

Dbvisit – Oder doch lieber Data Guard?

Andreas Kother
TEAM GmbH
Paderborn

Schlüsselworte

Datenbank, Verfügbarkeit, Standby, Dbvisit, Data Guard.

Einleitung

Verfügbarkeit oder besser Hochverfügbarkeit von Datenbanken wird an vielen Stellen gefordert. Sei es bei Angeboten, die von vielen genutzt werden wie beispielsweise Online-Banking oder auch in kontinuierlichen Prozessen im Industriebereich wie z. B. der Chemie. Aber auch in der Personalabteilung oder einer Arztpraxis gibt es Anforderungen an die Verfügbarkeit von Daten.

Um hierzu passgenaue Lösungen aus Datenbanksicht anbieten zu können, müssen wir zunächst den Begriff der Verfügbarkeit definieren und uns anschauen, welche Zeitfenster uns je nach Verfügbarkeitsklasse zur Verfügung stehen. Mit Hilfe dieser Informationen können wir dann die entsprechende Lösung für unsere Oracle Datenbank auswählen.

Im hier betrachteten Fall geht es dabei um den Ansatz mit Standby Datenbank.

Standby Datenbank

Was ist eigentlich eine Standby Datenbank?

Vereinfacht gesagt ist eine Standby Datenbank eine blockgenaue Kopie der produktiven Oracle Datenbank. Diese Kopie (Standby Datenbank) wird durch einen Recovery Vorgang mit Hilfe der Redo Log Informationen der produktiven Datenbank regelmäßig aktualisiert. Im Fall eines Ausfalls der produktiven Datenbank wird die Standby Datenbank zur produktiven Datenbank und übernimmt damit den Betrieb.

Der automatisierte Betrieb einer Standby Datenbank mit Oracle Mitteln ist Bestandteil der Enterprise Edition und wird im Allgemeinen als Data Guard bezeichnet. Mit der Standard Edition (SE, SE One, SE2) lässt sich zwar ebenfalls eine Standby Datenbank einrichten, die Automatisierung muss der DBA aber entweder selber programmieren oder eine Lösung wie z.B. Dbvisit Standby einkaufen.

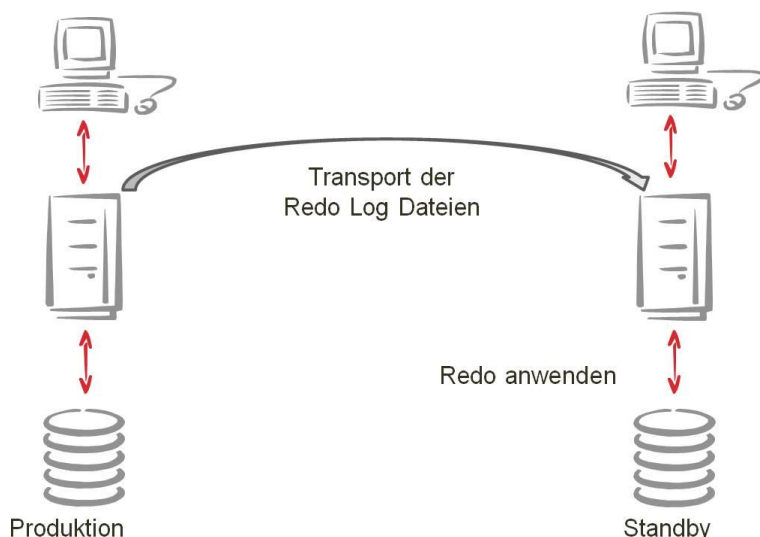


Abb. 1: Konzept Standby Datenbank

Im Folgenden werden wir uns anschauen, welche Anforderungen an eine Standby Datenbank gestellt werden und wie diese Anforderungen von Dbvisit Standby bzw. Data Guard wie erfüllt werden. Dazu gehört natürlich auch eine Betrachtung der Kostenseite.

Technische Anforderungen

- Backup
- Redo Transport in Echtzeit (No-Data-Loss)
- Recovery
 - Zeitverzögert
 - Recovery in Echtzeit
- Reporting
- Automatisches Nachziehen von physikalischen Änderungen
- Abfangen von Netzausfällen
- Planbarer Rollentausch
- Testsystem mit echten Produktionsdaten
- DR-Lösung

Für die in der Liste genannten Punkte werden die beiden Produkte verglichen.

Backup

Backup bedeutet hier, dass das Backup nicht von der produktiven Datenbank gezogen wird, sondern von der Standby Datenbank. Ohne hierbei auf die jeweiligen Besonderheiten einzugehen, gilt, dass dieser Punkt mit beiden Ansätzen möglich ist.

Redo Transport in Echtzeit (No-Data-Loss)

Zur Bewertung dieser Funktionalität ist eine grundsätzliche Betrachtung der Möglichkeiten der jeweiligen Systeme notwendig.

