

**ORACLE®**

**ORACLE®**  
ENTERPRISE MANAGER **10<sup>g</sup>**

**Grid Control**



**IT-SYMPIOSIUM**  
**20.-22. April 2004 in Bonn**

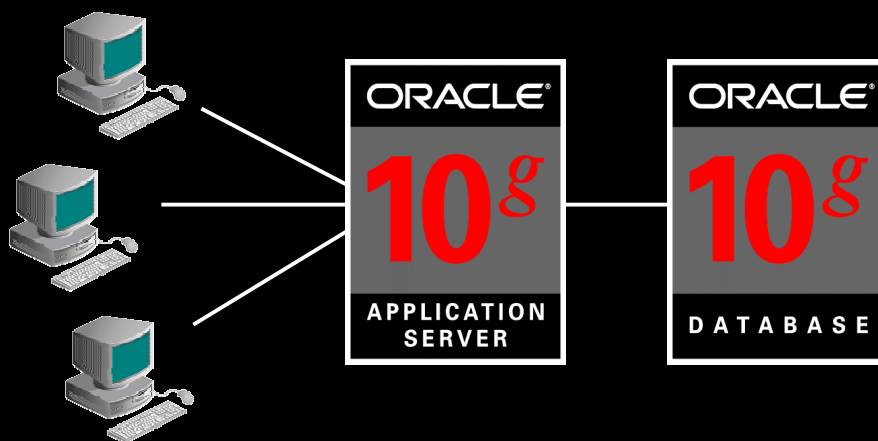
**ORACLE**

# Jutta Adam-Fuß

Leitende Systemberaterin  
Oracle Deutschland GmbH

ORACLE

## Oracle 10<sup>g</sup>



ORACLE

# Grid Computing

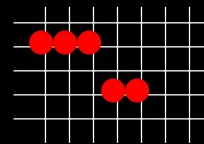
- ... und was bedeutet das „g“ ?



ORACLE

„g“

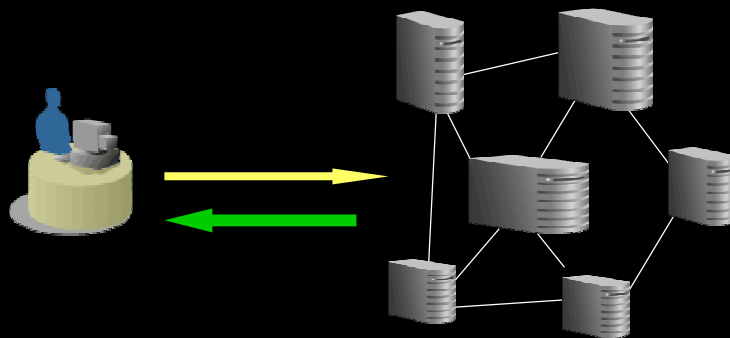
- g = Grid**
- = Gitter**
- = Gitternetz**
- = Stromnetz**



ORACLE

## Grid im IT-Bereich

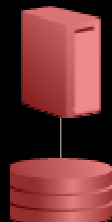
Grid-Computing basiert auf der Zusammenschaltung von preiswerten Standardkomponenten, die sich dem Benutzer gegenüber als ein einziges System darstellen.



ORACLE

## Beispiel: Im Dezember

Order Entry



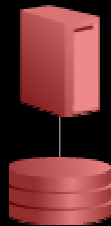
Financials



ORACLE

## Beispiel: Im Januar

Order Entry



Financials

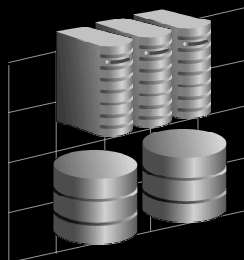


ORACLE

## Beispiel: Mit Grid Computing

- Lastverteilung basierend auf Policies zur Vermeidung von *Peak Loads*

Order Entry & Financials



ORACLE

# Grid Computing und Oracle

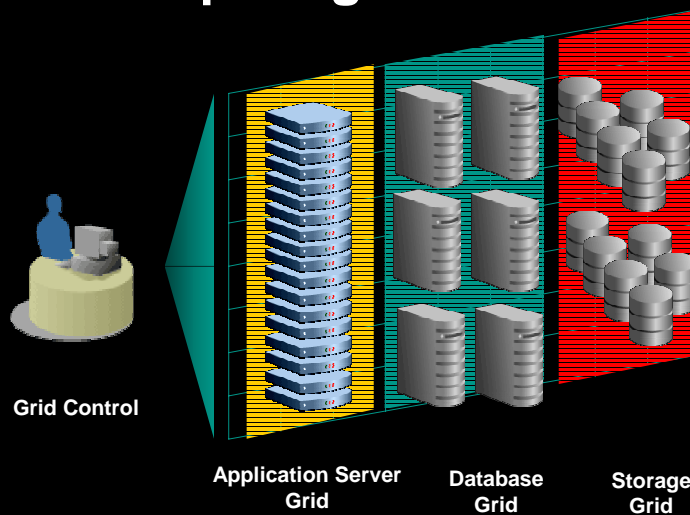
Oracle Grid ist kein Produkt aber mit Oracle Produkten und Technologien lassen sich **leistungsfähige und kostengünstige** Grid-Infrastrukturen aufbauen:



- RAC
- Streams
- Transportable Tablespaces
- Automatic Storage Management
- Scheduler und Workloadmanager
- Security- und Hochverfügbarkeitstechnologien

ORACLE

# Grid Computing



ORACLE

## System Management - Herausforderungen



The image shows the Golden Gate Bridge in San Francisco, completely obscured by a thick layer of fog. Only the top of the bridge's towers and the suspension cables are visible against a hazy, grey sky. The water below is also shrouded in mist.

- Einhaltung von Service Levels
- Unternehmensweite Standards erzwingen
- Verwaltung vieler Systeme und Kostenreduktion

Gefahr: schlechte Sichtweite, Verzögerungen, Häufung von Arbeit, unzufriedene Endbenutzer

ORACLE

## System Management - Anforderungen



The image shows the Golden Gate Bridge in San Francisco under clear, bright blue skies. The bridge's towers and suspension cables are clearly visible, and the city skyline and the bay are in the background.

- Vereinheitlichte Verwaltung komplexer Systeme
- Exakte Problemdiagnose
- Zentrales Management und Know-How
- Automatisierung von Standards
- Schnelle und zuverlässige Softwareverteilung

Ergebnis: Grosse Sichtweite, schnelle Antworten, zufriedene Endbenutzer, niedrige Kosten

ORACLE

**ORACLE**  
ENTERPRISE MANAGER **10<sup>g</sup>**

## Design Goals & Architektur

ORACLE

### EM 10g Design Goals

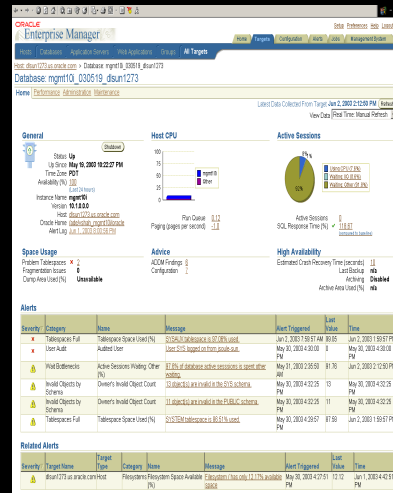
- *Zero-Implementation, Zero time-to-value*
- Zugriff für alle, überall
- Offenes Repository Schema
- Einfache Erweiterbarkeit und Anpassbarkeit
- Unterstützung von Standards
- Skalierbar, robust

ORACLE



# Enterprise Manager – Eine Familie

- Grid Control
  - Management aller Oracle Grid Komponenten
  - Zentrales Management der Oracle Komponenten
  - Out-of-the-Box Management für alle Oracle Produkte
- Product Controls
  - Management eines Produkts, Standalone
  - Out-of-the-Box mit jedem Produkt



ORACLE

# Datenbank Management – Grid Control vs. Database Control

Feature	Grid Control	Database Control
Installation	Separate	Database 10g
Enterprise Manager repository	Centralized	In local 10g database
Enterprise Manager agent	One per host in separate home	One per 10g database home
Target types	Many	Single 10g database
# of targets	Many	One
EM job system	Yes	Yes
Cluster database (RAC)	Yes	Yes
Standby database (Data Guard)	Yes	No
Configuration management	Enterprise-wide	Local system
Mobile access (EM2Go)	Yes	No

