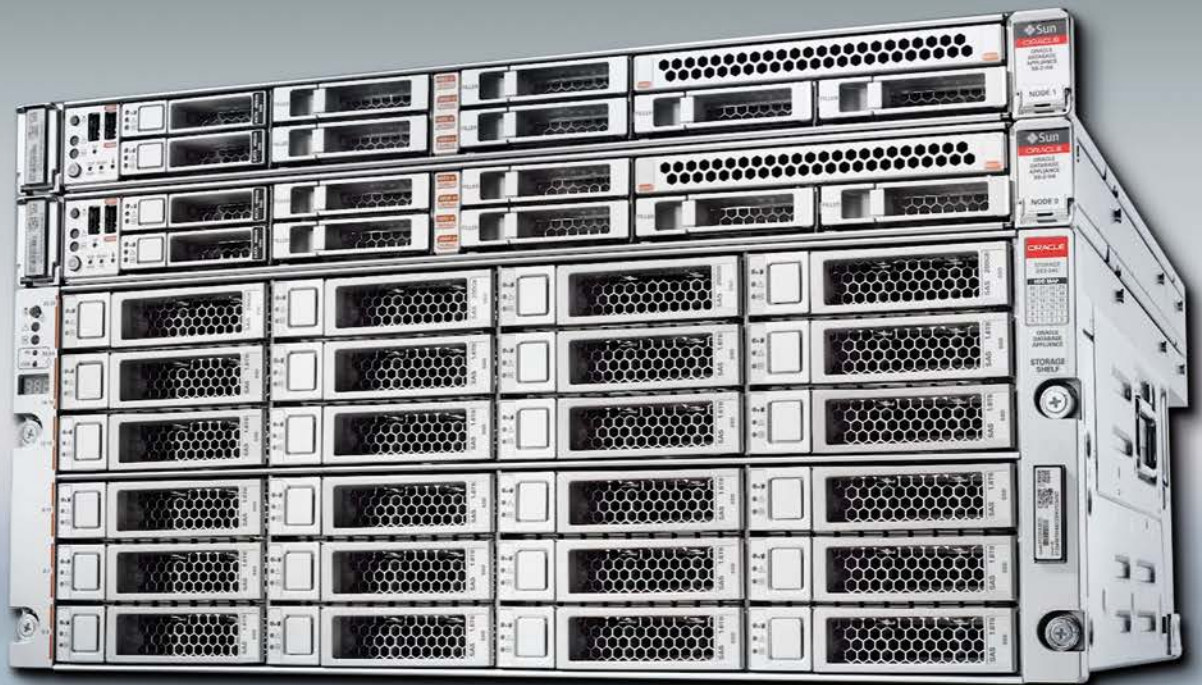


Oracle Database Appliance X6-2 – ein Erfahrungsbericht

Johannes Kraus, Herrmann & Lenz Services GmbH



Welche Firma kennt nicht die Situation der Hardware-Entscheidung? Die vorhandenen Server sind in die Jahre gekommen und abgeschrieben, sodass nun ein Ersatz angeschafft werden muss. Dabei soll natürlich die Leistung verbessert werden. Aufgrund des Zuwachses von immer mehr Kernen pro Sockel wird dieser gewünschte Effekt erzielt. Dieser Fakt hat jedoch auch einen kleinen Nachteil. Die Enterprise Edition, die linear von der Anzahl der vorhandenen Kerne abhängig ist, erfordert somit auch einen Zukauf an Lizenzen. Die SE2 Edition darf nur auf Server mit maximal zwei Sockeln betrieben werden und ist zusätzlich softwareseitig auf zwölf Threads begrenzt.

Aufgrund der erwähnten Problematik greifen viele Firmen im ersten Schritt auf die Virtualisierung der Datenbank-Server zurück. Doch genau in dieser Virtualisierung steckt bei der falschen Vorgehensweise die größte Gefahr einer Lizenzkosten-Explosion. Der Grund liegt darin, dass

Oracle zwischen Soft- und Hard-Partitioning unterscheidet. Während bei Hard-Partitioning die CPU-Kerne auf dem Server begrenzt werden können, Stichwort „Processor Pinning“, ist es bei Soft-Partitioning etwa unter VMware möglich, nach Belieben Kerne einer virtuellen Maschine

hinzuzufügen. Aufgrund dieser Möglichkeit muss in den meisten Fällen der gesamte Server lizenziert werden.

