

ORACLE TUNING PACK FOR DATABASE

SCHLÜSSELMERKMALE UND VORTEILE:

- Umfassende Lösung für Anwendungs- und SQL-Tuning, die manuelles Tuning überflüssig macht.
- Bietet automatisches Tuning der SQL-Anweisungen.
- Verbessert System-Performance und Zuverlässigkeit und senkt die Verwaltungskosten beträchtlich.

Für Datenbankadministratoren und Anwendungsentwickler stellt das Anwendungs-Tuning einen äußerst wichtigen Bereich dar. Sie verbringen einen Großteil ihrer Zeit mit der Ausführung dieser extrem wichtigen Funktion. Eine schlecht optimierte Geschäftsanwendung kann nicht nur ein paar Benutzer, sondern den gesamten Geschäftsablauf beeinträchtigen. Aus diesem Grund stellen Unternehmen beträchtliche Ressourcen für die problemlose Ausführung der wichtigsten unternehmenskritischen Anwendungen zur Verfügung. Oracle Tuning Pack, Bestandteil der Oracle Database 10g-Produktgruppe, bietet eine extrem wirtschaftliche und benutzerfreundliche Lösung zur Automatisierung des gesamten Anwendungs-Tuning-Prozesses. Das automatische SQL-Tuning steht den Benutzern über die beiden neuen Komponenten SQL Tuning Advisor und SQL Access Advisor zur Verfügung. Sie sind nahtlos in Enterprise Manager Database Control und Grid Control integriert und stellen zusammen eine umfassende Lösung für die Automatisierung der komplexen und zeitaufwändigen Anwendungs-Tuning-Aufgaben dar.

Automatisches SQL-Tuning

Das manuelle SQL-Tuning ist ein komplexer Prozess mit zahlreichen Herausforderungen. Es erfordert Fachkenntnisse auf verschiedenen Gebieten, ist sehr zeitaufwändig und setzt eine genaue Kenntnis der Schemastrukturen und des Datenverwendungsmodells voraus. Durch all diese Faktoren wird das SQL-Tuning zu einer Herausforderung und ressourcenintensiven Aufgabe, die letztendlich intern sehr aufwändig für Unternehmen ist.

Die neue Lösung in Oracle Tuning Pack 10g, das automatische SQL-Tuning, ist Oracles Antwort auf die Probleme und Herausforderungen des manuellen SQL-Tunings. Durch eine umfassende Überprüfung aller Möglichkeiten zur Optimierung einer SQL-Anweisung wird der gesamte SQL-Tuning-Prozess automatisiert. Das Tuning erfolgt durch den Query Optimizer der Datenbank-Engine, der in Oracle Database 10g erheblich erweitert wurde. Im automatischen SQL-Tuning werden vier Analysetypen ausgeführt:

- **Statistische Analyse:** Der Query Optimizer benötigt aktuelle Objektstatistiken, um gute Ausführungspläne zu generieren. Bei diesem Analysetyp werden Objekte mit veralteten oder fehlenden Statistiken identifiziert und geeignete Empfehlungen zur Lösung des Problems gegeben.

- **SQL-Profilierstellung:** Dieses Feature ist neu in Oracle Database 10g und verkörpert einen komplett revolutionierten SQL-Tuning-Ansatz. Bisher beinhaltet das SQL-Tuning die manuelle Bearbeitung des Anwendungs-Codes mit Hilfe von Optimizer Hints. Durch die SQL-Profilierstellung entfällt dieser manuelle Prozess. Die SQL-Anweisungen werden ohne jede Änderung des Anwendungs-Codes optimiert. Dies trägt auch dazu bei, das Problem des Tunings von fertig gekauften Anwendungen zu lösen. Benutzer von solchen Anwendungen müssen jetzt keine Programmfehler mehr an den Anwendungshersteller melden und wochen- oder monatelang auf eine Programmkorrektur warten, um die Anweisung optimieren zu können. Mit der SQL-Profilierstellung wird das Tuning automatisch und sofort durchgeführt.
- **Zugriffspfadanalyse:** Indizes können die Performance einer SQL-Anweisung extrem verbessern, weil nicht mehr so viele Full Table Scans notwendig sind. Die effektive Indizierung ist daher eine gebräuchliche Tuning-Technik. Bei diesem Analysetyp werden neue Indizes identifiziert und empfohlen, die die Abfrage-Performance beträchtlich steigern können.
- **SQL-Strukturanalyse:** Probleme mit der Struktur von SQL-Anweisungen können zu einer schlechten Performance führen. Dabei könnte es sich um syntaktische, semantische oder um Designprobleme der Anwendung handeln. Bei diesem Analysetyp werden relevante Vorschläge zur Umstrukturierung der SQL-Anweisung gegeben, um die Performance zu steigern.

