



**DBA EXPERT
CONSULTING**

Programme de formation
EXPERT SGBDR



Table des matières

I.	ORACLE 19c & 21C : 200 heures.....	6
	Module 1 : SQL	6
	Objectifs pédagogiques	6
	Contenu du cours	6
	Module 2 : Administration 1.....	7
	Objectifs pédagogiques	7
	Première partie	7
	Deuxième partie	8
	Troisième partie	8
	Quatrième partie.....	9
	Cinquième partie.....	11
	Module 3 : Administration 2 : Préparation à la certification OCP.....	12
	Objectifs pédagogiques	12
	Contenu du cours	12
	Première partie : Architecture et configuration.....	12
	Deuxième partie : Sauvegarde	13
	Troisième partie : Restauration.....	14
	Quatrième partie : grid et nouvelles fonctionnalités	15
	Cinquième partie : Performances et monitoring.....	16
	Module 4 : Oracle Database 12c: RAC and Grid Infrastructure Administration certification 1Z0-068.....	17
	Objectifs pédagogiques	17
	Contenu du cours	17
	Module 5 : AWS database migration service.....	23
	Objectifs pédagogiques	23
	Contenu du cours	23
II.	POSTGRESQL 14 : 130 heures	34
	Module 6 : Administration 1.....	34
	Objectifs pédagogiques	34
	Contenu du cours	34
	Module 7 : Administration 2.....	36
	Objectifs pédagogiques	36
	Contenu du cours	36
	Module 8 : Réplication avancé	39



Objectifs pédagogiques	39
Contenu du cours	39
Module 9 : performance.....	40
Objectifs pédagogiques	40
Contenu du cours	40
Module 10 : Migration Oracle vers Postgresql	43
Objectifs pédagogiques	43
Contenu du cours	43
III. MYSQL 8 : 100 heures	45
Module 11 : MySQL 8.0 Database Administrator	45
Exam Number: 1Z0-908.....	45
Objectif pédagogique	45
Contenu du cours	45
Module 12 : Mysql administration 1.....	47
Objectifs pédagogiques	47
Module 13 : MariaDB 10.x – Administration	48
Objectifs pédagogiques	48
Contenu du cours	48
Module 14 : Administration avancée et Tuning.....	50
Objectifs pédagogiques	50
Contenu du cours	50
Module 15 : MySQL Haute Disponibilité avec InnoDB Cluster.....	52
Objectifs pédagogiques	52
Contenu du cours	52
IV. SQL SERVER 2016 :200 heures	54
Objectif : obtenir sa certification	54
Module 16	54
Module 17	54
Module 18	54
Module 19	54
Module 20	54
V. MONGODB : 70 heures	55
Objectif	55
Module 21	55
Module 22	55



Module 23	55
VI. DB2 :30 heures.....	56
Module 24 : Les Fondamentaux	56
Module 25	56
Objectifs pédagogiques	56



DBA EXPERT CONSULTING place le client au cœur de ses priorités, en prenant en compte ses besoins en termes de REMOTE DBA et de formation.

Doté d'une équipe d'experts, DBA EXPERT CONSULTING a pour principale préoccupation de vous apporter des solutions adaptées, tout en vous garantissant un accompagnement à la hauteur de vos attentes.

Pour assumer cette posture, notamment au niveau des formations, il s'agit de produire des contenus d'une qualité exceptionnelle.

À partir d'une didactique réfléchie et d'une pédagogie pensée, ces contenus répondent aux attentes de l'apprenant en rapport avec les mutations sociales.

Cela rime donc avec des compétences qui cadrent avec vos besoins, en termes de formateurs !

Programme de formation

EXPERT SGBDR

Total : 700 HEURES

<i>SGBDR</i>	<i>Nbre Modules</i>	<i>Heures</i>
<i>Oracle 21c</i>	5	200
<i>Postgresql 14</i>	5	100
<i>Mysql 8</i>	5	100
<i>SQL Server 16</i>	5	200
<i>Mongodb</i>	3	70
<i>DB2</i>	2	30
<i>Total</i>	25	700

Le présent programme est donné à titre indicatif. Il peut être adapté selon les besoins.



I. ORACLE 19c & 21C : 200 heures

Module 1 : SQL

Objectifs pédagogiques

Page | 6

Cette formation SQL vise dans un premier temps une remise à niveau sur les key concepts de base de données. Et dans un second temps un approfondissement du langage SQL pour les bases de données Oracle et PostgreSQL.

A l'issue de cette formation, vous aurez acquis les connaissances et les compétences suivantes :

- ✚ Comprendre la structure de données ;
- ✚ Comprendre les modèles de données (MCD, MPD, MLD) ;
- ✚ Connaître les objets d'une base de données ;
- ✚ Savoir écrire des requêtes SQL ;
- ✚ Utiliser les opérateurs ensemblistes en SQL ;
- ✚ Maîtriser les fonctionnalités SQL avancées en consultation ;
- ✚ Comprendre la gestion des accès, les rôles et privilèges ;
- ✚ Apprendre à programmer avec le SQL (PL-SQL, Pg/plsql).

Contenu du cours

- Modéliser les bases de données avec un outil de modélisation
- Comprendre les formes normales
- Utiliser des instructions LDD, LCD, LMD pour créer et gérer des objets bases de données et manipuler les données
- Créer d'autres schémas objets
- Gestion des objets avec les vues du dictionnaire de données
- Contrôler l'accès des utilisateurs
- Administration des objets des schémas (vues, séquences, indexes)
- Manipuler les ensembles des données volumineux (LOB)
- Gérer les données dans différents fuseaux horaires
- Manipuler des données en utilisant les sous-requêtes
- Retrouver les données qui ont un lien hiérarchique
- Utiliser des expressions régulières dans une interrogation SQL

Module 2 : Administration 1

Objectifs pédagogiques

Page | 7

À la fin de la formation Oracle Database administration, vous atteindrez les objectifs d'apprentissage suivants :

- ✚ Comprendre et savoir expliquer le fonctionnement de l'architecture de base de données Oracle dans sa version 19c ou 21c ;
- ✚ Télécharger et installer proprement Oracle Database 19c ou 21c ;
- ✚ Créer et paramétrer une base de données Oracle à l'aide de l'assistant de configuration DBCA ;
- ✚ Connaître et identifier les fonctionnalités de base nécessaires à l'administration d'Oracle Database 19c ou 21c ;
- ✚ Configurer la sécurité et gérer les utilisateurs d'une base de données Oracle ;
- ✚ Établir une connexion entre des ordinateurs clients et un serveur Oracle Database 19c ou 21c ;
- ✚ Savoir effectuer un backup et une restauration complète ;
- ✚ Comprendre et utiliser le système Oracle Multitenant.

Première partie

- Introduction générale sur Oracle Database.
- À propos du système de base de données Oracle Database.
- Les nouveautés majeures apportées dans les versions 19c et 21c.
- Tour d'horizon des fonctionnalités d'Oracle Database 19c et 21c.
- Description des composants d'une architecture Oracle Database 19c- 21c.
- La différence entre une base de données et une instance.
- Le principe d'une architecture multi-instance, multitenant et Real Application Clusters (RAC).
- La gestion de la mémoire cache (Oracle In-Memory Database).
- Les différents composants d'une instance Oracle.
- Les types de fichiers utilisés dans une base Oracle.
- Installation d'Oracle Database version 19c et 21c.



- Les exigences minimales requises avant l'installation.
- Les exigences minimales requises avant l'installation.
- Les opérations à effectuer avant l'installation.
- Les étapes d'installation avec l'assistant Oracle Universal Installer.
- Les étapes d'installation en mode silencieux.
- Les opérations à effectuer après l'installation.
- Les caractéristiques spécifiques pour une installation de la version 19c avec des scripts.

Travaux pratiques :

- Télécharger et installer Oracle Database 19c et 21c.

Deuxième partie

- Création d'une base de données Oracle 19c-21c
- Les étapes pour créer une base de données.
- Via l'assistant de configuration de bases de données (DBCA).
- Les étapes pour créer une base de données en mode silencieux.
- Les étapes pour créer une base de données à l'aide de scripts.

Travaux pratiques :

- Créer une base de données sur mesure à partir de scripts Oracle.

Troisième partie

- Administration d'une instance de base de données Oracle.
- La gestion des privilèges système (SYSDBA et SYSOPER).
- Les 2 fichiers de paramétrages du serveur Oracle (Pfile et Spfile).
- Les principaux paramètres pour le démarrage de l'instance de la base de données.
- Le processus de démarrage et d'arrêt d'une base de données Oracle.
- La gestion des données issues du système ADR (Automatic Diagnostic Repository).



Travaux pratiques :

- Démarrer et arrêter une base de données en suivant une procédure séquentielle ;
- Modifier les paramètres d'une base de données Oracle ;
- Créer un fichier SPFILE depuis un fichier PFILE et inversement ;
- Description de la structure de stockage d'une base de données Oracle ;
- La norme d'architecture OFA (Optimal Flexible Architecture) ;
- Le système OMF (Oracle Managed Files) ;
- La structure logique « tablespaces » ;
- Les blocs de données, les étendues et les types de segments ;
- Les fichiers Redo Logs et les fichiers de contrôle.