Zusätzlich ist dabei zu beachten, dass bei Live-Migrationen, also der Verlagerung der virtuellen Server im laufenden Betrieb, die gesamte VMware-Umgebung lizenziert werden muss. Sind in dieser Umgebung physikalische Server vorhanden, die mehr als zwei Sockel vorweisen, ist eine Enterprise-Edition-Lizenzierung unumgänglich. Das Gravierende dabei: Es muss die gesamte VMware-Umgebung lizenziert werden.

Komponenten	ODA X6-2S	ODA X6-2M
Größe	Eine Höheneinheit	Eine Höheneinheit
Prozessor	Eine CPU mit 10 Kernen (Intel Xeon E5-2630 v4)	Zwei CPUs á 10 Kerne (Intel Xeon E5-2630 v4)
Speicher	Min. 128 GB Max. 384 GB	Min. 256 GB Max. 768 GB
Netzwerk	2 x 10GbE SFP+ (fiber) und 2 x 10GBase-T (bond)	2 x 10GbE SFP+ (fiber) und 4 x 10GBase-T (2x2 bond)
Boot-Festplatte	2 x 480 GB SSD (gespiegelt)	2 x 480 GB SSD (gespiegelt)
Storage	Optionen: A: 6,4 TB NVMe SSD B: 12,8 TB NVMe SSD	Optionen: A: 6,4 TB NVMe SSD B: 12,8 TB NVMe SSD
DB Edition	SE, SE1, SE2 und EE	SE, SE1, SE2 und EE
Virtualisierung (OVM)	Nein	Nein
RAC	Nein	Nein

Tabelle 1

Komponenten	ODA X6-2L	ODA X6-2-HA
Größe	Zwei Höheneinheiten	Zwei Server plus Anzahl der Storage-ShelFs
Prozessor	Zwei CPUs á 10 Kerne (Intel Xeon E5-2630 v4)	Zwei CPUs á 10 Kerne pro Server (Intel Xeon E5-2630 v4)
Speicher	Min. 256 GB Max. 768 GB	Min. 256 GB Max. 768 GB
Netzwerk	4 x 10GBase-T (2x2 bond) 2 x 10GbE SFP+ (fiber)	4 x 10Gb InfiniBand Interconnect, SFP+ (fiber) optional
Boot-Festplatte:	2 x 480 GB SSD (gespiegelt)	2 x 480 GB SSD (gespiegelt)
Storage	19,2 bis 28,8TB NVMe SSD	12 bis 48TB SSD (Storage Shelf)
DB Edition	SE, SE1, SE2 und EE	EE
Storage Management	Nein	Ja
RAC	Nein	Ja

Tabelle 2

Welche Hardware ist die richtige?

Vereinfacht könnte die Aussage getroffen werden, dass bei der Auswahl neuer Server/CPU's darauf geachtet werden sollte, dass diese wenige, jedoch sehr leistungsstarke Kerne besitzen. Dies ist vor allem im Zusammenhang mit der SE2 Edition sinnvoll – Stichwort „zwei Sockel und sechzehn Thread“-Begrenzung.

Die Lösung kommt in diesem Fall – seit Juni 2016 – aus dem Hause Oracle. Es sind die neuen Oracle Database Appliance Server X6-2 (ODA X6-2). Es gibt sie zum aktuellen Zeitpunkt in vier verschiedenen Ausführungen:

- ODA X6-2S
- ODA X6-2M
- ODA X6-2L
- ODA X6-2-HA

Technische Spezifikationen der Server

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Server ODA X6-2S und ODA X6-2M, Tabelle 2 eine Übersicht der Server ODA X6-2L und

ODA X6-2-HA. Hinweis: Aufgrund der gesammelten Erfahrung des Autors mit den Maschinen ODA X6-2S und X6-2M beschränkt sich der Artikel auf diese beiden Modelle.

