

# Die Datenbank, Dein Freund und Helfer – Advisors in der Oracle Datenbank

Ulrike Schwinn  
Oracle Deutschland B.V. & Co.KG  
München

**Schlüsselwörter:** Segment Advisor, SQL Tuning Advisor, Compression Advisor, STATISTICS\_LEVEL, Automated Maintenance Task, DBMS\_ADVISOR, ASA\_RECOMMENDATIONS

## Einleitung

Was ist eigentlich ein Advisor? Der englische Begriff „advisor“ lässt sich mit dem Ausdruck Berater oder Ratgeber übersetzen. Der Terminus Advisor findet mittlerweile in vielen Bereichen eine Anwendung; so gibt es Personal Advisor, Investment Advisor, Trusted Advisor etc - so auch in der Datenbank oder in den Datenbank-Werkzeugen.

Was zeichnet nun einen Advisor in der Oracle Datenbank aus? Müssen Advisors nicht generell lizenziert werden? Muss man Advisors aktivieren oder sind diese automatisch eingeschaltet? Wie kann das Advisory Framework bei der täglichen DBA Arbeit unterstützen? Dieser Beitrag soll dabei helfen, diese und weitere Fragen zu beantworten. Da das Thema sehr weitreichend ist, wird zu Beginn ein Überblick über die vorhandenen Advisors gegeben, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszustellen. Segment Advisor und die Tuning Advisors werden im Anschluss ausführlicher behandelt. Weitere Links und Hinweise auf Veröffentlichungen zum Thema runden den Artikel ab und vervollständigen das Gesamtbild.

## Advisors in der Oracle Datenbank

Advisors analysieren die Datenbank in den unterschiedlichsten Bereichen - wie zum Beispiel im Bereich Memory, Speicherverwaltung, Undo-Management oder im Bereich Performance. Advisors müssen nicht zusätzlich installiert werden und sind teilweise schon aktiviert. Die Skripte oder Ratschläge werden normalerweise nur aufgelistet (Ausnahme SQL Tuning Advisor) und müssen vom DBA explizit durchgeführt werden. Der DBA behält somit stets die Kontrolle. Wichtig zu wissen ist, wo und wie die Advisors und ihre Ratschläge zu finden sind. Im Unterschied zu Alerts sind Advisors Ressource intensiver, da ihre Analyse und Lösungsvorschläge einen größeren Detaillierungsgrad aufweisen.

Advisors sind in der Regel über unterschiedliche Methoden zu nutzen - graphisch über den Enterprise Manager oder SQL Developer, skriptgesteuert über PL/SQL Packages, über Initialisierungsparameter und V\$-Views. Folgende Liste gibt einen Überblick und eine kurze Erklärung über wichtige Advisors (Stand September 2011):

- Der **Memory Advisor** analysiert die unterschiedlichen Cache Größen in einer WHAT-IF Analyse. Zu beachten ist, dass die Oracle Datenbank das Memory je nach Wahl der Memory Management Methode selbst einstellt und somit kein manuelles Eingreifen nötig ist.