Travaux pratiques :

- Multiplexer un fichier de contrôle et consulter ses données ;
- Créer et définir une taille pour les groupes de fichiers de type log ;
- Créer un tablespace et étendre sa capacité suite à un événement critique ;
- Restructurer une table de données Oracle.

Quatrième partie

- Administration de la sécurité Oracle Database 19c-21c.
- Listing et description des fonctions de sécurité principales.
- La gestion des comptes utilisateurs (droits, rôles et objets).
- La mise en place d'un audit de base de données Oracle.
- La gestion des sessions simultanées.
- Les outils de détection et de fermeture d'une session bloquée.
- L'annulation d'une commande SQL dans une session.

Travaux pratiques :

- Paramétrer les droits utilisateurs ;
- Configurer une nouvelle interface d'administration et appliquer un nouveau schéma de données ;
- Identifier et fermer une session bloquante ;
- Annuler une commande SQL qui consomme beaucoup de ressources ;



- Description des tables et des index Oracle Database 19c-21c ;
- Le fonctionnement des tables et du système d'indexation ;
- L'utilisation de la corbeille Oracle (recycle bin) ;
- La récupération du DDL associé à une table ;
- La restructuration d'une table Oracle ;
- L'utilisation des statistiques des tables et des index ;
- La création, la suppression et la restructuration des index B-Tree ;
- Les bonnes pratiques pour indexer les tables ;
- Présentation du système automatique d'indexation.

Travaux pratiques :

- Créer des tables volumineuses avec des index B-Tree ;
- Effectuer des mises à jour majeures et restructurer des tables avec plusieurs techniques ;
- Introduction aux outils Oracle Database 19c-21c ;
- Découverte de l'outil Oracle SQL Developer ;
- Découverte de l'outil Oracle Enterprise Manager Database Express ;
- Découverte de l'outil Oracle Enterprise Manager Cloud Control.

Travaux pratiques :

- Tester les différents outils graphiques d'Oracle Database 19c-21c ;
- Introduction sur Oracle Net Services ;
- L'implémentation et le paramétrage du listener ;
- Le paramétrage du fichier client tnsnames.ora pour la connexion à la base de données ;
- L'utilisation des outils NetMRG et NetCA.

Travaux pratiques :

- Configurer un poste client et un serveur Oracle en utilisant le protocole Oracle Net.



Cinquième partie

- Sauvegarde et restauration d'Oracle Database 19c-21c.
- Les bonnes pratiques de sauvegarde.
- La sauvegarde manuelle avec l'outil RMAN d'Oracle.
- Les bonnes pratiques de restauration partielle ou complète.
- L'utilisation du mode noarchivelog et archivelog pour les backups.
- Les différents cas d'erreur de récupération avec RMAN.
- L'export et l'import Data Pump.
- Tour d'horizon des améliorations apportées à Data Pump par rapport à la version 18c d'Oracle Database.

Travaux pratiques :

- Effectuer une sauvegarde avec le mode ARCHIVELOG activé ;
- Effectuer une sauvegarde à chaud avec RMAN et restaurer la base de données ;
- Effectuer une sauvegarde logique avec un export Data Pump ;
- Effectuer une restauration logique d'un schéma de données ;
- Consolidation d'une Database Oracle 19c-21c avec Oracle Multitenant ;
- Tour d'horizon des fonctionnalités d'Oracle Multitenant ;
- La création d'une base de données de conteneurs (CDB) ;
- La création d'une base de données enfichable (PDB) ;
- Les vues du référentiel de données Oracle ;
- La gestion des ressources dans une CDB ;
- Les composants d'une architecture PDB Sharding ;
- L'administration d'un parc de CDB ;
- Le clonage d'une architecture PDB à partir d'une PDB distante (relocalisation des données, duplication, etc.).

Travaux pratiques :

- Créer une base de données de conteneurs avec Oracle Multitenant.

Module 3 : Administration 2 : Préparation à la certification OCP

Objectifs pédagogiques

Contenu du cours

Première partie : Architecture et configuration

- Création de CDB et de PDB ordinaires - Oracle Database : Managing Multitenant Architecture Ed 1 ;
- Configurer et créer une CDB ;
- Créer une nouvelle PDB à partir de la graine CDB ;
- Explorez la structure des PDBs ;
- Gérer les CDB et les PDB - Oracle Database : Gérer l'architecture multitenant Ed 1 ;
- Gérer les noms de service et les connexions des PDB ;
- Gérer le démarrage, l'arrêt et la disponibilité des CDB et des PDB ;
- Modifier les différents modes et paramètres des PDBs ;
- Evaluer l'impact des changements de valeur des paramètres ;
- Gestion des performances des CDB et des PDB ;
- Contrôle de l'utilisation des ressources CDB et PDB avec Oracle Resource Manager ;
- Mise à niveau et transport des CDB et des PDB régulières - Oracle Database ;
- Gestion de l'architecture multitenant Ed 1 ;
- Mettre à niveau une base de données Oracle ;
- Transporter des données ;
- Gérer les PDB d'application - Oracle Database : Managing Multitenant Architecture Ed 1 ;
- Expliquer le but de l'application root et de l'application seed ;
- Définir et créer des applications PDBs ;
- Installer, mettre à niveau et patcher les applications ;
- Créer et administrer les PDBs d'application ;



- Cloner les PDBs et les conteneurs d'application ;
- Opérations de branchement et de débranchement avec les PDB et les conteneurs d'applications ;
- Comparer le mode d'annulation local et le mode d'annulation partagé ;
- Gérer la sécurité dans les bases de données multitenant - Oracle Database ;
- Managing Multitenant Architecture Ed 1 ;
- Gérer la sécurité dans les bases de données multitenant ;
- Gérer les profils de verrouillage des PDB ;
- Audit des utilisateurs dans les CDB et les PDB ;
- Gérer d'autres types de politiques dans les conteneurs d'applications.

Deuxième partie : Sauvegarde

- Sauvegarde et duplication - Oracle Database : Gérer une architecture multitenant Ed 1 ;
- Effectuer la sauvegarde et la récupération des CDB et PDB ;
- Duplication d'une PDB active ;
- Duplication d'une base de données ;
- Stratégies de sauvegarde et terminologie - Oracle Database : Backup and Recovery Workshop ;
- Effectuer des sauvegardes et des restaurations complètes et incrémentielles ;
- Compresser et crypter les sauvegardes RMAN ;
- Utiliser un gestionnaire de médias ;
- Créer des sauvegardes multi-sections de très gros fichiers ;
- Créer des jeux de sauvegarde en duplex ;
- Créer des sauvegardes d'archives ;
- Sauvegarde de fichiers de récupération ;
- Sauvegarde de fichiers autres que ceux de la base de données ;
- Sauvegarde des méta-données ASM.



Troisième partie : Restauration

- Concepts de restauration et de récupération - Base de données Oracle : Backup and Recovery Workshop ;
- Employer la meilleure technologie de récupération d'Oracle Database pour votre situation de panne ;
- Décrire et utiliser la technologie de récupération pour les récupérations de type Crash, Complete et Point-in-time ;
- Utilisation des technologies Flashback - Oracle Database : Atelier Sauvegarde et récupération ;
- Configurer votre base de données pour supporter le Flashback ;
- Effectuer des opérations de flashback ;
- Duplication d'une base de données - Oracle Database : Atelier sur la sauvegarde et la récupération ;
- Dupliquer des bases de données ;
- Configuration et utilisation de RMAN - Oracle Database : Backup and Recovery Workshop ;
- Configurer RMAN et la base de données pour la récupérabilité ;
- Configuration et utilisation d'un catalogue de récupération RMAN ;
- Diagnostic des défaillances - Oracle Database : Atelier sur la sauvegarde et la récupération ;
- Détecter et réparer la corruption de la base de données et des blocs de la base de données ;
- Diagnostiquer les problèmes de base de données ;
- Exécution de la récupération - Oracle Database : Backup and Recovery Workshop ;
- Restaurer et récupérer des bases de données avec RMAN ;
- Effectuer une restauration de base de données sans RMAN ;
- Transport des données - Oracle Database : Atelier sur la sauvegarde et la récupération ;
- Transporter des données ;
- Dépannage et réglage de RMAN - Oracle Database : Atelier sur la sauvegarde et la récupération ;
- Interpréter la sortie de messages de RMAN ;
- Diagnostiquer les problèmes de performance de RMAN.



