

ORACLE TUNING PACK 11G

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES :

- Conseiller d'optimisation SQL (SQL Tuning Advisor)
- Mode automatique du conseiller d'optimisation SQL
- Profils SQL
- Conseiller d'accès SQL (SQL Access Advisor)
- Jeux d'optimisation SQL (SQL Tunings Sets)
- Assistant de réorganisation des objets

PRINCIPAUX AVANTAGES :

- Solution complète pour l'optimisation des applications et du SQL, qui supprime le recours à l'optimisation manuelle.
- Optimisation automatique des instructions SQL.
- Améliore la performance et la fiabilité des systèmes et réduit fortement les coûts d'administration.

Pour les administrateurs de bases de données et les développeurs applicatifs, l'optimisation des applications représente un domaine d'une importance critique, auquel ils consacrent une part importante de leur temps. La mauvaise optimisation d'une application de gestion peut avoir des conséquences négatives non seulement sur quelques utilisateurs, mais aussi sur le fonctionnement global de l'organisation. C'est pourquoi les entreprises investissent des ressources significatives pour garantir la fluidité d'exécution des applications vitales pour leur activité. Intégré dans l'offre produit Oracle Database 11g, Oracle Tuning Pack constitue une solution extrêmement économique et facile à utiliser qui automatise l'ensemble du processus d'optimisation des applications. L'amélioration des performances SQL est obtenue par la surveillance en temps réel et des conseillers SQL intégrés de façon transparente avec Enterprise Manager Database Control et Grid Control. Cet ensemble constitue une solution complète pour automatiser la tâche aussi longue que complexe que représente l'optimisation d'une application.

SURVEILLANCE SQL EN TEMPS RÉEL

La première étape de l'optimisation SQL consiste à identifier les mauvaises instructions SQL qui consomment des ressources systèmes excessives. Les DBA se sont toujours battus avec les instructions SQL de longue durée dans les environnements de production parce qu'ils ne disposaient pas des outils permettant de comprendre si ces longues requêtes étaient sur le point de se terminer ou s'il s'agissait de requêtes durables susceptibles de prendre encore un temps indéterminé pour se terminer. La surveillance SQL en temps réel qu'apporte Oracle Database 11g constitue la solution la plus rapide et la plus facile pour identifier et corriger les problèmes de performance concernant les instructions SQL de longue durée. Des affichages actifs suivent en détail l'exécution du SQL à partir de nouvelles statistiques SQL extrêmement fines, actualisées automatiquement et sans coût pour la performance des systèmes de production.

Par défaut, la surveillance SQL est automatiquement démarrée lorsqu'une instruction SQL s'exécute en parallèle, ou lorsqu'elle a consommé au moins 5 secondes de temps CPU ou d'entrées-sorties pour une même exécution. Une fois que la surveillance est déclenchée, une entrée est ajoutée aux vues de surveillance des performances.

Cette entrée suit les informations fournies à chaque étape de l'exécution en recueillant des mesures clés de performance, telles que le temps passé, le temps CPU, le nombre de lectures et d'écritures, le temps d'attente des E/S et divers autres temps d'attente. Tous ces chiffres permettent aux DBA de décider si la requête peut continuer à s'exécuter ou s'il faut la stopper.

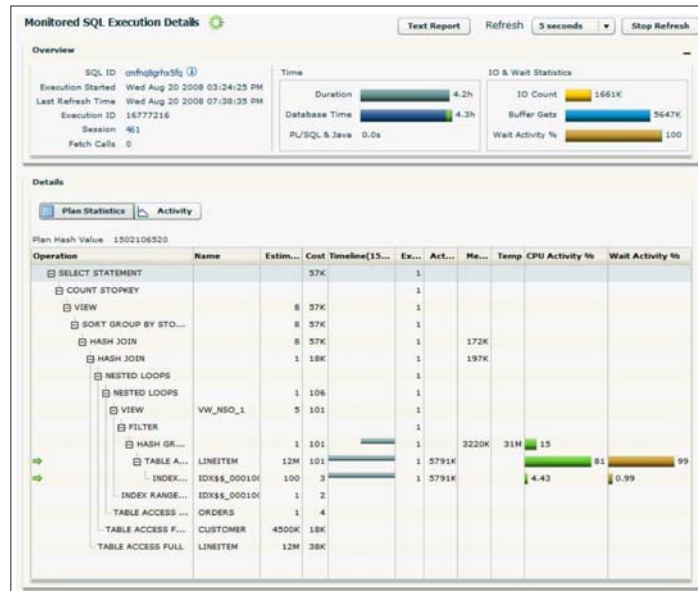


Figure 1 : Surveillance SQL en temps réel

Les DBA disposent maintenant d'un puissant outil pour suivre des plans d'exécution complexes, identifier les mécanismes d'indexation incorrects ainsi que les requêtes parallèles défaillantes, le tout en temps réel.

