

# Oracle Database 11g: SQL Tuning Workshop (D52163)

ID D52163 Preis 2.133,- € (exkl. MwSt.) Dauer 3 Tage

## Kursüberblick

Dieser Kurs unterstützt Datenbankentwickler, DBAs und SQL-Entwickler dabei, ineffiziente SQL-Anweisungen zu identifizieren und zu optimieren. Er behandelt investigative Methoden, mit denen sich in unterschiedlicher Detailliertheit anzeigen lässt, wie die Oracle-Datenbank die SQL-Anweisung ausführt. So können die Kursteilnehmer die Ursachen für ineffiziente SQL-Anweisungen feststellen. Die Kursteilnehmer lernen, Ausführungspläne zu interpretieren und mit welchen Möglichkeiten auf Daten zugegriffen werden kann. Ihnen wird gezeigt, wie der Optimizer den Pfad wählt und wie der Optimizer dahingehend beeinflusst werden kann, dass er die jeweils optimale Methode verwendet. Dieser Kurs behandelt Tools für automatisches SQL-Tuning und die in Automatic Workload Repository zur Verfügung stehenden Ressourcen. Darüber hinaus zeigt er, wie Bind-Variablen, Trace-Dateien und verschiedene Indextypen genutzt werden können.

Dieser Kurs basiert auf Oracle Database 11g Release 2.

## Learn To:

- Mit Oracle-Tools ineffiziente SQL-Anweisungen identifizieren
- Automatisches SQL-Tuning verwenden
- SQL-Überwachung in Echtzeit
- Effizientere SQL-Anweisungen erstellen
- High-Load-SQL-Anweisungen überwachen und tracen
- Optimizer-Statistiken für Datenbankobjekte verwalten

## Zielgruppe

- Entwickler
- Data Warehouse-Administrator
- PL/SQL-Entwickler
- Datenbankadministratoren

## Voraussetzungen

!OR-D64252

## Kursziele

- Definieren, wie sich Optimizer-Statistiken auf die Performance von SQL auswirken
- SQL mit geringer Performance identifizieren
- Mögliche Methoden des Datenzugriffs aufführen, einschließlich verschiedener Join-Methoden
- SQL-Anweisungen optimieren
- Anwendungen über die verschiedenen Ebenen der Anwendungsarchitektur hinweg tracen
- Verstehen, wie der Query Optimizer Entscheidungen zum Datenzugriff trifft

## Kursinhalt

- Architektur der Oracle-Datenbank
- SQL-Tuning – Einführung
- Optimizer – Einführung
- Ausführungspläne interpretieren
- Anwendungs-Tracing
- Optimizer – Tabellen- und Indexvorgänge
- Optimizer-Join-Methoden
- Optimizer – Weitere Operatoren
- Fallbeispiel: Star-Transformation
- Optimizer-Statistiken
- Bind-Variablen
- SQL Tuning Advisor verwenden
- SQL Access Advisor verwenden
- Automatisches SQL-Tuning
- SQL-Performance-Management

## Detaillierter Kursinhalt

### Architektur der Oracle-Datenbank

- Architektur des Oracle-Datenbankservers – Überblick
- Bei Datenbankinstanzen anmelden
- Physische Struktur
- Oracle-Datenbank – Memory-Strukturen – Überblick
- Automatic Shared Memory Management
- Automatische Verwaltung des SQL-Ausführungsspeichers
- Datenbank-Storage-Architektur, logische und physikalische Datenbankstrukturen
- Segmente, Extents und Blöcke sowie die Tablespace SYSTEM und SYSAUX

### SQL-Tuning – Einführung

- Gründe für ineffiziente SQL-Performance
- Lösungen für die Performanceüberwachung
- Überwachungs- und Tuning-Tools – Überblick
- Tuning-Dimensionen zu CPU- und Wartezeit
- Skalierbarkeit hinsichtlich Design, Implementierung und Konfiguration von Anwendungen
- Häufige Fehler in Kundensystemen und proaktive Tuning-Methode
- Einfaches Anwendungsdesign
- Datenmodellierung, Tabellendesign, Indexdesign, Views, effiziente SQL-Ausführung, SQL\*Plus und SQL – Überblick

### Optimizer – Einführung

- Strukturierte Abfragesprache
- SQL-Anweisungen parsen – Überblick
- Warum ist ein Optimizer erforderlich?
- Optimierung bei Hard Parse-Vorgängen
- Transformer und Estimator
- Kostenbasierter Optimizer
- Plan Generator
- Optimizer-Verhalten steuern, Optimizer-Features und Oracle Database Releases

### Ausführungspläne interpretieren

- Was ist ein Ausführungsplan? Speicherort der Ausführungspläne und Ausführungspläne anzeigen
- Plantabelle und AUTOTRACE

- ViewV\$SQL\_PLAN
- Automatic Workload Repository (AWR)
- SQL-Überwachung – Überblick
- Ausführungspläne interpretieren
- Kompliziertere Ausführungspläne lesen und Ausführungspläne prüfen
- Ausführungspläne – Der nächste Schritt