Quatrième partie : grid et nouvelles fonctionnalités

- Installer l'infrastructure de grid et Oracle Database - Oracle Database : Atelier sur le déploiement, les correctifs et la mise à niveau ;
- Installation de Grid Infrastructure pour un serveur autonome ;
- Installer le logiciel Oracle Database ;
- Mise à jour de Grid Infrastructure et d'Oracle Database - Oracle Database : Atelier de déploiement, de correction et de mise à niveau ;
- Mise à jour de Grid Infrastructure et d'Oracle Database ;
- Mise à niveau vers Oracle Grid Infrastructure - Oracle Database : Atelier Déploiement, correctif et mise à niveau ;
- Mise à niveau d'Oracle Grid Infrastructure ;
- Oracle Database 18c : Nouvelles fonctionnalités - Oracle Database : Atelier sur le déploiement, les correctifs et la mise à niveau ;
- Installation de bases de données basée sur des images et des RPM ;
- Création d'une base de données Oracle en utilisant DBCA - Oracle Database : Atelier sur le déploiement, les correctifs et la mise à niveau ;
- Créer, supprimer et configurer des bases de données en utilisant DBCA ;
- Redémarrage d'Oracle - Oracle Database : Atelier Déploiement, correctif et mise à niveau ;
- Configurer et utiliser Oracle Restart pour gérer les composants ;
- Mettre à niveau la base de données Oracle - Oracle Database : Atelier Déploiement, correctif et mise à niveau ;
- Planifier la mise à niveau d'une base de données Oracle ;
- Mise à niveau d'une base de données Oracle ;
- Effectuer des tâches post-mise à niveau ;
- Installer l'infrastructure Grid pour un serveur autonome - Oracle Database : Atelier Déploiement, correctif et mise à niveau ;
- Utiliser les améliorations générales globales de la base de données - Oracle Database 19c : Nouvelles fonctionnalités pour les administrateurs ;



- Installer le logiciel Oracle Database ;
- Créer, supprimer et configurer des bases de données à l'aide de DBCA ;
- Créer des CDB et des PDB ordinaires ;
- Utiliser les nouvelles fonctionnalités diverses de 19c ;
- Utiliser les améliorations de la disponibilité - Oracle Database 19c : Nouvelles fonctionnalités pour les administrateurs ;
- Utiliser un catalogue de récupération RMAN ;
- Utiliser une base de données Flashback ;
- Utiliser les améliorations de diagnostic - Oracle Database 19c : Nouvelles fonctionnalités pour les administrateurs ;
- Utiliser les nouvelles fonctionnalités de diagnostic.

Cinquième partie : Performances et monitoring

- Surveillance et réglage des performances de la base de données - Oracle Database ; Administration Workshop ;
- Gérer les composants de la mémoire ;
- Comprendre le référentiel automatique de charges de travail (AWR) ;
- Comprendre l'Advisory Framework ;
- Surveillance des événements d'attente, des sessions et des services ;
- Gérer les seuils de métriques et les alertes ;
- Comprendre et utiliser la méthodologie d'optimisation des performances ;
- Planification des performances ;
- Comprendre l'ADDM (Automatic Database Diagnostic Monitor) ;
- Optimisation des instructions SQL - Oracle Database : Administration Workshop ;
- Comprendre l'optimiseur Oracle ;
- Utilisation du SQL Tuning Advisor ;
- Gestion des statistiques de l'Optimiseur ;
- Utilisation du conseiller d'accès SQL ;
- Comprendre le processus de tuning SQL.



Module 4 : Oracle Database 12c: RAC and Grid Infrastructure

Administration certification 1Z0-068

Objectifs pédagogiques

Page | 17

- ✚ Préparation à la certification expert RAC 1Z0-068 ;
- ✚ Prérequis avoir obtenu la certification OCP.

Contenu du cours

- Base de données Oracle 12c : Administration du RAC ;
- Infrastructure de réseau ;
- Expliquer les principes et les objectifs des clusters ;
- Décrire l'architecture Oracle Clusterware ;
- Décrire comment Grid Plug and Play affecte le Clusterware ;
- Bases de données et architecture du RAC ;
- Décrire les avantages d'Oracle RAC ;
- Expliquer la nécessité des ressources mondiales ;
- Décrire la coordination globale du cache ;
- Installation et configuration d'Oracle RAC ;
- Installer le logiciel de base de données Oracle ;
- Créer une base de données de cluster ;
- Effectuer des tâches après la création de la base de données ;
- Convertir une base de données Oracle à instance unique en RAC ;
- Administration d'Oracle RAC ;
- Utiliser les pages de la base de données de cluster d'Enterprise Manager ;
- Définir les fichiers de journalisation dans un environnement RAC ;
- Définir des tablespaces d'annulation dans un environnement RAC ;
- Démarrer et arrêter les bases de données et les instances RAC ;
- Modifier les paramètres d'initialisation dans un environnement RAC ;
- Gestion de la sauvegarde et de la restauration pour RAC ;
- Configurez la base de données RAC pour utiliser le mode ARCHIVELOG et la zone de récupération rapide ;
- Configurer RMAN pour l'environnement RAC ;



- Gestion des ressources globales ;
- Expliquer la nécessité d'un contrôle global de la concurrence ;
- Décrire le répertoire mondial des ressources ;
- Expliquer comment les ressources mondiales sont gérées ;
- Expliquer la mise en file d'attente globale et la gestion du verrouillage d'instance ;
- Expliquer la gestion globale du cache de tampon ;
- Surveillance et réglage de la base de données RAC ;
- Identifier les composants de réglage spécifiques au RAC ;
- Déterminer les événements d'attente spécifiques au RAC, les files d'attente globales et les statistiques système ;
- Mettre en œuvre les pratiques de réglage RAC les plus courantes ;
- Utiliser les pages Performances de la base de données de cluster ;
- Utiliser le référentiel de charge de travail automatique (AWR) dans RAC ;
- Utiliser le moniteur de diagnostic automatique de la base de données (ADDM) dans RAC ;
- Gestion de la haute disponibilité des services ;
- Configurer et gérer les services dans un environnement RAC ;
- Utiliser des services avec des applications clientes ;
- Utiliser les services avec le gestionnaire de ressources de base de données ;
- Utiliser les services avec le planificateur ;
- Configurer l'agrégation et le traçage des services ;
- Gestion de la haute disponibilité pour les connexions et les applications ;
- Configurer l'équilibrage de charge et le basculement côté client au moment de la connexion ;
- Configurer l'équilibrage de charge au moment de la connexion côté serveur ;
- Utiliser l'avis d'équilibrage de charge (LBA) ;
- Expliquer les avantages de la notification d'application rapide (FAN) ;
- Configurer les appels côté serveur ;
- Configurer l'ONS côté serveur et côté client ;
- Configurer le basculement d'application transparent (TAF) ;
- Mise à niveau et correctif d'Oracle RAC ;
- Décrire les différents types de patches ;
- Planifier les correctifs et les mises à jour en continu ;



- Installer un ensemble de correctifs avec l'utilitaire Oracle Universal Installer (OUI) ;
- Installer un patch avec l'utilitaire opatch ;
- Gestion d'Oracle RAC One Node ;
- Effectuer une migration de base de données en ligne ;
- Ajouter une base de données Oracle RAC One Node à un cluster existant ;
- Convertir une base de données Oracle RAC One Node en une base de données RAC ;
- Utiliser DBCA pour convertir une base de données à instance unique en une base de données RAC One Node ;
- Utilisation de la gestion de la qualité de service (QoS) de la base de données Oracle ;
- Expliquer le but et les avantages de l'utilisation de la QoS ;
- Décrire les composants de la QoS ;
- Expliquer le fonctionnement de la QoS ;
- Utilisation de l'architecture mutualisée dans un environnement RAC ;
- Décrire l'architecture mutualisée dans les environnements RAC et non RAC ;
- Créer une base de données de conteneurs mutualisés (CDB) RAC ;
- Créer une base de données enfichable (PDB) dans un RAC CDB ;
- Utiliser les services CDB et PDB par défaut ;
- Créer des services PDB pour associer les services PDB aux pools de serveurs ;
- Déposer un PDB d'un RAC CDB ;
- Oracle Database 12c : administration de l'infrastructure de grille ;
- Introduction au clusterware ;
- Expliquer les principes et les objectifs des clusters ;
- Décrire les meilleures pratiques matérielles du cluster ;
- Décrire comment Grid Plug and Play affecte le Clusterware ;
- Architecture Oracle Clusterware ;
- Expliquer l'architecture Oracle Clusterware ;
- Décrire les détails de démarrage d'Oracle Clusterware ;
- Grappes flexibles ;
- Expliquer l'architecture et les composants de Flex Cluster ;
- Décrire l'effet d'une panne de nœud dans un Flex Cluster ;
- Planification de l'installation de l'infrastructure de réseau et tâches préalables ;



- Planifier l'installation de l'infrastructure de réseau ;
- Vérifier les exigences du système et du réseau ;
- Installer les packages de système d'exploitation requis ;
- Définir les paramètres du noyau ;
- Créer des groupes et des utilisateurs ;
- Créer des répertoires ;
- Configurer les limites du shell ;
- Installation d'infrastructure de réseau ;
- Installer l'infrastructure de réseau ;
- Vérifier l'installation ;
- Configurer les groupes de disques ASM ;
- Gestion des nœuds de cluster ;
- Effectuer les étapes préalables pour étendre un cluster ;
- Utilisez addNode.sh pour ajouter un nœud à un cluster ;
- Supprimer un nœud d'un cluster ;
- Gestion traditionnelle des clusterwares ;
- Effectuer les tâches quotidiennes d'administration du Clusterware ;
- Effectuer la sauvegarde et la restauration d'Oracle Cluster Registry (OCR) ;
- Gérer les paramètres réseau ;
- Expliquer la portée et les capacités de l'évaluation des commandes par simulation
- Gestion de cluster basée sur des règles ;
- Expliquer l'architecture et les composants de la gestion de cluster basée sur des règles ;
- Administrer la catégorisation des serveurs ;
- Administrer un ensemble de règles ;
- Activer une politique ;
- Mise à niveau et correctif de l'infrastructure de grille ;
- Expliquer les types de correctifs et de mises à niveau disponibles ;
- Planifier les correctifs et les mises à niveau en continu ;
- Comparer les versions du logiciel avec la version active ;
- Installer un ensemble de correctifs avec Oracle Universal Installer (OUI) ;
- Installer un patch avec l'utilitaire opatch ;
- Dépannage d'Oracle Clusterware ;