- Der **Undo Advisor** hilft dabei, eine angemessene Größe des UNDO Tablespaces für langlaufende Abfragen und Flashback Queries festzulegen.
- Der **Segment Advisor** findet Segmente, die zu viel Platz verbrauchen. Die Empfehlungen beinhalten die entsprechenden Kommandos zur Freigabe von Speicherplatz.
- Der **Compression Advisor** berechnet die Komprimierungsrate pro Tabelle oder Partition für unterschiedliche Komprimierungsalgorithmen - sogar für EHCC (Exadata Hybrid Columnar Compression). Darüber hinaus kann er den eingestellten Komprimierungstyp diagnostizieren.
- Der **MTTR Advisor** analysiert das Checkpoint Verhalten mit dem aktuellen Wert von FAST\_START\_MTTR\_TARGET und vier weiteren abgeleiteten Werten.
- Der **SQL Repair Advisor** analysiert Statements mit kritischen Fehlern und versucht, einen SQL Patch vorzuschlagen, der dem Optimizer einen alternativen Plan vorschlägt.
- Der **Data Recovery Advisor** analysiert persistente "Failure" (z.B. Daten-Korruptionen) und gibt Ratschläge, wie diese Probleme zu beheben sind.
- Der **SQL Access Advisor** gibt Informationen und Empfehlungen über die Zugriffsstrukturen (fehlende oder überflüssige) - wie Bitmap Indizes, Function Based Indizes, B\*tree Indizes, materialisierte Views usw. Zusätzlich empfiehlt er eventuell Partitionierung für nicht partitionierte Tabellen.
- Der **SQL Tuning Advisor** führt einen Optimizer-Analyse-Lauf durch und gibt Empfehlungen in folgenden Kategorien: Statistiken, SQL Profiles, Zugriffsstrukturen, Statementstruktur.
- Der **ADDM (Automatic Database Diagnostic Advisor)** diagnostiziert Datenbank Performance Probleme. Normalerweise werden diese Empfehlungen automatisch nach jedem AWR Snapshot generiert.

Eine wichtige Voraussetzung zum Funktionieren einiger Advisors ist das Setzen des Parameters STATISTICS\_LEVEL auf den Wert TYPICAL oder ALL. Der empfohlene Defaultwert ist TYPICAL. Diese Einstellung ist notwendig, um das Sammeln von Advisor Statistiken zu aktivieren und hat keinen Einfluss auf die Lizenzierung von Packs. Die Einstellung BASIC schaltet einige Advisors aus und kann auch nur bei manueller SGA Verwaltung verwendet werden. Folgendes Listing zeigt den Aktivierungslevel bei der Einstellung STATISTICS\_LEVEL=TYPICAL.

```
SQL> SELECT statistics_name, activation_level, session_settable,
           session_status, statistics_view_name
           FROM v$statistics_level ORDER BY 1;
```

STATISTICS_NAME	ACTIVAT	SES	SESSION_	STATISTICS_VIEW_NAME
Active Session History	TYPICAL	NO	ENABLED	V\$ACTIVE_SESSION_HISTORY
Adaptive Thresholds Enabled	TYPICAL	NO	ENABLED	
Automated Maintenance Tasks	TYPICAL	NO	ENABLED	
Bind Data Capture	TYPICAL	NO	ENABLED	V\$SQL_BIND_CAPTURE
Buffer Cache Advice	TYPICAL	NO	ENABLED	V\$DB_CACHE_ADVICE
Global Cache Statistics	TYPICAL	NO	ENABLED	
Longops Statistics	TYPICAL	NO	ENABLED	V\$SESSION_LONGOPS
MTTR Advice	TYPICAL	NO	ENABLED	V\$MTTR_TARGET_ADVICE

```

Modification Monitoring      TYPICAL NO  ENABLED
PGA Advice                   TYPICAL NO  ENABLED  V$PGA_TARGET_ADVICE
Plan Execution Sampling      TYPICAL YES  ENABLED  V$ACTIVE_SESSION_HISTORY
Plan Execution Statistics    ALL       YES  DISABLED V$SQL_PLAN_STATISTICS
SQL Monitoring               TYPICAL YES  ENABLED  V$SQL_MONITORING
Segment Level Statistics     TYPICAL NO  ENABLED  V$SEGSTAT
Shared Pool Advice          TYPICAL NO  ENABLED  V$SHARED_POOL_ADVICE
Streams Pool Advice         TYPICAL NO  ENABLED  V$STREAMS_POOL_ADVICE
Threshold-based Alerts      TYPICAL NO  ENABLED
Time Model Events           TYPICAL YES  ENABLED  V$SESS_TIME_MODEL
Timed OS Statistics         ALL       YES  DISABLED
Timed Statistics            TYPICAL YES  ENABLED
Ultrafast Latch Statistics  TYPICAL NO  ENABLED
Undo Advisor, Alerts and Fas TYPICAL NO  ENABLED  V$UNDOSTAT
t Ramp up
V$IOSTAT_* statistics      TYPICAL NO  ENABLED

```

23 rows selected.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Lizenzierung, Verwendbarkeit bzw. Aktivierung in der aktuellen Datenbank Version 11.2.0.2.

