Compléments sur le moteur NoSql CouchBase

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**

Couchbase est un système de gestion de base de données orienté document qui utilise le format JSON pour stocker les données. Il 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 Couchbase Server en téléchargeant le package approprié pour votre système d'exploitation (Windows, macOS, Linux) depuis le site officiel (<https://www.couchbase.com/downloads>). Une fois le package téléchargé, suivez les instructions d'installation fournies dans la documentation officielle : <https://docs.couchbase.com/server/current/install/install-intro.html>

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

1. Allez sur le site officiel de Couchbase (<https://www.couchbase.com/downloads>) 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 .exe téléchargé et suivez les instructions de l'assistant d'installation. Une fois l'installation terminée, démarrez le serveur Couchbase en utilisant le raccourci créé sur le bureau ou en cherchant "Couchbase Server" dans le menu Démarrer.
   * Pour macOS : Montez le fichier .dmg téléchargé en double-cliquant dessus, puis faites glisser l'icône Couchbase Server dans le dossier Applications. Pour démarrer Couchbase Server, ouvrez le dossier Applications et double-cliquez sur l'icône Couchbase Server.
   * Pour Linux : Téléchargez le package .deb ou .rpm approprié pour votre distribution Linux. Installez le package en utilisant les commandes d'installation standard (par exemple, sudo dpkg -i pour Debian/Ubuntu ou sudo rpm -i pour CentOS/RHEL). Une fois installé, démarrez Couchbase Server en utilisant la commande sudo systemctl start couchbase-server.
3. Après avoir démarré Couchbase Server, ouvrez un navigateur Web et accédez à l'adresse <http://localhost:8091> pour accéder à l'interface Web d'administration de Couchbase.
4. Sur l'interface Web d'administration, suivez les instructions pour configurer un nouveau cluster ou rejoindre un cluster existant. Configurez les paramètres du cluster, tels que la taille de la mémoire et les services disponibles (par exemple, Data, Index, Query, etc.).
5. Une fois la configuration du cluster terminée, vous pouvez créer des buckets pour stocker vos données et commencer à utiliser Couchbase Server.

La documentation officielle de Couchbase propose des instructions détaillées pour chaque étape de l'installation et de la configuration : <https://docs.couchbase.com/server/current/install/install-intro.html>

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

L'architecture de Couchbase est basée sur un modèle de cluster distribué. Un cluster Couchbase est composé de plusieurs nœuds, chacun exécutant une instance de Couchbase Server. 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 Couchbase peut être trouvé ici : <https://docs.couchbase.com/server/current/introduction/images/architecture.png>

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

Couchbase utilise le partitionnement horizontal pour répartir les données entre les nœuds d'un cluster. Les données sont divisées en unités appelées vBuckets. Chaque vBucket 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.couchbase.com/server/current/introduction/images/vbuckets.png>

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

Couchbase utilise la réplication intra-cluster (réplication entre les nœuds d'un même cluster) pour assurer la disponibilité des données en cas de défaillance d'un nœud. Chaque vBucket est répliqué sur plusieurs nœuds, créant ainsi des copies de sauvegarde des données. En cas de défaillance d'un nœud, un autre nœud prenant en charge la réplication du vBucket concerné peut reprendre le traitement des requêtes. Un schéma de la réplication peut être trouvé ici : <https://docs.couchbase.com/server/current/introduction/images/replication.png>

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

Couchbase offre une montée en charge linéaire grâce à l'ajout de nœuds supplémentaires au cluster. Lorsque de nouveaux nœuds sont ajoutés, les vBuckets 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.couchbase.com/server/current/introduction/images/>

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

Couchbase utilise un cache en mémoire appelé Managed Cache 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 Managed Cache est géré par le moteur de stockage Couchbase (Couchbase Storage Engine). Un schéma de la gestion du cache peut être trouvé ici : <https://docs.couchbase.com/server/current/introduction/images/storage.png>