- Localisez les fichiers journaux Oracle Clusterware et utilisez diagcollection.pl ;
- Activer le débogage des ressources ;
- Activer le débogage au niveau des composants ;
- Activer le traçage pour les outils basés sur Java ;
- Dépanner le fichier Oracle Cluster Registry (OCR) ;
- Rendre les applications hautement disponibles avec Oracle Clusterware ;
- Expliquer les composants de haute disponibilité d'Oracle Clusterware ;
- Expliquer les bases de données gérées par des règles et gérées par l'administration ;
- Créer une application IP virtuelle (VIP) ;
- Gérer les ressources de l'application ;
- Administration de la gestion automatique du stockage (ASM) ;
- Présentation de l'ASM ;
- Expliquer l'architecture de gestion automatique du stockage (ASM) ;
- Décrire les composants de l'ASM ;
- Administration des instances ASM ;
- Expliquer et appliquer les paramètres d'initialisation pour les instances ASM ;
- Gérer les instances ASM et les processus associés ;
- Surveiller les instances ASM à l'aide des vues de performances dynamiques V\$ASM ;
- ASM FLEXIBLE ;
- Décrire l'architecture et les composants de Flex ASM ;
- Installer et configurer Flex ASM ;
- Gérer Flex ASM ;
- Administration des groupes de disques ASM ;
- Créer et supprimer des groupes de disques ASM ;
- Définir les attributs d'un groupe de disques ASM existant ;
- Effectuer des tâches de maintenance continue sur les groupes de disques ASM ;
- Expliquer les principales considérations en matière de performances et d'évolutivité pour les groupes de disques ASM ;
- Administration des fichiers, répertoires et modèles ASM ;
- Utiliser les outils clients pour accéder aux fichiers ASM ;
- Décrire le format d'un nom de fichier ASM complet ;
- Expliquer comment les fichiers, répertoires et alias ASM sont créés et gérés ;
- Décrire et gérer les modèles de groupe de disques ;



- Administration d'Oracle CloudFS ;
- Administrer le gestionnaire de volume dynamique ASM ;
- Gérer les volumes ASM ;
- Implémenter le système de fichiers de cluster ASM (ACFS) ;
- Utiliser les instantanés ACFS ;
- Rubriques Oracle CloudFS Advance ;
- Configurer l'audit ACFS ;
- Implémenter le chiffrement ACFS ;
- Configurer et gérer la réplication ACFC ;
- Mettre en œuvre le balisage ACFS ;
- Décrire l'architecture du plug-in ASCF ;
- Configurer NFS haute disponibilité.

Module 5 : AWS database migration service

Objectifs pédagogiques

Page | 23

Cette formation a pour objectif de transmettre aux futurs dba la connaissance et outils nécessaire à la migration des bases de données dans le cloud AWS

Les principaux objectifs de ce cours sont les suivants :

- ✚ Obtenir une vue d'ensemble d'AWS DMS ;
- ✚ Comprendre le fonctionnement de l'outil de conversion de schéma AWS ;
- ✚ Comprendre les trois types de service de migration de base de données AWS ;
- ✚ Examiner le service de migration de base de données AWS.

Contenu du cours

- Qu'est-ce que AWS Database Migration Service ?
- Tâches de migration assurées par AWS DMS ;
- Fonctionnement de AWS DMS ;
- Présentation générale d'AWS DMS ;
- Composants, Sources, Cibles ;
- Amazon Resource Names ;
- Avec d'autres AWS services.

Prise en charge de AWS CloudFormation

- Configuration ;
- Inscrivez-vous à AWS ;
- Créer un utilisateur IAM ;
- Prérequis ;
- Création d'un VPC ;
- Créer des groupes de paramètres Amazon RDS ;
- Créez votre base de données source Amazon RDS ;
- Créez votre base de données cible Amazon RDS ;
- Créer un client Amazon EC2 ;
- Remplissez votre base de données source.



Migrer le schéma

- Réplication ;
- Étape 1 : Créer une instance de réplication ;
- Étape 2 : Spécifier les points de terminaison source et cible ;
- Étape 3 : Créer une tâche et migrer des données ;
- Étape 4 : Test de réplication ;
- Étape 5 : Nettoyage AWS DMS ressources ;
- Ressources supplémentaires.

Utilisation d'AWS DMS Studio

- Démarrer ;
- Prérequis ;
- Étape 1 : Créer un collecteur de données et installer le collecteur DMS ;
- Étape 2 : Exécutez la découverte ;
- Étape 3 : Collectez et vérifiez les données ;
- Étape 4 : Analyse des données de détection ;
- Étape 5 : Nettoyage.

À l'aide de AWS DMS Fleet Advisor

- Découverte des systèmes d'exploitation et des serveurs de base ;
- Gestion des objets surveillés ;
- Collecte des données ;
- Utilisation des stocks ;
- Utilisation de SSL ;
- Dépannage.
- Bonnes pratiques
- Planification de la migration pour AWS Database Migration Service
- Conversion du schéma
- Examen AWS DMS documentation
- Réalisation d'une démonstration de faisabilité
- Amélioration des performances
- Utilisation de votre propre serveur de noms sur site



- Utilisation d'Amazon Route 53 Resolver avec AWS DMS ;
- Migration des objets binaires volumineux (Large Binary Object, LOB) ;
- Utilisation du mode LOB limité.

Amélioration des performances en cas de migration de tables volumineuses à l'aide du filtrage

- La réplication continue ;
- Réduction de la charge sur votre base de données source ;
- Réduction des goulots d'étranglement sur votre base de données cible ;
- Utilisation de la validation des données ;
- Surveillance des métriques ;
- Événements ;
- Utilisation du journal des tâches ;
- Dépannage de la réplication avec Time Travel ;
- Modification de l'utilisateur et du schéma pour une cible Oracle ;
- Modification des espaces de table et d'index pour une cible Oracle ;
- Mise à niveau d'une instance de réplication.

Présentation des coûts de migration

- Utilisation des instances de réplication ;
- Choix des types d'instance de réplication ;
- Décider de la classe d'instance à utiliser ;
- Instances burstable en mode illimité ;
- Dimensionnement d'une instance de réplication ;
- Facteurs à prendre en compte ;
- Problèmes courants.

Bonnes pratiques

- Instances de réplication publiques et privées ;
- Versions du moteur de réplication ;
- Mise à niveau de la version du moteur à l'aide de la console ;
- Mise à niveau de la version du moteur à l'aide de l'AWS CLI ;
- Configuration d'un réseau pour une instance de réplication ;
- Configurations réseau pour la migration de base de données ;
- Créer un groupe de sous-réseaux de réplication ;
- Résolution de points de terminaison de domaine ;



- Définition d'une clé de chiffrement ;
- Création d'une instance de réplication ;
- Modification d'une instance de réplication ;
- Redémarrage d'une instance de réplication ;
- Supprimez une instance de réplication ;
- Fenêtre de maintenance DMS ;
- Effet de la maintenance sur les tâches de migration existantes ;
- Modification de la configuration de la fenêtre de maintenance.

Points de terminaison

- Création de points de terminaison source et cible ;
- Sources pour la migration des données ;
- Utilisation d'Oracle comme source ;
- Utilisation de SQL Server comme source ;
- Utilisation d'Azure SQL Database comme source ;
- Utilisation d'Azure SQL Managed Instance comme source ;
- Utilisation de Google Cloud pour MySQL comme source ;
- Utilisation de PostgreSQL comme source ;
- Utilisation de MySQL comme source ;
- Utilisation de SAP ASE comme source ;
- Utilisation de MongoDB comme source ;
- Utilisation d'Amazon DocumentDB comme source ;
- Utilisation d'Amazon S3 comme source ;
- Utilisation d'IBM Db2 LUW comme source ;
- Cibles pour la migration des données ;
- Utilisation d'Oracle comme cible ;
- Utilisation de SQL Server comme cible ;
- Utilisation de PostgreSQL comme cible ;
- Utilisation d'Amazon Redshift comme cible ;
- Utilisation de SAP ASE comme cible ;
- Utilisation d'Amazon S3 comme cible ;
- Utilisation d'Amazon DynamoDB comme cible ;
- Utilisation d'Amazon Kinesis Data Streams comme cible ;
- Utilisation d'Apache Kafka comme cible ;



- Utilisation d'OpenSearch comme cible ;
- Utilisation d'Amazon DocumentDB comme cible ;
- Utilisation d'Amazon Neptune comme cible ;
- Utilisation de Redis comme cible ;
- Points de terminaison VPC pour la migration des données ;
- Qui est touché lors de la migration versAWS DMS version 3.4.7 et ultérieures ?
- Qui n'est pas touché lors de la migration versAWS DMS version 3.4.7 et ultérieures ?