LE CONSEILLER D'OPTIMISATION SQL : SQL TUNING ADVISOR

L'optimisation manuelle du SQL est un processus complexe qui pose de multiples problèmes. Il nécessite une expertise dans plusieurs domaines, prend beaucoup de temps et requiert une connaissance profonde des structures du schéma ainsi que de la façon dont l'application utilise le modèle de données. Pour toutes ces raisons, l'optimisation manuelle du SQL représente une tâche complexe qui mobilise beaucoup de ressources et s'avère finalement très coûteuse pour les entreprises.

SQL Tuning Advisor est la réponse d'Oracle à tous les problèmes et tous les défis que pose l'optimisation manuelle du SQL. Ce conseiller automatise le processus d'optimisation du SQL en explorant de façon complète toutes les options possibles pour optimiser une instruction SQL. L'analyse et l'optimisation sont effectuées par l'optimiseur de requête du moteur de la base de données qui a fait l'objet d'améliorations importantes. Quatre types d'analyses sont effectuées par le conseiller SQL Tuning Advisor :

Analyse des statistiques : L'optimiseur de requêtes a besoin de statistiques actualisées sur les objets pour générer de bons plans d'exécution. Dans cette analyse, les objets dont les statistiques sont périmées ou absentes sont identifiés et des recommandations sont formulées pour remédier à ce problème.

Profils SQL : Introduite à partir d'Oracle Database 10g, cette fonctionnalité révolutionne l'approche de l'optimisation SQL. L'optimisation classique du SQL implique la manipulation manuelle du code applicatif à partir des conseils fournis par l'optimiseur. La fonction de profilage du SQL (*SQL Profiling*) supprime la nécessité de ce processus manuel et optimise les instructions SQL sans qu'aucune modification n'ait besoin d'être effectuée sur le code applicatif. Cette capacité d'optimiser le SQL sans modifier le code applicatif permet aussi de résoudre le problème de l'optimisation des progiciels applicatifs. Les utilisateurs de progiciels applicatifs n'ont plus besoin de déclarer un bug à l'éditeur du progiciel et d'attendre pendant plusieurs semaines ou mois pour obtenir un correctif d'optimisation de l'instruction. Avec les profils SQL le processus d'optimisation est automatique et immédiat.

Analyse des chemins d'accès : Les index peuvent améliorer radicalement la performance d'une instruction SQL en évitant le parcours complet des tables. L'indexation efficace représente par conséquent une technique courante d'optimisation. Dans cette analyse, de nouveaux index susceptibles d'améliorer la performance des requêtes sont identifiés et recommandés.

Analyse de la structure du SQL : Les problèmes concernant la structure des instructions SQL peuvent entraîner de mauvaises performances. Il peut s'agir de problèmes de syntaxe, de sémantique ou de conception. Dans cette analyse, des suggestions pertinentes sont formulées pour restructurer certaines instructions SQL afin d'améliorer la performance.

Cette analyse produit des recommandations, ainsi qu'un explicatif pour chaque recommandation et les avantages attendus en termes de performance. Chaque recommandation peut concerner la génération de statistiques sur des objets, la création de nouveaux index, la restructuration d'une instruction SQL ou la création d'un profil SQL. L'utilisateur peut choisir d'accepter la recommandation pour effectuer l'optimisation des instructions SQL.

