

ORACLE®

ORACLE®

Oracle Real Application Testing für SAP

Andris Perkons
Jan Brosowski

Program Agenda

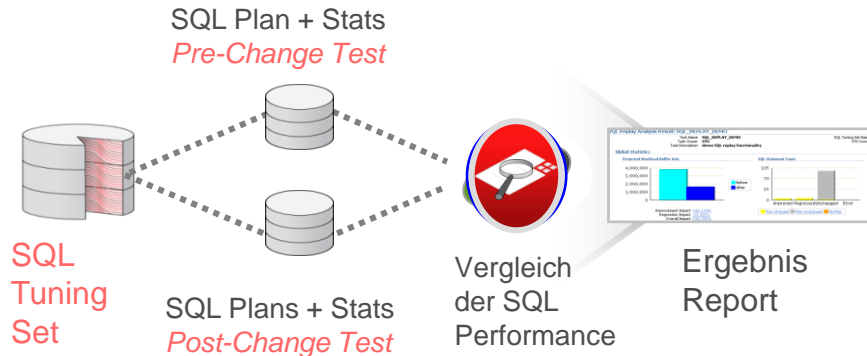
- Oracle Real Application Testing
- Einsatzszenarien RAT für SAP
- Database Replay und SAP im Detail

Oracle Real Application Testing

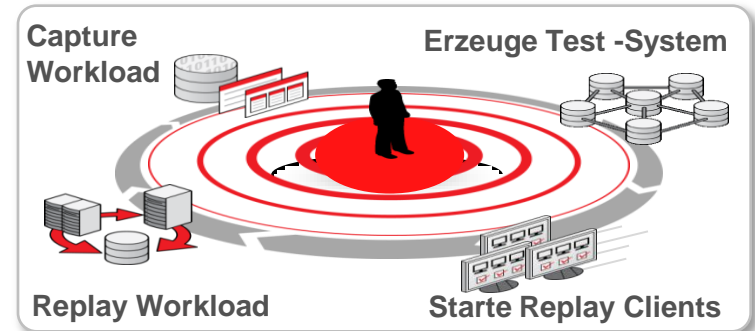
Real Application Testing in der Übersicht

2 Komponenten zur Performance-Analyse

1. **SQL Performance Analyzer (SPA)**
für detaillierte Analyse eines SQL Workloads



2. **Database Replay (DB Replay)**
für Performancetests des gesamten Workloads (SQL, PL/SQL etc.)



Database Replay

- Aufzeichnung und Wiedergabe eines komplexen SQL-Workloads in unterschiedlichen Umgebungen nach unterschiedlichen Metriken
- Nutzung:
 - Infrastruktur-Tests
 - Stabilitätstests
 - Performance-Tests
 - Skalierungs-Tests
- Voraussetzung: Oracle Datenbank Release 11g für Wiedergabe, Aufzeichnung auch mit 9i und 10g möglich

Database Replay – Ablauf

Produktivsystem:

1. Schritt : Workload Capture

- Vorbereitung des Testsystems: Datenbank-Installation, Restore der Daten , keine SAP-Installation notwendig
- Workload zur Verfügung stellen

Testsystem:

2. Schritt: Preprocessing

3. Schritt: Replay Workload mit Workload Replay Clients

4. Schritt: Analysen mit Reports

- Fehler
- Daten-Divergenz
- Performance-Divergenz (AWR, ASH)



„Real“ wie „echt“

Database Replay vs. Lastgeneratoren

- Database Replay gibt eine real aufgetretene Last detailliert wieder.
 - Aufzeichnung bestimmt Aussagequalität
 - repräsentative Last vs. spezielle Last
 - gut zu handhabende Dauer
-
- Database Replay ist kein synthetischer Benchmark, sondern das „reale Leben“ aus Perspektive der Datenbank

