



SQLTXPLAIN

Oder: Warum performt mein SQL nicht?

Stefan Seck
Senior Consultant



Specialized
Oracle Database

OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

DOAG Regio NRW, Essen, 05.03.2013



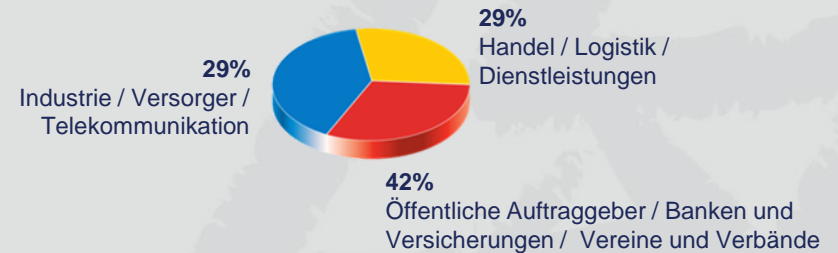
Mission

Wir entwickeln gemeinsam mit allen Branchen Lösungen, die dazu führen, dass sich diese Organisationen besser entwickeln als ihr Wettbewerb.

Unsere Dienstleistung erfolgt partnerschaftlich und ist auf eine langjährige Zusammenarbeit angelegt.

Märkte

- Branchenübergreifend
- Über 600 Kunden

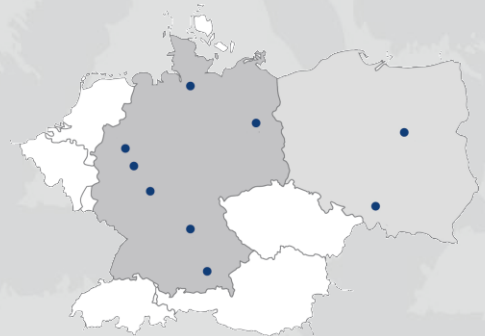


Leistungsangebot

- Business IT Alignment
- Business Information Management
- Business Process Management
- Anwendungsentwicklung
- SOA und System-Integration
- IT-Infrastruktur-Management

Eckdaten

- Gründung 1990
- 400 Mitarbeiter
- 9 Standorte



Agenda

- 1. Einfaches Vorgehensmodell**
- 2. SQLTXPLAIN**
- 3. DEMO**
- 4. Fazit**

1

Einfaches Vorgehensmodell



Vorgehensmodell – High Level



Was ist das Problem?

Und sag ja nicht
"Die Datenbank ist
langsam!"

Ja nee,
is' klar...

Was ist das
Problem?

"Die Datenbank ist langsam!"

