

# ODA für betriebskritische Anwendungen

Dierk Lenz

DOAG 2017 Exaday

# Die ODA X6-2 Familie

# Oracle Database Appliance

- Familienmitglied der Oracle Engineered Systems, X6-2 Modelle verfügbar seit Sommer 2016
- Aufeinander abgestimmtes Paket aus Hardware und Software
- Kein langwieriges Installieren von Betriebssystem, RDBMS usw.
- Automatische Konfiguration mit Hilfe von wenigen Eingabedaten
  - Wahl des Interfaces und Name/IP-Adresse
  - Datenbank Edition (SE, EE)
  - Datenbank Version
- Sehr schnelle Inbetriebnahme
- Vorgegebene Möglichkeiten durch Appliance Manager
  - Kein gleichzeitiger Betrieb von SE und EE
  - Keine Plattform für Anwendungsinstallationen!

# Vorteile

- Patching des Komplettpakets (Firmware, Betriebssystem, RDBMS)
- Support für Gesamtsystem bei Oracle
- Extrem hohe Performance, u.a. durch NVMe Flash

# Capacity on Demand

- Problematik: Lizenzkosten für EE linear abhängig von Anzahl der Kerne im System
- Strategien für Reduzierung der Lizenzkosten
  - CPUs mit wenig Kernen
  - Oracle VM plus Core Pinning
  - u.v.m.
- Capacity on Demand
  - Reduzierung der genutzten Kerne des Systems auf 2, 4, 6, ...
  - Lizenztechnisch wirksam
  - Nach Ersteinrichtung Erhöhung in 2er-Schritten möglich (Lizenzen vorausgesetzt)
  - Alternative für X6-2 HA: Oracle VM

# Die Familie

|                        | X6-2 S                       | X6-2M                        | X6-2L                        | X6-2HA                                      |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Prozessoren (Intel)    | 1x 10 Kerne                  | 2x 10 Kerne                  | 2x 10 Kerne                  | 2 Server à 2x 10 Kerne                      |
| RAM / GB               | 128 (384)                    | 256 (768)                    | 256 (768)                    | 256 (768) pro Server                        |
| SSD (OS) / GB          | 2x 480                       | 2x 480                       | 2x 480                       | 2x 480 pro Server                           |
| NVMe Flash / TB        | 6,4 (12,8)                   | 6,4 (12,8)                   | 19,2 (28,8)                  | 12 (24, 48)<br>plus 0,8 (1,6) Redologs      |
| Netzwerkschnittstellen | 2x RJ45, 2x SFP+ (opt)       | 4x RJ45, 2x SFP+ (opt)       | 4x RJ45, 2x SFP+ (opt)       | 4x RJ45, 2x SFP+ oder Infiniband pro Server |
| Betriebssystem         | Oracle Linux                 | Oracle Linux                 | Oracle Linux                 | Oracle Linux (optional VM)                  |
| Oracle Database        | SE oder EE<br>11.2 oder 12.1 | SE oder EE<br>11.2 oder 12.1 | SE oder EE<br>11.2 oder 12.1 | EE<br>11.2 oder 12.1                        |

# Datenblätter

- <http://www.oracle.com/assets/oda-x6-2sm-ds-de-3745505.pdf>
- <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-appliance/learnmore/oda-x6-2l-ds-3242353.pdf>
- <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-appliance/learnmore/oda-x6-2ha-ds-3242361.pdf>

# Storage

- NVMe Flash-Speicher für Datenbank-Storage
  - X6-2 HA: SSD Flash
- Grundsätzlich Automatic Storage Management (ASM)
- Mit zwei Devices: normale ASM-Redundanz (Speicherung 2-fach)
- Mit vier oder mehr Devices: optional hohe ASM-Redundanz (Speicherung 3-fach)
- Optional ACFS (ASM Cluster File System)
  - Erweiterte Storage-Features, z.B. Snapshots