Automatisches SQL-Tuning stellt eine umfassende SQL-Tuning-Lösung dar, mit der das langsame, mühselige und intern aufwändige manuelle Tuning überflüssig wird. Das automatische SQL-Tuning wird über zwei neue Advisor in Oracle Tuning Pack 10g bereitgestellt, SQL Tuning Advisor und SQL Access Advisor.

SQL Tuning Advisor

Die automatischen SQL-Tuning-Funktionen werden über eine neue Server-Komponente namens SQL Tuning Advisor bereitgestellt. Der SQL Tuning Advisor akzeptiert eine oder mehrere SQL-Anweisungen als Eingabe und ruft den automatischen SQL-Tuning-Prozess für diese Anweisungen auf. Er liefert eine Ausgabe in Form von Empfehlungen, gibt eine Begründung für jede Empfehlung und benennt die erwarteten Vorteile. Die Empfehlungen beziehen sich auf das Sammeln von Statistiken für Objekte, das Erstellen neuer Indizes, das Umstrukturieren der SQL-Anweisung oder das Erstellen eines SQL-Profiles. Ein Benutzer kann die Empfehlung einfach annehmen und dadurch die SQL-Anweisungen optimieren.

Der SQL Tuning Advisor ist so konzipiert, dass er Eingaben aus verschiedenen SQL-Quellen, zum Beispiel ADDM (Automatic Database Diagnostic Monitor), AWR (Automatic Workload Repository), Cursor Cache und benutzerdefiniertes SQL, entgegennehmen kann. Auf diese Weise lassen sich fast alle SQL-Anweisungen optimieren, die für einen Benutzer interessant sein könnten. SQL-Anweisungen aus diesen Eingabequellen werden in der Regel zunächst in ein neues Objekt, das SQL Tuning Set, geladen und anschließend als Eingabe an

den Advisor übergeben.

Ein SQL Tuning Set (STS) ist ein neues Datenbankobjekt für das Erfassen von Informationen zu SQL-Arbeitslasten. Hierzu gehören:

- Eine oder mehrere SQL-Anweisungen
- Verknüpfter Ausführungskontext, wie Benutzerschema, Liste der Bind-Werte usw.
- Verknüpfte, grundlegende Ausführungsstatistiken, wie verstrichene Zeit, CPU-Zeit usw.

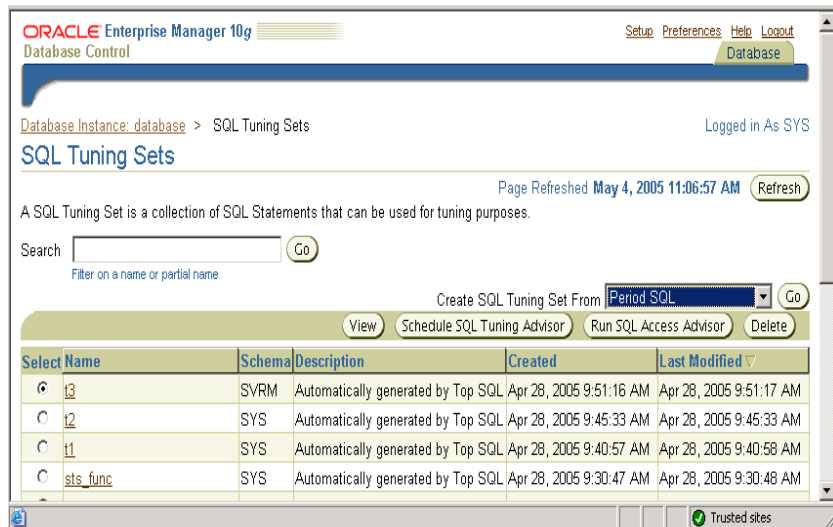


Abbildung 1: SQL Tuning Sets mit Enterprise Manager verwalten

SQL Tuning Sets bieten das Basis-Framework für das Erfassen, Verwalten und Tuning von SQL-Arbeitslasten. Sie ermöglichen bei Bedarf ein selektives Tuning der vom System generierten und benutzerdefinierten Arbeitslasten und vereinfachen das Tuning mehrerer SQL-Anweisungen beträchtlich. Mit SQL Tuning Sets können die Benutzer jede beliebige SQL-Anweisung erfassen und für künftige Tuning-Aktivitäten in einem STS speichern. Das manuelle Erstellen und Warten von SQL-Skripts für das Tuning wird damit überflüssig. Darüber hinaus ermöglichen die in einem STS erfassten Informationen zu Ausführungskontext und -statistiken ein deutlich besseres und effizienteres Tuning, als dies mit jedem benutzerdefinierten SQL-Skript möglich wäre.