Szenarien für den Einsatz von Oracle Real Application Testing für SAP

Database Replay für SAP

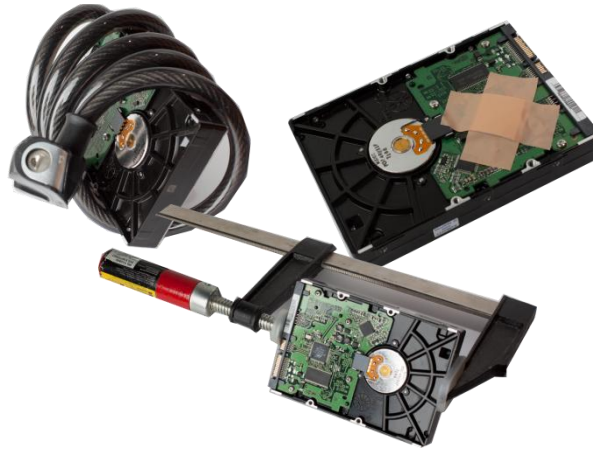
Szenarien für den Einsatz



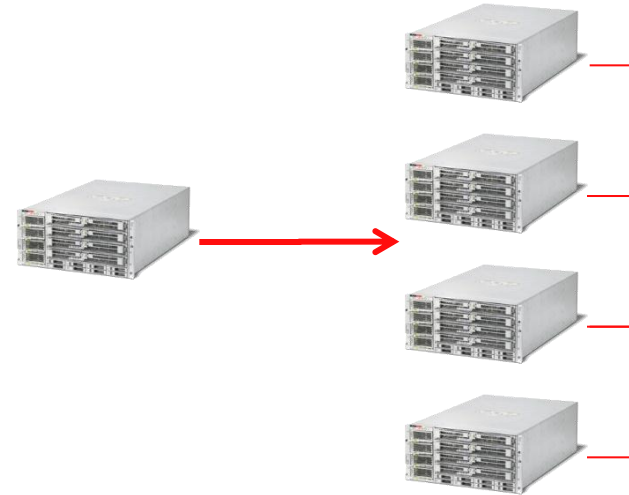
Oracle 9i/10g/11g

Oracle 11g

Simulation einer Migration /
eines Plattformwechsels



Evaluation neuer
Datenbankfeatures oder Patches



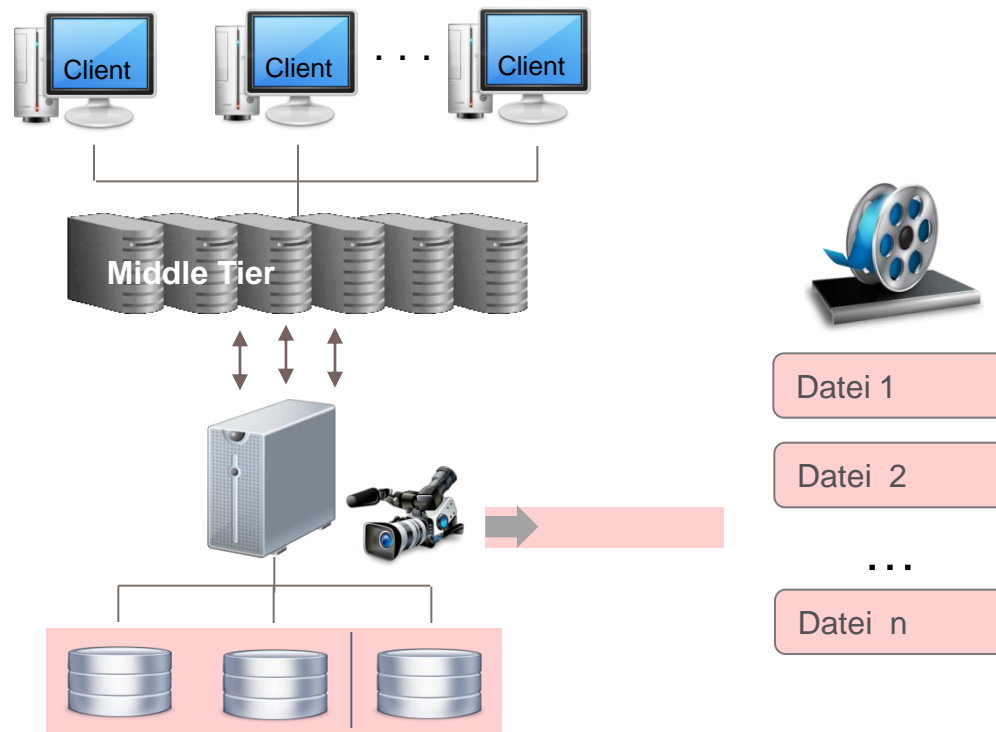
Single Instance →
Real Application Clusters (RAC)