ORACLE

## Komplette Überwachung des Oracle Technologie Stacks

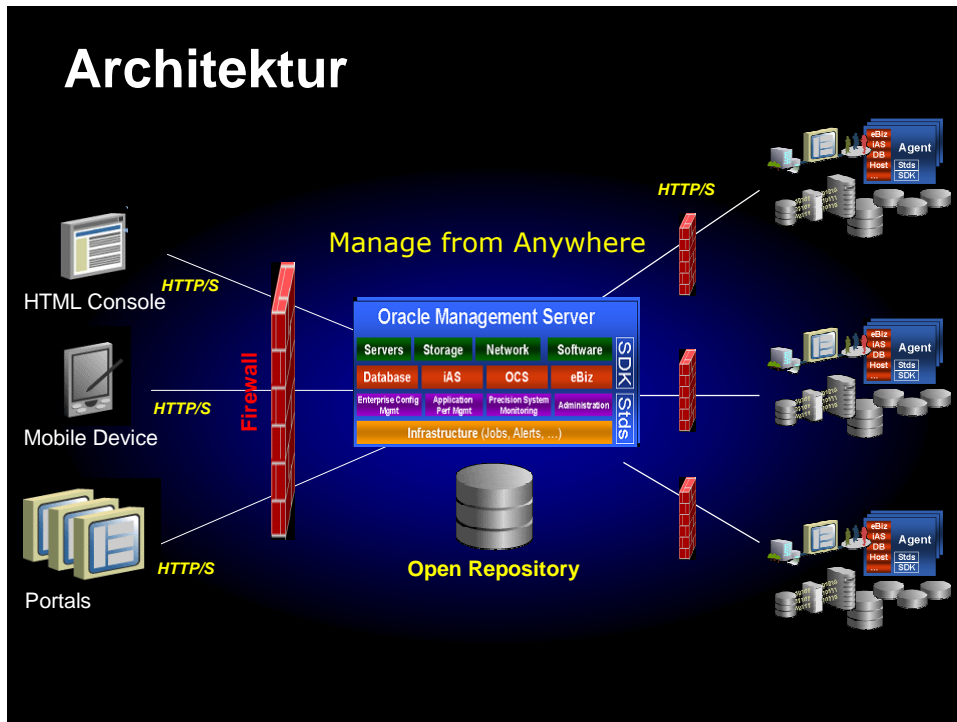
- System Überwachung
- Application Service Level Management (ASLM)
- Administration verteilter Datenbanken
- Administration von Application Server
- Umfassende Diagnose durch Sammeln von Performance- und Verfügbarkeits-Daten
- Automatisches Tuning von Oracle Umgebungen

ORACLE

## Enterprise Manager auf dem Client

- Nutzung in HTML-Browser
- Optimiert für IE5.5+, Netscape 4.75+, Mozilla
- Keine spezifischen Plattformvoraussetzungen
- Keine zu installierende Software
- HTTP oder HTTPS
- Verbesserte Unterstützung für Einsatz von Firewalls

ORACLE



**ORACLE®** **10<sup>g</sup>**  
**ENTERPRISE MANAGER**

## Automation Framework

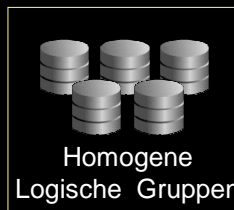
System Überwachung

---

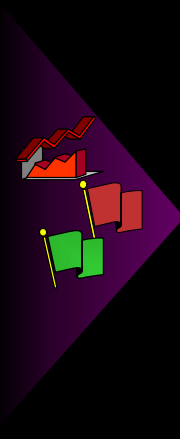
## System Überwachung



Applikationen



Homogene  
Logische Gruppen



- Überwachung des Oracle Eco-system
- Ergänzt durch ASLM für *end-to-end* Überwachung
- Kritische Performance Zusammenfassungen
  - ✓ "Need to know" Management
- Applikationsverfügbarkeit

ORACLE

## System Überwachung

- Überwachung von überall mittels Browser
- *Out-of-Box* verfügbar:
  - *Real Time* Überwachung
  - Vordefinierte Metriken mit standard Oracle-Empfehlungen
  - Historische Datensammlungen für Trend-Analysen
  - Benachrichtigungs- und Alert-System
  - Umfangreiche Diagnose
  - Alerts werden im Zusammenhang mit historischen Daten angezeigt
  - Vergleichsmöglichkeiten der Metriken zwischen verschiedenen Zielen

ORACLE

## System Überwachung

- Verfügbarkeits-Überwachung
  - Verfügbarkeit des letzten Tags, Woche, Monats
  - *Blackouts* für geplante Wartung
- Baselines als Hilfe für Schwellwertermittlung
  - EM ermittelt Schwellwerte anhand der Abweichung von Performancekennzahlen in der Vergangenheit
- Notifications
  - Unterstützt: E-mail, OS Skripte, PL/SQL Skripte, SNMP Traps
  - E-mail enthält kontext-sensitiven Link zu Metriken in der EM Konsole
- *User Defined Metrics*

ORACLE

ORACLE®  
ENTERPRISE MANAGER

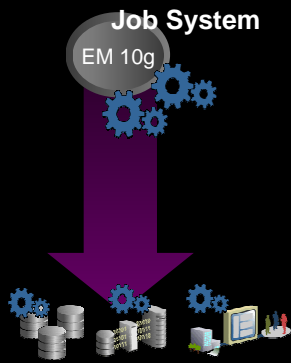
10<sup>g</sup>

## Automation Framework

Job System

ORACLE

## Job System



- Unterstützung von Gruppen-Operationen
- Ausführung von einfachen und komplexen Aufgaben auf 100ten von Systemen
- Einfach und skalierbar
- Vordefinierte Jobs:
  - Backup, Export/Import, Patch, Clone...
- Ad hoc Jobs
- Operationale Kontrolle
  - Preferred Credentials
  - Stop / Retry / Resume & Suspend
- Job Zugriffs Privilegien für gemeinsames Management
- Job Library

