



# Hochverfügbarkeit und Konsolidierung mit der SE1 / SE2 (ohne Virtualisierung)

Susanne Jahr

DOAG-Konferenz Nürnberg 19.11.2015

- Erfolgreich seit 1996 am Markt
- Firmensitz: Burscheid (bei Leverkusen)
- Beratung, Schulung und Betrieb/Fernwartung rund um das Thema Oracle Datenbanken
- Schwerpunktthemen: Hochverfügbarkeit, Tuning, Migrationen und Troubleshooting / Monitoring
- Herrmann & Lenz Solutions GmbH
  - Produkte: Monitoring Module, Taskzone
  - Stand auf Ebene 2 (236)

# Übersicht

- Ausgangslage
- Idee
- Durchführung
- Fazit



# Ausgangslage

# Situation

- Konsolidierung div. Datenbanken SE1
- Virtualisierte Umgebung mit ESX-Clustern bereits für andere Systeme vorhanden
- Anforderung: Hochverfügbarkeit, da Produktionssteuerung

# Problem: Lizenzierung Oracle und VM

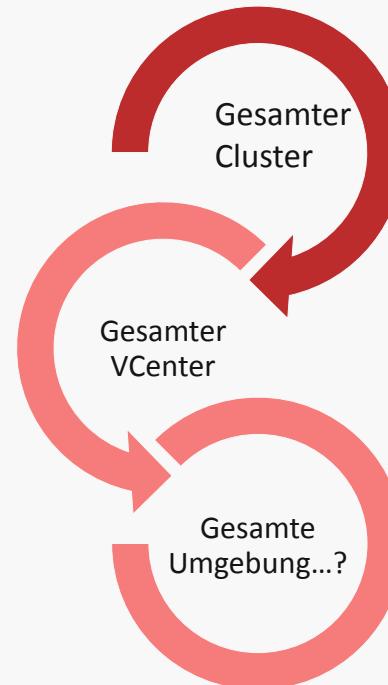
## Umgebungen mit Vsphere-Version

< 5.0: Migration innerhalb eines Clusters

>= 5.0: Migration über Cluster-Grenzen innerhalb eines VCenters

>= 6.0: Migration über Vcenter-Grenzen hinweg

## Oracle-Lizenzierung





# Idee

# Idee: HA ohne Virtualisierung

- Hat man doch früher auch gemacht...?
- Ausfallsicherheit der Datenbank
- Möglichst geringe Auszeit bei Wartungsarbeiten
- Keine unkontrolliert wachsenden Lizenzkosten

# Alternative: HA mit Oracle GI

- Cluster aus mehreren phys. Servern mit Oracle Grid Infrastructure
- ASM Shared Storage
- Keine RAC-Installation, sondern Single-Instance-Homes auf jedem Server
- Voraussetzung: Hardware-Beschränkungen der SE1 / SE2 sind erfüllt



# Alternative: HA mit Oracle GI (2)

- Vorteile
  - Datenbank(en) als Cluster-Ressource(n)
  - Weiterhin Verwendung der bestehenden SE1-Lizenzen

*„....Oracle Clusterware may be used to protect any application (restarting or failing over the application in the event of a failure) on any server, free of charge. Oracle will provide support for Clusterware only if the server is running an Oracle product, which may include Oracle Linux or Oracle Solaris, that is also under Oracle support. ...“*