Database Replay und SAP im Detail

Schritt 1: Workload Capture

Produktionssystem

- Speicherung der Informationen in **binären** Dateien
- Capture ab 9.2.0.8
- Minimaler Overhead
- Filter möglich



ORACLE

Schritt 1: Workload Capture

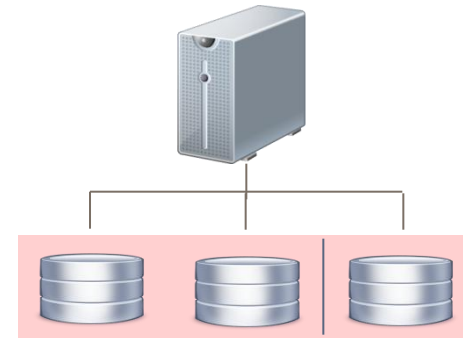
Hinweise

- Skriptgesteuert oder ab 10.2.0.4 im Enterprise Manager möglich
- In 10g zusätzlich Parameter setzen:
`pre_11g_enable_capture=TRUE`
- Generell keine Beeinflussung der Produktion zu erwarten
- Leeres Logisches Directory zur Verfügung stellen.
- In flight Transaktionen sind meist unvermeidlich
- Für Tests Single-Instance -> RAC: Services einrichten
- Mit einem kurzen Capture starten, prüfen, wie lange der Replay dauert
 - Synchron kann ein mehrfaches der Capture-Zeit laufen!
 - Asynchronen Replay testen

Schritt 1a: Setup des Testsystems

- Gleiche Applikationsdaten wie auf dem Produktionssystem (Zeitpunkt des Capture Starts)
 - RMAN, Data Guard, Snapshot Standby, Data Pump usw.
- Wiederholbarkeit einplanen z.B. über Flashback Database, Restore Point vor Start der Tests
- Veränderungen einrichten
 - Migration nach 11g
 - Neue Features etc.