	Lizenzierung	Nutzung
Memory	SE, EE	Einstellungen für Memory, PGA, SGA oder Shared Pool falls DB_CACHE_ADVICE=ON
MTTR	SE, EE	FAST_START_MTTR_TARGET=<wert>
Compression	SE, EE	DBMS_COMPRESSION
Segment	SE, EE	Automatische Maintenance Task oder DBMS_ADVISOR
Undo	SE , EE	DBMS_ADVISOR
SQL Tuning	EE plus Tuning Pack	Automatische Maintenance Task oder DBMS_SQLTUNE
SQL Access	EE plus Tuning Pack	Automatische Maintenance Task oder DBMS_ADVISOR
ADDM	EE plus Diagnostics Pack	Automatisch nach AWR-Snapshots oder DBMS_ADDM
SQL Repair	SE, EE	DBMS_SQLDIAG
Data Recovery	SE, EE	RMAN

**Hinweis:** SE steht für die Standard Edition; EE steht für die Enterprise Edition. Zur Lizenzierung des Tuning Packs sind als Grundlage die Enterprise Edition und das Diagnostics Pack notwendig.

Alle Advisors bis auf den Compression Advisor können graphisch im Enterprise Manager genutzt werden. Dabei bietet die Homepage einen Überblick über wichtige Ergebnisse der Segment- und Performance Analyse, das Auftreten von Incidents bzw. Informationen über die Instance Recovery Zeit. Zentrale Anlaufstelle zum Starten der meisten Advisors ist der Link "Advisor Central". Data Recovery und SQL Repair Advisor finden sich im Bereich Availability (unter "Perform Recovery") oder im Support Workbench. Der folgende Screenshot zeigt einen Ausschnitt aus der Advisor Central Page.

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control Setup Preferences Help Logout

---

Database Instance: orcl > Logged in As SYS

**Advisor Central**

Advisors Checkers View Data Real Time: 15 Second Refresh ▾

---

**Advisors**

<a href="#">ADDM</a>	<a href="#">Automatic Undo Management</a>	<a href="#">Data Recovery Advisor</a>
<a href="#">Memory Advisors</a>	<a href="#">MITR Advisor</a>	<a href="#">Segment Advisor</a>
<a href="#">SQL Advisors</a>	<a href="#">SQL Performance Analyzer</a>	<a href="#">Streams Performance Advisor</a>

Abb. 1: Advisor Central Page

Für die Verwendung von **SQL Tuning** und **SQL Access Advisor** ist zusätzlich die Einstellung **DIAGNOSTIC+TUNING** für den Parameter **CONTROL\_MANAGEMENT\_PACK\_ACCESS** notwendig. Für das Funktionieren von **ADDM** muss dieser Parameter den Wert **DIAGNOSTIC** oder **DIAGNOSTIC+TUNING** beinhalten.

Um zu sehen, welche Advisor Tasks in der Datenbank ausgeführt werden - zum Beispiel durch die Automated Maintenance Tasks - eignet sich das Abfragen der View **DBA\_ADVISOR\_TASKS** oder die „Advisor Central“ Page des Enterprise Managers.

```
SQL> SELECT advisor_name, execution_end, description
        FROM dba_advisor_tasks ORDER BY 2;
```

ADDM	09.08.11 22:00	ADDM auto run: snapshots [101, 102], instance 1, database id 1286204212
Segment Advisor	09.08.11 22:02	Auto Space Advisor
SQL Tuning Advisor	09.08.11 22:04	Automatic SQL Tuning Task
...		
ADDM	10.08.11 13:00	ADDM auto run: snapshots [116, 117], instance 1, database id 1286204212
ADDM	10.08.11 14:00	ADDM auto run: snapshots [117, 118], instance 1, database id 1286204212
SQL Access Advisor	10.08.11 14:06	SQL Access Advisor
SQL Access Advisor	10.08.11 14:10	Quick Tune
Undo Advisor	10.08.11 14:20	Undo Advisor Task

Um den Rahmen des Beitrags nicht zu sprengen, liegt der Fokus in den folgenden Abschnitten auf einer Auswahl von Advisors, an denen exemplarisch der Umgang demonstriert wird.

