



Oracle Database

Monitoring of Undo-Management and Recovery Area demystified.

Thorsten Bruhns

Solution Architect

OPITZ CONSULTING GmbH

Nürnberg, 15.11.2016



Menschen. Innovationen. Lösungen.



Der Referent ☺

Thorsten Bruhns

Solution Architect

1999 – 2003 Oracle Deutschland GmbH

2003 – OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Spezialist für:

Performance-Analysen und SQL-Tuning
Hochverfügbarkeit mit RAC + Data-Guard

Check_MK – Entwickler von mk_oracle (2014)

Agenda

- 1. Übersicht**
- 2. Undo**
- 3. Fast-Recovery-Area**
- 4. Fazit**



Übersicht



Warum Monitoring?

- **Mögliche Folgeprobleme in Anwendungen erkennen**
- **Typische Fehler in Undo**
 - Snapshot to old
 - *cannot allocate* another extent
- **Häufige Probleme in Fast-Recovery-Area**
 - Archiver Stuck
 - Recovery-Area-Überwachung liefert ‚volle‘ Area
 - Standardüberwachung von Oracle
 - RMAN-Backup nicht mehr möglich
- **Häufige Falschmeldungen bei Tablespaceüberwachung von UNDO**

2 Undo



Undoverwaltung

■ Was ist Undo überhaupt?

- Halten von ‚Before Update‘-Images für Rollback von Transaktionen
- Lesekonsistenz für ‚andere Sessions‘

■ Undo hat Rollback-Verwaltung in 9i ersetzt

- Vereinfachte Administration von Undo durch Ersatz der Rollback-Parameter
 - ‚Rollback Segmente‘ werden nun versteckt
- Zeitlich basierte Verwaltung von Rollbackinformationen
 - Parameter undo_retention

■ => Administration von Undo viel einfacher als Rollback in alten Versionen



Herausforderungen

■ **undo_retention korrekt einstellen**

- Hat erheblichen Einfluss auf den Platzbedarf im Undotablespace
- Falsche Einstellung kann Ursache für ‚Snapshot to old‘ sein
- Einfachste Bestimmung:
 - `select max(maxquerylen) from v$undostat`
 - Liefert in maximale Laufzeit der vergangenen SQLs in Sekunden
 - Automatische Erfassung in AWR/Statspack

■ **Undotablespace ist häufig voll**

- Falsche `undo_retention` oder zu klein
 - Kann bei Transaktionspeaks nicht vermieden werden
- Zahlreiche Alarme bei 80%/95% für Warning/Critical

■ **=> Tipp: Tablespaceüberwachung von Undo deaktivieren!**



Herausforderungen

■ **ORA-01555 Snapshot to old**

- Wichtig! Segmentname in Fehlermeldung berücksichtigen
 - Zugriff auf LOB-Segmente kann ORA-01555 auslösen ohne das Undo relevant ist!
- Meist Tablespace und/oder undo_retention zu klein

■ **TUNED_UNDORETENTION in v\$undostat**

- Ein Kapitel für sich



Herausforderung bei tuned_undoRetention

■ Wichtigster Wert bei Undoüberwachung

- Beschreibt in Sekunden wie viel Undo aktuell verfügbar ist
- Zu kleiner Wert sollte Warning/Critical auslösen
 - Schwellwertbestimmung nicht ganz einfach...

■ tuned_undoRetention \geq maxquerylen

- maxquerylen und Transaktionsvolumen für Platzbedarf verantwortlich
 - Transaktionsvolumen ist praktisch nicht überwachbar...
 - Notwendige Laufzeit nur nachträglich zuverlässig bestimmbar (undo_retention)

■ undo_retention nicht zu klein stellen

- Muß immer größer den Schwellwerten von tuned_undoRetention sein!



Überwachung mittels v\$undostat

- **View sammelt für max. 3 Tage alle 10 Minuten statistische Daten**
 - Nützliche SQLs im SQL-Zauberkasten
 - <https://github.com/Rendanic/SQL-Zauberkasten/blob/master/sql/undo>
 - undostat10
- **tuned_undoretention**
 - Wie viel Undodaten in Sekunden sind vorhanden?
 - Kann > undo_retention, wenn maxquerylen > undo_retention
- **nospaceerrcnt**
 - Wie häufig war kein Platz für aktive Transaktionen vorhanden
 - Betroffene Transaktionen wurden zurück gerollt!
 - Jedes Ereignis steht auch im alert.log!



