

Oracle Database Appliance – Deep Dive

Autor : David Hueber, COO, dbi services

Schlüsselworte

Oracle Database, ODA, Oracle Database Appliance

Einleitung

Die Oracle Database Appliance gehört dem Oracle Portfolio der Engineered Systems an. Von einem „low-cost-Exadata“ ist es definitiv nicht die Rede, denn Exadata für höchste Performance und Volumen steht. Die ODA wurde vielmehr als einfache, zuverlässige und verfügbare Lösung zur Konsolidierung von Datenbanken designed. ODA ist auf einer vollredundanten Hardware aufgebaut. Sie beinhaltet ein neues Framework, um Einrichtung und Management von Datenbanken zu vereinfachen, sowie auch einige (aber nicht alle!) Technologien zur Hochverfügbarkeit wie beispielsweise RAC One Node und RAC.

Dazu ist die ODA die erste Plattform mit „Pay As You Grow“ Lizenzmodell für Oracle Datenbanken.

ODA Architektur

Seit ihrer Version X3-2 (Q3 2013) ist die Oracle Database Appliance auf drei individuellen Komponenten aufgebaut : zwei Server und ein Speicherarray

In ihrer letzten Version (ODA X4-2) behält jeder Server:

- 2 Intel Xeon E5-2697v2 12 Cores
- 256 GB Memory
- 2 HDD SAS 10k 600GB (gespiegelt in RAID 1 und benutzt für boot und Binaries)
- 2 SAS HBA Adapters
- 2 Twinnax 10Gb Interconnect
- 4 Ethernet 100Mb Ports

Der Speicherarray beinhaltet 24 Disks verteilt wie folgt:

- 20 HDD SAS 10k 900GB (benutzt für Data und Recovery Files)
- 4 HDD SSD 200GB – (benutzt für Redo Logs und Control Files)

Die komplette Hardware-Architektur von ODA, einschließlich Lüfter und Netzteile, ist voll redundant.

Hinsichtlich der Speicherkapazität, zwei Parameter werden berücksichtigt:

1. "ASM Redundancy"
2. "Backup storage location"

Zum einen wird bei der ODA gewählt, entweder den Modus Normal oder High Redundancy vom ASM zu nutzen, d.h. entweder die Originalspeicherkapazität von 18TB bis 9TB (Normal Redundancy) oder darunter bis 6TB (High Redundancy).

Zum anderen wird die Speicherkapazität direkt davon beeinflusst, ob das Backup der Datenbanken auf der ODA selbst gespeichert wird (in der Fast Recovery Area) oder auf einem externen Speicherort wie zum Beispiel Tapes oder NFS-Shares. Je nach Wahl wird der ASM Disk Group-Sizing angepasst.

| Backup Modus | +DATA (TB) | +RECO (TB) | +REDO (GB) |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Normal Redundancy | | | |
| Local Backup | 3,6 | 4,5 | 248 |
| External Backup | 7,2 | 0,98 | 248 |
| High Redundancy | | | |
| Local Backup | 2,4 | 3 | 248 |
| External Backup | 4,8 | 0,65 | 248 |

Demnach wird festgestellt, dass die ODA-Speicherkapazität für Oracle Datenbanken je nach Einstellung von Redundanz und Backup-Ort von 2,4TB bis 7,2TB schwankt.

ODA Software-Architektur

Grundsätzlich kann jede ODA seit Version 2.5 nach zwei verschiedenen Architekturtypen installiert werden:

1. "Bare Metal"
2. "Virtualized"

Die Version 1.0 von ODA wurde mit dem Architekturtyp „Bare Metal“ entwickelt. Dieser ist der Datenbank ausschliesslich dediziert. Er basiert auf Oracle Linux und beinhaltet Grid Infrastructure sowie Oracle Database.

Der in Version 2.5 eingeführte virtuelle Modus ermöglicht bei ODA das Betreiben von Oracle VM und infolgedessen von virtuellen Maschinen für Applikationen wie Weblogic, JD Edwards oder Tomcat neben einem virtuellen Server für Datenbanken.