### Platz sparen

Zwei Advisors stehen bei der Frage der Platzeinsparung zur Verfügung: der Segment und der Compression Advisor. Der **Segment Advisor** ist sicherlich die erste Wahl, wenn es um Platzeinsparungen geht. Die Hauptaufgabe des Segment Advisors besteht in der Identifikation von Tablespace bzw. der zugehörigen Segmente und die Auflistung der entsprechenden Kommandos zur Freigabe von Speicherplatz. Da die Ergebnisse sehr umfassend ausfallen, lohnt sich in jedem Fall die Berücksichtigung dieses Advisors. Bei den Segmenten handelt es sich um Tabellen, Partitionen, zugehörige Indizes und Large Objects. Die notwendigen Statistiken für die Analyse werden aus dem AWR (bzw. ADDM) und aus Sample Statistiken des Segments abgeleitet; hierfür ist keine zusätzliche Lizenz erforderlich.

Die Analyse erfolgt entweder automatisch – in der Automated Maintenance Task – oder manuell im Enterprise Manager oder über das PL/SQL Package **DBMS\_ADVISOR**. Die automatische Analyse

(auch Automatic Segment Advisor) umfasst nicht alle Segmente, sondern nur diejenigen, die eine hohe Wachstumsrate und eine hohe Aktivität aufweisen und in einem Tablespace liegen, der das Critical oder Warning Threshold überschreitet. Um Informationen über Tablespaces bzw. die dort gespeicherten Segmente zu erhalten, die nicht in der automatischen Analyse berücksichtigt werden, sollte man von Zeit zu Zeit eine manuelle Analyse im Enterprise Manager oder über das Package DBMS\_ADVISOR durchführen.

**Die Automated Maintenance Tasks** werden dabei entweder im Enterprise Manager selbst oder über folgende Aufrufe konfiguriert und überprüft.

```
BEGIN
  dbms_auto_task_admin.enable(client_name => 'sql tuning advisor',
                             operation => NULL, window_name => null);
END;
/
## Oder alle einschalten
BEGIN
  dbms_auto_task_admin.enable()
END;
/
SQL> SELECT client_name, status, attributes FROM dba_autotask_client;
```

CLIENT_NAME	STATUS
auto optimizer stats collection	ENABLED
ON BY DEFAULT, VOLATILE, SAFE TO KILL	
auto space advisor	ENABLED
ON BY DEFAULT, VOLATILE, SAFE TO KILL	
sql tuning advisor	ENABLED
ONCE PER WINDOW, ON BY DEFAULT, VOLATILE, SAFE TO KILL	

Die Ergebnisse werden auf den Enterprise Manager (Segment Advisor Recommendations) Pages oder in den entsprechenden DBA\_ADVISOR\_VIEWS bzw. der ASA\_RECOMMENDATIONS Funktion gelistet und beinhalten zum Beispiel folgende Informationen: ONLINE SHRINK oder ONLINE REDEFINITION Skripte, MOVE PARTITION Operationen, eine Liste der Tabellen, die exzessives Row Chaining aufweisen usw. Beim Automatic Segment Advisor Lauf werden sogar OLTP Compression Empfehlungen für Tabellen, die mindestens 10 MB groß sind und mindestens 3 Indizes aufweisen, gegeben. Der **Automatic Segment Advisor** lässt sich auch unabhängig vom Maintenance Window mit folgender DBMS\_SPACE Prozedur starten. Spezielle Angaben für Tablespaces und / oder Segmente oder eine Begrenzung für den Umfang der Analyse sind bei dieser Nutzung nicht möglich.

```
SQL> execute dbms_space.auto_space_advisor_job_proc;
```

Ein einfacher Blick auf die Home Page des Enterprise Managers und ein Drilldown zu den entsprechenden Detail Pages gibt dann die Resultate aus.

