
Programme de Formation

NoSQL – Apache Cassandra : Mise en œuvre et administration

Description

Formation d'initiation à l'installation, la configuration, l'exploitation et l'administration de Apache Cassandra pour gérer des bases de données NoSQL hautement disponibles et distribuées.

Points Forts

Apprenez à installer, configurer et administrer une base de données Apache Cassandra grâce à des ateliers pratiques couvrant la gestion des données avec CQL, la configuration de clusters, la sécurité, la réplication, la supervision et l'optimisation



Public visé

- Administrateurs de bases de données
- Chefs de projet IT
- Développeurs
- Architectes techniques
- Consultants techniques impliqués dans les solutions NoSQL



Objectifs pédagogiques

- Découvrir l'architecture de NoSQL Apache Cassandra et ses apports par rapport aux autres solutions
- Installer et configurer le SGBD NoSQL Apache Cassandra
- Administrer et sécuriser un cluster Cassandra
- Appréhender le CQL (Cassandra Query Language)
- Créer une base de données et manipuler ses objets
- Connaître la notion de grappe au sein de la base de données

Organisation

Durée : 21 heures

Mode d'organisation : Mixte

Contenu pédagogique



Description

Jour 1 :

Présentation NoSQL et Apache Cassandra

- NoSQL vs SQL
- Historique
- Différents modèles
- Positionnement de Apache Cassandra
- Garanties, Théorème CAP
- Outils
- Documentation



Installation et configuration

- Multiplateforme
- Installation sur Linux et Docker
- Démarrage/arrêt
- Client shell de requête CQL cqlsh
- Client de gestion nodetool
- Fichiers de configuration
- Fichiers de log

Créer une base de données

- Modèle logique

Jour 2 :

Ddl cql

- Espace de clé
- Table
- Clé de partition
- Clé de clustering
- Types simples
- Types collections
- Types custom
- Index secondaire
- Vue matérialisée
- Triggers

Interroger une base de données

DML CQL

- Ajout, Suppression, Modification
- Lecture
- Utilisation des clés ou index secondaire
- Opérateurs
- Fonctions scalaires
- Fonctions d'agrégat
- Utiliser JSON

Gestion de la topologie

- Outil nodetool
- Ajouter un nœud
- Remplacer un nœud
- Supprimer un nœud
- Monitorer les changements en cours
- Nettoyer après modification
- Réparation : repair, read repair, hints

Jour 3 :

Stockage et sauvegarde

- Moteurs de stockage
- Fichiers SSTable
- Filtre bloom
- Compression
- Archivage CDC
- Outils nodetool
- Famille d'outils SSTable
- Sauvegarde par snapshot
- Sauvegarde incrémentale

- Restauration
- Chargement par lot

Sécurité

- User et rôle
- Privilèges
- Permissions
- Authentification
- Connexion cryptée
- Sécurisation accès JMX

Supervision

- Métriques accessibles par JMX
- Fichiers de logs, d'audit
- Nodetool (statut, latence, threads, compression)
- Supervision de la JVM (jstat, jstack, jconsole)
- Outils OS (CPU, RAM, disque, réseau)
- Outils tiers (BCC, CPU Flamegraph, Wireshark)
- Benchmark avec cassandra-stress



Prérequis

- Connaissances de base en administration Linux ou Windows
- Connaissances de base en administration d'une base de données
- Un questionnaire de positionnement sera réalisé au préalable pour adapter la formation à vos besoins



Modalités pédagogiques

- Exercices concrets
- Cas pratiques
- Quiz d'évaluation des connaissances



Moyens et supports pédagogiques

- Mise à disposition de postes de travail
- Vidéoprojecteur, tableau blanc, supports numériques
- Documentation pédagogique numérique



Modalités d'évaluation et de suivi

- Positionnement en amont de la formation :
 - Un quiz de consolidation des pré-requis sera administré en amont de la formation
- Suivi « pendant » :
 - Feuilles de présence
 - Exercices pratiques
 - Évaluation « fin de formation »
 - Évaluation des acquis en fin de formation
 - Formulaires d'évaluation de la formation
- Évaluation à froid :
 - Suivi post-formation : Questionnaire de satisfaction à j+30