ORACLE

ORACLE<sup>®</sup> **10<sup>g</sup>**  
 ENTERPRISE MANAGER

## Automation Framework

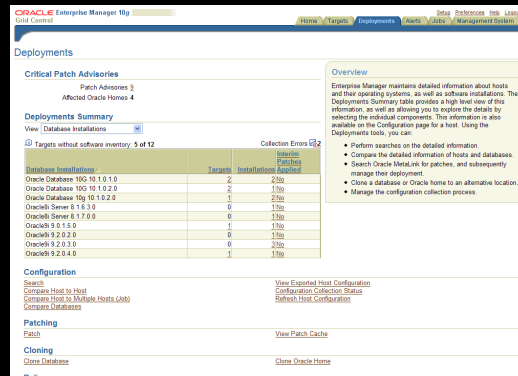
Configuration Management  
 Policy Management

ORACLE

# Konfigurationen

*“Welche Instanzen benötigen einen bestimmten Patch?  
Ist mein Betriebssystem auf dem richtigen Patch-Level”*

- Komplettes Bestandsverzeichnis der Oracle Software
  - Versionen
  - Patch Level
- Konfigurationsdetails aller Oracle Produkte
- Betriebssystem Software und Hardware Details

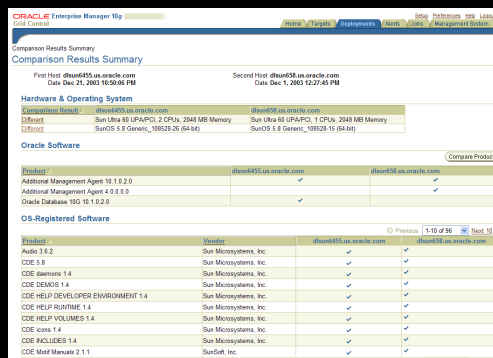


ORACLE

# Konfigurations Management

*“When things stop working, the first thing we do is try to figure out what has changed”*  
CallSO DBA

- Vergleiche verschiedener Maschinen
- Suche nach Installationen
- Veränderungen sichtbar machen



ORACLE

# Oracle Home Cloning

*"Our administrators spend about 25% of their time on installs and cloning"*  
-Verizon Information Services DBA

- Reduzierung von manuellen Arbeiten im Software *Life-Cycle*
  - Von Stunden zu Minuten
- Automatisierung der Softwareverteilung basierend auf Referenz-Systemen
- Intelligenter Klonmechanismus macht kontextspezifische Anpassungen
  - DB: Home, Hostname, Listener
  - iAS: IP Adresse, Hostname, Web Listener

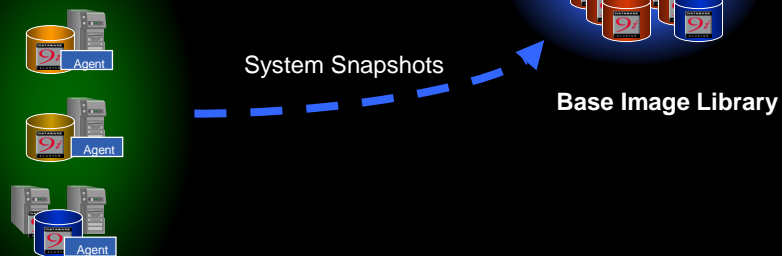


ORACLE

# Base Image Library

## "Zertifizierte" Systeme

- Zertifizierte Laborsysteme
- Zertifizierte Produktionssysteme

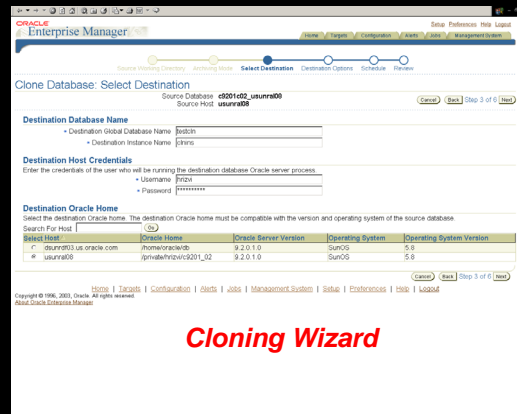


ORACLE



# Datenbank Cloning

- Komplette Datenbank klonen
  - RMAN-basiert
  - Clone Library
  - Online (mit Archivelog Modus)
  - Abarbeitung über EM Job
- Daten+Schema klonen
  - DBLINK-basiert
  - Schema und Daten (Subsets) klonen
  - Versions- und Plattform-Unabhängig



