

Formation Cassandra, Administration et optimisation

Présentation

Formation avancée de 3 jours centrée sur la conception, l'administration et l'optimisation d'un cluster Apache Cassandra en production.

Les participants conçoivent des schémas de données performants, mettent en place la haute disponibilité, maîtrisent la sécurité et l'observabilité, et mènent des opérations d'optimisation et de dépannage sur des charges réelles.

Durée : 21,00 heures (3 jours)

Tarif INTRA : Nous consulter

Objectifs de la formation

- Concevoir une architecture Cassandra résiliente et dimensionnée pour la production
- Mettre en œuvre l'administration quotidienne (déploiement, configuration, sécurité, sauvegarde)
- Optimiser les schémas de données, requêtes et paramètres du cluster pour la performance
- Évaluer l'état de santé, diagnostiquer et résoudre les incidents en environnement distribué

Prérequis

- Maîtrise des concepts NoSQL, réplication et partitionnement.
- Connaissances solides Linux/CLI, réseaux et JVM.
- Bases de CQL et expérience précédente avec Cassandra en test ou prod.

Public

- Ingénieurs/administrateurs systèmes & data, SRE/DevOps responsables d'environnements distribués.
- Architectes data recherchant des bonnes pratiques d'industrialisation et de tuning avancé.
- Professionnels ayant déjà une pratique opérationnelle de bases NoSQL ou de Cassandra.



Programme de la formation

Jour 1 – Architecture, déploiement et opérations de base

Session du matin :

- Architecture interne : anneau, tokenrange, partitionnement, réplication, consistency levels.
- Conception des datacenters et racks, placement des nœuds, stratégies de réplication.
- Installation, configuration initiale (cassandra.yaml), topologie et montée en cluster.

Session de l'après-midi :

- Opérations courantes avec nodetool (status, repair, cleanup, decommission, rebuild).
- Sécurité : authentification/autorisation, chiffrement en transit/au repos, gestion des clés.
- Sauvegarde/restauration : snapshots, incremental backups, tests de restauration.

TP / Exercice :

- Mettre en place un cluster 3 nœuds, configurer la réplication multi-DC, sécuriser l'accès et valider un cycle snapshot/restore.

Points clés & takeaways :

- Cluster fonctionnel et sécurisé, opérations courantes maîtrisées.
- Bonnes pratiques de topologie et de réplication.

Jour 2 – Modélisation, requêtage et performance

Session du matin :

- Modélisation orientée requêtes (query-driven) : clés de partition, clustering, anti-patterns.

- CQL avancé : collections, TTL, batches, light-weight transactions (LWT) et impacts.
- Stockage et compaction : SSTables, stratégies (STCS/Leveled/TimeWindow), flush/memtables.

Session de l'après-midi :

- Tuning de performance : JVM/GC, cache, compaction, commit log, read/write path.
- Indexation et alternatives (SASI, SAI selon distro), materialized views : usages et limites.
- Observabilité : métriques clés, dashboards, alertes, capacity planning.

TP / Exercice :

- Concevoir un schéma orienté requêtes pour un cas métier, générer une charge, mesurer la latence/débit, ajuster compaction et paramètres JVM pour atteindre un SLO.

Points clés & takeaways :

- Schémas performants et stables sous charge.
- Méthodologie de tuning basée sur métriques et SLO.

Jour 3 – Haute disponibilité, montée de version et dépannage avancé

Session du matin :

- Haute disponibilité et continuité d'activité : anti-entropy, hinted handoff, read repair.
- Montée de version et changements de topologie sans interruption (rolling upgrades, scale-out/in).
- Gouvernance et conformité : audit, traçabilité, gestion des accès privilégiés.

Session de l'après-midi :

- Dépannage : hotspots, tombstones, timeouts, GC pauses ; méthodes de diagnostic.
- Gestion d'incidents : perte de nœud, corruption SSTable (sstabletools), récupération ciblée.

- Plan d'exploitation :runbooks, tests de reprise, chaos engineering léger.

TP / Exercice :

- Exécuter un upgrade roulant sur le cluster de lab, simuler des pannes, diagnostiquer les causes (métriques/logs) et rétablir le service selon un runbook.

Points clés & takeaways :

- Exploitation avancée avec haute disponibilité et procédures de reprise éprouvées.
- Capacité à diagnostiquer et résoudre des incidents complexes.

Organisation

Formateur

Les formateurs de Docaposte Institute sont des experts de leur domaine, disposant d'une expérience terrain qu'ils enrichissent continuellement. Leurs connaissances techniques et pédagogiques sont rigoureusement validées en amont par nos référents internes. Riches de leur expérience sur le sujet, ils sauront accompagner vos collaborateurs dans leur montée en compétences.

Moyens pédagogiques et techniques

- Apports des connaissances communes.
- Mises en situation sur le thème de la formation et des cas concrets.
- Méthodologie d'apprentissage attractive, interactive et participative.
- Equilibre théorie / pratique : 60 % / 40 %.
- Supports de cours fournis au format papier et/ou numérique.
- Ressources documentaires en ligne et références mises à disposition par le formateur.
- Pour les formations en présentiel dans les locaux mis à disposition, les apprenants sont accueillis dans une salle de cours équipée d'un réseau Wi-Fi, d'un tableau blanc ou paperboard. Un ordinateur avec les logiciels appropriés est mis à disposition (le cas échéant).

Dispositif de suivi de l'exécution et de l'évaluation des résultats de la formation

En amont de la formation :

- Recueil des besoins des apprenants afin de disposer des informations essentielles au bon déroulé de la formation (profil, niveau, attentes particulières...).
- Auto-positionnement des apprenants afin de mesurer le niveau de départ.

Tout au long de la formation :

- Évaluation continue des acquis avec des questions orales, des exercices, des QCM, des cas pratiques ou mises en situation...

A la fin de la formation :

- Auto-positionnement des apprenants afin de mesurer l'acquisition des compétences.
- Evaluation par le formateur des compétences acquises par les apprenants.
- Questionnaire de satisfaction à chaud afin de recueillir la satisfaction des apprenants à l'issue de la formation.
- Questionnaire de satisfaction à froid afin d'évaluer les apports ancrés de la formation et leurs mises en application au quotidien.

Accessibilité

Nos formations peuvent être adaptées à certaines conditions de handicap. Nous contacter pour toute information et demande spécifique.