### Segment Advisor Recommendations

Oracle uses the Automatic Segment Advisor job to detect segment issues regularly within maintenance windows. The recommendations come from the most recent runs of automatic and user-scheduled segment advisor jobs. The following tables display information about segments with space and I/O recommendations.

View All Recommendations

#### Segment Space Recommendations

The following table contains the minimum reclaimable space summary for the evaluated segments in that tablespace. Oracle recommends shrinking, reorganizing or compressing these segments to release unused space. Select the Recommendation Details button to view and implement the recommendations.

Select	Tablespace	Recommendations	Tablespace Size (MB)	Evaluated Space (%)	Reclaimable Space (MB)	Extent Management	Segment Space Management
<input checked="" type="radio"/>	USERS	2	5,353.00	14.99	768.33	LOCAL	AUTO
<input type="radio"/>	EXAMPLE	3	2,333.12	77.46	279.68	LOCAL	AUTO
<input type="radio"/>	SOE	1	4,173.00	2.08	86.00	LOCAL	AUTO

#### Segment I/O Recommendations

The following table contains the segments with I/O recommendations. Segments with high I/O requests and wait time are recommended to be moved to flash storage for improved performance. Select the segment and click on the Reorganize button to move the segment to a tablespace with data file on flash storage.

Select	Schema	Segment	Recommendation	Allocated Space (MB)	I/O Requests/min	I/O Waits(ms)/min	Segment Type	Tablespace
<input type="checkbox"/>	SH	SALES.SALES_Q3_1999	Reorganize	11.00	1.00	1.00	TABLE PARTITION	EXAMPLE

Abb. 2: Segment Advisor Details Page

Eine andere Methode um die Ergebnisse einzusehen, liefert die **ASA\_RECOMMENDATIONS** Funktion, wie folgendes Beispiel zeigt. Da das Argument **SHOW\_MANUAL** auf **TRUE** gesetzt ist, werden alle Empfehlungen - manuell und automatisch generierte - angezeigt.

```
SQL> SELECT tablespace_name, segment_owner, segment_name,
       recommendations, C1 Kommando
       FROM TABLE (dbms_space.asa_recommendations(all_runs => 'TRUE',
       show_manual => 'TRUE', show_findings => 'FALSE'));

TABLESPACE_NAME          SEGMENT_OWNE  SEGMENT_NAME
-----
RECOMMENDATIONS
-----
KOMMANDO
-----
EXAMPLE                      SH              CUST_BIG
Enable row movement of the table SH.CUST_BIG and perform shrink, estimated
savings is 247990931 bytes.
alter table "SH"."CUST_BIG" shrink space

EXAMPLE                      SH              I_SALES1_TIME
Perform shrink, estimated savings is 34655061 bytes.
alter index "SH"."I_SALES1_TIME" shrink space

EXAMPLE                      SH              SALES
Move object SH.SALES partition SALES_Q3_1999 to flash storage, estimated
I/O wait reduction is 4 millisecc.

SOE                          SOE             INVENTORIES
Compress object SOE.INVENTORIES, estimated savings is 90177536 bytes.
alter table "SOE"."INVENTORIES" compress for oltp

USERS                        US              DR$TXT_IDX$I
Compress object US.DR$TXT_IDX$I, estimated savings is 326107136 bytes.
alter table "US"."DR$TXT_IDX$I" compress for oltp
```

Wie man erkennen kann, werden auch Komprimierungs Empfehlungen generiert. Diese Hinweise sind allerdings – wie vorher schon erwähnt - mit gewissen Voraussetzungen an das Segment verbunden. Ist man an detaillierten Informationen zu Komprimierungsraten der Tabellen interessiert, sollte man zusätzlich den Compression Advisor zurate ziehen. Ausführliche Informationen hierzu finden sich in der DBA Community (siehe Abschnitt Informationen).