# Netzwerk

- Grundsätzlich Bonding für Netzwerke
- Ein (X6-2 S) oder zwei Bonds für „Kupfer“ Ethernet
- Optional SFP+ (Glasfaser); passende Adapter bestellbar
  - Bei X6-2 HA entweder SFP+ oder Infiniband (Interconnect)
- Bonds aktiv/passiv, vorgesehen für Verkabelung mit mehreren Switches
- Extra RJ45 Port für Management Netzwerk (ILOM)

# Was heißt betriebskritisch?

# Produktion, 24x7, ...

- Allgemein: Oracle RDBMS „zu Hause“ bei hochverfügbaren Systemen
  - Sicherungen Online (RMAN)
  - Online Administration, z.B. Index Rebuilds, Redefinition u.v.m (EE!)
  - Real Application Clusters (RAC) für Infrastruktur-Hochverfügbarkeit
  - Data Guard für Datenbank-Hochverfügbarkeit
  - Third Party-Produkte wie Dbvisit Standby als Ersatz für Data Guard beim Einsatz der SE
- Oft eingesetzt bei Mehrschichtbetrieb, Produktion, Online-Systemen
- Traditionell hohe Aufwände bei
  - System-Design
  - Installation, Konfiguration
  - Patching, Upgrades

# Hochverfügbarkeit mit ODAs

- Standby-Datenbanken sowohl mit EE als auch mit SE möglich
- Typischerweise mindestens zwei ODAs in zwei RZs, Brandabschnitten, ...
  - Alternativ z.B.: Standby-Datenbank in der Cloud
- Ab ODA X6-2 M: „Extra“ Netzwerk für Sicherungen, Log Transport integriert
- Sicherungen auf externe Systeme (NAS, NFS, Backup Server, ...) empfohlen

# Performance

- Prozessoren passend für viele Aspekte
  - Nicht zu viele Kerne für SE2 (16 Thread-Limitierung!)
  - Genug Kerne für viel Leistung
  - Gute Abstimmung Performance ↔ Leistung mit Capacity on Demand für EE möglich
- IO-Subsystem mit NVMe Flash Disks

# Performance-Beispiel

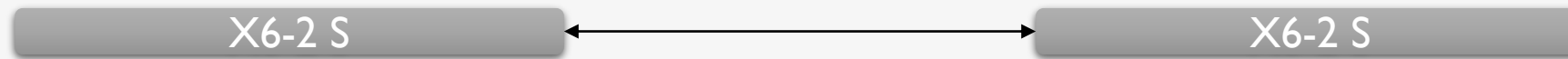
- Untersuchung zu **CACHE/NOCACHE** und **BASICFILE**/bei LOBs:  
1000 LOB INSERTs
- Laptop mit Oracle Linux auf Virtualbox VM, SSD

|            | <b>NOCACHE</b> | <b>CACHE</b> |
|------------|----------------|--------------|
| Securefile | 4,01sec        | 0,24sec      |
| Basicfile  | 6,74sec        | 0,25sec      |

- ODA X6-2 S

|            | <b>NOCACHE</b> | <b>CACHE</b> |
|------------|----------------|--------------|
| Securefile | 0,15sec        | 0,11sec      |
| Basicfile  | 0,25sec        | 0,16sec      |