Problem
definieren

Ziel
definieren

Daten
sammeln

Problem
lösen

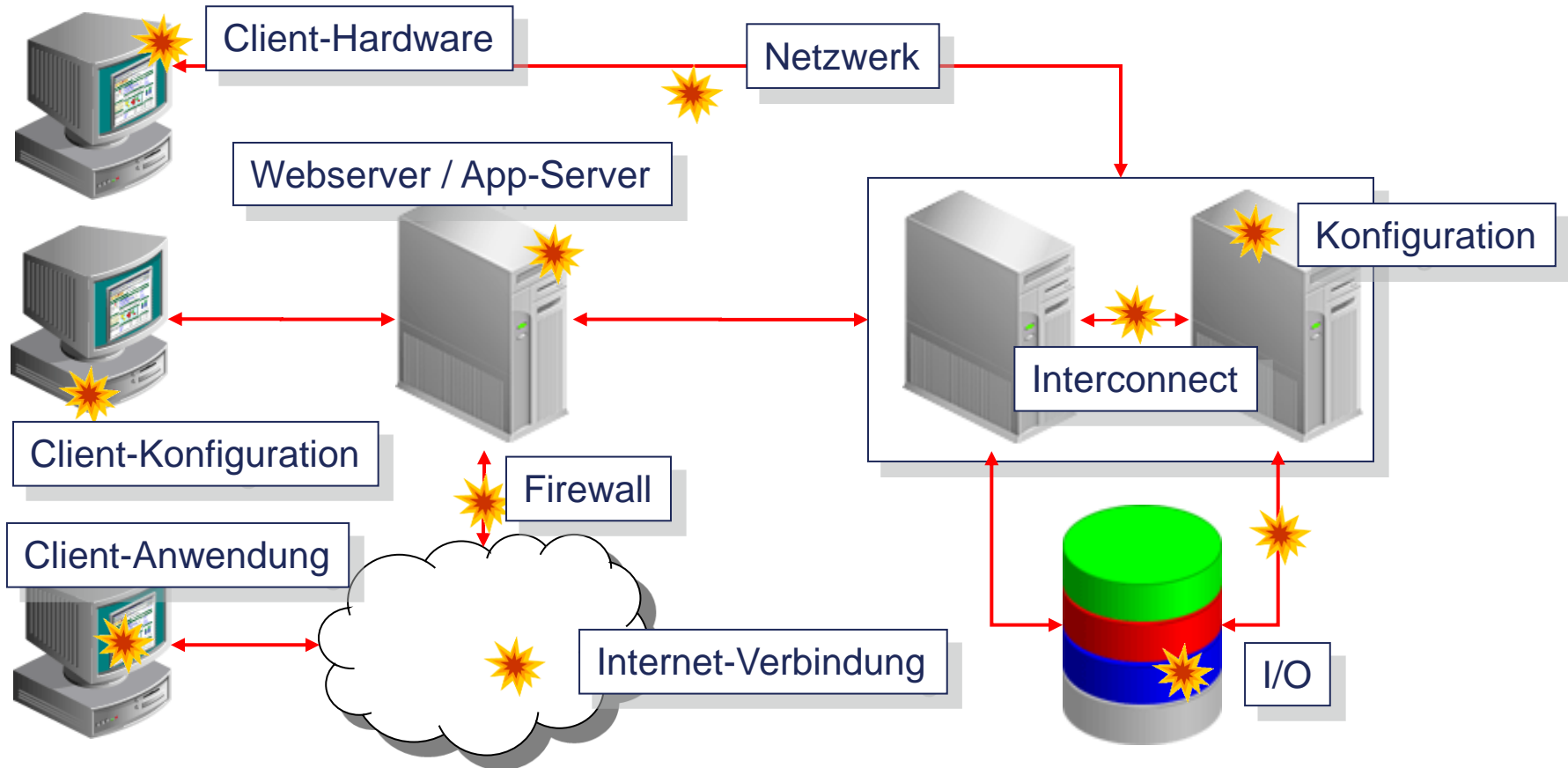


Jetzt mal im Ernst ...

- **WAS ist SEIT WANN WIE langsam?**
 - **WAS:** Welcher Prozess oder welche Statements?
 - **SEIT WANN:** Gab es Änderungen am System?
 - **WIE:** Klare Angaben in Sekunden, Minuten oder Stunden?
- **Gegenfragen stellen!**



WAS ist langsam?



Betriebssystem

■ Top-down-Ansatz

- CPU, IO, Memory überprüfen
- Auf Unix mit top, sar, vmstat etc.
- AIX und Linux: nmon
- Auf Windows: Performance Meter (nicht Taskmanager...)



Wie hätten Sie's denn gern?

■ Was soll erreicht werden?

- So schnell wie vorher
 - Wie schnell war es denn vorher?
 - (Wann war vorher?)

■ Wie kann das Ziel erreicht werden?

- Ist das Problem reproduzierbar?
- Gibt es eine Test-Umgebung?
- Kann man die Datenbank durchstarten?
- Parameter ändern?
- Welche Tools sind vorhanden?
- Können die Statements geändert werden?



Was will ich wissen?

Die Datenbank ist langsam

- Server-Auslastung
- I/O-Last
- Netzwerk-Belastung
- Server-Parameter
- Datenbank-Parameter
- Architektur

Prozess langsam

- Statements
- Objekte
- Statistiken
- Ausführungspläne



Wie erfahre ich das?

- **Statspack Reports (keine Lizenz vs. AWR)**
- **SQL-Trace / tkprof**
- **3rd Party Tools**
 - Toad
 - SpotLight
 - FogLight
- **SQLTXPLAIN**



Wie löse ich ein Problem nicht?