Möchte man den Segment Advisor mithilfe von PL/SQL Prozeduren nutzen, kann man das DBMS\_ADVISOR Framework einsetzen. Die Ergebnisse lassen sich dann wieder einfach über die Funktion ASA\_RECOMMENDATIONS abfragen. Im folgenden Beispiel wird eine Tablespace Analyse durchgeführt. Möchte man hingegen eine Segment Analyse durchführen, müssen in der Prozedur CREATE\_OBJECT andere Attributwerte gesetzt werden. Diese Informationen sind im Administrator Guide in Kapitel 19 nachzulesen.

```
declare
  name varchar2(100);
  descr varchar2(500);
  obj_id number;
  id number;
begin
  name:='Tablespace_Analyse';

  dbms_advisor.create_task (
    advisor_name => 'Segment Advisor',
    task_id      => id,
    task_name    => name,
    task_desc    => 'Segment Advisor Beispiel');
  dbms_advisor.create_object (
    task_name     => name,
    object_type   => 'TABLESPACE',
    attr1         => 'EXAMPLE',
    attr2         => NULL,
    attr3         => NULL,
    attr4         => NULL,
    attr5         => NULL,
    object_id     => obj_id);
  dbms_advisor.set_task_parameter(
    task_name     => name,
    parameter     => 'recommend_all',
    value         => 'TRUE');
  dbms_advisor.execute_task(name);
end;
/
```

## Performance und Tuning

Für die Performance und Tuning Analyse stehen die drei Advisors ADDM, SQL Access und SQL Tuning zur Verfügung. Da ausreichendes Informationsmaterial zu diesen Advisors zur Verfügung steht, werden in diesem Abschnitt nur die wichtigsten Eigenschaften und Funktionen aufgeführt.

Der SQL Tuning und der Segment Advisor werden automatisch im Maintenance Task Lauf ausgeführt – natürlich nur wenn dieser nicht abgeschaltet ist. Eine ADDM Analyse wird zusätzlich nach jedem AWR Snapshot durchgeführt. Im Gegensatz zu den anderen Advisors sind ADDM und die SQL Advisors - SQL Access und SQL Tuning - kostenpflichtig. Sie können über die graphische

Oberfläche des Enterprise Managers oder über die Packages DBMS\_ADVISOR, DBMS\_SQLTUNE bzw. DBMS\_ADDM verwendet werden. Der **SQL Access Advisor** konzentriert sich im Gegensatz zum **SQL Tuning Advisor** nur auf die Zugriffs (Access) Strukturen. Das bedeutet, es wird keine Workload Last bei der Analyse erzeugt, sondern nur eine Analyse der Strukturen durchgeführt. Dadurch verbraucht dieser Advisor wenige Ressourcen und kann auch während größerer Betriebslast verwendet werden. Der SQL Tuning Advisor hingegen führt die SQL Statements, die auch häufig in SQL Tuning Sets zusammengefasst sind, in einem gewissen definierten Rahmen aus. Dies führt zu einer zusätzlichen Last im System und sollte nicht zu Peak Zeiten durchgeführt werden.

Bevorzugt man den **SQL Developer** als Werkzeug, gibt es ab Version 3.0 die Möglichkeit, im SQL Worksheet einen SQL Tuning Advisor Lauf anzustoßen und zusätzlich sogar die Empfehlungen im Statistik, SQL Profile, Index oder Statement Umfeld zu implementieren. Auch hier sind natürlich eine ausreichende Lizenzierung und spezielle Zugriffsrechte – wie das ADVISOR und das ADMINISTER SQL TUNING SET Privileg – erforderlich.