Préparation d'une migration versAWS DMS versions 3.4.7 et ultérieures

- Instructions DDL prises en charge ;
- Tâches ;
- Création d'une tâche ;
- Paramètres de tâche ;
- Définition de la prise en charge LOB ;
- Création de plusieurs tâches ;
- Tâches de réplication continue ;
- Réplication à partir d'un point de départ CDC ;
- Effectuer une réplication bidirectionnelle ;
- Modification d'une tâche ;
- Déplacement d'une tâche ;
- Rechargement de tables pendant une tâche ;
- AWS Management Console ;
- Mappage de table ;
- Spécification des règles de sélection de table et de transformations à partir de la console ;
- Spécification des règles de sélection de table et de transformations à l'aide de JSON
- Règles et actions de sélection ;
- Caractères génériques ;
- Règles et actions de transformation ;
- Utilisation d'expressions de règle de transformation pour définir le contenu d'une colonne ;
- Règles table and collection settings et opérations ;
- Utilisation de filtres de source ;
- Application de filtres ;



- Filtrage par heure et date ;
- Activation et utilisation des évaluations de pré migration ;
- Rôle de service IAM pour le stockage des exécutions d'évaluation dans un compartiment S3 ;
- Spécification, démarrage et affichage des exécutions d'évaluation ;
- Démarrage et affichage des évaluations des types de données ;
- Spécification de données supplémentaires ;
- Surveillance des tâches ;
- État de la tâche ;
- État d'une table pendant des tâches.

Surveillance des tâches de réplication à l'aide d'Amazon CloudWatch

- Métriques AWS Database Migration Service ;
- Métriques des instances de réplication ;
- Métriques de tâches de réplication ;
- Affichage et gestion d'AWSJournaux DMS ;
- Journalisation des appels d'API AWS DMS avec AWS CloudTrail ;
- AWS DMS Informations dans CloudTrail ;
- Présentation des AWS DMS entrées des fichiers journaux ;
- Utilisation d' EventBridge événements ;
- Utilisation d'Amazon EventBridge règles d'événement pourAWS DMS ;
- AWS Database Migration Service Guide de l'utilisateur ;
- Catégories d'événements et messages d'événements AWS DMS ;
- Utilisation des événements Amazon SNS ;
- AWS Catégories d'événements et messages d'événements DMS pour notifications SNS ;
- S'abonner à AWSNotification d'événement DMS à l'aide de SNS ;
- Utilisation du AWS Management Console ;
- Validation de la stratégie d'accès de votre rubrique SNS ;
- Validation des données ;
- Statistiques des tâches de réplication ;
- Statistiques des tâches de réplication avec Amazon CloudWatch ;
- Revalidation de tables pendant une tâche ;
- AWS Management Console ;



- Utilisation de l'éditeur JSON pour modifier les règles de validation ;
- Tâches de validation uniquement ;
- Validation de charge complète uniquement ;
- Validation CDC uniquement ;
- Cas d'utilisation de validation uniquement ;
- Dépannage, Limites, Étiquetage des ressources ;
- API, Sécurité ;
- Protection des données, Chiffrement des données ;
- Confidentialité du trafic inter-réseau ;
- Gestion des identités et des accès, Public ciblé ;
- Authentification avec des identités ;
- Gestion de l'accès à l'aide de politiques ;
- Fonctionnement de AWS Database Migration Service avec IAM ;
- Exemples de politiques basées sur l'identité ;
- Exemples de stratégies basées sur les ressources ;
- Utiliser des secrets pour accéder aux ressources.

Dépannage

- Validation de la conformité ;
- Sécurité de l'infrastructure ;
- Autorisations IAM nécessaires ;
- Rôles IAM pour l'interface de ligne de commande et l'API ;
- Contrôle précis des accès ;
- Utilisation des noms de ressources pour contrôler l'accès ;
- Utilisation de balises pour contrôler l'accès ;
- Définition d'une clé de chiffrement ;
- Sécurité du réseau Utilisation de SSL ;
- Limitations sur l'utilisation de SSL avec AWS DMS ;
- Gestion de certificats ;
- Activation de SSL pour un point de terminaison compatible MySQL, PostgreSQL ou SQL Server ;
- Modification du mot de passe de base de données ;
- Limites ;
- Quotas de ressources pour AWS Database Migration Service ;



- Prise en charge du dépannage et du diagnostic ;
- Tâches de migration sont lentes ;
- La barre d'état des tâches ne bouge pas ;
- La tâche est terminée mais rien n'a été migré ;
- Clés étrangères et index secondaires manquants ;
- AWS DMS ne crée pas de journaux CloudWatch ;
- AWS Database Migration Service Guide de l'utilisateur ;
- Des problèmes surviennent lors de la connexion à Amazon RDS ;
- Message d'erreur : Chaîne de connexion de thread incorrecte : Valeur de thread incorrect.

Problèmes de mise en réseau

- Le CDC est bloqué après le chargement complet ;
- Des erreurs de violation de clé primaire se produisent lorsque vous redémarrez une tâche ;
- Échec du chargement initial d'un schéma ;
- Les tâches échouent avec une erreur inconnue ;
- Le redémarrage d'une tâche charge les tables dès le début ;
- Nombre de tables par tâche pose des problèmes ;
- Les tâches échouent lorsqu'une clé primaire est créée sur une colonne LOB ;
- Les enregistrements en double apparaissent sur une table cible sans clé primaire ;
- Les points de terminaison source se situent dans la plage IP réservée ;
- Les horodatages sont brouillés dans les requêtes Amazon Athena ;
- Résolution des problèmes liés à Oracle ;
- Extraire les données à partir de vues ;
- Migration des LOB à partir d'Oracle 12c ;
- Basculement entre Oracle LogMiner et Binary Reader ;
- Erreur : CDC Oracle arrêtée 122301 nombre maximal de nouvelles tentatives de CDC Oracle ;
- Ajout automatique d'une journalisation supplémentaire à un point de terminaison source Oracle ;
- Les modifications LOB ne sont pas capturées ;
- Erreur : ORA-12899 : Valeur trop grande pour la colonne column-name ;
- Mauvaise interprétation du type de données NUMBER ;



- Enregistrements manquants pendant le chargement complet ;
- Erreur de table ;
- Erreur : Impossible de récupérer les identifiants de destination de journalisation archivés Oracle ;
- Résolution des problèmes liés à MySQL ;
- Échec de la tâche CDC pour le point de terminaison d'instance DB Amazon RDS
- Journalisation binaire est désactivée ;
- Les connexions à une instance MySQL cible sont déconnectées durant une tâche ;
- Ajout de la validation automatique à un point de terminaison compatible MySQL ;
- Désactiver les clés étrangères sur un point de terminaison cible compatible MySQL ;
- Caractères remplacés par un point d'interrogation ;
- Entrées du journal « événement incorrect » ;
- Capture de données modifiées avec MySQL 5.5 ;
- Augmentation de la durée de conservation des journaux binaires pour les instances de base de données Amazon RDS ;
- Message du journal : Certaines modifications de la base de données source n'ont eu aucun impact lorsqu'elles ont été appliquées à la base de données cible ;
- Erreur : Identificateur trop long ;
- Erreur : Page de codes 1252 à UTF8 [120112] échec de la conversion des données d'un champ ;
- Résolution de problèmes avec PostgreSQL ;
- Types de données JSON tronqués ;
- Les colonnes d'un type de données défini par l'utilisateur ne sont pas migrées correctement ;
- Erreur : Aucun schéma sélectionné dans lequel effectuer la création ;
- Les suppressions et les mises à jour d'une table ne sont pas répliquées avec CDC ;
- Les instructions tronquées ne sont pas propagées ;
- Empêcher PostgreSQL de capturer la DDL ;
- Sélectionner le schéma où sont créés les objets de base de données pour la capture de la DDL ;
- Tables Oracle manquantes après la migration vers PostgreSQL ;
- ReplicationSlotDiskUsage augmente et restart_lsn cesse d'avancer pendant les transactions ;



- Longues, telles que les charges de travail ETL ;
- Une tâche utilisant une vue comme source ne contient aucune ligne copiée ;
- Résolution de problèmes avec Microsoft SQL Server ;
- Erreurs de capture des modifications pour une base de données SQL Server.