Testsystem



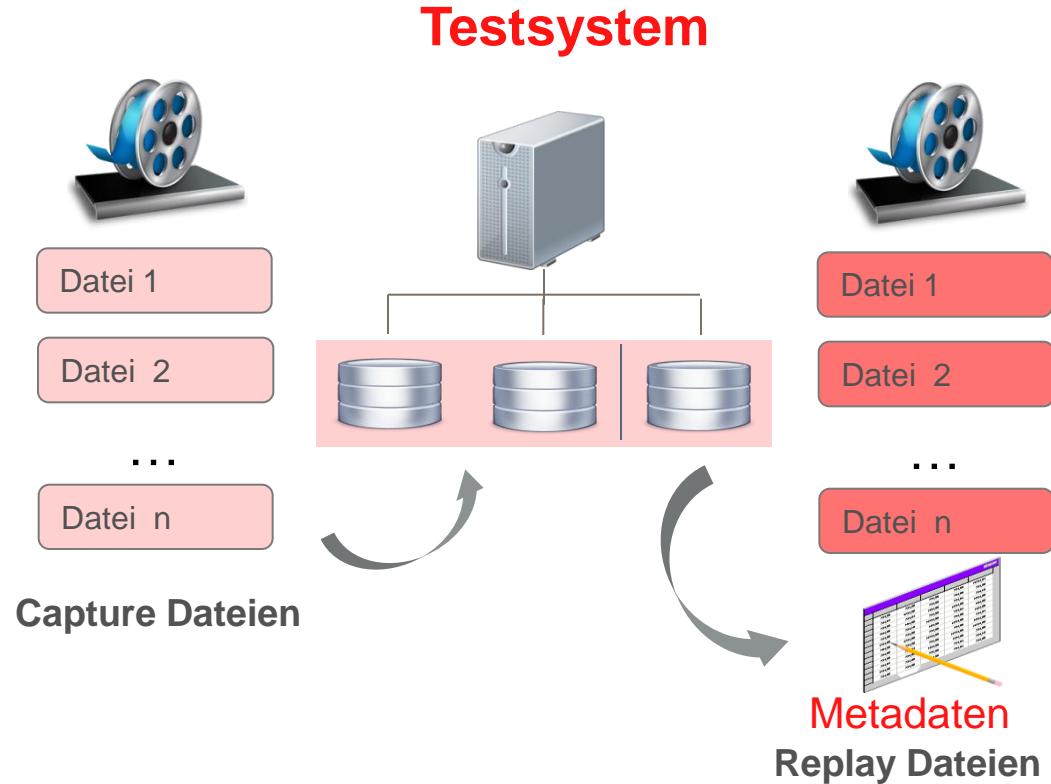
Schritt 1a: Setup des Testsystems

Hinweise

- Flashback Database ist für SAP freigegeben und hat geringen Overhead. Flashback Area groß genug dimensionieren!
- Bei Wechsel der Endianess dies bei der Migration berücksichtigen
- Testsystem benötigt keinerlei SAP-Software

Schritt 2: Process Workload Dateien

- Processing Operation transformiert Capture Daten in abspielbares Format
- Danach ist die Wiederholung des “processed” Workloads beliebig häufig möglich
- Graphisch über Enterprise Manager oder im Linemode möglich