Oracle bietet für die Enterprise Edition (EE) die Möglichkeit die Redo Daten transaktions-asynchron oder transaktions-synchron per Oracle Net zur Standby Seite zu transportieren. Bei der Übertragungsart transaktions-synchron können wir noch zwischen den Varianten affirm und noaffirm (mit oder ohne Schreibbestätigung der Redo Daten durch die Standby Seite) unterscheiden.

In der Standard Edition, auch beim Einsatz von Dbvisit, ist diese Möglichkeit nicht vorgesehen. Hier reden wir über die Übertragung archivierter Redo Log Informationen. Somit ist eine synchrone Übertragung auf diesem Weg nicht möglich.

Zeitverzögertes Recovery

Ein zeitverzögertes Recovery kann sinnvoll sein, wenn das Standby System nicht nur als Lösung für den Katastrophenfall betrachtet wird, sondern als zum Abfangen genutzt werden soll.

Oracle bietet bei der Übertragung der Redo Log Information eine entsprechende Option für den LOG_ARCHIVE_DEST_n Parameter an. Mit der DELAY Option kann die Verzögerung beim Recovery eingestellt werden.

Dbvisit Standby bietet ebenfalls die Option des zeitverzögerten Nachfahrens. In der Dbvisit Standby Configuration (DDC) Datei können wir den Parameter APPLY_DELAY_LAG_MINUTES setzen.

Recovery in Echtzeit

Gerade für Verfügbarkeitsanforderungen mit nur sehr geringen ungeplanten Ausfallzeiten ist es wichtig, dass der Failover im Katastrophenfall sehr schnell geschieht. Eine Einflussgröße dabei ist die verbleibende Recoveryzeit, die auf dem Standby System noch ansteht.

Mit Oracle Data Guard steht uns hierzu die Real-Time Apply Funktion zur Verfügung. Das bedeutet, dass, sobald die Redo Daten auf das Standby System übertragen wurden, diese sofort mittels des Recovery Prozesses in die Standby Datenbank eingepflegt werden. Diese Möglichkeit steht uns mit Dbvisit Standby nicht zur Verfügung.

Reporting

Soll die Standby Datenbank nicht nur zur Lösung der Verfügbarkeitsfrage genutzt werden, sondern die produktive Datenbank auch von lesenden Zugriffen entlasten, so muss die Standby Datenbank mit der Option READ ONLY geöffnet werden.

Die Möglichkeit eine Standby Datenbank read only zu öffnen ist unabhängig von der eingesetzten Edition. Allerdings müssen wir uns dann zwischen dem Zustand Open Read Only und dem Zustand Mount mit Recovery entscheiden. Beides gleichzeitig geht so einfach nicht

Mit dem Einsatz von Oracle Data Guard gibt es aber eine interessante Erweiterung. Hier steht uns, per Option Active Data Guard, die Möglichkeit zur Verfügung, die Datenbank read only zu öffnen und gleichzeitig das Recovery laufen zu lassen. Mit Oracle 12c und der Option Active Data Guard gibt es zusätzlich die Möglichkeit globale temporäre Tabellen und Sequenzen zu nutzen.

Automatisches Nachziehen von physikalischen Änderungen

Beim manuellen Betrieb einer Standby Datenbank läuft das Recovery auf einen Fehler, sobald eine neue Datei hinzugefügt wird.

```
Media Recovery Log /app/oracle/dbvisit_archdest/team/1_1477_912335052.arc
File #7 added to control file as 'UNNAMED00007' because the parameter
STANDBY_FILE_MANAGEMENT is set to MANUAL
The file should be manually created to continue.
Recovery interrupted
```

Beim Betrieb der Standby Datenbank mit Oracle Data Guard (Enterprise Edition) steht der

Lösungshinweis bereits in der Alert Datei „because the parameter

STANDBY_FILE_MANAGEMENT is set to MANUAL“. Um das Auftreten ähnlicher Fehlermeldungen im weiteren Betrieb zu vermeiden muss der Initialisierungsparameter STANDBY_FILE_MANAGEMENT von MANUAL auf AUTO gesetzt werden.

Im konkreten Fall müssten wir hier manuell nachbessern. Das Vorgehen ist identisch zu dem was Dbvisit Standby in Verbindung mit Standard Edition ebenfalls tut.

```
ALTER DATABASE CREATE DATAFILE
'/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/dbs/UNNAMED00007' AS
'/app/oracle/oradata/SID/TABLESPACE01.dbf';
```

Anschließend kann das Recovery fortgesetzt werden.

Abfangen von Netzausfällen

Beide Systeme sind in der Lage nach Netzausfällen die Standby Datenbank mit den notwendigen Redo Informationen zu versorgen um diese per Recovery wieder auf den aktuellen Stand zu bringen.

