Compléments sur le moteur NoSql MongoDB

Merci de développer les points ci-dessous théoriquement et pratiquement si possible :

- Modèles de données supportés  
- Réévaluer la procédure d’installation du moteur et des utilitaires  
- Architecture du moteur NoSql (avec des schémas expliqués)  
- Méthode de partitionnement (avec des schémas expliqués)  
- Méthode de réplication (avec des schémas expliqués)  
- Montée en charge (avec des schémas expliqués)  
- Gestion du ou des caches mémoire (avec des schémas expliqués)

Table des matières

[**1.** **Modèles de données supportés** 2](#_Toc134089599)

[**2.** **Réévaluer la procédure d'installation du moteur et des utilitaires** 3](#_Toc134089600)

[**3.** **Architecture du moteur NoSQL (avec des schémas expliqués)** 4](#_Toc134089601)

[**4.** **Méthode de partitionnement (avec des schémas expliqués)** 5](#_Toc134089602)

[**5.** **Méthode de réplication (avec des schémas expliqués)** 6](#_Toc134089603)

[**6.** **Montée en charge (avec des schémas expliqués)** 7](#_Toc134089604)

[**7.** **Gestion du ou des caches mémoire (avec des schémas expliqués)** 8](#_Toc134089605)

1. **Modèles de données supportés**

MongoDB est un système de gestion de base de données orienté document qui utilise le format BSON (Binary JSON) pour stocker les données. BSON est une représentation binaire de JSON qui prend en charge des structures de données complexes et flexibles, ce qui permet de stocker des objets imbriqués et des tableaux sans schéma fixe.

1. **Réévaluer la procédure d'installation du moteur et des utilitaires**

Vous pouvez installer MongoDB en téléchargeant le package approprié pour votre système d'exploitation (Windows, macOS, Linux) depuis le site officiel (<https://www.mongodb.com/try/download/community>). Une fois le package téléchargé, suivez les instructions d'installation fournies dans la documentation officielle : <https://docs.mongodb.com/manual/installation/>

Procédure d'installation de MongoDB en utilisant le lien fourni :

1. Allez sur le site officiel de MongoDB (<https://www.mongodb.com/try/download/community>) et téléchargez le package d'installation approprié pour votre système d'exploitation (Windows, macOS, Linux).
2. Une fois le package téléchargé, suivez les étapes d'installation spécifiques à votre système d'exploitation :
   * Pour Windows : Exécutez le fichier .msi téléchargé et suivez les instructions de l'assistant d'installation. Une fois l'installation terminée, démarrez MongoDB en utilisant les services Windows ou en exécutant la commande mongod dans l'invite de commandes.
   * Pour macOS : Utilisez Homebrew pour installer MongoDB en suivant les instructions fournies dans la documentation officielle : <https://docs.mongodb.com/manual/tutorial/install-mongodb-on-os-x/>
   * Pour Linux : Téléchargez le package .tgz approprié pour votre distribution Linux. Extrayez le package et suivez les instructions d'installation fournies dans la documentation officielle : <https://docs.mongodb.com/manual/administration/install-on-linux/>
3. Après avoir installé MongoDB, vous pouvez démarrer le serveur en exécutant la commande mongod. Pour vous connecter au serveur et commencer à travailler avec les données, utilisez l'outil en ligne de commande mongo ou un client graphique tel que MongoDB Compass.

La documentation officielle de MongoDB propose des instructions détaillées pour chaque étape de l'installation et de la configuration : <https://docs.mongodb.com/manual/installation/>

1. **Architecture du moteur NoSQL (avec des schémas expliqués)**

L'architecture de MongoDB est basée sur un modèle de cluster distribué. Un cluster MongoDB peut être composé de plusieurs nœuds, chacun exécutant une instance de MongoDB. Les données sont réparties uniformément entre les nœuds du cluster, ce qui permet d'éviter les goulets d'étranglement et d'assurer une haute disponibilité. Chaque nœud est responsable de la gestion des données, de l'indexation et des requêtes. Un schéma de l'architecture MongoDB peut être trouvé ici : <https://docs.mongodb.com/manual/core/sharded-cluster-architecture/>

1. **Méthode de partitionnement (avec des schémas expliqués)**

MongoDB utilise le partitionnement horizontal (appelé sharding) pour répartir les données entre les nœuds d'un cluster. Les données sont divisées en unités appelées chunks. Chaque chunk est attribué à un nœud spécifique du cluster. Le partitionnement permet une distribution équilibrée des données et une meilleure utilisation des ressources. Un schéma du partitionnement peut être trouvé ici : <https://docs.mongodb.com/manual/core/sharded-cluster-components/>

1. **Méthode de réplication (avec des schémas expliqués)**

MongoDB utilise la réplication pour assurer la disponibilité des données en cas de défaillance d'un nœud. Les données sont répliquées entre les membres d'un groupe de réplication, appelé replica set. Un replica set est composé d'un nœud primaire et de plusieurs nœuds secondaires. En cas de défaillance du nœud primaire, un des nœuds secondaires est élu pour devenir le nouveau primaire. Un schéma de la réplication peut être trouvé ici : <https://docs.mongodb.com/manual/core/replica-set-architecture-geographically-distributed/>

1. **Montée en charge (avec des schémas expliqués)**

MongoDB offre une montée en charge horizontale en ajoutant de nouveaux nœuds au cluster. Lorsque de nouveaux nœuds sont ajoutés, les chunks sont automatiquement rééquilibrés entre les nœuds, assurant ainsi une distribution équilibrée des données et une utilisation optimale des ressources. Un schéma de la montée en charge peut être trouvé ici : <https://docs.mongodb.com/manual/core/sharding-balancer-administration/>

1. **Gestion du ou des caches mémoire (avec des schémas expliqués)**

MongoDB utilise un cache en mémoire appelé WiredTiger pour stocker les données fréquemment utilisées et les métadonnées. Ce cache permet d'accélérer les opérations de lecture et d'écriture en réduisant les accès au disque. Le cache WiredTiger est géré par le moteur de stockage WiredTiger, qui est le moteur de stockage par défaut pour MongoDB depuis la version 3.2. Un schéma de la gestion du cache peut être trouvé ici : <https://docs.mongodb.com/manual/core/wiredtiger/>