AWS Database Migration Service Guide de l'utilisateur

- Colonnes d'identité manquantes ;
- Erreur : SQL Server ne prend pas en charge les publications ;
- Les modifications ne s'affichent pas dans votre cible ;
- Table non uniforme mappée entre les partitions ;
- Résolution de problèmes avec Amazon Redshift ;
- Chargement dans un cluster Amazon Redshift dans un autre cluster Amazon ;
- RedshiftAWSRegion (Région) ;
- Erreur : La relation « awsdms_apply_exceptions » existe déjà ;
- Erreurs avec les tables dont le nom commence par « awsdms_changes » ;
- Voir les tables de clusters avec des noms comme ;
dms.awsdms_changes000000000000XXXX ;
- Autorisations requises pour utiliser Amazon Redshift ;
- Résolution de problèmes avec Amazon Aurora MySQL ;
- Erreur : Champs CHARACTER SET UTF8 se terminant par « , » entourée par des
lignes « " » se terminant par « \n » ;
- Dépannage des problèmes liés à SAP ASE ;
- Erreur : Les colonnes LOB ont des valeurs NULL lorsque la source possède un index
unique composite avec des valeurs NULL ;
- Utilisation des scripts de prise en charge du diagnostic ;
- Création de scripts de support Oracle ;
- Scripts de prise en charge de SQL Server ;
- Création de scripts de support compatibles MySQL ;
- Création de scripts de support PostgreSQL ;

Migration de grands magasins de données avec AWS Snowball Edge

- Présentation du processus ;
- Liste de contrôle de migration ;
- Procédures détaillées ;
- Étape 1 : Création d'un AWS Snowball Edge emploi ;



- Étape 2 : Téléchargez et installez AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT) ;
- Étape 3 : Déverrouillage de l'AWS Snowball Edge appareil ;
- Étape 4 : Configurer l'AWS DMS hôte d'agent avec pilotes ODBC ;
- Étape 5 : Installer l'agent AWS DMS ;
- Étape 6 : Création d'un nouveau AWS SCT projet ;
- Étape 7 : Configuration AWS SCT à utiliser AWS Snowball Edge ;
- Étape 8 : Enregistrer l'outil de AWS DMS Agent dans AWS SCT ;
- Étape 9 : Création d'un outil local et AWS DM tâche ;
- Étape 10 : Exécuter et surveiller la tâche dans SCT ;

II. POSTGRESQL 14 : 130 heures

Module 6 : Administration 1

Objectifs pédagogiques

Page | 34

Cette formation a pour objectif de transmettre à des utilisateurs occasionnels de la base PostgreSQL les connaissances et le savoir-faire technique pour assurer les tâches suivantes

- ✚ Installer PostgreSQL ;
- ✚ Comprendre les concepts de PostgreSQL ;
- ✚ Utiliser le serveur au quotidien ;
- ✚ Effectuer les tâches de maintenance.

Prérequis :

- Avoir les connaissances de base du langage SQL ;
- Avoir les connaissances de base linux ;
- Avoir les connaissances de base réseaux.

Contenu du cours

- Historique ;
- Fonctionnalités ;
- Documentation ;
- Versions mineures et majeures.

Installation

- Présentation simplifiée des différentes méthodes d'installation de PostgreSQL ;
- Sources ;
- Packages ;
- Installation graphique ;
- Création d'une instance et configuration basique de celle-ci ;
- Démarrage / arrêt / statut de cette instance ;
- Création d'une base de données et visualisation d'informations sur les bases de données ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) ;
- Prise en main de l'environnement VirtualBox ;
- Installation de PostgreSQL.



- Configuration de cette instance avec le fichier postgresql.conf ;
- Création de plusieurs bases de données avec CREATE DATABASE et différentes options ;
- Suppression d'une base de données.

Gestion de la sécurité

- Concepts des mécanismes de sécurité ;
- Gestion des rôles de types "utilisateur" et "groupe" ;
- Gestion des privilèges d'accès aux objets ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) ;
- Création d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs ;
- Création de tables de démonstration pour la mise en oeuvre des droits d'accès aux objets pour les utilisateurs / groupes créés précédemment.

Le langage SQL avec PostgreSQL

- Les tables relationnelles ;
- Types de données supportées ;
- Création d'une table ;
- Modification de sa structure ;
- Contraintes d'intégrité... ;
- Les index.

Maintenance des données

- Opérations de maintenance d'une instance PostgreSQL ;
- Gestion de l'espace disque ;
- Nettoyage des bases de données avec "autovacuum" et "autoanalyze" ;
- Import et export logiques des données entre bases de données PostgreSQL ;
- pg_dump/pg_restore ;
- Effectuer un pg_dump d'une base de données dans un fichier texte incluant le CREATE ;
- DATABASE au début de la sauvegarde ;
- Visualiser le contenu du fichier texte produit par pg_dump ;
- Supprimer la base de données (DROP DATABASE) précédemment sauvegardée et la recréer en utilisant psql et le fichier texte produit par pg_dump ;
- Effectuer une sauvegarde avec pg_dump d'une autre base de données dans un fichier en format "tar" ;
- Supprimer la base de données (DROP DATABASE) précédemment sauvegardée et la recréer en utilisant pg_restore.



Module 7 : Administration 2

Objectifs pédagogiques

Page | 36

- ✚ Décrire l'administration des serveurs PostgreSQL, de manière approfondie ;
- ✚ Administrer et optimiser les éléments des serveurs en production ;
- ✚ Utiliser les différentes solutions de sauvegardes et restaurations des serveurs PostgreSQL ;
- ✚ Gérer la haute disponibilité et la réplication ;
- ✚ Gérer le partitionnement et le parallélisme.

Prérequis :

- Avoir une bonne connaissance des serveurs PostgreSQL ;
- Avoir les connaissances de base du langage SQL
- Avoir suivi les cours d'administration 1.

Contenu du cours

- Administration et éléments d'optimisation ;
- Database cluster, fichiers, process et configuration ;
- Vues systèmes de statistiques ;
- Tables et vues systèmes d'administration, fonctions d'administration ;
- Les projets annexes pgBadger, pgCluu ;
- Contribution pg_stat_statements, auto_explain ;
- Aide à la configuration (PgTune, pgconfigurator) ;
- Autres produits (pg_activity, file_fdw...) ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) ;
- Installation PostgreSQL et création d'une instance ;
- Création d'une base et de tables de démonstration ;
- Configuration de l'instance, réglage de shared_buffers, work_mem ;
- Installation et utilisation ;
- pgAdmin 4 ;
- pgBadger ;
- pgCluu ;
- Divers contrib (pg_stat_statements, auto_explain...) ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) – Suite ;
- Installation et utilisation de pgCluu ;
- Installation et utilisation de divers contrib (pg_stat_statements, auto_explain...) ;



- Sauvegardes et restaurations ;
- Sauvegardes logiques avec pg_dump, pg_dumpall ;
- Restaurations logiques avec psql, pg_restore ;
- Sauvegardes physiques à froid en mode "noarchive" ;
- Mise en oeuvre du mode "archive" ;
- Sauvegardes physiques à chaud avec pg_basebackup et la procédure de bas niveau ;
- Restaurations physiques en mode "archive" ;
- Restaurations Point-in-Time Recovery (PITR) ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) ;
- Sauvegarde logique d'une base de données, drop d'un objet et restauration de cet objet ;
- Sauvegarde physique à froid d'une instance ;
- Mise en oeuvre du mode "archive" ;
- Sauvegardes à chaud avec pg_basebackup, mises à jour volumineuses ;
- Vérification des sauvegardes ;
- Déclenchement d'une panne ;
- Procédure complète et détaillée du processus de restauration sans perte de données ;

Sauvegardes et restaurations - Suite

- Etude d'un produit externe de sauvegardes et restaurations physiques ;
- Pitrery Point-in-Time Recovery (PITR) ;
- Pitrery installation, configuration et utilisation ;
- Pitrery sauvegardes, restauration et suppressions ;
- Autres produits à évaluer (pg_rman, barman...) ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) ;
- Installation et configuration de pitrery ;
- Sauvegardes et restaurations partielles avec pitrery .

Haute disponibilité et réplication

- Méthodes de réplication ;
- Solutions internes à PostgreSQL Warm Standby, Hot Standby et Streaming Replication ;
- Serveurs standby ;
- Préparation ;
- Fonctionnement ;



- Failover ;
- Mise en oeuvre d'un serveur Warm Standby ;
- Préparation du site primaire ;
- Création du site secondaire ;
- Création du fichier de configuration de recovery ;
- Mise en oeuvre d'un serveur Hot Standby ;
- Préparation du site primaire ;
- Création du site secondaire ;
- Création du fichier de configuration de recovery ;
- Mise en oeuvre d'un serveur Streaming Replication ;
- Préparation du site primaire ;
- Création du site secondaire ;
- Création du fichier de configuration de recovery ;
- Bascule (switch) du serveur standby en serveur primaire ;
- Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif) ;
- Mise en oeuvre d'un serveur Warm Standby par transfert de journaux ;
- Préparation du primaire ;
- Création du secondaire ;
- Création du fichier de recovery ;
- Démarrage du site secondaire et vérification du fonctionnement primaire / secondaire ;
- Panne sur le primaire et bascule sur le secondaire ;
- Mise au point d'un serveur Hot Standby en Streaming Replication ;
- Préparation du primaire ;
- Création du secondaire ;
- Création du fichier de recovery ;
- Démarrage de l'instance Hot Standby en Streaming Replication et vérification du fonctionnement primaire / secondaire ;



Module 8 : Réplication avancé

Objectifs pédagogiques

Page | 39

- ✚ Configurer et mettre en place un serveur de secours ;
- ✚ Définir une stratégie de sauvegarde ;
- ✚ Réaliser des opérations de sauvegarder et de restauration de bases de données ;
- ✚ Utiliser les outils de gestion de sauvegarde PITR ;
- ✚ Répliquer physiquement et logiquement les données PostgreSQL ;
- ✚ Comprendre les opérations de switch over et failover.