Schritt 2: Process Workload Dateien

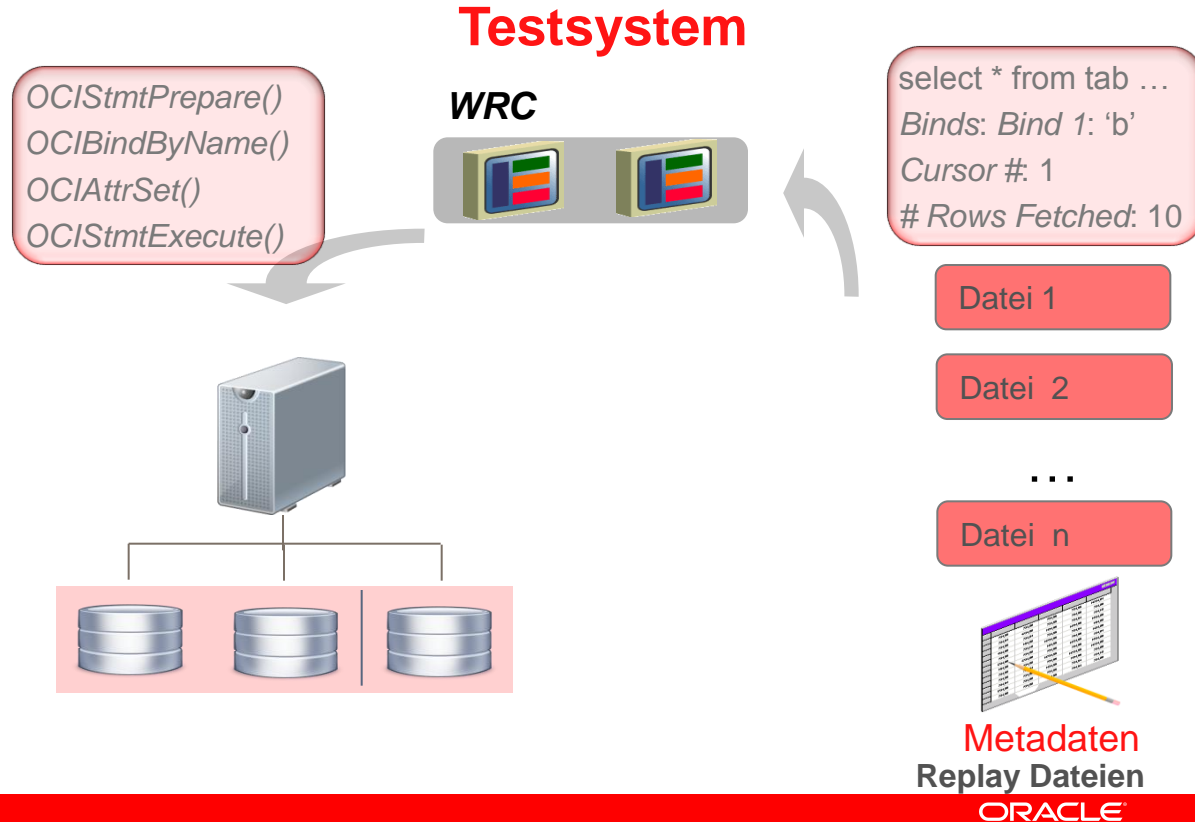
Hinweise

- Preprocessing kann auf einem beliebigen System mit entsprechendem Datenbankrelease ($\geq 11g$) durchgeführt werden
- Auf ausreichend Platz ist zu achten – System Tablespace wird während Preprocessing stark genutzt

SYSTEM tablespace: autoextend on, maxsize unlimited

Schritt 3: Workload Replay

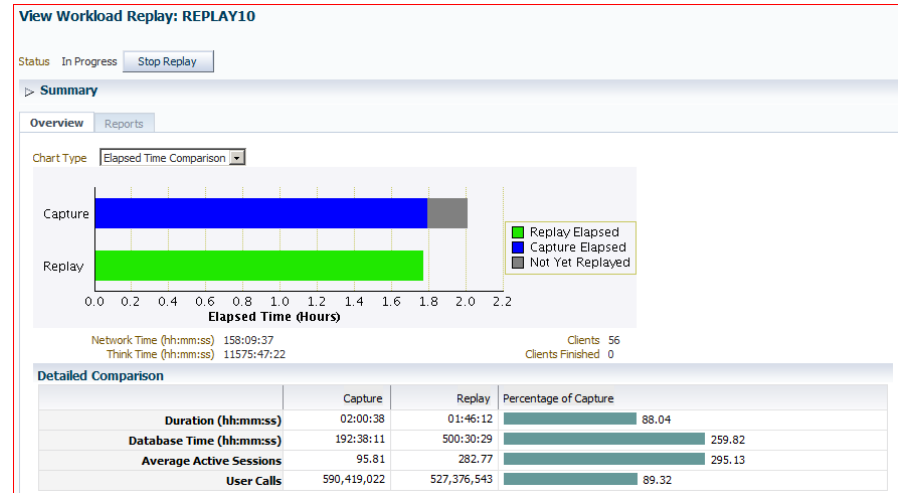
- Replay nur ab 11g!
- Replay berücksichtigt Das Timing, die Concurrency und die Abhängigkeiten des Capture Systems (Produktionssystem)
- Workload Replay Client ist ein spezielles Programm zum Lesen der Workload Dateien und Abspielen auf dem Testsystem
- Anstarten der notwendigen Anzahl Replay Clients



Schritt 3: Workload Replay

Hinweise / Beispiele

- SAP-Replays können „asynchron“ abgespielt werden – Applikatorische Integrität wird durch den Enqueue Server während der Aufzeichnung bereits sichergestellt.
- Anzahl der Replay-Clients:
`dbms_workload_replay.calibrate`
- Bei Replay gegen RAC-Instanzen Last verteilen (per Filter)
- Replay kann über Enterprise Manager überwacht werden



Schritt 3: Workload Replay

Hinweise / Tipps und Tricks

- Database links vorhanden?
- Single-Instance -> RAC: Ersteinmal gegen eine RAC-Instanz testen
- SQLNET.ORA:
 - DIAG_ADR_ENABLED=ON setzen (bei SAP scheint der default „OFF“ zu sein)
- DB-User für den replay einrichten
- Bei Änderung der SID: OPS\$<oldsid>adm muss im Zielsystem vorhanden sein
- Replay mit verkürzter Thinktime bzw. Connect Time kann die Messergebnisse verfälschen (Contention)

Schritt 4: Analyse & Berichterstellung

- **Error Divergenz**
 - New: nur im Replay nicht im Capture
 - Not Found: nur im Capture nicht im Replay
 - Mutated: unterschiedlich im Replay und Capture
- **Data Divergenz**
 - Replay: unterschiedliche Anzahl der Zeilen gefunden
- **Performance Berichte**
 - Capture Bericht
 - Replay Bericht
 - AWR, ASH Report



