

Formation PostgreSQL : Administration de la base de données

Description de la formation PostgreSQL

Cette formation PostgreSQL vous apprendra à installer et à administrer au quotidien votre serveur de base de données PostgreSQL. Après une présentation des outils généralement utilisés vous installez PostgreSQL et procédez aux premiers réglages post-installation. Puis vous comprenez comment fonctionne le cycle de vie d'une instance tout en sachant faire face aux dysfonctionnements. Vous apprenez également à sécuriser votre serveur PostgreSQL tout en sachant lire son activité et optimiser ses performances.

Le chapitre important sur les sauvegardes/restaurations vient compléter les compétences fondamentales attendues d'un administrateur PostgreSQL dans un contexte professionnel. Enfin, dans une approche DevOps, il est important de comprendre comment un serveur PostgreSQL est sollicité en production à travers des applications WEB pour une bonne compréhension des architectures d'entreprise autour de PostgreSQL et surtout une meilleure autonomie technique.

Objectifs

Objectifs pédagogiques :

- Découvrir PostgreSQL et ses outils
- Installer et administrer un serveur de base de données PostgreSQL
- Comprendre le cycle de vie d'une instance tout en s'opposant aux dysfonctionnements
- Sécuriser un serveur PostgreSQL
- Compléter les compétences fondamentales d'un administrateur PostgreSQL avec le chapitre "Sauvegardes et restauration PostgreSQL"

- Associer Devops et PostgreSQL à travers des applications WEB

À qui s'adresse cette formation ?

Public :

Chefs de projet, développeurs, administrateurs de bases de données et administrateurs des systèmes.

Prérequis :

Connaissance d'autres bases de données, du langage SQL, et de l'administration de base de Linux (la formation peut cependant se dérouler sous Windows si vous le demandez à l'avance).

Contenu du cours PostgreSQL

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)

Travaux pratiques (durée 1H00) :

Prise en main des outils PostgreSQL (les participants se connectent sur un environnement existant et exécutent des requêtes prédéfinies afin de bien comprendre le champ fonctionnel de chaque outil tout en commençant à les prendre en main)

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

Travaux pratiques (durée 1H00) :

Installation de PostgreSQL à partir des sources.

Premiers réglages post-installation.

Base et instance 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 ?

Travaux pratiques (durée 1H30) :

Création d'une base de données

Etude des paramètres de base du fichier de configuration d'une instance

Démarrage – Observations des logs

Sécurisation de l'instance

Sécurité et transactions



ITgate

Training

Your Gateway to Excellence

Fonctionnement des transactions

Les niveaux d'isolations et les verrous sous postgresQL

Vue générale des droits d'accès sur les ressources

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

Travaux pratiques (durée 1H30) :

Observations de l'intégrité et de l'isolation des données durant les transactions

Mise en place d'un environnement utilisateur sécurisé (création de compte, droits sur les objets et les sessions)

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

Travaux pratiques (durée 2H00) :

Variantes sur le paramétrage de postgresQL.conf

Analyse des logs selon différents scénarios standards du cycle de vie des instances postgresQL

Récolte des statistiques correspondantes

Capital Social: 50000 DT **MF:** 1425253/M/A/M/000 **RC:** B91211472015

Tél. / Fax.: +216 73362 100 **Email:** contact@itgate-training.com **Web:** www.itgate-training.com

Adresse : 12 Rue Abdelkadeur Daghri - Hammam Sousse 4011 – Tunisie



ITgate

Training

Your Gateway to Excellence

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

Travaux pratiques (durée 1H30) :

Utilisations typiques de pg_dump en ligne de commande pour sauvegarde totale ou partielle d'une base

Automatisation de la sauvegarde, du transfert, puis de la restauration de la base sur un autre serveur tous les soirs afin de disposer d'un miroir asynchrone.

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

Travaux pratiques (durée 1H00) :

Exemples commentés de procédures stockées et de triggers.

Affichage des données de la base créé précédemment à travers un navigateur et une application web simple résumant une architecture WEB standard et la place de postgresQL (PHP, PostgreSQL, serveur d'application, html, css).

Capital Social: 50000 DT **MF:** 1425253/M/A/M/000 **RC:** B91211472015

Tél. / Fax.: +216 73362 100 **Email:** contact@itgate-training.com **Web:** www.itgate-training.com

Adresse : 12 Rue Abdelkadeur Daghrrir - Hammam Sousse 4011 – Tunisie



ITgate

Training

Your Gateway to Excellence

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

Travaux pratiques (durée 1H00) :

Analyse de requêtes et choix d'indexation en conséquence

Impact du cache sur les performances

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.)

Travaux pratiques (durée 1H00) :

Réencodage d'une base PostgreSQL

Diagnostic d'utilisation de l'espace disque et augmentation de l'espace de stockage

Correction de paramètres empêchant le démarrage d'une instance suite à l'analyse des logs