- Ungefragt Underscore-Parameter verwenden
- Immer mehr Indices erstellen (→ v\$object_usage!)
- Indices permanent reorganisieren
- Speicherzuteilung zu sehr vergrößern
- Neue Features ungetestet implementieren
- Intensive Nutzung von Hints
- Alle Maßnahmen auf einmal ...



Wie löse ich ein Problem?

- **Ruhe bewahren!**
- **Eventuelle Änderungen zurücknehmen**
- **Statement umschreiben / Prozess ändern**
- **Batchläufe verschieben**
- **Index anlegen, ändern oder löschen**
- **Speicherzuteilung ändern (SGA / PGA / Log-Buffer)**
- **Optimizer-Parameter ändern**
- **Statistiken anpassen, Histogramme gezielt einsetzen**



Probleme vermeiden

1. Datenbank kennen
2. Datenbank beobachten
3. Housekeeping



Tuning Ziel erreicht?

- **Problem wurde definiert**
- **Ziel wurde definiert**
- **Ursache wurde gefunden**
- **Wurde das Ziel erreicht?**
 - Ja: Feierabend
 - Nein: Die nächsten Folien weiter betrachten



Die 10 häufigsten Fehler, die wir auf Kundensystemen ermittelt haben

- Schlechte Verwaltung der Datenbankanmeldungen
- Ineffiziente Cursor- und Shared-Pool-Verwendung
- Fehlerhaftes SQL
- Nicht standardmäßige Initialisierungsparameter
- Fehlerhaftes Datenbank-I/O
- Probleme beim Redo Log Setup
- “Häppchenweise Verarbeitung”
- Lange Full Table Scans
- Viele rekursive SQL-Anweisungen
- Deployment- und Migrationsfehler



2

SQLTXPLAIN



SQLTXPLAIN – Was ist das?

- **Entwickelt von Carlos Sierra**
- **MOS 215187.1**
- **Kostenlos für alle Editionen**
- **Besteht aus 2 Bereichen**
 - Clientdateien
 - DB-Repository
- **Geschrieben in PL/SQL nutzt ein SQL Statement und produziert ein ZIP File**

SQLTXPLAIN – Installation

■ Ein Aufruf: sqcreate.sql

```
SQL> @sqcreate.sql
Optional Connect Identifier (ie: @PROD): @SSE1T
Password for user SQLTXPLAIN:
Default tablespace [UNKNOWN]: SQLTXPLAIN
Temporary tablespace [UNKNOWN]: TEMP
Main application user of SQLT: QTUNE
Oracle Pack license [T]:
...
SQCREATE completed. Installation completed successfully.
```



SQLTXPLAIN – Installation

■ Weitere User einrichten

```
grant SQLT_USER_ROLE to <user>;
```

■ Rechte

```
SELECT_CATALOG_ROLE
```

■ Verzeichnisse (DB-Server und/oder Client)

```
drwxr-xr-x 1 oracle dba          0 Mar  2 18:21 doc
drwxr-xr-x 1 oracle dba          0 Mar  2 18:21 input
drwxr-xr-x 1 oracle dba       8192 Mar  2 18:21 run
drwxr-xr-x 1 oracle dba       4096 Mar  2 18:21 utl
drwxr-xr-x 1 oracle dba      20480 Mar  3 19:55 install
```



SQLTXPLAIN – Installation

■ Installation mit ausschließlich mit **sys**

```
SQL> @sqcreate.sql  
BEGIN  
*  
ERROR at line 1:  
ORA-20100: SQLT packages creation failed. Connect as SYS, not as  
STEFAN  
ORA-06512: at line 3
```

- **sys** wird anschließend nicht mehr benötigt

■ Aufruf von **SQLTXPLAIN** idealerweise mit **Application User**



SQLTXPLAIN – Installation (Version 11.4.5.4)

Objekte SQLTXPLAIN	Anzahl
TABLE	207
INDEX	232
LOB	88
SYNONYM	17
SEQUENCE	12

Objekte SQLTXADMIN	Anzahl
SYNONYM	237
VIEW	103
PACKAGE	17
TYPE	6

SQLTXPLAIN – Lizenzfragen

■ Diagnostic / Tuning-Pack-Auswahl (auch nachträglich)

