



DOAG München 2011

Die etwas anderen Oracle Performance-Tipps

Marco Patzwahl

MuniQSoft GmbH

- ◆ **Gegründet 1998**
- ◆ **Tätigkeitsbereiche:**
 - ▶ **Oracle Support (Mo-Fr 7.00 – 22.00 , Sa+So ab Mai 2011)**
 - ▶ **Oracle IT Consulting & Services**
 - ▶ **Oracle Schulungen (SQL, PL/SQL, DBA, APEX, B&R, ...)**
 - ▶ **Software-Lösungen**
 - ▶ **Oracle Lizenzen**

MuniQSoft GmbH
Grünwalder Weg 13 a
D-82008 Unterhaching
www.munisoft.de
+49 89 6228 6789-0



Zu Risiken und Nebenwirkungen ..

- ◆ **Viele der Performance-Tipps gehen zu Lasten der SICHERHEIT !**
- ◆ **Vor Änderungen bitte ein FUNKTIONIERENDES Backup machen**
- ◆ **Verwenden Sie die Tipps u.U. nicht bei produktiven 24/7 Systemen!**
- ◆ **Begrenzen Sie die Funktionalität auf einen Zeitraum**
 - ▶ **Datenübernahme**
 - ▶ **Import**
 - ▶ **Klonen von Objekten**
 - ▶ **Großer Update/Löschvorgang**

Was tun, wenn es schief geht ...

- ◆ **Flucht-Porsche besorgen:**

- ◆ **Folgende Länder liefern nicht aus:**
 - ▶ **Argentinien**
 - ▶ **Chile**
 - ▶ **Venezuela**
 - ▶ **Sealand**
 - ▶ **Nordkorea**
 - ▶ **mit entsprechendem Geld natürlich...**



Konfiguration SSD / RAM Disk

◆ SSD

- ▶ Zum Einsatz kam eine Samsung 470 64 GB SSD zum Preis von 120€
- ▶ Performance Vergleich gegen ein 8 Raid System unter
 - <http://www.tomshardware.de/SSD-IOPS-Effizienz,testberichte-240661-5.html>

◆ RAM Disk

- ▶ Zum Einsatz kam die Archicrypt Ultimate Ram Disk mit 1-5 GB Speicher
- ▶ Anmerkung: DDR3 Ram mit 4GB: ab 33,22€ (27.1.2011), mit ECC: ab 68€
- ▶ Anmerkung: TimesTen In-Memory Database (363€ Named User, 18154€ Prozessor 27.1.2011)

Controldateien (1-8)

- ◆ **Welchen Einfluss auf die Performance haben 1,2,3 oder 8 Controldateien ?**
- ◆ **Controldateien werden u.a. geschrieben, wenn ein Checkpoint oder Logswitch durchgeführt wird**
- ◆ **Empfehlung aus Tuning-Aspekten:**
 - ▶ **Nur eine Controldatei**
 - ▶ **Im RMAN folgenden Befehl absetzen:**
 - **CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;**

Redologs

- ◆ **Bei Redologs gilt die Devise: Think Big**
- ◆ **Je größer die Redologs, desto weniger Log-Switches und damit Checkpoints, je schneller die Performance**
- ◆ **Nachteil:**
Der GAU ist der Verlust einer aktuellen (current) Redolog-Datei
- ◆ **Empfehlung:**
 - ▶ **Mindestens zwei Spiegelungen auf verschiedene Platten**
 - ▶ **1 GB Redologs und Parameter `archive_lag_target=1800`**

Archivierung

- ◆ **Archivierung hilft bei einem Ausfall der Datenbank vollständig und damit OHNE Datenverlust zu recovern**
- ◆ **Jedoch kostet das Kopieren der Redologs auf ein Archivierungsverzeichnis Zeit !**
- ◆ **Empfehlung:**
 - ▶ **1-2 Archive logs verzeichnisse auf anderer Platte**

