

Optimisation des requêtes SQL pour Oracle Database 11g/12c

REFERENCE	COT
PUBLIC CONCERNE	Ce cours est destiné aux développeurs de base de données, aux administrateurs de base de données et développeurs SQL à identifier et régler un code SQL inefficace. Il traite des méthodes d'étude et d'analyse qui permettent d'accéder aux différents niveaux de détail sur la façon dont la base de données Oracle exécute les instructions SQL. Bonne maîtrise du langage SQL est nécessaire.
OBJECTIFS PEDAGOGIQUES	Définir l'effet que peuvent avoir les statistiques destinées à l'optimiseur sur les performances des instructions SQL. Identifier les instructions SQL peu performantes. Répertorier les méthodes possibles pour accéder aux données, les différentes méthodes de jointure comprises. Modifier une instruction SQL afin d'en optimiser les performances. Générer la trace d'une application dans les différents niveaux de l'architecture applicative. Comprendre les prises de décision de l'optimiseur d'instructions concernant l'accès aux données.
DUREE	3 jours
PRIX DE LA PRESTATION	Nous contacter

Apprendre à :

- Identifier les instructions SQL inefficaces à l'aide des outils Oracle
- Ecrire des instructions SQL plus efficaces
- Utiliser la fonction Automatic SQL Tuning
- Surveiller les instructions SQL consommatrices de ressources et générer la trace correspondante
- Utiliser la fonction de surveillance SQL en temps réel
- Gérer les statistiques destinées à l'optimiseur sur les objets de base de données

CONTENU DU COURS

EXPLORATION DE L'ARCHITECTURE DE BASES DE DONNEES ORACLE

Présentation de l'architecture d'un serveur de base de données Oracle
 Connexion à une instance de base de données
 Structure physique
 Présentation des structures mémoire d'une base de données Oracle
 Gestion automatique de la mémoire partagée
 Gestion automatique de la mémoire d'exécution du code SQL
 Architecture de stockage, et structures logiques et physiques de la base de données
 Segments, extents, blocs, et tablespaces SYSTEM et SYSAUX

INTRODUCTION AU REGLAGE SQL

Causes possibles de la médiocrité des performances des instructions SQL
 Solutions de surveillance des performances
 Présentation des outils de surveillance et de réglage
 Dimensions de réglage du temps CPU et du temps d'attente
 Impact de la conception, de l'implémentation et de la configuration des applications sur l'évolutivité
 Erreurs courantes sur les systèmes des clients et méthodologie de réglage proactive
 Simplicité dans la conception de l'application
 Modélisation des données, conception des tables, conception des index, utilisation des vues, efficacité de l'exécution des instructions

PRESENTATION DE L'OPTIMISEUR

- Langage SQL
- Présentation de l'analyse des instructions SQL
- Pourquoi utiliser un optimiseur ?
- Optimisation pendant une opération d'analyse complète
- Transformateur et évaluateur
- Optimiseur basé sur le coût
- Générateur de plans

INTERPRETATION DES PLANS D'EXECUTION

- Qu'est-ce qu'un plan d'exécution, où trouver des plans d'exécution et afficher des plans d'exécution
- Table PLAN_TABLE et AUTOTRACE
- Utiliser la vue V\$SQLPLAN
- Référentiel AWR (Automatic Workload Repository)
- Présentation de la surveillance SQL
- Interpréter un plan d'exécution
- Lire des plans d'exécution plus complexes et examiner le plan d'exécution

TRACE D'UNE APPLICATION

- La fonction de trace de bout en bout d'une application
- Emplacement des traces de diagnostic
- Services : Présentation - Utiliser des services avec les applications client et générer une trace au niveau service
- Exemple de génération d'une trace au niveau session
- Utilitaire trcsess et contenu des fichiers trace SQL
- Lancer l'utilitaire tkprof et sortie de la commande tkprof
- Sortie de tkprof avec et sans index : Exemple