Nach der Analyse der SQL-Anweisungen gibt der SQL Tuning Advisor eine Empfehlung zur Steigerung der Performance der SQL-Anweisung(en) sowie eine Begründung für diese Empfehlung, beziffert den Performance-Vorteil und liefert den Befehl für die Umsetzung der Empfehlung. Sie entscheiden selbst, ob Sie die Empfehlung zur Optimierung der SQL-Anweisungen umsetzen oder nicht. Abbildung 2 zeigt die Seite mit den Empfehlungen von Enterprise Manager.

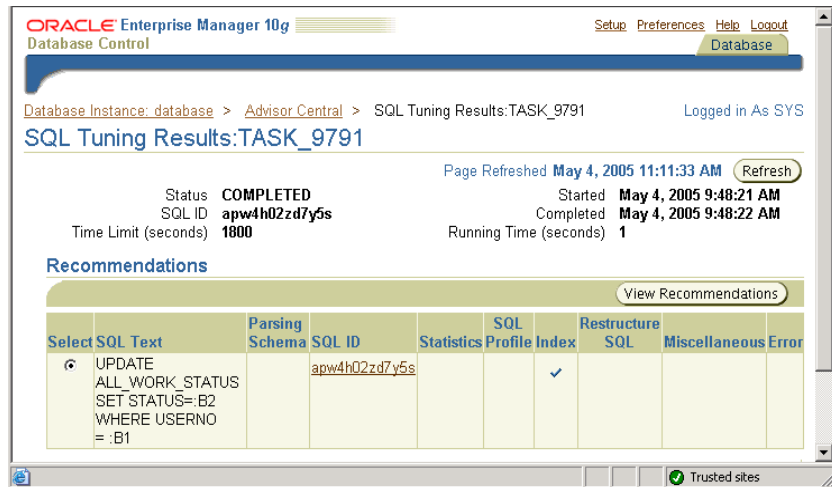


Abbildung 2: Seite mit Empfehlungen von SQL Tuning Advisor

Der SQL Tuning Advisor bietet eine effiziente, intuitive und benutzerfreundliche Methode zum Durchführen des automatischen SQL-Tunings. Für das SQL-Tuning sind nicht mehr zwingend Experten erforderlich. Oracle hat einen Tuning-Experten in die Datenbank-Engine integriert, der diese extrem wichtige Funktion für Datenbankadministratoren ausführt – und das in einem Bruchteil der Zeit und mit weniger Kosten, die sie für die manuelle Ausführung derselben Aufgabe benötigen würden.

SQL Access Advisor

Das Design des Datenbankschemas kann sich signifikant auf die Gesamt-Performance der Anwendung auswirken. Der SQL Access Advisor ist eine neue Lösung in Oracle Database 10g. Er gibt umfassende Empfehlungen zur Optimierung des Schemadesigns, um die Performance der Anwendung zu maximieren. SQL Access Advisor und SQL Tuning Advisor bieten zusammen eine komplette Lösung für das Tuning von Datenbankanwendungen. Diese beiden Advisor automatisieren zusammen alle derzeit angewendeten manuellen Tuning-Techniken und bilden den Kern der automatischen SQL-Tuning-Lösung von Oracle.

Der SQL Access Advisor akzeptiert Eingaben aus allen möglichen relevanten Quellen, wie zum Beispiel dem Cursor Cache, dem AWR (Automatic Workload Repository) und jeder benutzerdefinierten Rechnerlast. Er generiert sogar eine hypothetische Rechnerlast, wenn ein Schema Dimensionen oder Primär-/Fremdschlüsselbeziehungen enthält. Der SQL Access Advisor analysiert die gesamte Last innerhalb der Datenbank umfassend und gibt Empfehlungen, falls erforderlich neue Indizes zu erstellen, nicht verwendete Indizes zu löschen sowie neue Materialized Views und Materialized View Logs zu erstellen. Bei der Analyse werden neben den Abfragen auch die Kosten von Insert-/Update/Delete-Operationen betrachtet. Die vom SQL Access Advisor generierte Empfehlung wird durch einen quantifizierbaren Wert für die erwartete Performance-Steigerung sowie die erforderlichen Skripts für die Umsetzung der Empfehlung

vervollständigt.

Abbildung 3 zeigt die Seite mit den Empfehlungen von SQL Access Advisor. Die Empfehlungen werden nach dem Verbesserungsfaktor der Arbeitslast sortiert. Der Benutzer kann eine oder alle Empfehlungen implementieren, indem er einfach auf die Schaltfläche *Implement* klickt.



Abbildung 3: Seite mit Empfehlungen von SQL Access Advisor.

