

# Inbetriebnahme und Betrieb verschiedener ODA-Konfigurationen

Andreas Kother  
TEAM GmbH  
Paderborn

## Schlüsselworte

ODA, X5-2, X4-2, RAC, Data Guard, Verfügbarkeit, Cloud Control, ASR, Lizenzierung

## Einleitung

Verfügbarkeit oder besser Hochverfügbarkeit von Datenbanken wird an vielen Stellen gefordert. Sei es beispielsweise beim Online-Banking oder in kontinuierlichen Prozessen im Industriebereich wie z. B. der Chemie.

Um hierzu passgenaue Lösungen anbieten zu können, müssen wir zunächst den Begriff der Verfügbarkeit definieren und uns anschauen, welche Zeitfenster uns je nach Verfügbarkeitsklasse zur Verfügung stehen. Auch das Budget spielt dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle. Mit Hilfe dieser Informationen können wir dann entsprechende Lösungsvorschläge für unsere Oracle Datenbank auswählen. Vorschläge und nicht Vorschlag, weil es, je nach Anforderung, verschiedene Wege gibt eine Oracle Instanz und auch eine Oracle Datenbank hochverfügbar zu machen.

Im Rahmen dieses Vortrags wollen wir uns mit einigen Optionen aus dem Umfeld der Oracle Database Appliance (ODA) und den Erfahrungen, die wir gemacht haben, beschäftigen.

## ODA Historie

Die ODA entstand aus der Idee heraus, auch für diejenigen Kunden, für die sogar eine achtel Exadata noch zu groß ist, ein System anzubieten, dass sich schnell in Betrieb nehmen lässt und mit aufeinander abgestimmten Komponenten mit einem vollständigen Software Stack angeboten werden kann.

Für den Kunden bedeutet das ODA-Konzept auch, dass er sich nicht um Kompatibilitätsfragen, Treiberversionen und ähnliches kümmern muss.

Die erste ODA, ODA V1, kam 2011 auf den Markt. Über die ODA X3-2 im Jahr 2013 geht es bis zur X7-2 Familie im Jahr 2017.

Das Basiskonzept der ODAs bis einschließlich zur X5-2 waren zwei Server mit je zwei Prozessoren auf Intel Basis. Mit der X6-2 wurde das Konzept der Engineered Systems nach unten erweitert. Aus einer ODA wurde eine ODA Familie. Angefangen mit einem 1 Sockel-Server mit integrierten Platten bis hin zur, nun mit dem Zusatz HA versehenen, ursprünglichen Variante mit zwei Servern und externem Storage.

Waren die ersten Versionen ausschließlich für die Verwendung der Enterprise Edition (EE) der Datenbanksoftware freigegeben, kann auf den aktuellen Modellen nun auch eine Datenbank Standard Edition 2 (SE2) betrieben werden.

## Kosten

Der Preis einer ODA liegt im Grundausbau zwischen ca. 15 T€ für ein ODA X7-2 S und 65 T€ für eine X7-2-HA (Wechselkurs August/September 2017). Der Charme bei der Betrachtung der Kosten liegt in der Möglichkeit, nur die tatsächlich benötigte Anzahl von Prozessoren zu lizenzieren. Das ist in dieser Form mit anderen Intel Servern nicht möglich.

## Installation / Inbetriebnahme

Für die ODA X6-2 S und X6-2 M gab und gibt es bei Oracle Präsentationen, die eine Folie mit dem Titel „7 Steps and 40 minutes later“ enthalten. Damit ist, optimistisch, die Zeitspanne zwischen

Anschließen und Beginn des Deployment Prozesses gemeint. Ein Wert, den wir so nicht direkt bestätigen können. Unsere Erfahrungen beziehen sich ausschließlich auf 2 Server Systeme.

Bei der Installation besteht die Möglichkeit zwischen der sogenannten Bare Metall Installation oder der VM Installation zu wählen. In beiden Fällen können wir bestätigen, dass zwischen Auspacken und dem Ende der Installation inklusive laufender RAC Datenbank deutlich weniger als ein Arbeitstag liegt. Das ist für ein klassisch aufgebautes RAC System nicht zu schaffen. Hinzu kommt, dass beim Aufbau einer ODA ein Großteil der von Oracle empfohlenen RAC Tests entfallen kann (siehe auch MOS, Doc ID 1474273.1, ODA Test Plan Outline).