Installation und Konfiguration

Der Einbau in die Serverschränke ist einfach. Zum Standard-Lieferumfang gehören neben dem Server zwei Netzkabel, die Serverschienen sowie ein Gelenkarm für eine ordentliche und saubere Kabelführung. Netzkabel sowie „SFP“-Adapterstecker sind im normalen Lieferumfang nicht enthalten. Bevor die Appliance jedoch in Betrieb genommen werden kann, sollten die folgenden Informationen zur Verfügung stehen:

- Domain-Name
- DNS-Server-Adresse
- NTP-Server-Adresse
- IP-Adressen sowie die dazugehörigen Subnet-Masken für
 - ILOM-Schnittstelle
 - Netzwerkanbindung
 - Gateway

Darüber hinaus sollten die im MOS-Artikel 2144642.1 beschriebenen Patches heruntergeladen werden.

```
[root@oak ~]# configure-firstnet
Select the Interface to configure the network on (btbond1 btbond2 sfpbond1)
ond1]:btbond1
Configure DHCP on btbond1 (yes/no) [no]:
INFO: You have chosen Static configuration
Enter the IP address to configure :
Enter the Netmask address to configure :
Enter the Gateway address to configure[ ] :
```

Abbildung 1: Ausschnitt der ersten Netzwerk-Schnittstelle

Node	Cores	Modified	Job Status
0	4	October 28, 2016 12:00:00 AM	CEST Configured

Listing 1

Nach dem Einbau des Servers muss dieser mit beiden Netzkabeln sowie einer USB-Tastatur und einem VGA-Monitor angeschlossen werden. Es folgt ein Selbstcheck, in dessen Anschluss der Server eingeschaltet werden kann. Nachdem der Server erfolgreich gestartet wurde, können die Netzkabel (SFP+/BTBOND) eingesteckt und das erste Netzwerk mit „configure-firstnet“ konfiguriert werden.

Wichtig dabei ist, dass dieser Befehl nur einmal ausgeführt wird. Er dient dazu, dass der Server anschließend im Netzwerk verfügbar ist und somit über SSH

weiter konfiguriert und installiert werden kann. *Abbildung 1* zeigt einen Ausschnitt der Konfiguration des BTBOND1. Aus Sicherheitsgründen wurden alle eingegebenen Daten ausgeschnitten.

Nachdem die Netzwerk-Konfiguration abgeschlossen ist, müssen die bereits heruntergeladenen Patches installiert werden. Dabei kann nach den mitgelieferten Installationsanleitungen vorgegangen werden. Bevor jedoch nun die Appliance erstellt werden kann, ist es notwendig, dass im Falle eines Einsatzes einer Enterprise Edition die CPU-Kerne auf die vorhandenen Lizenzen eingegrenzt werden. Dieses sogenann-

Abbildung 2: Appliance-Konfiguration

te „Capacity on Demand“-Feature ist bei keinem anderen Hersteller, ohne den Einsatz zusätzlicher Software (Oracle VM), in dieser Art und Weise zu finden und somit ein großer Vorteil der Appliance Server.

Mithilfe des Befehls „odacli describe-cpucore“ können die aktivierten Kerne angezeigt werden. Die Ausgabe kann wie in *Listing 1* aussehen.

Die ODA ist nun für die Erstellung der Appliance und der dazugehörigen Datenbank bereit. Die Erstellung der Appliance wird dabei über ein Web-Interface durchgeführt, das unter der URL „https://<IP_aus_der_Konfiguration>:7093/mgmt/index.html“ zur Verfügung steht. Nach der Anmeldung am Web-Interface durch den User „ODA-Admin“ kann die Appliance erstellt werden.

Auf der ersten Maske (*siehe Abbildung 2*) sind die Informationen über die Appliance angegeben. Leider kann in diesem Artikel nicht auf alle Eingabefelder eingegangen werden, sondern nur auf jene, die eine Mehrfach-Bedeutung vorweisen. Das Feld „Domain Name“ sorgt unter anderem auch dafür, dass der PFILE/SPFILE-Parameter „DB_DOMAIN“ gesetzt wird.