### Anwendungs-Tracing

- End-to-End Tracing von Anwendungen – Herausforderungen
- Verzeichnis für Diagnose-Traces
- Was ist ein Service? Services mit Clientanwendungen verwenden und Tracing Services
- Service Tracing mit Enterprise Manager
- Tracing auf Sessionebene – Beispiel
- Utility trcsess und Inhalt der SQL-Trace-Datei
- Utility tkprof aufrufen und Ausgabe des Befehls tkprof
- Ausgabe von tkprof mit und ohne Index – Beispiel

### Optimizer – Tabellen- und Indexvorgänge

- Zeilenquellenvorgänge, Hauptstrukturen und Zugriffspfade
- Full Table Scans
- Indizes – Überblick und B\*-Baumindizes und NULL-Werte
- Indizes verwenden – NULL-geeignete Spalten berücksichtigen
- Indexorganisierte Tabellen
- Bitmap-Indizes, Bitmap-Vorgänge und Bitmap Join-Indizes
- Zusammengesetzte Indizes und unsichtbarer Index
- Richtlinien für das Verwalten von Indizes und Indexverwendung untersuchen

### Optimizer-Join-Methoden

- Nested Loops Joins
- Nested Loops Joins – 11g-Implementierung
- Sort Merge Joins
- Hash Joins und kartesische Joins
- Equijoins und Nonequijoins
- Outer Joins
- Semijoins
- Antijoins

### Optimizer – Weitere Operatoren

- Wann sind Cluster nützlich?
- Sortieroperatoren und Operator BUFFER SORT
- Operator INLIST ITERATOR und VIEW
- Operator COUNT STOPKEY
- Operatoren MIN/MAX und FIRST ROW und andere N-Array-Vorgänge
- Filtervorgänge und CONCATENATION-Vorgänge
- UNION [ALL], INTERSECT, MINUS
- Operator RESULT CACHE

### Fallbeispiel: Star-Transformation

- Star-Schemamodell und Snowflake-Schemamodell
- Star-Transformation
- Faktenzeilen aus einer Dimension und aus allen Dimensionen abrufen
- Zwischenergebnismenge mit Dimensionen verknüpfen
- Star-Transformationsplan – Beispiele
- Star-Transformations-Hints
- Bitmap Join-Indizes
- Bitmap Join-Indizes – Join-Modell 1 bis 4

### Optimizer-Statistiken

- Optimizer-Statistiken – Typen
- Tabellen-, Index- und Spaltenstatistiken
- Index-Clustering-Faktor
- Histogramme, wertebasierte Histogramme und Histogramme – Überlegungen
- Statistiken für mehrere Spalten und Ausdrucksstatistiken – Überblick
- Systemstatistiken sammeln und Statistikvoreinstellungen
- Manuelle Statistiksammlung
- Statistiken sperren, Statistiken exportieren/importieren und Statistiken einstellen

### Bind-Variablen

- Cursor Sharing und verschiedene Literalwerte
- Cursor Sharing und Bind-Variablen
- Bind-Variablen-Peeking
- Cursor Sharing – Weiterentwicklung
- Parameter CURSOR\_SHARING
- Cursor Sharing erzwingen
- Adaptive Cursor Sharing
- Mit Adaptive Cursor Sharing interagieren

### SQL Tuning Advisor verwenden

- SQL-Anweisungen automatisch optimieren
- Anwendungs-Tuning – Herausforderungen
- SQL Tuning Advisor – Überblick
- Veraltete oder fehlende Objektstatistiken und SQL-Anweisungsprofile
- Ablauf des Plan-Tunings und SQL-Profilerstellung
- SQL-Tuning-Schleife, Zugriffspfadanalyse und SQL-Strukturanalyse
- Database Control und SQL Tuning Advisor
- Empfehlungen implementieren

### SQL Access Advisor verwenden

- SQL Access Advisor – Überblick
- Mögliche Empfehlungen
- SQL Access Advisor-Session – Ausgangsoptionen
- SQL Access Advisor – Seite "Workload Source"
- SQL Access Advisor – Seite "Recommendation Options"
- SQL Access Advisor – Seiten "Schedule" und "Review"
- SQL Access Advisor – Seite "Results"
- SQL Access Advisor – Ergebnisse und Implementierung

### Automatisches SQL-Tuning

- SQL-Tuning-Schleife
- Automatisches SQL-Tuning
- Automatischer Tuning-Prozess
- Automatisches SQL-Tuning konfigurieren
- Automatisches SQL-Tuning – Ergebniszusammenfassung
- Automatisches SQL-Tuning – Ergebnisdetails
- Automatisches SQL-Tuning – Ergebnisdetails: Drill Down
- Überlegungen zum automatischen SQL-Tuning

### SQL-Performance-Management

- SQL-Performance beibehalten und SQL Plan Management – Überblick
- SQL-Plan-Baseline – Architektur
- Wichtige SQL-Planattribute in Baselines
- SQL-Planauswahl
- Mögliche Szenarios für die SQL-Plan-Manageability

- Szenario für SQL Performance Analyzer und SQL-Plan-Baseline
- SQL-Plan-Baselines automatisch laden und SQL Management Base-Policys löschen
- Enterprise Manager und SQL-Plan-Baselines