ORACLE

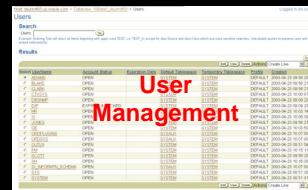
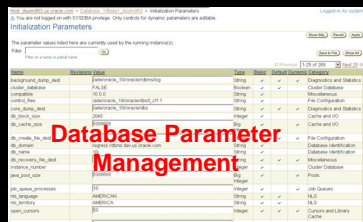
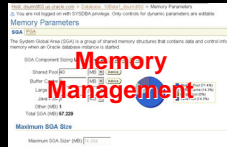
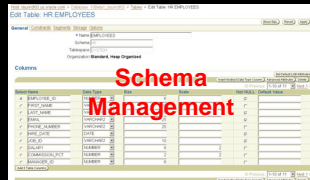
**ORACLE**  
ENTERPRISE MANAGER **10<sup>g</sup>**

## Design Goals & Architecture

Datenbank Management

ORACLE

# Komplette Datenbank Administration



ORACLE

„Wer verbraucht die meisten Ressourcen“

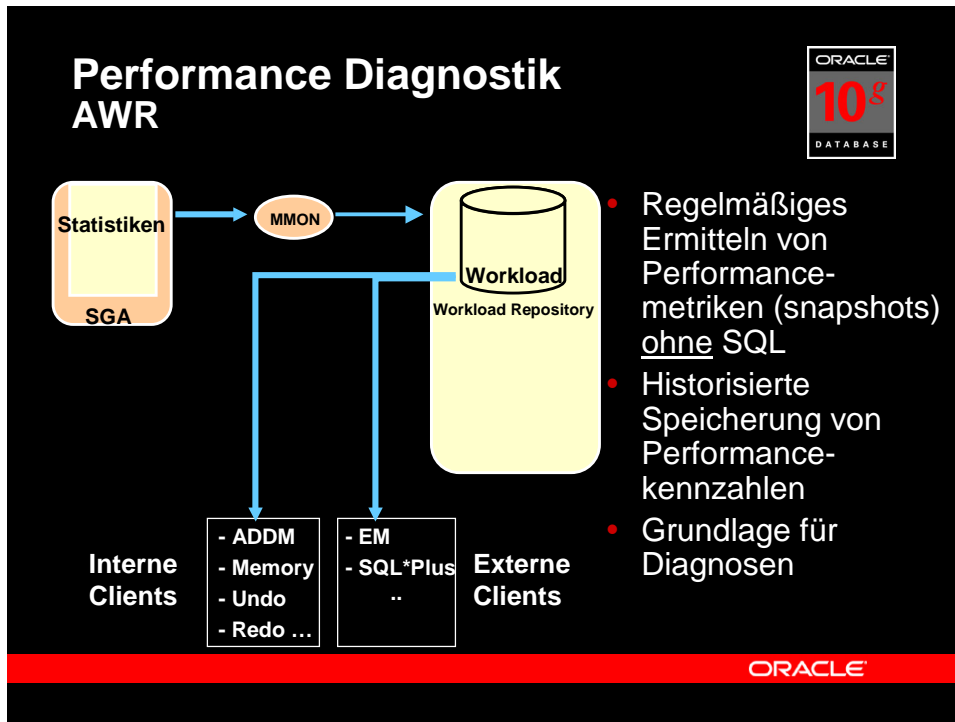
„Was passiert in der Datenbank, gibt es Probleme?“

„Wie kann ich Probleme verhindern, bevor größerer Schaden angerichtet wird?“


„Möglichst schnell.“

„Mit wenig Aufwand.“

ORACLE



## Performance Diagnostik AWR - Einstellungen



Host: dlsun1972.us.oracle.com > Database: svrman\_dlsun1972 > Workload Repository