Contenu du cours

- Créer sa première sauvegarde physique avec pg_basebackup ;
- Manipuler les outils communautaires tels que pgBackRest, barman et pitrery ;
- Mettre en place une réplication en streaming entre une instance principale et une secondaire ;
- Promouvoir une instance secondaire ;
- Bénéficier des slots de réplication, du log shipping et de la réplication synchrone dans un cluster d'instances ;
- Reconstruire une instance secondaire avec pg_rewind et pgBackRest.



Module 9 : performance

Objectifs pédagogiques

Page | 40

- ✚ Cette formation montre comment optimiser avec efficacité un serveur PostgreSQL . Elle permet d'améliorer les performances du système avec différents leviers ;
- ✚ Virtualiser sans renoncer aux performances ;
- ✚ Exploiter au mieux le matériel ;
- ✚ Adapter le système d'exploitation ;
- ✚ Ajuster les paramètres de configuration ;
- ✚ Optimiser la consommation mémoire ;
- ✚ Détecter les requêtes les plus lentes ;
- ✚ Créer un index ;
- ✚ Comprendre un plan d'exécution.

Contenu du cours

- Configuration du système et de l'instance ;
- Introduction ;
- Matériel ;
- Système d'exploitation ;
- Serveur de bases de données ;
- Outils ;
- Conclusion ;
- Installation de PostgreSQL depuis les paquets communautaires ;
- Introduction à pgbench ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques ;
- Introduction aux plans d'exécution ;
- Introduction ;
- Exécution globale d'une requête ;
- Optimiseur ;
- Mécanisme de calcul de coûts ;
- Qu'est-ce qu'un plan d'exécution ?
- Nœuds d'exécution les plus courants ;
- Outils graphiques ;
- Conclusion ;



- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques (solutions) ;
- Techniques d'indexation ;
- Introduction ;
- Fonctionnement d'un index ;
- Méthodologie de création d'index ;
- Index inutilisé ;
- Indexation B-tree avancée ;
- Quiz ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques ;
- Comprendre EXPLAIN ;
- stgreSQL Performances ;
- Introduction ;
- Quelques définitions ;
- Planificateur ;
- Mécanisme de coûts & statistiques ;
- Statistiques ;
- Lecture d'un plan ;
- Nœuds d'exécution les plus courants ;
- Problèmes les plus courants ;
- Outils d'optimisation ;
- Quiz ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques (solutions) ;
- Référence sur les nœuds d'exécution ;
- Introduction ;
- Parcours ;
- Jointures ;
- Opérations ensemblistes ;
- Autres nœuds ;
- Analyses et diagnostics ;
- Introduction ;
- Supervision occasionnelle sous Unix ;
- Supervision occasionnelle sous Windows ;
- Surveiller l'activité de PostgreSQL ;
- Gérer les connexions ;
- Verrous ;



- Surveiller l'activité SQL ;
- Progression d'une requête ;
- Surveiller les écritures ;
- Surveiller l'archivage et la réplication ;
- Outils d'analyse ;
- Conclusion ;
- Quiz ;
- Travaux Pratiques : analyse de traces avec pgBadger ;
- Travaux Pratiques : analyse de traces avec pgBadger ;
- Travaux Pratiques : optimisation avec PoWA ;
- Travaux Pratiques : optimisation avec PoWA ;
- Table des Matières ;
- Travaux Pratiques : supervision avec temBoard.



Module 10 : Migration Oracle vers Postgresql

Objectifs pédagogiques

Page | 43

Cette formation a pour but d'accélérer tout processus de migration d'Oracle à PostgreSQL :

- ✚ Connaître les différences entre Oracle et PostgreSQL ;
- ✚ Définir un plan de migration ;
- ✚ Migrer le SQL d'Oracle à PostgreSQL ;
- ✚ Migrer un schéma complet ;
- ✚ Migrer les procédures stockées depuis le PL/SQL d'Oracle vers le PL/pgSQL de PostgreSQL
- ✚ Maîtriser l'outil de migration Ora2Pg.

Contenu du cours

- Méthodologie de migration ;
- Choix de l'outil de migration ;
- Installation d'Ora2Pg ;
- Conclusion
- Quiz ;
- Installation de PostgreSQL depuis les paquets communautaires ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques (solutions) ;
- Schéma et données ;
- Introduction ;
- Configuration d'Ora2Pg ;
- Validation de la configuration ;
- Configuration générique ;
- Migration du schéma ;
- Migration des données ;
- Conclusion ;
- Quiz ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques (solutions) ;
- Requêtes SQL ;
- Introduction ;



- Compatibilité avec Oracle ;
- Types de données ;
- Différences de syntaxes ;
- Transactions ;
- Conclusion ;
- Quiz ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques (solutions) ;
- Procédures stockées ;
- Introduction ;
- Migrer d'Oracle à PostgreSQL ;
- Outils et méthodes ;
- Différences dans le code ;
- Conversion automatique du code ;
- Migration des procédures stockées ;
- Tests et validation ;
- Conclusion ;
- Quiz ;
- Travaux pratiques ;
- Travaux pratiques (solutions).



III. MYSQL 8 : 100 heures

Module 11 : MySQL 8.0 Database Administrator

Exam Number: 1Z0-908

Objectif pédagogique

- ✚ Obtenir la certification mysql 8 administration.

Contenu du cours

- Architecture ;
- Configurer les connexions client au serveur ;
- Comprendre comment MySQL stocke les données ;
- Comprendre comment InnoDB stocke les données et les journaux ;
- Configurer les tampons et les caches ;
- Comprendre et utiliser le dictionnaire de données ;
- Installation et configuration du serveur ;
- Installer et utiliser le serveur MySQL et les programmes clients ;
- Identifier les fichiers et dossiers créés lors de l'installation ;
- Démarrer et arrêter MySQL ;
- Mettre à niveau MySQL ;
- Configurer MySQL en utilisant des options et des fichiers d'options ;
- Configurer les variables MySQL ;
- Lancer plusieurs serveurs MySQL sur le même hôte ;
- Sécurité ;
- Créer des comptes d'utilisateurs et des rôles ;
- Utiliser des plug-ins d'authentification ;
- Contrôler les autorisations des utilisateurs et des rôles ;
- Reconnaître les risques de sécurité courants ;
- Connexions sécurisées au serveur MySQL ;
- Fournir un mot de passe et une sécurité de connexion ;
- Sécuriser l'environnement hôte MySQL ;
- Empêcher les attaques par injection SQL ;
- Crypter les données MySQL ;



- Configurer le pare-feu d'entreprise MySQL ;
- Surveillance et entretien ;
- Configurer et afficher les fichiers journaux MySQL ;
- Surveiller les processus et l'état de MySQL ;
- Configurer MySQL Enterprise Audit ;
- Utiliser MySQL Enterprise Monitor pour afficher l'activité dans MySQL ;
- Surveiller la croissance de la base de données et expliquer la planification de la capacité ;
- Résoudre les problèmes liés aux ressources verrouillées ;
- Optimisation des requêtes ;
- Examiner comment MySQL optimise les requêtes ;
- Analysez les requêtes avec MySQL Enterprise Monitor ;
- Créer des index pour améliorer les performances du serveur ;
- Surveiller et comprendre les statistiques d'index ;
- Sauvegardes et restauration ;
- Distinguer les différents types de sauvegarde ;
- Mettre en place une stratégie de sauvegarde ;
- Sauvegardez et restaurez des données avec MySQL Enterprise Backup ;
- Utilisez mysqldump et mysqlpump pour effectuer des sauvegardes logiques ;
- Expliquer quand et comment utiliser les sauvegardes de fichiers bruts ;
- Sauvegarder le journal binaire ;
- Techniques de haute disponibilité ;
- Expliquer comment la réplication offre une haute disponibilité et une évolutivité ;
- Configurer la réplication ;
- Expliquer le rôle du journal binaire dans la réplication ;
- Configurer la réplication multisource ;
- Expliquer le rôle des threads de réplication ;
- Surveiller et dépanner la réplication ;
- Décrire le cluster MySQL InnoDB et la réplication de groupe ;
- Configurer un cluster MySQL InnoDB ;
- Effectuer une récupération de cluster InnoDB .



Module 12 : Mysql administration 1

Objectifs pédagogiques

Page | 47

À l'issue de cette formation, vous aurez acquis les connaissances et les compétences suivantes :

- ✚ La disposition d'un serveur installé ;
- ✚ Exécutables client et serveur et leurs options ;
- ✚ Exécution et évaluation des requêtes ;
- ✚ Conception et structure de la base de données ;
- ✚ Sécuriser MySQL avec des privilèges et des rôles ;
- ✚ Plongez dans des modules de formation spécialisés qui vous aident à développer une compréhension approfondie de l'administration, du développement, de la sécurité et de la haute disponibilité.