Planbarer Rollentausch

Ein planbarer Rollentausch ist mit beiden Konzepten möglich. Beim Einsatz von Oracle Data Guard gibt am Data Guard Manager CLI einfach ein „switchover to <standby Datenbank>“ ein bzw. drückt den entsprechenden Knopf im Cloud Control und Oracle übernimmt den Rest. Diese Möglichkeit gibt es so nur in Verbindung mit der Enterprise Edition

Dbvisit Standby bietet diese Option in Verbindung mit allen Oracle Editions. Der Prozess muss hier auf beiden Datenbanken separat angestoßen werden.

Die Laufzeit des Rollentauschs ist bei Data Guard kürzer als beim Einsatz von Dbvisit Standby.

Allerdings sind die Unterschiede gering und liegen nach bisheriger Erfahrung im einstelligen Minutenbereich.

Testsystem mit echten Produktionsdaten

Manchmal besteht die Notwendigkeit Fehlersituation oder Performanceprobleme auf Produktionsniveau nachzustellen. Oracle bietet hierzu die Möglichkeit die Standby Datenbank in eine sogenannte Snapshot Standby Datenbank mittels eines einfachen Kommandos umzuwandeln. Die Datenbank kann nach ihrer Rollenänderung READ WRITE geöffnet werden. Oracle nutzt dafür die Funktionalität der garantierten Restore Points. Damit kann nach der Testdurchführung die Snapshot Standby Datenbank mit einem „ALTER DATABASE CONVERT TO PHYSICAL STANBY;“ wieder zu einer normalen Standby Datenbank gemacht werden.

Die Nutzung von Restore Points erfolgt im Rahmen der Funktion Flashback Database und steht nur für die Enterprise Edition zur Verfügung.

Für die Standard Edition und Dbvisit Standby steht eine vergleichbare Option nicht zur Verfügung.

DR-Lösung

Grundsätzlich kann eine Standby Datenbank als Lösung im Katastrophenfall (Disaster Recover, DR) eingesetzt werden.

Aufgrund der Fähigkeiten von Oracle Data Guard, nämlich transaktionssynchron Redo Daten zu übertragen und zu recovern, funktioniert eine entsprechende Betriebsübernahme durch die Standby Datenbank ohne Datenverlust.

Mit dem Einsatz von Dbvisit Standby müssen wir mit einem Datenverlust rechnen. Dieser lässt sich allerdings durch ein entsprechendes Scheduling minimieren.

Kosten

Wir wollen die Kosten anhand eines einfachen Beispiels betrachten. Die Beispielumgebung besteht aus zwei Intel Servern die mit jeweils zwei, auch bestückten, Sockeln ausgestattet sind. Jeder Sockel trägt eine 8-Core CPU, ein Server hat also 16 Cores. Für die Variante mit Dbvisit Standby kalkulieren wir mit SE2 Lizenzen, bei der Data Guard Variante müssen wir mit Enterprise Edition Lizenzen rechnen.

Damit ergibt sich folgender Lizenzbedarf für die Dbvisit Variante:

- 2 Server á 2 Sockel => 4 SE2 Lizenzen
- 2 Server mit je einer Datenbank => 2 Dbvisit Standby Lizenzen

Für die Data Guard Variante sieht der Lizenzbedarf wie folgt aus:

- 2 Server á 16 Cores x 0,5 => 16 EE Lizenzen
- Data Guard ist Bestandteil der EE und muss daher nicht separat lizenziert werden

Es ergeben sich somit die in der Tabelle dargestellten Lizenzkosten (Listenpreise)

	SE2 / Dbvisit	Enterprise Edition
Oracle Lizenzen	4*15.194	16*41.240
Dbvisit Lizenzen	2*2.800	---
Summe	66.376	659.840

Fazit

Sowohl Dbvisit Standby, als auch Oracle Data Guard bieten eine umfassende Lösung für eine zügige Wiederaufnahme des Betriebs im Katastrophenfall.

Oracle bietet mit Data Guard und seinen Echtzeitfähigkeiten einen echten Mehrwert. Ist alles richtig konfiguriert und getestet gehen bei einem Failover keine Daten verloren. Bei Dbvisit Standby fehlen im Katastrophenfall einfach die letzten 5 Minuten. Dafür fallen aber bei Oracles Enterprise Edition, selbst unter Berücksichtigung von Rabatten auf die Listenpreise, erhebliche Mehrkosten für die Enterprise Edition an.

Kontaktadresse:

Andreas Kother
TEAM GmbH
Hermann-Löns-Straße 88
D-33104 Paderborn

Telefon: +49 (0) 5254-8008 0
Fax: +49 (0) 5254-8008 19
E-Mail: ako@team-pb.de
Internet: www.team-pb.de