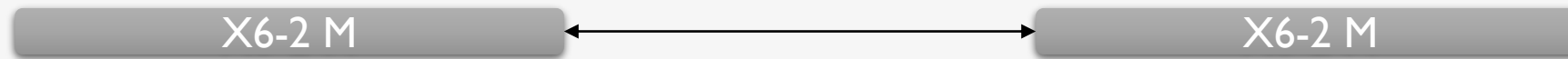
# Konfigurationsbeispiele



- Standard Edition
- Dbvisit Standby

- Standard Edition
- Dbvisit Standby





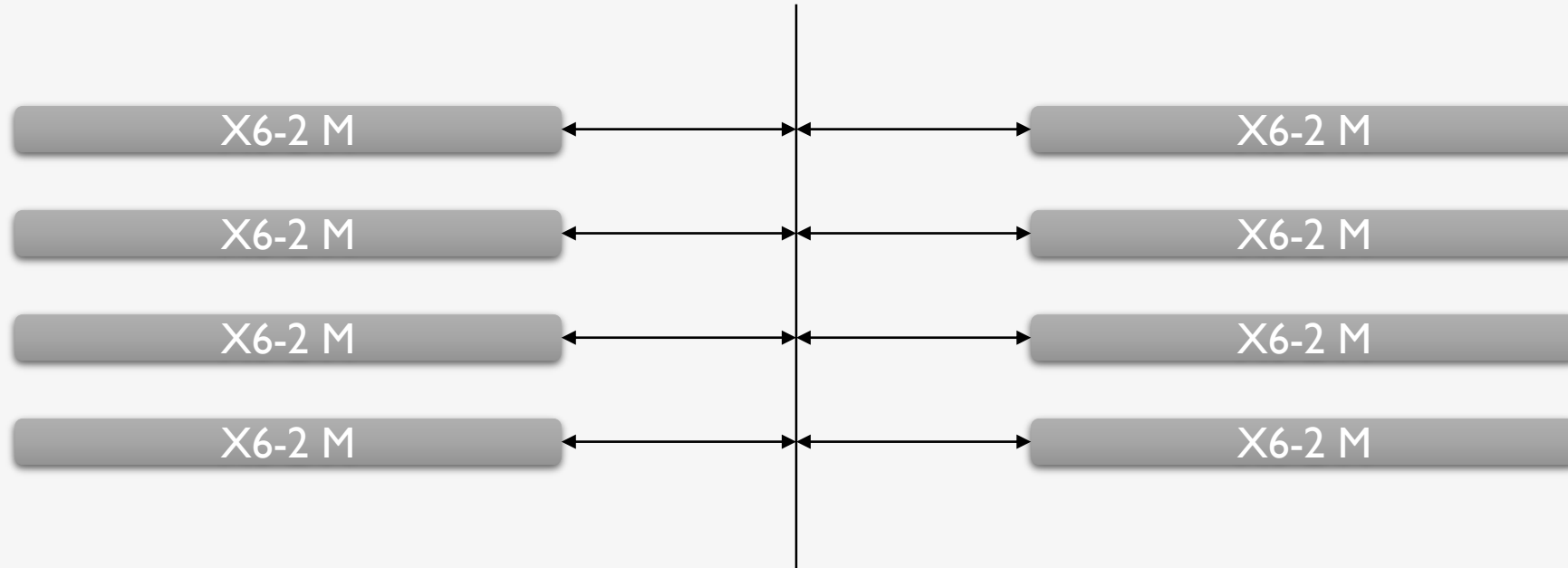
- Enterprise Edition
- (Active) Data Guard

- Enterprise Edition
- (Active) Data Guard



- Enterprise Edition
- RAC
- (Active) Data Guard

- Enterprise Edition
- (Active) Data Guard



- Standard Edition
- Dbvisit Standby

- Standard Edition
- Dbvisit Standby

# Monitoring

# Kein Betrieb ohne Monitoring!

- Mitgelieferte Funktionen: ILOM
- HL Monitoring Module
  - Infrastruktur- und Datenbank-Monitoring
  - Historisierung
  - Betriebliche und Performance-Aspekte
  - Für ODA erweitert um spezifische Checks, z.B. NVMe-Status

NAVIGATION

System Information

- Summary
- Processors
- Memory
- Power
- Cooling
- Storage**
- Networking
- PCI Devices
- Firmware

Storage

View storage information including Disks, Volumes, Controllers and Expanders from this page. [More details...](#)