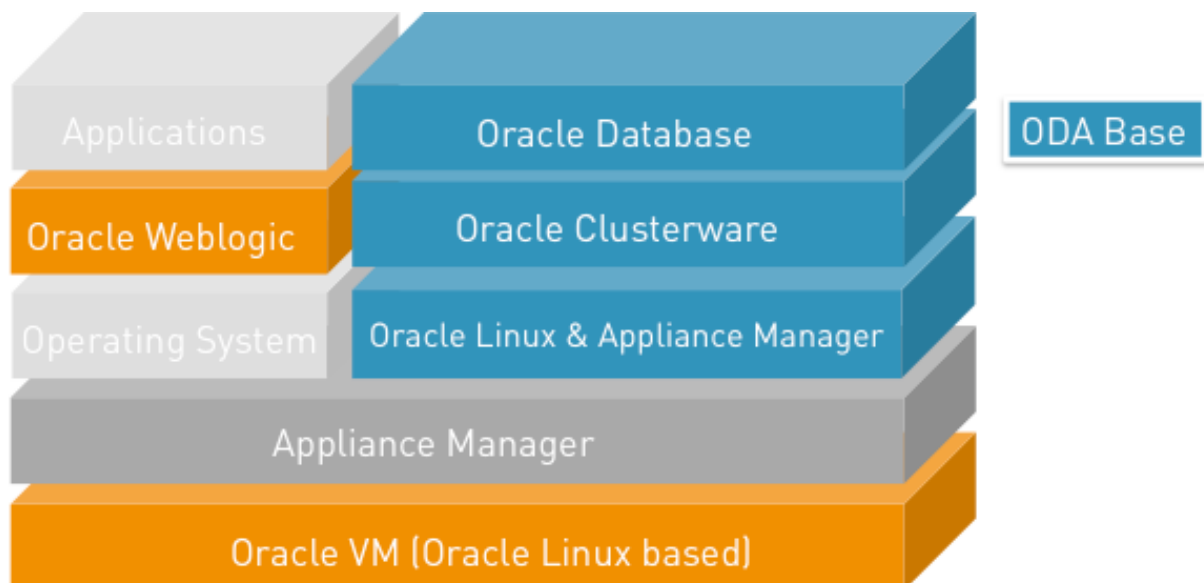


Abbildung 4: ODA virtuelle Software-Architektur

Bei dieser Architektur laufen alle Datenbanken in einer einzigen und dedizierten virtuellen Umgebung, nämlich im ODA BASE. Zusätzliche virtuelle Maschinen können neben dem ODA BASE eingerichtet werden, je nach Bedarf an Softwarekomponenten.

Die virtuelle Maschine ODA BASE hat innerhalb der gesamten Plattform die führende Funktion und wird zur Verwaltung von weiteren Komponenten benutzt:

- Datenbanken
- Binaries
- virtuelle Maschinen

Verschiedene Templates stehen bereits für Applikationen virtuelle Maschinen zum Herunterladen unter edelivery.oracle.com/linux zur Verfügung.

Appliance Manager Übersicht

Mit der Oracle Database Appliance ist die grösste Veränderung für Oracle DBAs die Appliance Manager OAKCLI. OAKCLI ist eine neue ODA dedizierte Command Line Interface, welche folgende Funktionen ermöglicht:

- Hardware Komponente auflisten
- Hardware Komponente validieren und diagnostizieren
- Software installieren und upgraden
- Patches anwenden
- Datenbanken erstellen und entfernen
- Oracle Homes installieren und entfernen
- Virtuelle Maschinen einrichten und verwalten

Desweiteren soll der OAKCLI-Befehl immer als root Benutzer vom ersten Knoten gestartet werden (node 0), sonst wird eine Fehlermeldung von der ODA generiert:

Verwaltung von Datenbanken unter Appliance Manager

Sobald die ODA konfiguriert wurde (Netzwerk, Hostname, Softwareeinrichtung), können Datenbanken erstellt werden. Dies wird über den Appliance Manager realisiert, d.h. es muss als root Benutzer vom Knoten 0 gestartet werden.