### **ODA Aufbau ganz einfach**

Oracle liefert die HA ODAs mit zwei Setup-Postern aus. Auf der ersten Seite des ersten Posters ist die Verkabelung zwischen den Server Nodes und dem Storage erläutert. Da jedes Kabel eine andere Farbe hat, sollte die Verkabelung fehlerfrei möglich sein. Auf der Rückseite des Posters stehen Hinweise zur Vorbereitung des Deployments. Diese beziehen sich auf

- Planung und Bereitstellung von Netzwerkadressen
- Registrierung der ODAs bei My Oracle Support (MOS)
- ILOM Konfiguration
- Planung der Datenbank
  - Character Set
  - Blockgröße
  - Sprache
  - etc.
- Konfiguration für Automatische Service Requests (ASR)

und enthalten den Hinweis, sich doch bitte mit dem aktuellen Stand der ODA Dokumentation vertraut zu machen.

Das zweite Poster beschreibt in jeweils 8 Schritten sowohl das Bare Metal Setup als auch die Installation als virtualisierte Plattform.

### **ODA Aufbau und Setup in der Praxis**

In der Praxis gestalten sich Aufbau und Setup – fast – so wie auf den Oracle-Postern dargestellt.

Im Auslieferungszustand ist die ODA mit dem Bare Metal Image bestückt. Ist das die gewünschte Installationsart könnte man eigentlich sofort loslegen. Da es jedoch bei den zwei ODAs im Nachgang Schwierigkeiten beim Patchen gab (MOS Note Doc ID 888888.1: „... it was reported by the field that freshly factory shipped X5-2 with 12.1.2.6 BM, the /boot size only had 100M, instead of 500M. ...“) haben wir beschlossen, jede ODA bei der Inbetriebnahme mit einem neuen Image zu versorgen. Zumindest zum damaligen Zeitpunkt wurde das Plattensizing während der Produktion der Server offensichtlich auf einem anderen Weg erzeugt als man das als Kunde im Rahmen des Imagings vornimmt. Soll die ODA als virtualisierte Plattform genutzt werden, muss sie sowieso neu geimaged werden.

### **Betriebsvarianten**

Bei den von der TEAM GmbH für Kunden betriebenen Systemen sind sowohl Bare Metal als auch virtualisierte ODAs vorhanden. Betrachten wollen wir hier zwei Varianten:

- Virtualisiert mit
  - einer RAC Datenbank
  - Single Instance Standby Datenbank auf Nicht-Oracle Hardware
  - ASR direkt von der ODA
- Bare Metal mit
  - zwei RAC Datenbanken
  - RAC Standby Datenbanken sowie
  - zwei Single Instance Datenbanken auf dem Standby Cluster

- ASR über einen externen Oracle ASR Manager

### **Bare Metal vs. Virtualized Platform**

Was ist der Unterschied zwischen den beiden Betriebsarten bzw. welches sind evtl. die Vorteile der einen gegenüber der anderen?

Der Unterschied zwischen Bare Metal und Virtualized Platform liegt im Wesentlichen in den Nutzungsmöglichkeiten. Die Bare Metal Variante ist eine reine Datenbank Server Installation. Die Datenbanken laufen nativ auf den Servern. Bei der Variante Virtualized Platform laufen die Datenbanken innerhalb virtueller Maschinen (VMs). Dabei gibt es auf jedem der beiden Server eine spezielle, privilegierte Datenbank VM, ODA\_Base. Die ODA\_Base greift direkt auf den Storage zu. Damit ist die I/O Leistung vergleichbar mit einer nativen Installation. Auf die ODA\_Base bezieht sich auch die Lizenzierung. Die nicht dafür lizenzierten Prozessoren und der nicht von der ODA\_Base genutzte Hauptspeicher lassen sich für weitere VMs nutzen auf denen z. B. Applikationsserver laufen.