Flashback Database

- ◆ **Flashback Database (nur in der EE) ermöglicht das Zurücksetzen von Transaktionen, ohne ein Backup zu verwenden**
- ◆ **Vorteil: Fehler, die kurze Zeit zurückliegen, können schneller repariert werden**
- ◆ **Nachteil: Insert, Update und Delete werden dadurch verlangsamt**
- ◆ **Empfehlung:**
 - ▶ **Flashback ausschalten**

Kleine Knobelaufgabe

- ◆ **Mit einem Delete wird eine 60M Tabelle in Version 11.2.0.2 gelöscht**
- ◆ **Welches Volumen wird in die Redologs geschrieben ?**
 - ▶ **a, 2MB**
 - ▶ **b, 65MB**
 - ▶ **c, 215MB**
 - ▶ **d, 455MB**

Lösung der Knobelaufgabe

- ◆ **Für Version 11.2.0.2 OHNE Supplemental Logging:**
 - ▶ **215MB**
- ◆ **Für Version 11.2.0.2 MIT Supplemental Logging**
 - ▶ **230MB**

Der Testparkour:

- ◆ **Tabelle mit ca. 500 MB Daten**
- ◆ **1. Export der Tabelle**
- ◆ **2. Import der Tabelle**
- ◆ **3. Update auf alle Zeilen / Rollback**
- ◆ **4. Delete auf alle Zeilen / Rollback**
- ◆ **5. Tabelle klonen mit CREATE TABLE AS SELECT**
- ◆ **6. Tabelle klonen mit /* APPEND */ (NOLOGGING)**
- ◆ **7. Index auf drei Spalten erzeugen**

Messungen (in Sekunden) NOARCHIVELOG

Test	HD	SSD (*1)	SSD(*2)	RAM disk(*3)	Alles RD(*4)
expdp	39	45	21	43	8
impdp	20	20	22	21	4
upd /rollback	140/345	150/325	50/110	100/310	69/56
del / rollback	105/307	100/280	68/170	83/270	59/50
Ins /Log	18	20	26	18	3
Ins/Nolog	16	18	11	15	2
Index	33	36	15	33	8

Hinweis: Größe der Redologs: 300M, 3 Gruppen, keine Spiegelung

2 Controldateien, Flashback aus, **Archivelog aus**

(*1) Nur die Redologs und Controldateien auf SSD

(*2) Alle Dateien (DLL's, Tablespaces, Redos, ... auf SSD)

(*3) Redologs und Controldateien auf RAM Disk, Rest auf SSD

(*4) Alle TBS, Redos und Controldateien auf RAM Disk, Rest SSD

Messungen (in Sekunden) ARCHIVELOG

Test	HD	TBS (*1) Ram D.	TBS(*2) + Redo auf Ram D.	NOWAIT Batch(*3)	File RD (*4)
expdp	45	15	13	47	26
impdp	51	17	9	55	12
upd /rollback	230/390	36/77	36/63	201/378	
del / rollback	140/345	80/200	36/121	135/340	
Ins /Log	46	15	7	43	
Ins/Nolog	16	4	4	17	
Index	45	11	13	40	

Hinweis: Archivierung ein, Flashback aus, 3 Redologs 300M, Keine Members

(*1) Nur der Users Tablespace wurde auf Ram Disk gelegt

(Dauer SSD=>RAM Disk:10s, RAM Disk=>SSD: 42s)

(*2) Wie (*1) + Redologs auf RAM Disk

(*3) commit_wait=NOWAIT; commit_write = BATCH, alle Dateien auf HDD

(*4) Datapump Directory wurde für Exp/Imp auf RAM Disk gelegt, Rest auf HDD

Messungen der Redologs (in Sekunden)

Redogruppen Test Member	3 RG 1 Mem	3 RG 5 Mem	4 RG 1 Mem	5 RG 1 Mem	6 RG 1 Mem	10 RG 1 Mem
expdp	40	46	43	58	56	54
impdp	50	98	47	56	56	51
upd /rollback	260/400	293/445	220/390	260/389	230/385	240/392
del / rollback	143/350	219/430	152/350	163/343	168/365	160/359
Ins /Log	47	89	47	43	44	46
Ins/Nolog	16	18	19	24	22	21
Index	45	55	44	43	50	48

