

Formation PostgreSQL – Administration de la base de données

Code : PG01

Durée : 3 jours

Classe : Présentiel / à distance

Public

- Administrateurs systèmes, administrateurs bases de données, développeurs et ingénieurs souhaitant gérer ou maintenir des bases PostgreSQL en production.

Prérequis

- Connaissances de base en bases de données relationnelles
- Maîtrise du langage SQL simple
- Notions de systèmes Linux / Windows
- Compréhension générale des concepts de serveur

Objectifs

- Installer et configurer un serveur PostgreSQL
- Assurer la gestion quotidienne des bases de données
- Administrer les utilisateurs et les droits d'accès
- Mise en place de la sauvegarde et de la restauration

Programme détaillé

1- Présentation de PostgreSQL et des outils

- Tour d'horizon du vocabulaire PostgreSQL (WAL, réplication, Hot Standby, etc.)
- Les contributions PostgreSQL (pgbench, oid2name, pg_buffercache, pgcrypto)
- L'outil en ligne de commande : psql (shell SQL)
- Le client lourd PgAdmin 4 (administration, développement)
- L'outil en ligne phpPgAdmin.
- Le gestionnaire de connexions Pgpool
- Le SIG PostGIS
- Les sites et forums pour trouver de l'aide
- Comparatif avec les autres moteurs SGBDR (avantages/inconvénients)
- Les grandes différences avec Oracle (11 Grid, 12 Cloud)
- L'offre de Microsoft SQL Server
- La version Cloud (Azure)

2- Installation de PostgreSQL

- Pré-requis selon les besoins applicatifs
- Installation à partir des sources
- Installation à partir d'un package
- L'assistant d'installation graphique

3- Bases et instances PostgreSQL

- Création d'une base et de ses objets (schémas, tables, index, domaines, séquences, ..)
- Les différents types de données, opérateurs et fonctions
- Retrouver les objets dans le dictionnaire de données
- Différences entre instance et base de données
- Arrêt et démarrage d'une instance
- Architecture des processus du serveur
- Création d'instances supplémentaires
- Créer une nouvelle instance ou une nouvelle base ?

4- Sécurité et transactions

- Fonctionnement des transactions
- Les niveaux d'isolations et les verrous sous postgresQL
- Vue générale des droits d'accès sur les ressources

Formation PostgreSQL – Administration de la base de données

Code : PG01

Durée : 3 jours

Classe : Présentiel / à distance

- Les rôles (utilisateurs et groupes)
- Gratification et révocation des privilèges
- La sécurité des sessions coté serveur (pg_hba.conf)
- Quelles applications peuvent utiliser SSL ?
- Apport des vues pour la sécurité

5- Fichiers, stockage, logs et surveillance

- Arborescence standard suite à l'installation de PostgreSQL
- Emplacement des éléments fondamentaux
- Répertoires et fichiers créés à la suite d'une création de base
- Les fichiers à sauvegarder à froid pour une base précise
- Le fichier fondamental postgresql.conf
- Les logs binaires : Write Ahead Logging (WAL)
- Surveillance et valeurs recommandées pour la mémoire
- Le collecteur de statistiques
- Les logs d'activités
- Les vues et tables des informations du serveur
- Outils pour obtenir des informations sur l'état des bases
- Outils pour vérifier la cohérence des données

6- Sauvegardes et restauration PostgreSQL

- Stratégies de sauvegardes et commandes associées
- Différences entre pg_dump et pg_dumpall
- Les restaurations avec pg_restore et psql
- Spécificités des grosses bases (gzip, split)
- Limitations
- Sauvegarde au niveau OS
- Migrations entre différentes versions de PostgreSQL

7- PostgreSQL dans le contexte applicatif

- Les procédures stockées
- Les langages « invités » (PL/pgSQL, PL/Perl, etc.)
- Les triggers (déclencheurs)
- Les applications web en PHP
- Les applications web en Java
- Les pilotes PostgreSQL et PDO
- Rappels sur le rôle d'un serveur d'application
- Liens entre PostgreSQL et un serveur d'applications

8- Optimisation PostgreSQL

- Savoir lire l'activité et la surcharge de PostgreSQL
- Sur quels paramètres intervenir ?
- L'analyse des requêtes avec Explain
- L'analyse et le nettoyage des espaces de tables et d'index avec Vacuum
- La reconstruction d'index avec Reindex

9- Troubleshooting

- Présentation des jeux de caractères (UTF, ISO, etc.)
- Comprendre l'encodage d'une base et son impact sur les applications
- Les paramètres pouvant empêcher le démarrage d'une instance
- Problème d'espace disque (psql, vacuum, dbsize, oid2name, analyze, etc.)