Schritt 4: Analyse & Berichterstellung

Hinweise / Beispiele

(-) Information About AWR and Time Periods

	Capture	Replay
Start Time	2012-04-20 09:10:57	2012-06-05 11:11:15
End Time	2012-04-20 11:12:35	2012-06-05 13:25:51
Duration	2.03 hours	2.24 hours
AWR Database ID	421848768	55777804
AWR Start Snapshot ID	19265	100
AWR End Snapshot ID	19268	103

(-) Changes to Important Parameters

	Capture	Replay
processes	4000	4096
sessions	8100	8320
compatible	11.2.0	11.2.0.2.0
cluster_database	FALSE	TRUE

	Change in DB time	Capture total time	Replay total time	Capture % of DB time	Replay % of DB time
Database Time	-52.82%	686137.77 seconds	323686.31 seconds	100	100
CPU Time	27.41%	191154.33 seconds	243546.7 seconds	27.86	75.24
User I/O Wait Time	-86.11%	456856.9 seconds	63477.5 seconds	66.58	19.61
Cluster Wait Time	N/A	0 seconds	35029.57 seconds	0	10.82

	Capture	Replay
average time of single block read (milliseconds)	4.1	.36
total number of single block reads	93737743	78390911
total physical read	937.536 G	1119.998 G
total physical write	265.26 G	230.615 G
read rate	131.548M per sec	142.011M per sec
write rate	37.219M per sec	29.241M per sec

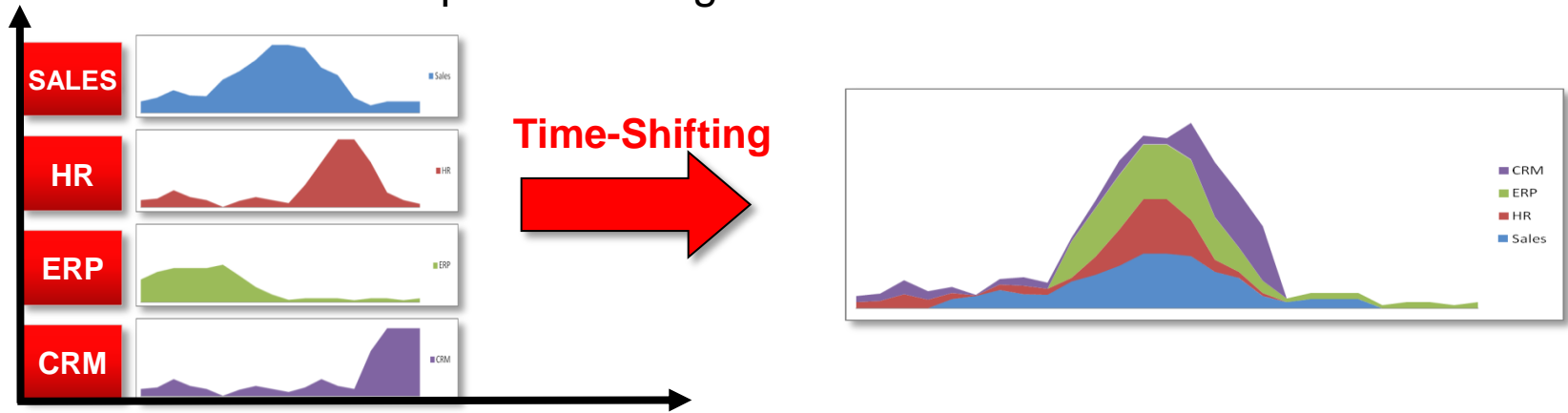
Weitere Informationen

- DBA Community Blog
 - News: http://blogs.oracle.com/dbacomcommunity_deutsch/
 - Alle Tipps: <http://tinyurl.com/dbainhalt>
- Handbuch: Real Application Testing User's Guide
- RAC Dojo (erhältlich hier)
- MOS Doc ID 560977.1
 - Real Application Testing Now Available for Earlier Releases
- OTN
 - <http://www.oracle.com/us/products/database/options/real-application-testing/overview/index.html>

One more thing...

#12 Real Application Testing

- Mehr Informationen über den Capture Workload (Workload Intelligence) und zu den Replays
- Consolidated Database Replay
- Workload Scale-up und Folding



Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®