Hinweis: Archivelog ein, Flashback aus, alles auf HD, Alle Redologgruppen mit 300MB und teilweise verschiedener Memberanzahl (Mem)

Messungen der Redologs (in Sekunden)

Redogruppen Test \ Größe	2 RG 50MB	2 RG 100MB	2 RG 200MB	2 RG 500MB	2 RG 1GB
expdp	47	47	36	54	65
impdp	53	65	56	46	33
upd /rollback	255/360	260/370	205/360	200/400	215/400
del / rollback	175/330	170/337	145/340	130/340	143/346
Ins /Log	48	65	57	48	53
Ins/Nolog	18	20	22	25	20
Index	47	48	48	39	40

Hinweis: Zwei Redologs mit verschiedenen Größen.
Archivelog ein, Flashback aus, alles auf HD

Messungen der Redologs (in Sekunden)

Redogruppen Test / Größe	4 RG 500MB	6 RG 500MB	10 RG 1GB	3 RG 2Mem 100 MB
expdp	45	45	58	45
impdp	42	43	32	79
upd /rollback	190/380	208/380	180/376	244/395
del / rollback	138/343	140/340	145/335	162/-
Ins /Log	46	45	53	-
Ins/Nolog	27	26	21	-
Index	37	37	36	-

Hinweis: Verschiedene Redologgruppen mit verschiedenen Größen.
Archivelog ein, Flashback aus, alles auf HD

Messungen Archivelog/Flashback

Test	Noarchivelog	Archivelog	+Flashback	_disable_logging(*)
expdp	39	40	48	37
impdp	20	50	87	16
upd /rollback	140/345	260/400	300/400	42/110
del / rollback	105/307	143/350	250/350	47/170
Ins /Log	18	47	86	15
Ins/Nolog	16	16	53	12
Index	33	45	53	17

Hinweis: Größe der Redologs: 300M, 3 Gruppen, keine Spiegelung
 2 Controldateien, Flashback an/aus, Archivelog an/aus
 db_flashback_retention_target=1440, alles **auf HD**
 (*)_disable_logging und Archivierung aus, alles **auf SSD**

Messungen der Controldateien (in Sekunden)

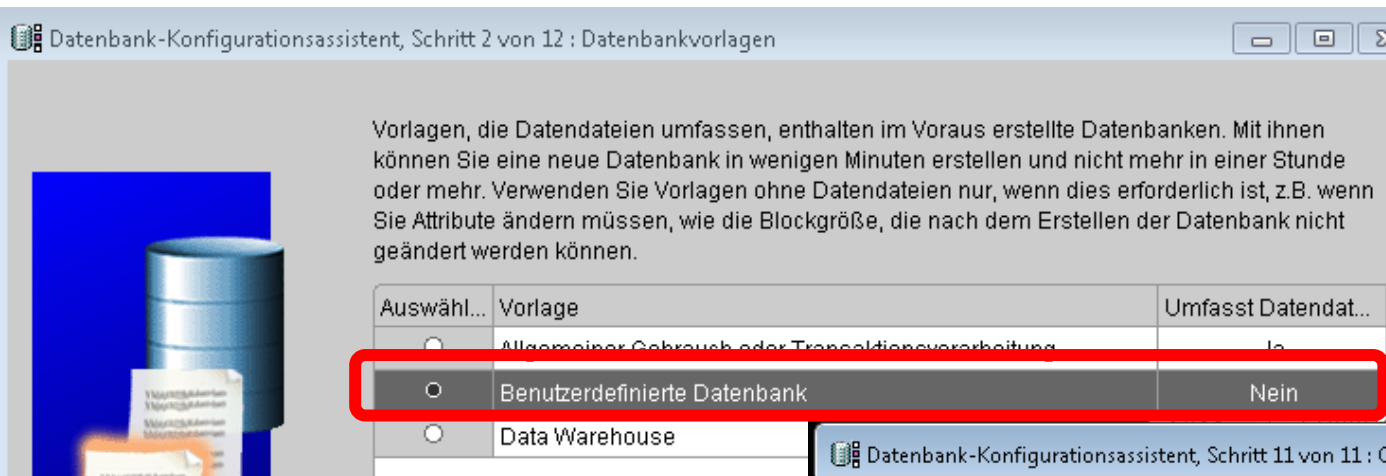
Test	1 CD	2 CD	4 CD	8 CD	1 CD (*)
expdp	40	51	48	47	42
impdp	47	53	49	53	49
upd /rollback	215/383	230/385	220/390	210/405	207/390
del / rollback	156/346	160/343	140/356	145/342	138/344
Ins /Log	46	46	53	52	47
Ins/Nolog	19	15	16	22	17
Index	42	46	45	47	41