### Workload Repository Settings

Show SQL Cancel OK

**Snapshot Retention Settings**

Use Time Based Retention  Days

Retain Forever

**Snapshot Collection Settings**

System Snapshot Interval  Minutes

Turn off Snapshot Collection


Collection Level TYPICAL

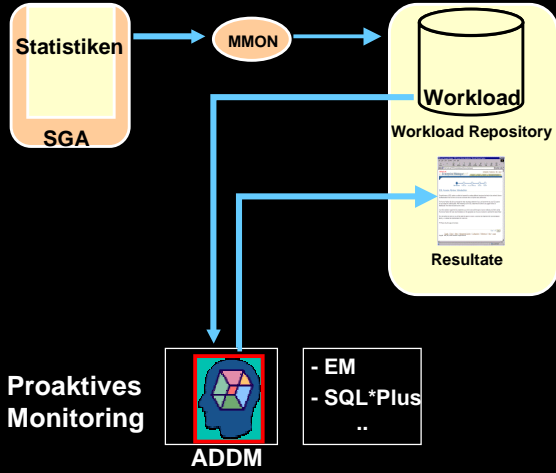
Show SQL Cancel OK

[Home](#) | [Targets](#) | [Configuration](#) | [Alerts](#) | [Jobs](#) | [Management System](#) | [Setup](#) | [Preferences](#) | [Help](#) | [Logout](#)  
 Copyright © 1996, 2003, Oracle. All rights reserved.  
 About Oracle Enterprise Manager

**ORACLE**

## Performance Diagnostik Automatischer DB Diagnostik Monitor





Statistiken  
SGA


MMON

Workload  
Workload Repository  
Resultate

Proaktives Monitoring  
ADDM

- EM  
- SQL\*Plus  
..

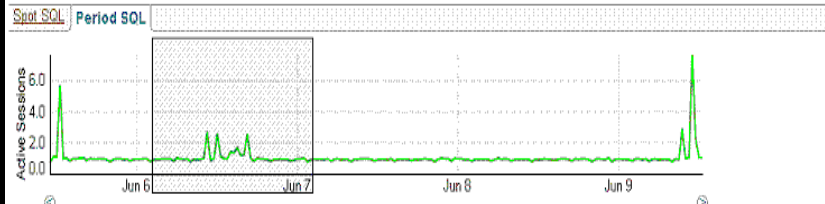
- Performance-Experte "in a box"
- Interpretiert Performance-metriken
- Gibt Ratschläge



## Welche Statements liefen gestern?

**Top SQL**


Spot SQL | Period SQL



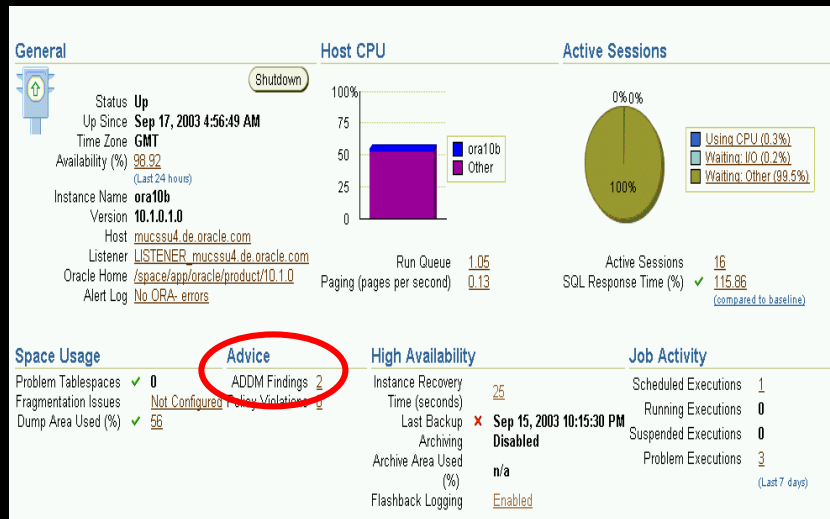
SQL Tuning Advisor | Create SQL Tuning Set

Select All | Select None | Previous | 1-25 of 568 | Next 25

Select	SQL Text	% of Total Elapsed Time	CPU Time (Seconds)	Wait Time (Seconds)	Elapsed Time Per Execution (Seconds)	Module
<input type="checkbox"/>	declare t number;	2.517	413.0	2036.64	76.558	SQL*Plus
<input type="checkbox"/>	COMMIT	1.7	295.93	1368.68	0.0050	sqlplus@usunrd20 (TNS V1-V3)
<input type="checkbox"/>	INSERT INTO TOTO VALUES (NULL)	1.417	218.66	1160.5	0.01	SQL*Plus
<input type="checkbox"/>	SELECT event#, DECODE (wait_tim	1.041	584.27	428.64	1.222	Oracle Enterprise Manager