- ⌵ Disks
- ⌵ Controllers
- ⌵ Volumes
- ⌵ Expanders

**Health:** ✔️ OK

**Health Details:** -

**Installed Disks:** 4

**Maximum Disks:** 8

**Installed Disk Size:** 6855 GB

**Addon Disks:** 0

**Addon Disk Size:** 0 GB

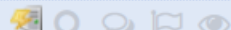


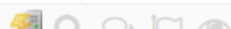
**Logical Volumes:** 0

**Disk Controllers:** 1

Disks

⬆️ Top

| Disk # | Health                                   | Health Details | Location      | Type     | Device Name  | Disk Details            |
|--------|--|----------------|---------------|----------|--------------|-------------------------|
| Disk 0 | <span style="color: green;">✔️</span> OK | -              | HDD0 (Disk 0) | SSD      | 00000000:8   | <a href="#">Details</a> |
| Disk 1 | <span style="color: green;">✔️</span> OK | -              | HDD1 (Disk 1) | SSD      | 00000000:9   | <a href="#">Details</a> |
| Disk 2 | <span style="color: green;">✔️</span> OK | -              | HDD2 (Disk 2) | NVMe SSD | /dev/nvme0n1 | <a href="#">Details</a> |
| Disk 3 | <span style="color: green;">✔️</span> OK | -              | HDD3 (Disk 3) | NVMe SSD | /dev/nvme1n1 | <a href="#">Details</a> |

| Aktionen   | Service ▲                      | Status | Letzte Prüfung      | Letzte Änderung     | Versuch |
|--|--------------------------------|--------|---------------------|---------------------|---------|
|  | +asm1.orcl-asm-disk-status     | Ok     | 19.06.2017 11:40:04 | 23.12.2016 11:33:15 | ● 1/1   |
|  | +asm1.orcl-check-connection    | Ok     | 19.06.2017 11:54:33 | 16.06.2017 09:03:50 | ● 1/3   |
|  | +asm1.orcl-get-oracle-alertlog | Ok     | 19.06.2017 11:49:08 | 16.06.2017 09:18:09 | ● 1/3   |
|  | +asm1.orcl-get-oracle-data     | Ok     | 19.06.2017 11:40:04 | 16.06.2017 09:09:39 | ● 1/3   |

Insgesamt

- Algemeines
- Performance-Statistiken
- Ereignisse
- Benachrichtigungen
- Kommentare
- Downtimes

**Host: oda** 192.168.149.192  
// Oracle ODA X6-2S

Ok

**Service: +asm1.orcl-asm-disk-status**

### Ausgabe

OK

### Details

**Letzte Prüfung:** 19. Juni 2017, 11:40:04  
**Letzte Änderung:** 23. Dezember 2016,  
11:33:15  
**Versuch:** 1/1

Host: oda 192.168.149.192  
// Oracle ODA X6-2S

✔ Ok

### Service: NVMe Device SUNW-NVME-1 Health

#### Ausgabe

---

NVMe Device Health: Available Spare = 100%, Temperature = 35.85 C, Media Errors in 56 s = 0 Errors

#### Erweiterte Ausgabe

---

Model = MS1PC2DD3ORA3.2T (S/N S2LHNA0HA01547, F/W KPYA8R3Q), Capacity = 2.91 TB, Internal Device Name = /dev/nvme0n1





**Host: oda** 192.168.149.192

// Oracle ODA X6-2S

✔ Ok

### Service: Controller

#### Ausgabe

Controller Status: Controller 0 = Optimal, Temperature = 63 C, Memory Errors in 59 s = 0 (Correctable Errors = 0, Uncorrectable Errors = 0)

#### Erweiterte Ausgabe

Model = LSI MegaRAID 9361-8i (S/N SV62410962, F/W 24.3.0-0063, Revision 09E, Chip Revision C0) with 1 GB Cache Vault Module, Host Interface = PCIE, Device Interface = SAS-12G, Battery Backup Unit = Present, Manufacturing Date = 09/16/16

# Fazit

- Oracle Database Appliances X6-2 S / M / L / HA als sehr interessantes Alternativpaket für viele Datenbank-Server
- Schnelle Inbetriebnahme
- Einfaches Patching
- Sehr gute Performance
- Hochverfügbarkeit möglich (auch mit SE)
- Monitoring z.B. mit HL Monitoring Module

## Kontakt

- E-Mail [dierk.lenz@hl-services.de](mailto:dierk.lenz@hl-services.de)
- Twitter [@ora1578](https://twitter.com/ora1578)

## Web

- [www.hl-services.de](http://www.hl-services.de)
- [blog.hl-services.de](http://blog.hl-services.de)





Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!