CD= Controldateien. Messungen mit 1,2,4,8 Controldateien

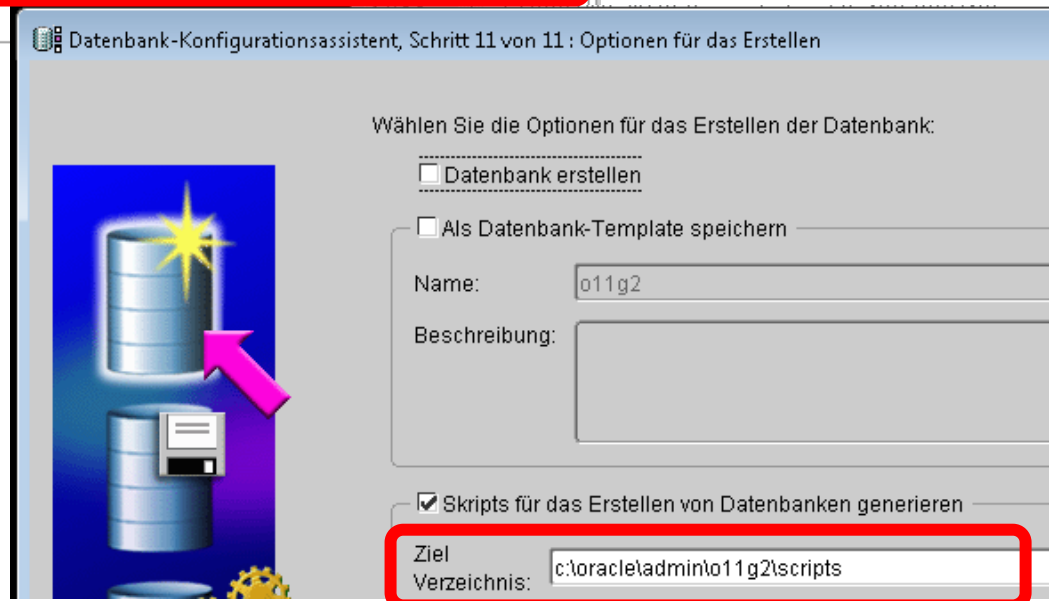
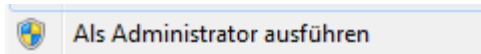
(*) DB_UNRECOVERABLE_SCN_TRACKING (ab 11.2.0.2 verfügbar)= FALSE (Def: TRUE)

Alle Dateien auf HD

DB Installation



Tipp: Starten Sie die Batch-Datei unter Win 2008 / Win 7 als Administrator



Zeitmessung Installation

- ◆ **Test 1: Normale Installation mit APEX, EM, XML (Rest abgewählt)**
 - ▶ **Zeitspanne: 33-35 Min**
- ◆ **Test 2: Nach Create Database SYSTEM und SYSAUX Tablespace und Redologs auf RAM Disk gelegt**
 - ▶ **Zeitspanne: 31 Min**
- ◆ **Test 3: Disable Logging für Installation**
 - ▶ **Zeitspanne: 31 Min**
- ◆ **Test 4: Zwei Skripte parallel**
 - ▶ **Zeitspanne: 23 Min**

Zeitmessung Installation

- ◆ **Test 1: Vollständige Installation mit allen Optionen**
 - ▶ **Zeitspanne: 38 Min**