Select SQL Text	Parsing Schema	SQL ID	Statistics	Profile	Index	Restructure SQL	Miscellaneous Error
<input checked="" type="radio"/> SELECT /* my_query_14_scott */ /*+ ORDERED INDEX(t1) USE_HASH(t1) */ 'b' t2.pg_featurevalue_0...	APPS	2e7p0rjx6u2qz		✓		✓	✓
<input type="radio"/> SELECT /* my_query_1_scott */ DISTINCT 'b' t1.pg_featurevalue_15_id pg_featurevalue_15_id FRO...	APPS	1h3c2j092d9fd		✓			✓
<input type="radio"/> SELECT /* my_query_4_scott */ DISTINCT 'b' t1.pg_featurevalue_47_id pg_featurevalue_47_id FRO...	APPS	fw65a0hg2m		✓			✓

Figure 2 : Page de recommandations du conseiller SQL Tuning Advisor

SQL Tuning Advisor constitue une solution puissante, intuitive et conviviale pour effectuer l'optimisation du SQL. L'optimisation des instructions SQL n'est plus le domaine réservé des experts. Oracle a installé un expert de l'optimisation au sein même du moteur de la base de données pour effectuer cette fonction très importante pour les administrateurs de bases de données, pour un coût et dans un délai largement inférieurs à ceux que représenterait l'exécution manuelle de cette opération.

FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE DE SQL TUNING ADVISOR

SQL Tuning Advisor peut aussi s'exécuter en automatique. Dans ce mode, le conseiller fonctionne automatiquement pendant des fenêtres de maintenance du système en tant que tâche de maintenance. Lors de chaque exécution, le conseiller choisit les requêtes SQL les plus lourdes du système, puis génère des recommandations pour leur optimisation.

Ce mode automatique de SQL Tuning Advisor peut être configuré pour mettre en œuvre automatiquement les recommandations de Profils SQL. Si vous activez cette mise en œuvre automatique, le conseiller créera uniquement les profils SQL pour les instructions SQL pour lesquelles les performances seraient améliorées au minimum d'un facteur trois. D'autres types de recommandations telles que la création de nouveaux index, l'actualisation des statistiques de l'optimiseur ou la restructuration du SQL ne peuvent être implémentées que manuellement. Les instructions DML n'entrent pas dans le champ des optimisations couvertes par le mode automatique de SQL Tuning Advisor.

Vous pouvez visualiser un résumé des résultats de l'optimisation SQL automatique sur une période choisie (par exemple les sept derniers jours), ainsi qu'un rapport détaillé sur les recommandations effectuées pour toutes les instructions SQL traitées. Les recommandations peuvent alors être implémentées manuellement de façon sélective. Vous pouvez aussi visualiser les recommandations implémentées automatiquement.

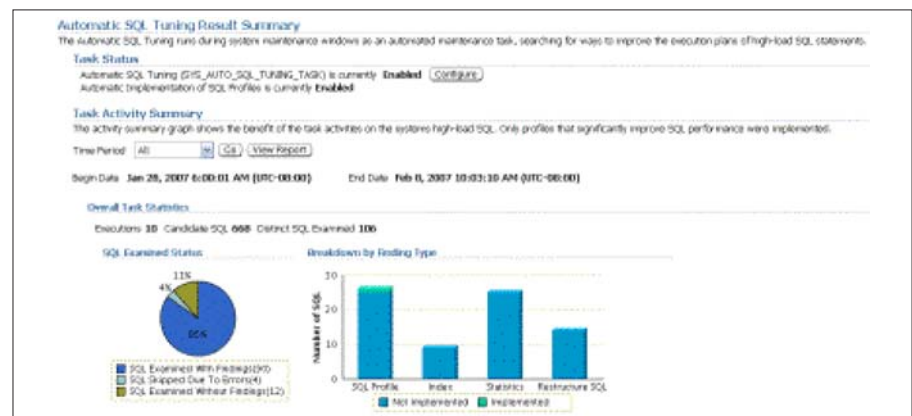


Figure 3 : Rapport d'optimisation automatique du SQL

Le mode automatique de SQL Tuning Advisor peut être configuré pour s'exécuter dans la fenêtre de maintenance choisie, il peut également être totalement désactivé.

LES JEUX D'OPTIMISATION SQL : SQL TUNING SETS

Les conseillers SQL sont conçus pour prendre en compte des informations issues de plusieurs sources SQL, telles que la surveillance automatique des diagnostics (ADDM – *Automatic Database Diagnostic Monitor*), le référentiel automatique de la charge (AWR – *Automatic Workload Repository*), le cache de curseurs ou des instructions SQL spécifiques définies par l'utilisateur. Il est ainsi possible d'optimiser pratiquement toutes les instructions SQL présentant un intérêt pour un utilisateur. Les instructions SQL issues de ces différentes sources sont d'abord chargées dans un nouvel objet appelé jeu d'optimisation SQL, ou *SQL Tuning Set*, qui est alors transmis au conseiller.