OPERATIONS SUR LES TABLES ET LES INDEX VUES PAR L'OPTIMISEUR

- Opération sur les row sources, structures principales et chemins d'accès
- Balayage complet de table
- Présentation d'index (index B*-tree et valeur NULL)
- Utilisation des index : Prise en compte des colonnes acceptant les valeurs NULL
- Tables organisées en index
- Index bitmap, opérations sur les index bitmap et index de jointure bitmap
- Index composés et index invisibles
- Règles relatives à la gestion des index et étudier les cas de non-utilisation des index

METHODES DE JOINTURE DE L'OPTIMISEUR

- Jointure en boucle imbriquée
- Jointure en boucle imbriquée implémentée depuis la version 11g
- Jointure de type tri-fusion
- Jointure de hachage et jointure cartésienne
- Equijointures et non-équijointures
- Jointures externes
- Semijointures
- Antijointures

AUTRES OPERATEURS DE L'OPTIMISEUR

- Quand utiliser des clusters ?
- Opérateurs de tri et opérateur BUFFER SORT
- Opérateurs MIN/MAX et FIRST_ROW, et autres opérations de degré N
- Opérations de filtrage et opérations de concaténation
- Opérations UNION [ALL], INTERSECT et MINUS
- Opérateur RESULT CACHE

CAS DE TRANSFORMATION EN ETOILE

- Modèle de schéma en étoile et modèle de schéma en flocons
- Transformation en étoile
- Extraire des lignes de la table de faits pour une dimension et pour toutes les dimensions
- Effectuer la jointure entre l'ensemble de résultats intermédiaire et les dimensions
- Exemples de plan de transformation en étoile
- Conseils relatifs aux transformations en étoile
- Utilisation d'index de jointure bitmap
- Index de jointure bitmap : Modèles de jointure 1 à 4

STATISTIQUES DESTINEES A L'OPTIMISEUR

- Types de statistiques destinées à l'optimiseur
- Statistiques sur les tables, les index et les colonnes
- Facteur de regroupement dans l'index
- Histogrammes, histogrammes de fréquence et remarques relatives aux histogrammes
- Présentation des statistiques multi colonnes et statistiques sur des expressions
- Collecter les statistiques système et préférences relatives aux statistiques
- Collecte manuelle de statistiques
- Verrouiller, importer/exporter et définir les statistiques

UTILISATION DES BIND VARIABLES (VARIABLES LIEES)

- Partage des curseurs et valeurs littérales différentes
- Partage des curseurs et variables attachées
- Examen des variables attachées
- Améliorations apportées au partage des curseurs
- Paramètre CURSOR_SHARING
- Forcer le partage des curseurs
- Fonctionnalité Adaptive Cursor Sharing
- Interagir avec la fonctionnalité Adaptive Cursor Sharing

UTILISATION DE LA FONCTION DE CONSEIL STA

- Réglage automatique des instructions SQL
- Défis liés au réglage d'une application
- Fonction de conseil STA : Présentation
- Statistiques obsolètes ou manquantes sur les objets et profilage des instructions SQL
- Flux de réglage d'un plan et création de profil SQL
- Boucle de réglage SQL, analyse des chemins d'accès et analyse de la structure SQL
- Recommandations d'implémentation

UTILISATION DE LA FONCTION DE CONSEIL SAA

- Présentation de la fonction de conseil SAA
- Recommandations possibles

UTILISATION D'AUTOMATIC SQL TUNING

- Boucle de réglage SQL
- Réglage automatique des instructions SQL
- Processus de réglage automatique
- Configurer la tâche Automatic SQL Tuning

GESTION DES PERFORMANCES SQL

- Maintenir les performances du code SQL et SQL Plan Management : Présentation
- Architecture de SQL Plan Baseline
- Attributs importants des SQL Plan Baselines
- Sélection des plans SQL
- Exemples de scénarios SQL Plan Management
- SQL Performance Analyzer et scénario de SQL Plan Baseline
- Charger automatiquement un SQL Plan Baseline et stratégie de purge de la base de gestion SQL (SMB)

TRAVAUX PRATIQUES