Module 13 : MariaDB 10.x – Administration

Objectifs pédagogiques

Page | 48

À l'issue de cette formation, vous aurez acquis les connaissances et les compétences suivantes :

- ✚ La disposition d'un serveur installé ;
- ✚ Exécutables client et serveur et leurs options ;
- ✚ Exécution et évaluation des requêtes ;
- ✚ Conception et structure de la base de données ;
- ✚ Sécuriser MySQL avec des privilèges et des rôles ;
- ✚ Plongez dans des modules de formation spécialisés qui vous aident à développer une compréhension approfondie de l'administration, du développement, de la sécurité et de la haute disponibilité.

Contenu du cours

- Programme ;
- Mise en œuvre ;
- Différentes méthodes d'installation ;
- Démarrage et arrêt du serveur ;
- Configuration du serveur ;
- Création d'une base ;
- Les différents types de moteurs ;
- Les opérations sur les tables ;
- Les différents types de moteurs de stockage ;
- Les différents types de tables et les fichiers correspondants ;
- La construction et la suppression de tables ;
- La modification de la structure d'une table ;
- La définition des types de données ;
- La déclaration des contraintes d'intégrité ;
- L'importation et l'exportation de données ;
- Gestion des droits d'accès ;
- Authentification et droits ;
- Structure des tables de la base MariaDB de gestion des droits ;
- Sécurisation de la post-installation ;
- Gestion des utilisateurs et de leurs privilèges ;



- Sécurisation des procédures stockées ;
- Paramétrage ODBC ;
- Sauvegarde / restauration / maintenance ;
- Les différents journaux MariaDB ;
- Erreurs ;
- Requêtes ;
- Requêtes lentes ;
- Journal binaire ;
- Stratégies de sauvegardes ;
- Serveur arrêté ;
- Serveur actif ;
- Types de tables ;
- Verrouillages... ;
- Les commandes d'administrations importantes ;
- Outils d'administration et d'exploitation.

Module 14 : Administration avancée et Tuning

Objectifs pédagogiques

Page | 50

Cette formation vous permettra de développer les compétences suivantes :

- ✚ Administrer les paramètres avancés d'une base de données MySQL ;
- ✚ Identifier, anticiper et régler les problèmes de performance de votre serveur de bases de données MySQL et de son environnement ;
- ✚ Décrire l'architecture de MySQL ;
- ✚ Bien choisir votre moteur de stockage ;
- ✚ Choisir les bons types de données ;
- ✚ Optimiser les requêtes ;
- ✚ Optimiser le serveur MySQL ;
- ✚ Identifier les goulots d'étranglement ;
- ✚ Gérer les caches et les buffers ;
- ✚ Auditer un serveur MySQL.

Contenu du cours

- Théorie et architecture ;
- Architecture de MySQL ;
- Les différents types de moteurs ;
- Les différents types de données ;
- Introduction aux outils de mesure de performance ;
- La modélisation des données ;
- Interrogation et manipulation des données ;
- Retour sur la manipulation des données et les différents types d'interrogation ;
- Analyse des différents types de vues utilisateurs et systèmes ;
- Analyse des informations de schémas ;
- Analyse des différents types de tables pour optimisation ;
- Import / export et leurs différentes facettes ;
- Optimisation des requêtes ;
- L'exécution d'une requête de A à Z ;
- Utilisation des procédures stockées et optimisations ;



- Les triggers, les curseurs et l'optimisation ;
- Normalisation des données en amont ;
- La gestion des index ;
- Les transactions et l'isolation ;
- Les différents niveaux d'isolation ;
- Structures physiques des données et optimisation ;
- Performances et optimisation ;
- Observation de l'activité du serveur par des outils externes et internes ;
- Benchmark du serveur et du service ;
- Analyse du plan d'exécution ;
- L'optimiseur / planificateur ;
- Variables dynamiques, paramétrages et optimisation du serveur MySQL ;
- Les différents caches de requêtes et leurs impacts ;
- Multiples instances de serveur MySQL ou partitionnement interne ;
- Réplication d'une base de données ;
- Retour sur les méthodes de sauvegardes avancées ;
- Mise en oeuvre de la réplication ;
- Maintenance et monitoring ;
- Haute disponibilité d'une base de données ;
- Mise en oeuvre du Cluster MySQL : de serveur et de service ;
- Maintenance et monitoring ;
- Les logs importants ;
- Analyse des journaux d'erreurs ;
- Identification des configurations et des requêtes problématiques ;
- DataWarehouse / NoSQL ;
- Introduction aux DataWarehouse ;
- Introduction à NoSQL.

Module 15 : MySQL Haute Disponibilité avec InnoDB Cluster

Objectifs pédagogiques

Page | 52

🚦 Cette formation vous permettra de développer les compétences suivantes :
Administrer une solution de haute disponibilité MYSQL 8.

Contenu du cours

Présentation de MySQL ;
Nouveau ;
Manifestation ;
Aperçu de la pratique ;
Pratique 1-1 : Environnement du cours ;
Solutions multiserveurs MySQL ;
Cluster InnoDB et ReplicaSet ;
Pratique 2-1 : Quiz – Solutions multiserveurs et AdminAPI ;
Pratique 2-2 : Démarrage de MySQL Shell et affichage des pages d'aide ster InnoDB et réplication de groupe ;
Récupération distribuée ;
Pratique 3-1 : Quiz—Réplication de groupe ;
Déploiement du cluster InnoDB ;
Pratique 4-1 : Déployer un cluster InnoDB ;
Pratique 4-2 : Tester le basculement de l'instance principale ;
Exercice 4-3 : Modification de l'instance principale ;
Surveillance du cluster InnoDB et de la réplication de groupe ;
Pratique 5-1 : Affichage des informations de cluster InnoDB à l'aide d'AdminAPI ;
Pratique 5-2 : Affichage de l'état d'un groupe de réplication à l'aide du schéma de performances ;
Pratique 5-3 : Affichage de l'état d'un groupe de réplication à l'aide du tableau de bord de réplication ;
Déploiement du routeur MySQL ;
Pratique 6-1 : Déployer MySQL Router ;
Pratique 6-2 : Activer l'API REST pour surveiller le routeur MySQL (Partie 1) ;
Pratique 6-2 : Activation de l'API REST pour surveiller le routeur MySQL (Partie 2) ;
Administration du cluster InnoDB ;
Configurer les paramètres du cluster InnoDB ;
Pratique 7-1 : Mettre à jour et supprimer les métadonnées du cluster ;



- Pratique 7-2 : Répertorier et supprimer les métadonnées du routeur ;
- Pratique 7-3 : Modification du mode de topologie du cluster ;
- Pratique 7-4 : Configuration et test des autorisations d'adresse IP ;
- Gestion des échecs dans le cluster InnoDB ;
- Pratique 8-1 : Rejoindre une instance expulsée au cluster ;
- Pratique 8-2 : Restauration d'un cluster à partir d'une indisponibilité complète du cluster ;
- Pratique 8-3 : Restauration d'un cluster après la perte du quorum ;
- Pratique 8-4 : Dissoudre un cluster ;
- Conclusion.



IV. SQL SERVER 2016 :200 heures

Objectif : obtenir sa certification

Page | 54

 MCSA : Administration de la base de données SQL 2016.

Module 16 : Examen 70-764 : Administration d'une infrastructure de base de données SQL ;

Module 17 : Examen 70-762 : Développement de bases de données SQL ;

Module 18 : Examen 70-765 : Provisionnement des bases de données SQLSQL ;

Module 19 : Examen 70-767 : Implémentation d'un entrepôt de données à l'aide de SQL ;

Module 20 : Examen 70-466 : Implémentation de modèles de données et de rapports avec Microsoft SQL Server.



V. MONGODB : 70 heures

Objectif :

Page | 55

Module 21: Examen de certification d'administrateur de base de données ;

Module 22: C100DEV Examen de certification de développeur ;

Module 23: MongoDB Optimisation.

VI. DB2 :30 heures

Module 24 : Les Fondamentaux

Page | 56

Concrètement, à l'issue de cette formation DB2 Fondamentaux, vous aurez acquis les connaissances et compétences nécessaires pour :

- ✚ Lister et décrire les composants majeurs de la base de données relationnelle d'IBM : DB2 ;
- ✚ Expliquer les caractéristiques de la table DB2 ;
- ✚ Présenter les concepts de base de la modélisation des données ;
- ✚ Etat des instructions des process appliquées à DB2 via du SQL simple ;
- ✚ Lister et décrire les différentes possibilités pour construire (écrire) et exécuter SQL ;
- ✚ Lister et décrire les étapes nécessaires pour inclure SQL dans un programme ;
- ✚ Expliquer certaines des fonctions exercées et les responsabilités des administrateurs des bases de données et du système ;
- ✚ Apporter les connaissances de base en vue d'une formation DB2 avancée.

Module 25 : Formation DB2 11 pour z/OS : Database Administration niveau 1

Objectifs pédagogiques

À l'issue de cette formation DB2 11 pour z/OS vous aurez acquis les connaissances et compétences nécessaires pour :

- ✚ Mettre en oeuvre la conception de la base de données DB2 ;
- ✚ Charger et réorganiser les données grâce aux utilitaires de la base de données ;
- ✚ Définir et mettre en oeuvre une stratégie de récupération de base de données DB2 ;
- ✚ Contrôler les accès aux bases de données avec les autorisations DB2.