Un SQL Tuning Set (STS) est un nouvel objet de base de données utilisé pour recueillir des informations de charge SQL. Il comprend :

- Une ou plusieurs instructions SQL.
- Le contexte d'exécution associé, tel qu'un schéma utilisateur, une liste de valeurs couplées, etc.
- Les statistiques d'exécution de base correspondantes, telles que le temps passé, le temps CPU, etc.

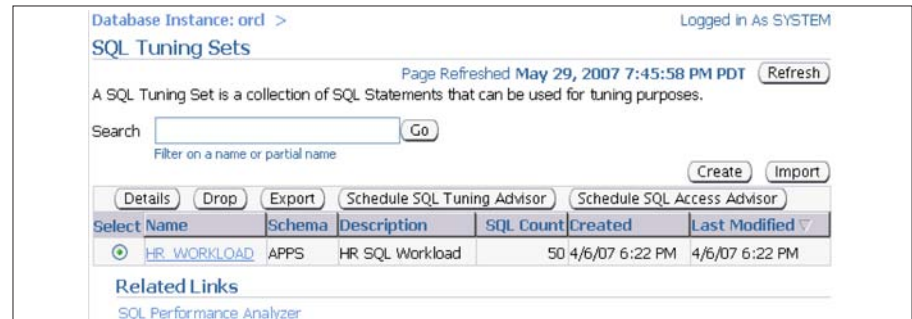


Figure 4 : Gestion des SQL Tuning Sets

Les SQL Tuning Sets constituent l'environnement de base pour recueillir, gérer et optimiser les charges SQL. Ils permettent d'optimiser de façon sélective et à la demande des charges générées par le système ou spécifiquement définies par l'utilisateur, et simplifient fortement le travail d'optimisation de plusieurs instructions SQL. Avec les SQL Tuning Sets, les utilisateurs peuvent recueillir n'importe quelles instructions SQL qui les intéressent en les stockant dans un STS pour optimisation ultérieure. Ils n'ont plus besoin de réaliser et maintenir à la main des scripts SQL pour l'optimisation. De plus, les informations concernant le contexte et les statistiques d'exécution recueillies dans un STS permettent d'obtenir une optimisation bien meilleure et beaucoup plus efficace que ce que permettrait d'obtenir un script SQL spécifique.

LE CONSEILLER D'ACCÈS SQL : SQL ACCESS ADVISOR

La conception du schéma de la base de données peut avoir un impact important sur la performance globale de l'application. Le conseiller d'accès SQL, ou *SQL Access Advisor*, génère des conseils sur la façon d'optimiser la conception du schéma afin de maximiser la performance de l'application. Ensemble, les conseillers SQL Access Advisor et SQL Tuning Advisor constituent une solution complète pour optimiser les applications de base de données. Ces deux conseillers automatisent toutes les techniques d'optimisation manuelle actuellement utilisées et représentent le cœur de la solution Oracle d'optimisation automatique du SQL.

SQL Access Advisor prend en entrée toutes les sources pouvant présenter un intérêt, telles que le cache de curseurs, le référentiel automatique de la charge (AWR – *Automatic Workload Repository*) et n'importe quelle charge définie par l'utilisateur. Il peut même générer une charge hypothétique si un schéma contient des dimensions ou des relations clé primaire / clé étrangère. Il analyse complètement l'ensemble de la charge et fournit des recommandations concernant la création de nouvelles partitions ou de nouveaux index, la suppression d'index inutilisés, la création de nouvelles vues matérialisées et de nouveaux journaux de vues matérialisées. La détermination du partitionnement optimal ou de la stratégie d'indexation optimale pour une charge donnée représente un processus complexe qui nécessite de l'expertise et du temps. SQL Access Advisor prend en compte le coût des opérations d'insertion/modification/suppression en plus des requêtes de la charge et formule des recommandations adaptées, accompagnées d'une mesure

quantifiable des gains de performance attendus ainsi que des scripts nécessaires pour implémenter les recommandations.