"T" if you have license for Diagnostic and Tuning

"D" if you have license only for Oracle Diagnostic

"N" if you do not have these two licenses

■ **select sqltxplain.sqlt\$a.get_pack_access from dual;**

■ Ändern

```
exec sqltxadmin.sqlt$a.enable_tuning_pack_access;
```

```
exec sqltxadmin.sqlt$a.enable_diagnostic_pack_access;
```

```
set_param('sql_tuning_advisor', 'N');
```

```
set_param('sql_monitoring', 'N');
```

```
set_param('sql_tuning_set', 'N');
```

```
set_param('automatic_workload_repository', 'N');
```



SQLTXPLAIN – Methoden

■ **sqltextract.sql**

- wird mit SQL_ID oder HASH_VALUE ausgeführt
- Informationen aus Memory oder AWR
- `@run/sqltextract f995z9antmhxn`

■ **sqltexecute.sql**

- führt ein übergebenes SQL aus
- `@run/sqltexecute.sql input/sample/script2.sql`

■ **sqltxtrxec.sql**

- Kombination aus den beiden o. g.



SQLTXPLAIN – Methoden

■ **sqltxplain.sql**

- führt ein übergebenes SQL aus
- entspricht explain plan
- `@run/sqltxplain.sql input/sample/script2.sql`

■ **sqltxrsby.sql**

- wird auf Primärdb ausgeführt mit db_link zur Standby
- Information aus Memory oder AWR auf Standby
- `@run/sqltxrsby f995z9antmhxn`

■ **sqltcompare.sql**

- Vergleich zweier Ausführungspläne
- `@run/sqltcompare.sql 37826 58469`



SQLTXPLAIN – Main Report

215187.1 SQLT XECUTE 11.4.5.4 Report: sqlt_s37687_main.html

Global

- [Observations](#)
- [SQL Text](#)
- [SQL Identification](#)
- [Environment](#)
- [CBO Environment](#)
- [Fix Control](#)
- [CBO System Statistics](#)
- [DBMS_STATS Setup](#)
- [Initialization Parameters](#)
- [NLS Parameters](#)
- [I/O Calibration](#)
- [Tool Configuration Parameters](#)

Cursor Sharing and Binds

- [Cursor Sharing](#)
- [Adaptive Cursor Sharing](#)
- [Peeked Binds](#)
- [Captured Binds](#)

SQL Tuning Advisor

- [STA Report](#)
- [STA Script](#)

Plans

- [Summary](#)
- [Performance Statistics](#)
- [Performance History \(delta\)](#)
- [Performance History \(total\)](#)
- [Execution Plans](#)

Plan Control

- [Stored Outlines](#)
- [SQL Profiles](#)
- [SQL Plan Baselines](#)

SQL Execution

- [Active Session History](#)
- [AWR Active Session History](#)
- [SQL Statistics](#)
- [SQL Detail ACTIVE Report](#)
- [Monitor Statistics](#)
- [Monitor ACTIVE Report](#)
- [Monitor HTML Report](#)
- [Monitor TEXT Report](#)
- [Segment Statistics](#)
- [Session Statistics](#)
- [Session Events](#)
- [Parallel Processing](#)

Tables

- [Tables](#)
- [Statistics](#)
- [Statistics Versions](#)
- [Modifications](#)
- [Properties](#)
- [Physical Properties](#)
- [Constraints](#)
- [Columns](#)
- [Indexed Columns](#)
- [Histograms](#)
- [Partitions](#)
- [Indexes](#)

Objects

- [Objects](#)
- [Dependencies](#)
- [Fixed Objects](#)
- [Fixed Object Columns](#)
- [Nested Tables](#)
- [Policies](#)
- [Audit Policies](#)
- [Tablespaces](#)
- [Metadata](#)