### **Data Guard**

Der Aufbau einer Single Instance Standby Datenbank (Data Guard) auf Nicht-Oracle Hardware gestaltet sich wie in jeder anderen Umgebung auch. Ob hier ein RMAN Duplicate, ein manueller Weg oder die Ein-Knopf-Variante des Enterprise Managers genutzt wird, hängt eher von den Vorlieben des DBAs ab als von sachlichen Zwängen.

Mit dem Aufbau einer Standby Datenbank in einer ODA Umgebung beschäftigt sich das Oracle Whitepaper mit dem Titel „Deploying Oracle Data Guard with Oracle Database Appliance“. Darin enthalten sind einige Best Practices für das Setup einer ODA-Data-Guard Umgebung. Das Paper ist ein guter Ausgangspunkt für das Aufsetzen. Es werden nicht nur Data Guard spezifische Aspekte betrachtet, sondern auch die Integration in die Oracle Grid Infrastructure wird beschrieben. Leider ist das Whitepaper an einigen Stellen unsauber formuliert. So wird z. B. nicht zwischen dem Datenbanknamen (DB\_NAME) und dem eindeutigen Datenbankname (DB\_UNIQUE\_NAME) unterschieden.

### **Patching**

Für die ODA als Engineered System gibt es, vergleichbar zu Datenbank PSUs, jedes Quartal einen Bundle Patch. Dieser beinhaltet Patches für ein dreistufiges Patching

- Infrastruktur / Firmware
  - Diese erste Stufe kann rollierend eingespielt werden und erfordert keine Downtime.
- Storage
  - Bei der zweiten Stufe werden die Grid Infrastruktur und das ASM gepatcht. In diesem Rahmen ist ein Wartungsfenster erforderlich, da beide Knoten rebootet werden.
- Datenbank
  - Das Datenbank Upgrade ist wieder ein rollierendes Upgrade. Gibt es mehrere ORACLE\_HOMEs auf der ODA, kann bei Aufruf entschieden werden, ob alle oder nur einzelne ORACLE\_HOMEs mit der jeweiligen Datenbank gepatcht werden sollen.

Die Laufzeiten der Patches liegen bei ca. 2 Stunden für die Infrastruktur, einer halben Stunde für den Storage Teil und weniger als einer halben Stunde für ein Datenbank Home inklusive Datenbank.

### **Besonderheiten**

Die von uns betreute ODA mit Virtualized Platform beinhaltet eine Datenbank in der ODA\_Base VM. Auf den Bare Metal ODAs laufen, wie beschrieben, insgesamt vier Stufen eines Gesamtsystems: Entwicklung und Test auf jeweils einem Knoten der Standby ODA, Konsolidierung und Produktion als RAC Datenbanken auf der primären ODA. Jede Stufe läuft mit einem eigenen ORACLE\_HOME. Das hat den Vorteil, die Datenbanken zeitlich versetzt patchen zu können. Beginnend mit der Entwicklungsdatenbanken wird die folgende Stufe erst nach erfolgreichen Tests der Vorstufe gepatcht.

Allerdings hat die Installation mehrerer ORACLE\_HOMEs auch ihre Grenzen. Das Filesystem /u01 ist im Standard 100 GB groß. Hier liegen jedoch sämtliche ORACLE\_HOMEs, das Diagnostic Directory und diverse andere Daten. Da es Betriebsphasen gab, in denen der Filesystemfüllgrad auf zwei Knoten die 90 % Schwelle erreichte, wurde beschlossen, auf allen Knoten das Filesystem um 50 GB zu vergrößern. Die passenden Hinweise finden sich jedoch nicht unter dem Stichwort ODA. Beschrieben ist der Vorgang für Exadata Systeme. Unter „Maintaining Database Servers of Oracle Exadata Database Machine, Extending a Non-root LVM Partition on Systems Running Oracle Exadata Storage Server Software Release 11.2.3.2.1 or Later“ finden sich die, auch für die ODA, passenden Informationen.

### **Fazit**

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sowohl die Inbetriebnahme als auch der Betrieb einer ODA nahezu genauso reibungslos funktionieren, wie von Oracle beschrieben.

Die beschriebenen Hürden konnten zusammen mit Oracle zügig und zufriedenstellend gelöst werden.

### **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](mailto:ako@team-pb.de)  
Internet: [www.team-pb.de](http://www.team-pb.de)