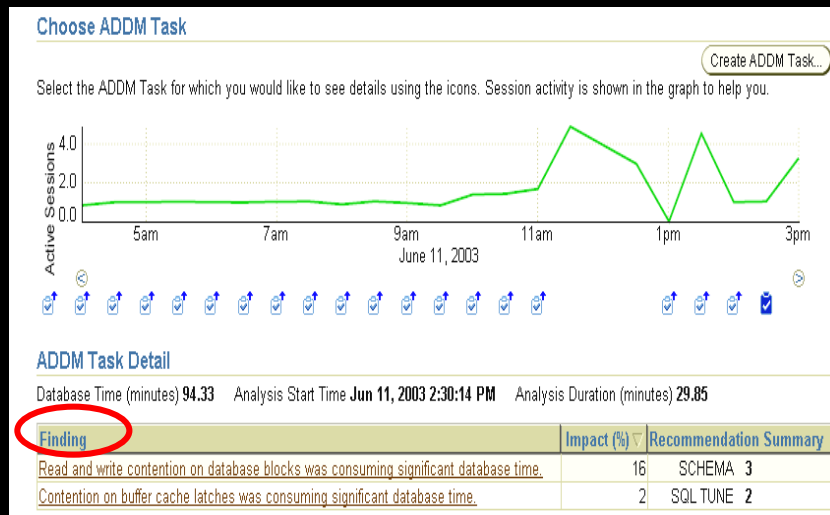


## ADDM in EM: Problemanzeige



ORACLE

## ADDM in EM: Drilldown



ORACLE

## ADDM in EM: Lösungsvorschläge

Host: usunrdi20 > Database: mgmt10i\_usunrdi20 > Advisor Central > ADDM Task > ADDM Finding Details

### ADDM Finding Details

Analysis Start Time Jun 10, 2003 9:30:30 AM  
 Analysis Duration (minutes) 29.75  
 Finding Read and write contention on database blocks was consuming significant database time.  
 Database Time (minutes) 274.16  
 Impact (minutes) 98.23  
 Impact (%) 35.83

**Recommendations**

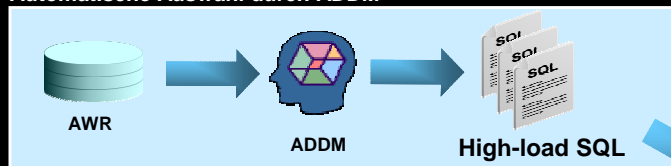
show All Details | Hide All Details

Details Category	Benefit (minutes)
Hide SCHEMA	57.56
Action Consider using ORACLE's recommended solution of bitmapped segments in a locally managed tablespace for the tablespace "USERS" containing the database object "SCOTT.TOTO" with object id 41560.	
Hide SCHEMA	57.56
Action Consider partitioning "SCOTT.TOTO" with object id 41560 in a manner that will evenly distribute concurrent DML across multiple partitions.	
Hide SCHEMA	57.56
Action A temporary solution may be achieved by increasing the number of free lists in segment "SCOTT.TOTO".	

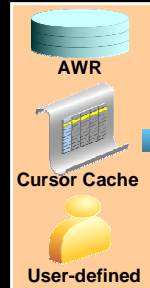
ORACLE

## SQL Tuning

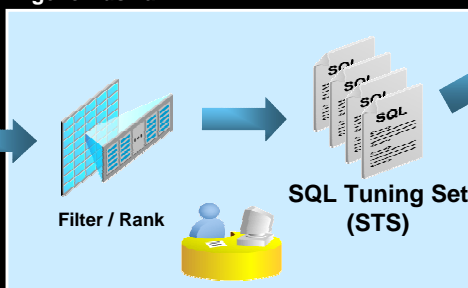
Automatische Auswahl durch ADDM



SQL Quellen



Eigene Auswahl



SQL Tuning Advisor

ORACLE

# SQL Tuning Advisor

ORACLE Enterprise Manager Setup Preferences Help Logout

Database

Database: jaf10g.de.oracle.com > Advisor Central > SQL Tuning Results: TASK\_00001 > Recommendations for SQL ID: 4pc5n2950q1ag

## Recommendations for SQL ID: 4pc5n2950q1ag

Task name: **TASK\_00001** Task status: **COMPLETED**  
 SQL ID: **4pc5n2950q1ag**

**SQL Text**  
 select \* from emp\_large where empno = 3333

**Recommendations** Original Explain Plan

Select a recommendation and... New Explain Plan Implement

Select	Recommendation	Improvement Factor
<input checked="" type="radio"/>	<b>Index Recommendations</b> Findings The execution plan of this statement can be improved by creating one or more indices. Commands create index SCOTT.IDX\$_D0001 on SCOTT.EMP_LARGE("EMPNO") Rationale Creating the recommended indices significantly improves the execution plan of this statement. However, it might be preferable to run "Access Advisor" using a representative SQL workload as opposed to a single statement. This will allow to get comprehensiv	131.0

ORACLE

# SQL Tuning Advisor

**Original Explain Plan**

Expand All | Collapse All

Operation	Order	Rows	KBytes	Cost	Time	CPU Cost	IO Cost	Object	Object Type	Object Node
SELECT STATEMENT	2	1	0.037	393	5	69126984	372			
TABLE ACCESS FULL	1	1	0.037	393	5	69126984	372	SCOTT.EMP_LARGE	TABLE	