Überwachung mittels v\$undostat

■ activeblks

- Anzahl Blöcke von aktiven Transaktionen

■ expblkrelcnt

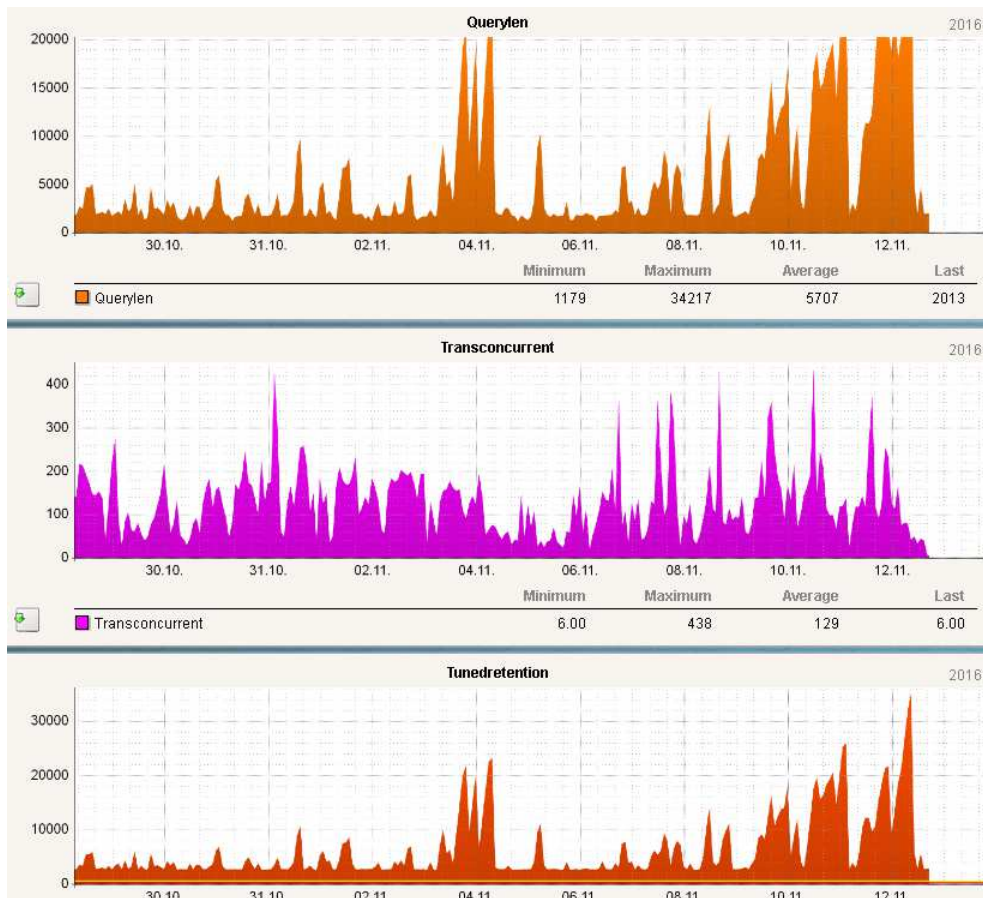
- Anzahl Blöcke die innerhalb von undo_retention liegen und wegen Platzmangel frei gegeben werden mußten
 - Indikator das der Tablespace für undo_retention zu klein ist
- tuned_undoretention ist dann < undo_retention!
- Muß nicht aktiv überwacht werden – hilfreich bei Diagnosen

■ Es gibt noch mehr Spalten...

- Sind für ein Monitoring nicht so interessant



Überwachungsmöglichkeiten



Beispiel aus Check_MK:

- 44 min Undoretention (warn/crit at 10 min/5 min), 50928 active undoblocks, 5 max concurrent transactions, 32 min max querylen, 0 space errors
- undo_retention
 - In unterer Grafik gut erkennbar
 - Hier viel zu klein eingestellt!