Beim Erstellen von Datenbanken werden verschiedene Parameter bestimmt:

- Name der Datenbank (obligatorisch)
- Version der Datenbank
- Datenbank "NLS" Einstellungen

```
[root@ODADBI1-base ~]# oakcli create database -db TTOP1 -  
version 11.2.0.3.10 -params toplconf
```

Der CREATE-Befehl startet dann einen Installationsassistent, welcher Basisinformationen wie zum Beispiel root-, oracle- und sysasm-Benutzerkennwort bedarf, aber auch den Typ von Datenbanken...

```
Please select one of the following for Database Deployment [1  
.. 3]:
```

```
1 => EE : Enterprise Edition
```

```
2 => RACONE
```

```
3 => RAC
```

```
1
```

```
Selected value is: EE
```

```
Please select one of the following for Node Number [1 .. 2]:
```

```
1 => ODADBI1-base
```

```
2 => ODADBI2-base
```

```
2
```

```
Selected value is: ODADBI2-base
```

... und die "Database Class":

```
Specify the Database Class (1. Medium 2. Others) [1]:2
```

```
Please select one of the following for Database Class [1 ..  
8] :
```

```
1 => Very Very Small
```

```
2 => Very Small
```

```
3 => Small
```

```
4 => Medium
```

```

5     => Large
6     => Extra Large
7     => Extra Extra Large
8     => Extra Extra Extra Large
3
Selected value is: Small

```

In der Tat die „Database Class“ definiert, welchen „dbca template“ für das Erstellen der Datenbank benutzt werden soll. ODA wird mit 8 templates beliefert. Weitere Templates sind nicht möglich.

Über die Limits hinaus!

Die ODA bietet auf jeden Fall eine schnelle und einfache Methode, Datenbanken in einer hochverfügbaren und effizienten Umgebung am Laufen zu bringen. Da jede Anwendung unterschiedlich sein kann, können gewisse Anpassungen doch notwendig sein. Dafür kann die Datenbankeneinstellung unter OAKCLI vom DBA individuell verbessert werden.

Nach Erstellung der Datenbank sollen verschiedene Parameter überprüft werden, wie zum Beispiel „control files“ und die „redo logs“ Einstellungen.

```

SQL> show parameter control_files
NAME                                TYPE          VALUE
-----
control_files                       string        +REDO/dbitest/control01.ctl

SQL> select group#,members from v$log;
GROUP#    MEMBERS
-----
1         1
2         1
3         1

```

Wir machen darauf aufmerksam, dass auch wenn beide im +REDO Disk Group (SSD Disks) gespeichert sind, weder der Control File noch die Redo Logs werden gespiegelt. Als Schutz gegen logische Korruption empfiehlt sich einen zusätzlichen Control File und einen Redo Member pro Redo Log Group hinzuzufügen. Dies sollte allerdings im +REDO Disk Group angebracht werden, um Leistungseinbußen zu vermeiden.

Als nächstes soll der Arbeitsspeicherverbrauch von der Datenbank beobachtet werden. Seit Oracle 11g wurde das AMM Prinzip (Automatic Memory Management - memory_target) eingeführt. AMM ist allerdings nicht mit „huge pages“ kompatibel, daher nutzt ODA das ASMM (Automatic Shared Memory Management - sga_target & pga_aggregate_target). Standard kommt jede ODA aus dem Werk mit einer „huge pages“ Einstellung von 50% des physischen Arbeitsspeichers vom ODA Server.

```
[root@dbi-oda1 ~]# grep -i huge /proc/meminfo
HugePages_Total:      64000
HugePages_Free:       56200
HugePages_Rsvd:       393
HugePages_Surp:       0
Hugepagesize:         2048 kB
```

Sollten Sie auf die volle Leistung des Arbeitsspeichers auf einer ODA verfügen möchten, folgen Sie die MOS Note 401749.1, um die Größe der „huge page“ zu erweitern.

Lizensierung

Der Vollständigkeit halber möchte ich ein kurzes Wort über das Lizenzieren hinzufügen; ein spannendes Thema schlechthin bei Oracle Umgebungen ;-)

ODA ist die erste Plattform mit „Pay As You Grow“ Lizenzmodell. Bei Auslieferung ist sie für den standard Oracle Prozessor lizenziert inkl. alle Regel bzgl. Intel Prozessoren (i.e. Core Factor). Dennoch besteht ein relevanter Unterschied zu auf fremden Hardware basierenden Umgebungen (HP, IBM, DELL,...), in dem nicht alle

verfügbare Cores zwangsläufig lizenziert werden müssen. Von 24 Verfügbaren kann mit einer Minimumanzahl an gestartet werden und von da an weitere Cores freigeschaltet, je nach Bedarf. Aufstocken geht, reduzieren allerdings nicht.