**New Explain Plan**

Expand All | Collapse All

Operation	Order	Rows	KBytes	Cost	Time	CPU Cost	IO Cost	Object	Object Type	Object Node
SELECT STATEMENT	3	1	0.037	3	1	14750	2			
TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	2	1	0.037	3	1	14750	2	SCOTT.EMP_LARGE	TABLE	
INDEX RANGE SCAN	1	1		2	1	7338	1	IDX\$_D0001	INDEX	

ORACLE

## Empfehlungen implementieren

Host: [as01.us.oracle.com](#) > Database: [as01\\_db](#) > Advisor Central > SQL Tuning Results: TASK\_00006 >

### Recommendations for SQL ID: 8c2xqj2bhkj7j

Task name: **TASK\_00006** Task status: **COMPLETED**  
 SQL ID: **8c2xqj2bhkj7j**

**SQL Text**  
[select time\\_id, QUANTITY\\_SOLD, AMOUNT\\_SOLD from sales.s.customers.c where c.cust\\_id = s.cust\\_id and CUST\\_FIRST\\_NAME='Dina' order by time\\_id](#)

**Recommendations**

Select a recommendation and... Implement

Select Recommendation	Improvement Factor
<input checked="" type="radio"/> <b>SQL Profile</b> In analyzing this SQL statement Oracle has collected additional statistics that will help generate a better execution plan	51.57

Home | Targets | Configuration | Alerts | Jobs | [Management System](#) | Setup | Preferences | Help | Logout

ORACLE

**ORACLE**  
 ENTERPRISE MANAGER **10<sup>g</sup>**

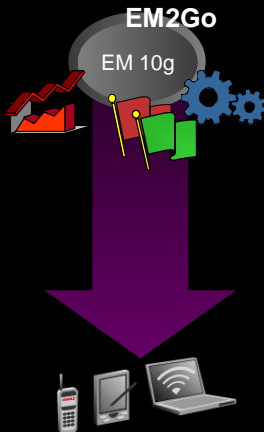
## Design Goals & Architecture

EM2Go

ORACLE



## Mobile Access - EM2Go



- Zugriff über PDA
- Automatisch mit Grid Control verfügbar
- Ermöglicht grundlegende administrative Tätigkeiten
  - Fehlerbehebung
  - Performanceüberwachung
  - etc.
- Ausführung von SQL Befehlen

## EM2Go User Interface



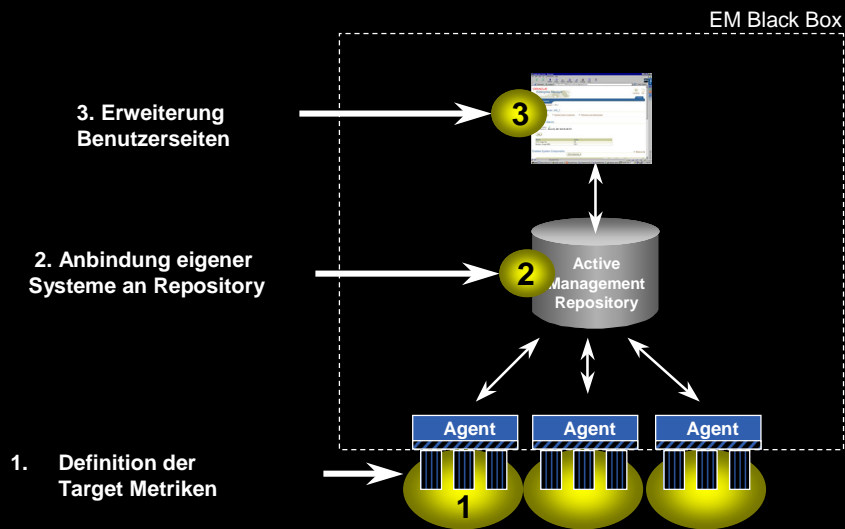
**ORACLE**  
ENTERPRISE MANAGER **10<sup>g</sup>**

## Design Goals & Architektur

Erweiterbarkeit

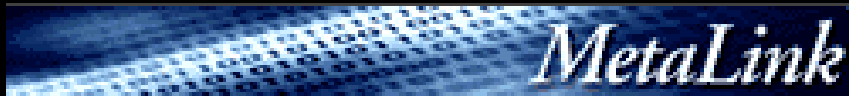
ORACLE

## Erweiterbarkeit



## Verfügbarkeit

<http://metalink.oracle.com>



ORACLE

## Management Packs

- Diagnostic Pack
- Tuning Pack
- Change Management Pack (nur Java Konsole)
- Configuration Management Pack
  
- Licensing Information (**Part No. B13552-01**)

ORACLE

