNÉES : INSTALLATION ET CRÉATION GESTION D'UNE BASE DE DONNEES

1. C'EST QUOI LES BASES DE DONNEES ?

Les bases de données sont utilisées pour stocker et organiser de grandes quantités de données de manière structurée. Elles sont conçues pour gérer de grands volumes d'informations de manière efficace, facilitant ainsi leur récupération, leur mise à jour et leur suppression selon les besoins. Plus simplement, il s'agit d'un ensemble de données organisées de manière spécifique, ce qui facilite la recherche, le tri et l'analyse. C'est comme un classeur numérique, où les informations sont stockées et accessibles par différents utilisateurs, applications ou systèmes.

Il existe différents types de bases de données, telles que **relationnelles** ou **NoSQL**, chacune avec ses propres caractéristiques et applications.

Les bases de données **relationnelles** utilisent des tables pour organiser les données en lignes et colonnes. Elles sont basées sur un modèle relationnel, ce qui signifie que les données peuvent être liées entre elles grâce à des clés primaires et étrangères. Les bases de données relationnelles utilisent le langage SQL (Structured Query Language) pour effectuer des requêtes.

- **Caractéristiques :**

1. **Schéma structuré :** les données doivent être organisées selon un schéma prédéfini (tables, colonnes, types de données).
2. **ACID :** garantit des propriétés transactionnelles (Atomicité, Cohérence, Isolation, Durabilité).
3. **Relations entre les tables :** la possibilité de relier des données via des clés étrangères.
4. **Requêtes complexes :** le langage SQL permet de faire des jointures, des agrégations, et d'autres opérations complexes.

- **Exemples populaires :**

1. MySQL
2. PostgreSQL
3. Oracle DB
4. Microsoft SQL Server

- **Cas d'utilisation :**

1. Applications bancaires ou financières (où la consistance des données est primordiale).
2. Systèmes de gestion de contenu (CMS) complexes.
3. Applications nécessitant des relations claires entre les données (comme un CRM)

Les bases de données **NoSQL** sont conçues pour être plus flexibles que les bases de données relationnelles. Elles sont adaptées aux besoins modernes comme la gestion de gros volumes de données, des données non structurées ou semi-structurées, et une évolutivité horizontale. Les bases NoSQL ne nécessitent pas de schéma fixe.

- **Caractéristiques :**

1. Scalabilité horizontale : possibilité d'ajouter plus de machines pour étendre la capacité, contrairement aux RDBMS qui privilégient la scalabilité verticale.
2. Schéma flexible : pas besoin de définir un schéma rigide à l'avance.
3. HA et répartition des données : conçu pour assurer la haute disponibilité (HA) et la tolérance aux pannes.
4. Moins strict sur ACID : certaines bases NoSQL privilégient la disponibilité et la partition plutôt que la consistance (modèle CAP).

- **Exemples populaires :**

1. MongoDB (documentaire)
2. Cassandra (colonne-famille)
3. Redis (clé-valeur)

- **Cas d'utilisation :**

1. Applications avec de grandes quantités de données non structurées (logs, médias sociaux).
2. Big Data et analytique (gestion de données volumineuses en temps réel).
3. Applications mobiles ou web nécessitant des temps de réponse rapides et une scalabilité dynamique.

Pour résumer une base de données relationnelles est adaptées aux applications avec des relations structurées et des transactions fiables. Et une base de données NoSQL est adaptées aux applications nécessitant une scalabilité, une flexibilité et la gestion de données semi-structurées ou non structurées.

2. C'EST QUOI UN SGBD ?

SGBD signifie Système de Gestion de Base de Données. Il est défini comme un type de système de gestion de base de données basé sur le modèle relationnel. Dans un SGBD, les données sont organisées en tables et relations entre les tables, permettant une récupération et une manipulation faciles des informations. Les SGBD les plus populaires sont MySQL, Oracle, PostgreSQL et SQL Server.

Remarque Base de données (BDD) : ensemble de données stockées et organisées.

Système de gestion de base de données (SGBD) : logiciel qui permet de créer et de gérer la base de données.

3. C'EST QUOI LE SQL ?

Le langage SQL (Structured Query Language) est utilisé pour gérer et manipuler des bases de données. Avec ce langage, on peut créer, modifier, interroger et gérer des données stockées dans une base de données.

Grâce au SQL, on peut :

- Créer des bases de données et des tables (CREATE)
- Insérer des données (INSERT)
- Lire / interroger les données (SELECT)
- Modifier les données existantes (UPDATE)
- Supprimer des données (DELETE)
- Gérer les droits d'accès et la structure de la base (GRANT, ALTER, etc.)

Exemple simple :

```
SELECT nom, prenom  
FROM etudiants  
WHERE age > 18;
```

Cette requête sélectionne les noms et prénoms des étudiants âgés de plus de 18 ans.