Abbildung 3: Netzwerk-Konfiguration

Abbildung 5: ASR-Konfiguration

The screenshot shows the 'Create Oracle Database Appliance' wizard at the 'Database' step. A progress bar at the top indicates the steps: System, Network, Database (current), and ASR. The 'Database' section contains the following fields:

- DB Name ***: db1
- DB Version**: 12.1.0.2
- CDB**: Yes No
- PDB Name**: pdb1
- Characterset**: AL32UTF8
- National Characterset**: AL16UTF16
- Language**: AMERICAN
- Territory**: AMERICA
- Database Class**: OLTP
- Shape**: odb1(1 Core, 8 GB Memory)
- Storage**: ACFS
- Configure EM Express**: Yes No

At the bottom, there is a '* Required' note and 'Back' and 'Next' buttons.

Abbildung 4: Datenbank-Konfiguration

Alle weiteren Felder sollten selbsterklärend sein (siehe Abbildung 2).

Auf der zweiten Maske (siehe Abbildung 3) wird die Konfiguration des Netzwerks vorgenommen. Dabei wird zwischen einem Client und einem alternativen Netzwerk unterschieden. Zusätzlich kann, sofern noch nicht geschehen, die ILOM-Schnittstelle („Integrated Light Off Manager“) konfiguriert werden. Das Client-Netzwerk ist eine verpflichtende Konfiguration. Sollte diese mit der Konfiguration aus dem „configure-firstnet“-Befehl übereinstimmen, können die gleichen Daten abermals eingetragen werden.

Auf der dritten Maske (siehe Abbildung 4) werden die Einstellungen der Datenbank vorgenommen. Die Wahl des „DB Namen“ sollte in Bezug auf eine bevorstehende Standby-Konfiguration wohl überlegt sein. Das Feld „Shape“ sorgt für eine Eingrenzung der Kerne für die zu erstellende Datenbank. Die RAM-Angaben können jederzeit im Nachhinein angepasst werden.

Sobald alle Informationen eingetragen und ausgewählt wurden, erscheint die letzte Maske (siehe Abbildung 5). Auf ihr kann die Einstellung des Automatic Service Request (ASR) vorgenommen werden. Dies ist ein Feature zur automatischen Erstellung eines Oracle Service Request im Falle eines Fehlers. Nach der letzten Einstellung werden sowohl die Appliance als auch die dazugehörige Datenbank erstellt. Der anschlie-

ßende Erstellungsstatus lässt sich dabei in Form von einzelnen Tasks beobachten.

Monitoring und Hardware-Ersatz

Mit der ODA X6-2 wird mithilfe der ILOM-Schnittstelle auch ein rudimentäres Hardware Monitoring mitgeliefert, das einen Einblick in den verschiedenen Status der Hardware des Systems wiedergibt. Dabei ist jedoch nur die Appliance selbst in Beobachtung und nicht die darauf laufenden Datenbanken oder etwa die Zustände wie die Auslastung des Plattenplatzes. Des Weiteren sind einige Meldungen der Zustände wie im Falle eines Plattendefekts einer der Boot-SSDs gewöhnungsbedürftig. So wies eine Maschine eine defekte Boot-SSD weiterhin mit den Status „OK“ aus. Bei näherer Betrachtung konnte festgestellt werden, dass die Serial-Number fehlte und die Festplatte nur noch als reguläre HDD angezeigt wurde. Eine externe Überwachung des Systems ist somit notwendig.

Das Monitoring-Modul der Firma Herrmann & Lenz Solutions wurde um zusätzliche Services erweitert, die speziell auf die Bedürfnisse der ODA X6-2 abgestimmt sind. So ist das Monitoring-System beispielsweise in der Lage, den Lebenszyklus des NVMe-Speichers zu überwachen. Zudem wird im

Falle eines technischen Defekts, ob es nun der Lüfter, die SSDs oder gar der RAID-Controller ist, dieser sofort erkannt und eine entsprechende Meldung angezeigt.

Im Falle eines Hardware-Ausfalls muss bei Oracle ein SR eröffnet werden. Nach der Feststellung der defekten Hardware durch den Support wird ein entsprechender Ersatz zügig versendet und kann entweder durch einen Oracle-Service-Techniker vor Ort oder selbstständig ausgetauscht werden.