SQLT – Health Check

- **Läuft ohne Installation in der DB**
- **Bei SQTXPPLAIN mitgeliefert oder von MOS**
- **Funktioniert ab Oracle 10g (Oracle 9i wird nicht unterstützt)**
- **SQLHC nutzt ausschließlich Daten aus dem Memory der Instanz**
- **SQLHC kann als SYS, DBA oder als User, der Zugriff auf Data Dictionary Views hat, ausgeführt werden.**
- `@sqlthc.sql D|T|N 7p1u57bknwpwy`

SQLT – Health Check

[1366133.1](#) SQLHC 11.4.5.4 Report: sqlhc_20130304_120030_7p1u57bknwpwy_1_health_check.html

```
License : T
Input : 7p1u57bknwpwy
SIGNATURE : 10941665835918652907
SIGNATUREF: 10941665835918652907
RDBMS : 11.2.0.3.0
Platform : LINUX
Database : SSE1T
DBID : 2642150647
Host : hibbert
Instance : 1
CPU Count : 1
Block Size: 8192
OFE : 11.2.0.3
DYN_SAMP : 2
EBS : ""
SIEBEL : ""
PSFT : ""
Date : 2013-03-04/12:00:30
```

- [Observations](#)
- [SQL Text](#)
- [Tables Summary](#)
- [Indexes Summary](#)

Observations

Observations below are the outcome of several health-checks on the schema objects accessed by your SQL and its environment. Review them carefully and take action when appropriate. Then re-execute your SQL and generate this report again.

#	Type	Name	Observation	Details
1	DBMS_STATS	DBA_AUTOTASK_CLIENT	Automatic gathering of CBO statistics is enabled.	Be aware that small sample sizes could produce poor quality histograms, which combined with bind sensitive predicates could render suboptimal plans. See 465787.1 .
2	NLS_PARAMETER	NLS_SORT	NLS_SORT Session Parameter is set to "GERMAN" in V\$NLS_PARAMETERS.	Setting NLS_SORT to anything other than BINARY causes a sort to use a full table scan, regardless of the path chosen by the optimizer.
3	PLAN	PLAN_HASH_VALUE	Plan 657302870 has operations with Cost 0 and Card 1. Possible incorrect Selectivity.	Review Execution Plans. Look for Plan operations in 657302870 where Cost is 0 and Estimated Cardinality is 1. Suspect predicates out of range or incorrect statistics.
4	TABLE	SYS.CUSTOMER	Table has 1 CBO statistics extension(s).	Review table statistics extensions. Extensions can be used for expressions or column groups. If your SQL contain matching predicates these extensions can influence the CBO.



SQLT – Test Case

- Wird bei jeder Ausführung automatisch erstellt
- Zip File auf ein Testsystem kopieren.
- `xpress.sh / xpress.sql` aufrufen
- Testen:
 - Optimizer parameters
 - SQL hints
 - Optimizer versions
 - Structure of the SQL
 - Adding or removing indexes
 - System statistics
 - Object Statistics



3

DEMO



4

Fazit



Performance Tuning Silverbullets

- Are there any robust silver bullets for SQL Tuning?
- Null
- Nil
- Zero
- No
- Nope
- Nada!

Quelle: *Carlos Sierra,*
Using SQLTXPLAIN to Diagnose SQL Statements Performing Poorly

Nutzen und Hilfe durch SQLTXPLAIN

- **Tool zur Analyse von SQL Statements**
- **Liefert wertvolle Statistiken**
- **Ermöglicht verschiedene Szenarien und Parameter zu testen**
- **Ersetzt nicht das eigenständige Denken**

MOS – Referenzen

- **215187.1 SQLTXPLAIN (SQLT) tool**
- **1454160.1 SQLTXPLAIN (SQLT) FAQ**
- **1366133.1 SQL Health-Check (SQLHC) script**
- **1417774.1 SQLHC FAQ**
- **1455583.1 SQLHC Video**

Fragen und Antworten



Kontakt Daten

Stefan Seck

Senior Consultant

OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH
Standort Essen

Telefon +49 201 892994-1723

Mobil +49 173 727 9792

stefan.seck@opitz-consulting.com



youtube.com/opitzconsulting



[@OC_WIRE](https://twitter.com/OC_WIRE)



slideshare.net/opitzconsulting



xing.com/net/opitzconsulting