Durch den SQL Access Advisor wird das Zugriffsdesign zu einem transparenten Prozess. Der Advisor sagt dem Benutzer genau, welche Index- und Materialized Views-Typen für die Maximierung der Anwendungs-Performance benötigt werden. Mit der Automatisierung dieser extrem wichtigen Funktion durch den SQL Access Advisor entfällt der fehlerträchtige, langwierige und intern aufwändige Prozess des manuellen Tunings. Der SQL Access Advisor ist schnell, präzise und benutzerfreundlich. Zusammen mit dem SQL Tuning Advisor bietet er die exakteste und wirtschaftlichste Lösung für das Tuning der Anwendungs-Performance.

Object Reorganization Wizard

Mit Oracle Tuning Pack 10g können Objekte außerdem reorganisiert werden. Die effiziente Verwaltung der Speicherplatznutzung Ihrer Tablespace durch Entfernen vergeudeteten Speicherplatzes wirkt sich nicht nur positiv auf die Speicherplatzverwaltung aus. Die Performance wird durch die Reduzierung unnötiger I/O-Vorgänge ebenfalls gesteigert. Einsatzbereiche der Reorganisation:

- Fragmentierte Indizes und Tabellen wiederherstellen
- Objekte in einen anderen Tablespace umspeichern
- Objekte mit optimalen Speicherattributen neu erstellen

Oracle Tuning Pack 10g enthält einen Wizard, der die Reorganisation auf Schema- und Tablespace-Ebene ausführt. Die Reorganisation ist online und offline möglich. Der Wizard erstellt auch einen Auswirkungsanalysebericht und ein Prüfskript mit den genauen Operationen, die ausgeführt werden. Auf diese Weise können die Benutzer die Auswirkungen der Operationen vor dem Implementieren präzise nachvollziehen. Abbildung 4 zeigt die Benutzeroberfläche für den Reorganization Wizard von Enterprise Manager.

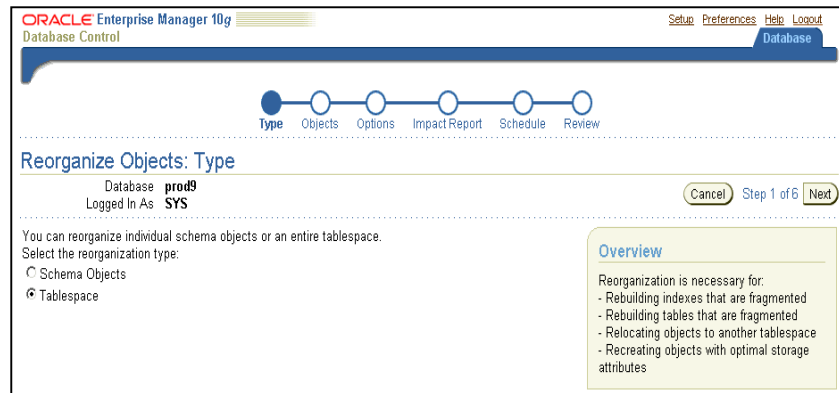


Abbildung 4: Object Reorganization Wizard

Copyright 2005 Oracle. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument dient nur der Information. Oracle behält sich das Recht jederzeitiger Änderung des Inhalts ohne vorherige Mitteilung vor. Wir übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen. Oracle lehnt alle ausdrücklichen oder impliziten Garantien, einschließlich aller impliziten Garantien für die Tauglichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck, ab. Wir lehnen ausdrücklich jegliche Haftung bezüglich dieses Dokuments ab. Durch dieses Dokument ergeben sich keinerlei vertragliche Verpflichtungen, weder direkt noch indirekt. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder durch irgend ein Mittel, sei es elektronisch oder mechanisch, für keinerlei Zwecke reproduziert oder übertragen werden.

Oracle, JD Edwards und PeopleSoft sind eingetragene Marken der Oracle Corporation und/oder ihrer

ÄHNLICHE PRODUKTE UND SERVICES

Tochtergesellschaften. Andere Namen können Marken der jeweiligen Inhaber sein.

Oracle Tuning Pack ist in die folgenden Oracle Management-Anwendungen integriert:

- Management Packs für Datenbanken
 - Tuning Pack
 - Diagnostics Pack
 - Configuration Pack
 - Change Management Pack
- Management Packs für Application Server
 - Diagnostics Pack
 - Configuration Pack
- Stand Alone Management Packs
 - Service Level Management Pack
 - Configuration Management Pack für Fremdsysteme
 - Provisioning Pack
- Verwaltungs-Plug-Ins
 - System-überwachungs-Plug-In für Hosts
 - System-überwachungs-Plug-In für Fremddatenbanken
 - System-überwachungs-Plug-In für Fremd-Middleware
 - System-überwachungs-Plug-In für Netzwerkgeräte
 - System-überwachungs-Plug-Ins für Speicher-verwaltungs-konnektoren

Detaillierte Informationen zu diesen Produkten finden Sie unter www.oracle.com.