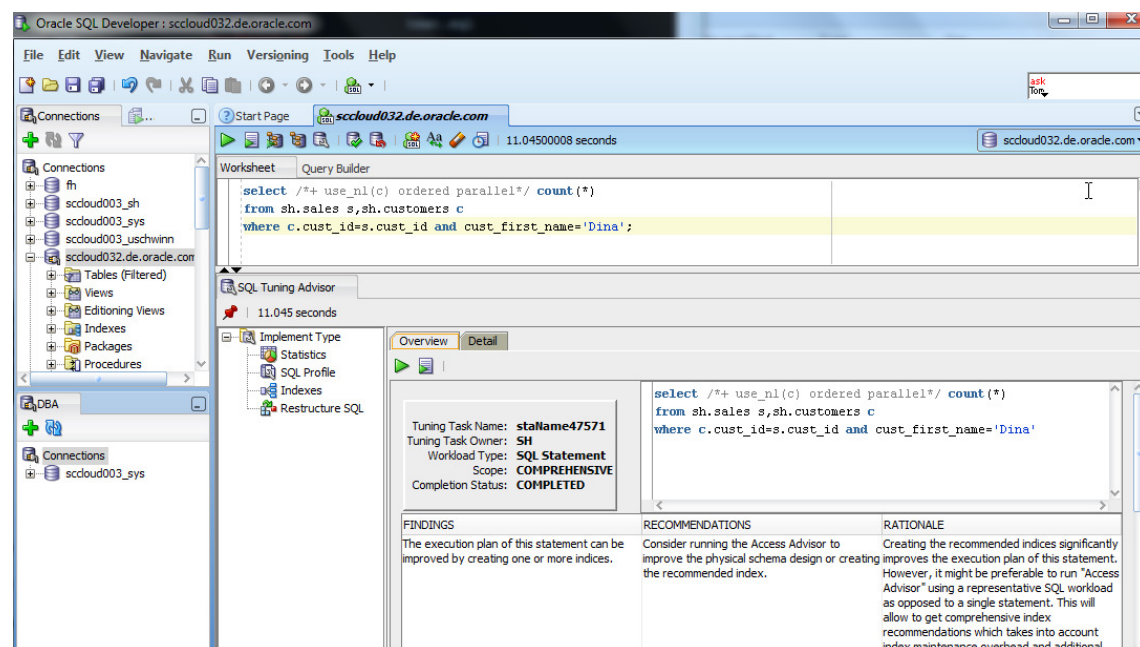


Abb.3: SQL Tuning Advisor im SQL Developer

## Fazit

Das Advisory Framework bietet eine vielfältige Auswahl an Anwendungsmöglichkeiten. Jeder DBA sollte regelmäßig einen Blick auf die Home Page des Enterprise Managers werfen, um von den automatisch generierten Healthcheck Analysen für die Incidents und den Analysen des Segment Advisors, des SQL Tuning Advisors oder der ADDM Analyse zu profitieren. Vermutet man darüber hinaus, dass gewisse Segmente oder Queries vom Tuning Lauf oder der Komprimierung profitieren könnten, sollte man sich die Mühe machen, den entsprechenden Advisor manuell in der graphischen Oberfläche oder über PL/SQL Packages anzustoßen.

## Weitere Informationen

- Tipps in der DBA Community (<http://tinyurl.com/dbacommunity>)



- Der Compression Advisor dbms\_compression
  - Partitionierung mit dem Partition Advisor
  - SQL Tuning Sets im Einsatz
  - Datenbank Advisor
  - SQL Developer für DBAs
- 
- Administrator Guide (Kapitel 19)
  - Informationen auf OTN zu Diagnostic und Tuning  
<http://www.oracle.com/technetwork/database/focus-areas/manageability/info/performance/diagnostics/index.html>
  - SQL \*Developer Online Demonstration : SQL Tuning Advisor  
[http://download.oracle.com/otn\\_hosted\\_doc/sqldev/tuningadvisor/tuningadvisor\\_viewlet\\_swf.html](http://download.oracle.com/otn_hosted_doc/sqldev/tuningadvisor/tuningadvisor_viewlet_swf.html)

### **Kontaktadresse**

Ulrike Schwinn  
Oracle BU DB – Business Unit Database  
ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG  
Riesstr 25, 80992 München  
Telefon: +49 89 1430 1865  
E-Mail [Ulrike.Schwinn@oracle.com](mailto:Ulrike.Schwinn@oracle.com)  
Internet: [tinyurl.com/dbacommunity](http://tinyurl.com/dbacommunity)