Vor- und Nachteile der ODA X6-2S/M Server

Die Vorteile sind:

- Aufgrund ihrer Ausstattung sind diese Server ideal für den Einsatz von Single-Instance-Datenbanken geeignet
- Dank der maximal zwei vorhandenen Sockel ist es möglich, eine SE2 Edition einzusetzen
- Im Falle eines Einsatzes der Enterprise Edition besteht die Möglichkeit, nur die Anzahl der Kerne zu aktivieren, für die auch die entsprechenden Lizenzen vorhanden sind („Capacity on Demand“)
- Dank des großen Storage von bis zu 12.8 TB (Raw Capacity) NVMe-SSDs steht genügend Platz zur Verfügung, um die Daten in der Datenbank abzuspeichern.

- Das Storage kann wahlweise zweifach (Normal Redundancy – 3,2 oder 6,4TB verfügbar) oder dreifach gespiegelt (High Redundancy – 6,4 oder 4,2TB verfügbar) werden.
- Durch den Flash-Speicher wird eine extrem gute I/O-Performance erreicht
- Geringe Anschaffungskosten

Nachteile sind

- Beide ODA-Server besitzen keine Hochverfügbarkeit
- Es wird keine Virtualisierung unterstützt

Fazit

Mit den neuen ODA-X6-2S/M-Maschinen stehen sehr leistungsstarke Server zur Verfügung, die selbst in der kleinen Ausbaustufe dank der verbauten CPUs und bedingt durch den NVMe-Speicher ihresgleichen suchen. Besitzer einer SE2 Edition können diese ohne Probleme auf den

neuen ODA X6-2 Server einsetzen. Firmen, die in Besitz einer Enterprise Edition sind, können aufgrund der „Capacity on Demand“-Funktionalität Kerne abschalten und bei Bedarf – sofern Lizenzen vorhanden sind – hinzufügen.

Obwohl diese beiden Server keine Hochverfügbarkeit aufweisen, ist es dennoch möglich, bei einem Einsatz von zwei Servern eine Primary/Standby-Umgebung mithilfe von Data Guard (Enterprise Edition) oder Dbvisit (SE, SE1, SE2) aufzubauen.

Der Einbau sowie die Inbetriebnahme des Servers sind einfach und schnell. So ist es möglich, innerhalb eines Arbeitstages, diesen sowie die darauf laufenden Datenbanken so zu konfigurieren, dass eine Datenübernahme von einem Altsystem vorgenommen werden kann. Ein weiterer Vorteil sind die sehr attraktiven Preise, die selbst für kleine Unternehmen erschwinglich sind. Die Server konnten in dem bisherigen Produktiv-Einsatz durchweg überzeugen, sodass sie auf jeden Fall bei einer Neuanschaffung in Betracht gezogen werden sollten.

Links

- [1] ODA X6-2S/M White Paper: <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-appliance/downloads/odax6-2sm-wp-3049043.pdf>
- [2] ODA X6-2L Data Sheet: <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-appliance/learn-more/oda-x6-2l-ds-3242353.pdf>
- [3] ODA X6-2-HA Data Sheet: <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-appliance/learnmore/oda-x6-2ha-ds-3242361.pdf>
- [4] Setup Booklet: http://docs.oracle.com/cd/E75550_01/doc.121/e76903/
- [5] Deployment and Users Guide: http://docs.oracle.com/cd/E75550_01/doc.121/e76900/toc.htm
- [6] HL-Monitoring: <http://www.hl-solutions.de/produkte/monitoring-module>



Johannes Kraus
johannes.kraus@hl-services.de

Ihre Oracle Datenbanken können Sie vergessen

Sie möchten sich nicht ständig um den Betrieb und die Administration Ihrer Oracle Datenbanken kümmern müssen?

Unser Team von zertifizierten Oracle Datenbank Administratoren/innen übernimmt rasch und professionell alle Aufgabenstellungen im Oracle Datenbank- und Middleware Umfeld.

Durch garantierte Reaktionszeiten und schnelle Problemlösungen helfen wir Ihnen den ungestörten und fehlerfreien Betrieb Ihrer Oracle Datenbanken rund um die Uhr zu gewährleisten.