- ◆ **Test 2: Vollständige Installation mit allen Optionen mit mehreren (7) parallelen Sessions**
 - **Zeitspanne: 27-29 Min**

- ▶ **Test 3: Vollständige Installation mit allen Optionen mit mehreren (7) parallelen Sessions (alle Tablespaces und Redologs auf RAM Disk)**
 - **Zeitspanne: 27-29 Min**

Fazit zu RAM Disk

- ◆ **Wenig Performance-Vorteile bei Batch-Verarbeitung**
- ◆ **Diese kann eher durch Parallelisierung beschleunigt werden**
- ◆ **Export / Import auf RAM Disk ist sehr schnell**
- ◆ **Großer Update/Delete läuft schneller, wenn der Tablespace in einer RAM Disk ist**
- ◆ **Aber brandgefährlich**



Generelles Fazit

- ◆ **Wenn SSD, dann alles auf SSD. Noch besser SSDs strippen! (Denken Sie aber an die MTBF!)**
- ◆ **Archivierung bremst sehr, Flashback noch mehr!**
- ◆ **Für ganz Wagemutige:
Tablespace auf RAM Disk auslagern**
- ◆ **Beim Import nach Möglichkeit Datapump Datei in RAM Disk legen**
- ◆ **RAM Disk bringt für Batch-Verarbeitung wenig**
- ◆ **Wenige Controldateien, dafür große Redologs**

Generelles Fazit

- ◆ **Updates und Delete laufen bei größeren Redologs schneller ab**
- ◆ **Update dauert (durch höhere CPU-Belastung) länger als Delete !**
- ◆ **Workaround ab 11.2:**
 - ▶ **dbms_parallel_execute (**
90 Sekunden Parallel 4,
33 Sekunden mit Parallel 6,
bis zu 230 Sekunden Sequentiell)

Was verfälscht die Messung

- ◆ **Checkpoints**
- ◆ **Log Switches**
- ◆ **Jobs**
- ◆ **Daten und Index Tablespacevergrößerung**
- ◆ **Undo Tablespacevergrößerung**
- ◆ **Statistikmessungen des AWR**
- ◆ **Backups während der Messung**

Wenn Sie selber messen möchten

- ◆ **Vor jeder Messung u.U.:**

- ▶ **STARTUP FORCE**

- ◆ **oder wenigstens**

- ▶ **ALTER SYSTEM LOGSWITCH;**
- ▶ **ALTER SYSTEM CHECKPOINT;**
- ▶ **Alte archivierte Redologs aufräumen**
- ▶ **Ein ALTER SYSTEM FLUSH BUFFER_CACHE kann auch die Messung verfälschen**

Risiken

◆ RAM Disk

- ▶ **Stromausfall: Daten verloren**
- ▶ **Betriebssystemcrash: Daten verloren**
- ▶ **RAM Disk Crash: Daten verloren (<= einmal passiert ☹)**

◆ SSD Disks

- ▶ **je nach Baureihe niedrigere MTBF, wird aber von Generation zu Generation besser**

Weitere interessante Überlegungen ...

- ◆ **Welche Auswirkungen hat ein aktiver Enterprise Manager (DB Control)**
- ◆ **Was spart man ein, wenn man nicht alle Optionen installiert hat (Spatial, Java, Olap, DataMining, OWB, APEX, ...)**
- ◆ **Was kostet der AWR an Performance ?**

MuniQSoft GmbH

- ◆ **Gegründet 1998**
- ◆ **Tätigkeitsbereiche:**
 - ▶ **Oracle Support (Mo-Fr 7.00 – 22.00 , Sa+So ab Mai 2011)**
 - ▶ **Oracle IT Consulting & Services**
 - ▶ **Oracle Schulungen (SQL, PL/SQL, DBA, APEX, B&R, ...)**
 - ▶ **Software-Lösungen**
 - ▶ **Oracle Lizenzen**

MuniQSoft GmbH
Grünwalder Weg 13 a
D-82008 Unterhaching
www.muniqsoft.de
+49 89 6228 6789-0

