

Faculté des Sciences et Techniques

Cours Base de données NoSQL M1- SDD

Présenté par : Sidi Mohamed Hmade



Base de Données NoSQL

- ❖ les bases de données relationnelles utilisent la syntaxe SQL pour le stockage et l'analyse de données.
- ❖ Les bases de données **relationnelles** ne sont plus adaptées pour prendre en charge les immenses volumes de données, les stocker et les analyser.
- ❖ Le terme **NoSQL** signifie en fait **Not Only SQL** (pas seulement SQL)
- ❖ Une base de données **NoSQL** est une base de données non relationnelle. Il est possible d'y stocker des données sous une forme non structurée, Les jointures ne sont plus nécessaires.
- ❖ **NoSQL** est utilisé pour le **Big Data** et les applications web en temps réel. Les géants de la technologie comme Twitter, Facebook ou Google collectent chaque jour plusieurs terabytes de données sur leurs utilisateurs.

Les caractéristiques de NoSQL

- ❖ Elles ne suivent pas le modèle relationnel : la principale particularité des bases de données **NoSQL** est qu'elles ne suivent pas le modèle relationnel et ne présentent pas de tableaux sous forme de colonnes fixes.
 - ✓ Ces bases de données ne nécessitent pas de normalisation de données ou de mapping relationnel.
 - ✓ Il est possible d'interagir sans utiliser de langages de requête complexe.
- ❖ L'absence ou la flexibilité des schémas : il n'est pas nécessaire de définir de schéma des données, et les données de différentes structures peuvent donc être regroupées sur un même système.
- ❖ Distribuée : la dernière caractéristique d'une base de données NoSQL est d'être distribuée. De multiples bases NoSQL peuvent être exécutées de façon distribuée,

Les caractéristiques de NoSQL

- ❖ Les différents types de bases de données **NoSQL** : On distingue quatre principaux types de bases de données NoSQL :
 - ✓ paire clé / valeur
 - ✓ Orientées colonnes
 - ✓ Orientées graphes
 - ✓ Orientées documents

Chacune de ces catégories a un attribut unique et des limites spécifiques.

- ❖ Aucun de ces quatre types de bases de données ne permet de résoudre n'importe quel problème. Il est nécessaire de choisir la base de données adéquate en fonction du cas d'usage.

Les bases de données de type paire clé / valeur

- ❖ Dans le cas des bases de données de type paire **clé / valeur**, les données sont stockées sous forme de paires clé / valeur.
- ❖ Ceci permet la prise en charge de larges volumes de données et de charges lourdes.
- ❖ Les données sont entreposées dans un tableau de " hash " au sein du quel chaque clé est unique.
- ❖ Ce type de base de données est le plus basique. Il permet au développeur de stocker plus facilement des données sans schéma.

Les bases de données de type paire clé / valeur

❖ On peut citer :



Les bases de données orientées colonnes

- ❖ Les bases de données orientées colonnes, comme leur nom l'indique, repose sur des colonnes.
- ❖ Elles sont basées sur le modèle **BigTable** de Google.
- ❖ Chaque colonne est traitée séparément, et les valeurs sont stockées de façon contigüe.
- ❖ Cette catégorie de base de données offre de hautes performances pour les requêtes d'agrégation comme SUM, COUNT, AVG et MIN. Pour cause,
- ❖ les données sont déjà disponibles et prêtes dans une colonne.

Les bases de données orientées colonnes

❖ On peut citer :

The logo for Apache HBase, featuring the word "APACHE" in a small, grey, sans-serif font above the word "HBASE" in a larger, bold, red, sans-serif font.The logo for Elasticsearch, featuring a stylized "E" made of three overlapping semi-circles in yellow, black, and teal, followed by the word "elasticsearch" in a black, lowercase, sans-serif font.The logo for Spark SQL, featuring the word "Spark" in a black, sans-serif font with a small orange star above the "k", followed by the word "SQL" in a black, sans-serif font.

Les bases de données orientées graphes

- ❖ Les bases de données orientées graphes stockent les entités et les relations entre ces entités.
- ❖ L'entité est stockée sous forme de nœud, et les relations comme bordures.
- ❖ Il est ainsi facile de visualiser les relations entre les nœuds.
- ❖ Chaque nœud et chaque bord ont un identifiant unique.
- ❖ Ce type de base de données est multirelationnel.
- ❖ On l'utilise principalement pour les réseaux sociaux, la logistique ou les données spatiales.

Les bases de données orientées graphes

❖ On peut citer :



Les bases de données orientées documents

- ❖ Les bases de données orientées document stockent et retrouvent elles aussi les données sous forme de paire clé-valeur.
- ❖ Toutefois, la valeur est stockée sous forme de document au format JSON ou XML.
- ❖ La valeur est ainsi comprise par la base de données et peut être trouvée à l'aide d'une requête.

Les bases de données orientées documents

❖ Les exemples les plus connus dans cette catégorie sont :