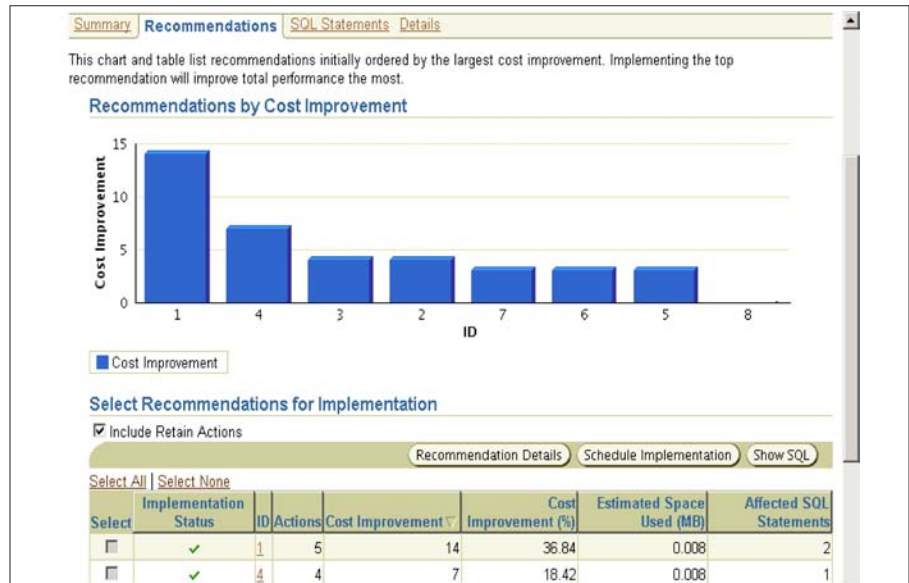


Figure 5 : Page des recommandations de SQL Access Advisor.

La figure 5 montre la page de recommandations de SQL Access Advisor. Les recommandations sont classées par facteur d'amélioration de la charge. L'utilisateur peut choisir une ou plusieurs recommandations et les implémenter simplement en cliquant sur le bouton "Implémenter".

SQL Access Advisor supprime tout le mystère entourant le processus de conception de la structure d'accès. Il explique précisément à l'utilisateur quels types d'index, de partitions et de vues matérialisées sont nécessaires pour maximiser la performance de l'application. En automatisant cette fonction très critique, SQL Access Advisor supprime la nécessité d'une optimisation manuelle longue, coûteuse et susceptible d'entraîner des erreurs. Il est rapide, précis, facile à utiliser et, associé à SQL Tuning Advisor, constitue la solution la plus précise et la plus économique pour optimiser les performances des applications.

L'ASSISTANT DE RÉORGANISATION DES OBJETS

Oracle Tuning Pack 11g permet également de réorganiser les objets. Gérer efficacement l'utilisation de l'espace de stockage de vos espaces de tables en supprimant les espaces perdus ne constitue pas seulement une bonne pratique de gestion de l'espace, mais améliore également la performance en diminuant les entrées-sorties superflues. La réorganisation est utilisée pour :

Reconstruire des index et des tables fragmentés.

Transférer des objets dans un autre espace de tables.

Recréer des objets avec des attributs de stockage optimisés.

Oracle Tuning Pack 11g fournit un assistant qui peut effectuer la réorganisation au

PRODUITS ET SERVICES ASSOCIÉS

Pour obtenir tous les avantages que peut apporter Oracle Diagnostics Pack 11g, il est conseillé de l'utiliser avec les produits Oracle suivants :

- Oracle Diagnostics Pack
- Oracle Configuration Management Pack
- Oracle Provisioning Pack
- Oracle Database Change Management Pack
- Oracle Real Application Testing Option

niveau du schéma et de l'espace de tables, en choisissant entre une réorganisation en ligne ou hors ligne. L'assistant fournit aussi un rapport d'analyse d'impact ainsi qu'un script de révision qui contient les opérations exactes qui seront effectuées. Les utilisateurs ont ainsi la possibilité de comprendre précisément les implications de l'opération avant de la mettre en œuvre.

POLITIQUE DE LICENCE

Ces fonctionnalités sont accessibles via Oracle Enterprise Manager Database Control, Oracle Enterprise Manager Grid Control, Oracle SQL Developer et les API fournies avec le logiciel Oracle Database. L'utilisation des différentes fonctionnalités décrites dans ce document ainsi que dans la documentation de licence du produit nécessite l'acquisition d'une licence d'Oracle Tuning Pack, quel que soit le mécanisme d'accès employé.

POUR NOUS CONTACTER

Pour en savoir plus sur Oracle, consultez le site oracle.com ou appelez le +1.800.ORACLE1 pour contacter un représentant Oracle.