3

Fast-Recovery-Area



Fast-Recovery-Area

- **Mit Oracle 10g eingeführt**
 - Oracle hat früher den Namen Flash-Recovery-Area genutzt
- **Zentraler Speicherort für Recoveryinformationen**
 - Automatische Verwaltung von Recoveryinformationen
 - Oracle löscht Daten nach festgelegter Logik automatisch
 - Es wird nur etwas gelöscht, wenn die Daten anderweitig gesichert oder nicht so relevant sind
 - Enthält typischerweise folgende Objekte
 - ArchiveLogs
 - Backupsets
 - Controlfiles
 - Flashback-Logs
 - Können ausschließlich in FRA gespeichert werden!
 - Redologfiles



Herausforderungen

- **Angst vor Kontroll- und Datenverlust**
 - Oracle löscht Archivelogs wenn sie nicht mehr gebraucht werden
 - Wann werden sie nicht mehr gebraucht?
- **Oracle verwaltet Dateien und Dateinamen**
 - einige Admins mögen OMF (Oracle Managed Files) nicht
- **Automatische Überwachung mit Meldungen im alert.log**
 - Oracle warnt im alert.log bei
- **Plattbedarf kann eingeschränkt werden**
 - Parameter: db_recovery_file_dest_size
 - Überwachung des zugehörigen Filesystems/Diskgruppe verursacht Irritationen
 - Recovery-Area ist normalerweise immer voll



Herausforderungen

- **Flashback Database erfordert eine FRA**
 - Platzbedarf für Flashback nicht sicher vorhersehbar
 - Unter anderem abhängig von `db_flashback_retention_target` in Minuten!
 - Monitoring zwingend notwendig

- **Logik beim Löschen paßt nicht zur V\$-View**
 - Technisch ist die Darstellung korrekt
 - Monitoring erfordert genaueres Betrachten der Objekte in Recovery-Area



Das Problem mit den Views...

■ v\$recovery_file_dest

- @database/flash_stat.sql aus SQL-Zauberkasten

LIMIT	USED_MB	RECLAIM_MB	NUMBER_OF_FILES	PCT_CLAIMED
4096	81	0	15	1.99

■ reclaim_MB

- Speicher, der automatisch frei gegeben werden kann

■ number_of_files

- Praktisch nur sehr selten interessant

■ pct_claimed

- Ist ein berechneter Wert in flash_stat.sql



Das Problem mit den Views...

■ v\$flash_recovery_area_usage

- Verteilung der Objekte in der Recover-Area

FILE_TYPE	PERCENT_SPACE_USED	PERCENT_SPACE_RECLAIMABLE
CONTROL FILE	0	0
REDO LOG	0	0
ARCHIVED LOG	1.99	0
BACKUP PIECE	0	0
IMAGE COPY	0	0
FLASHBACK LOG	0	0
FOREIGN ARCHIVED LOG	0	0



Flashback Database und Flashback Logs

- **Flashback Logs und db_flashback_retention_target**
 - Flashback Logs werden reclaimable wenn db_flashback_retention_target abgelaufen ist

- **Löschen von Objekten in Recovery-Area**
 - Bei Platzmangel werden reclaimable Objekte gelöscht
 - ‚nicht reclaimable‘ Flashback Logs werden gelöscht, wenn weiterhin Platzmangel vorhanden sein sollte
 - Das verursacht Probleme beim Monitoring...
 - Leider nicht einfach umsetzbar, da 2 Views betrachtet werden müssen
 - Oracle selbst betrachtet nur v\$recovery_file_dest
 - => **Führt schnell zu unerwünschten Alarmen!**



Automatisches Löschen von Archive Logs



5

Fazit



Fazit Undo

■ Tablespaceüberwachung sinnlos

- Führt zu häufigen Fehlalarmen
- Absolut sinnlos, um ORA-01555 zu vermeiden

■ V\$undostat

- Hier muß das Monitoring ansetzen
- Nur tuned_undoretention für Monitoring wichtig
- Weitere Spalten sollten historisch gespeichert werden
 - Alternativ geht auch Statspack/AWR



Fazit Fast-Recovery-Area

- **Meldungen im alert.log meist unbrauchbar**
 - Insbesondere bei kleinen FRAs viel zu spät
 - Schwellwerte nicht einstellbar
- **v\$recovery_file_dest**
 - Ausreichend solange kein Flashback Database zum Einsatz kommt
- **Flashback Database**
 - Erfordert zusätzliche Abfrage für zuverlässige Überwachung

- **Ist alles einfach, wenn die richtigen Quellen abgefragt werden**

Ansprechpartner bei OPITZ CONSULTING

Thorsten Bruhns, Solution Architect

OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

thorsten.bruhns@[opitz-consulting.de](mailto:thorsten.bruhns@opitz-consulting.de)

Telefon +49 6172 66 26 0 - 1541

Mobil +49 174 30 49 64 2



youtube.com/opitzconsulting



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



slideshare.net/opitzconsulting



xing.com/net/opitzconsulting