*Quelle: Oracle Database Licensing Information 12c Release 1*

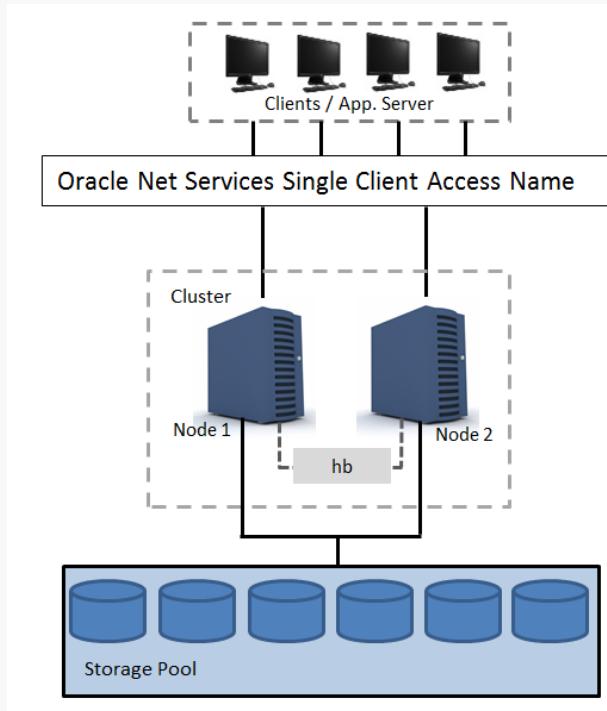


# Durchführung

# Test-Szenario / Proof of Concept

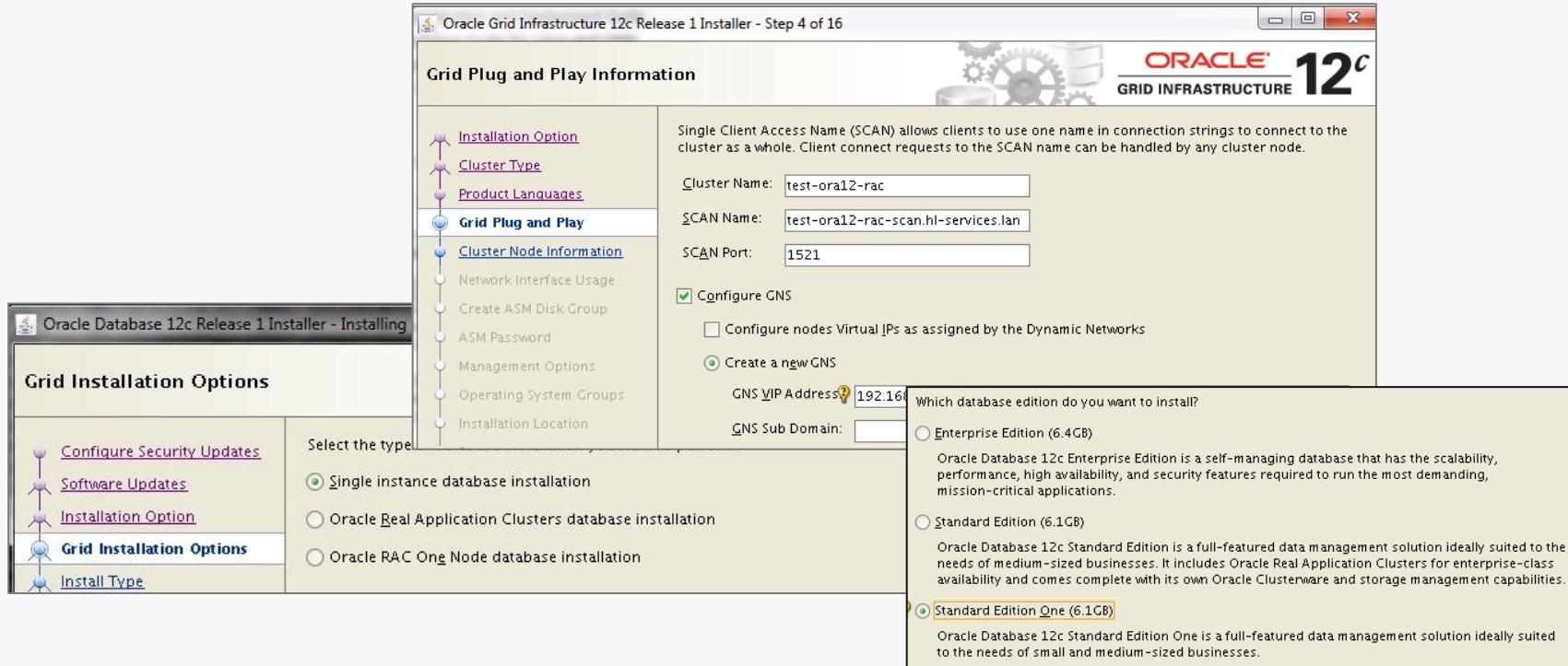
- Grid-Infrastructure-Konfiguration mit zwei Blades
- Flex-ASM (keine GNS-Subdomain)
- Single-Instance-Installationen SE1 auf jedem Server

# Test-Szenario (2)



Quelle: Oracle Clusterware Administration and Deployment Guide

# Test-Szenario (3)



The image shows two overlapping windows from the Oracle 12c installer. The top window is 'Grid Plug and Play Information' (Step 4 of 16) and the bottom window is 'Grid Installation Options' (Installing).

**Grid Plug and Play Information (Step 4 of 16):**

- Installation Option:** Grid Plug and Play
- Cluster Name:** test-ora12-rac
- SCAN Name:** test-ora12-rac-scan.h1-services.lan
- SCAN Port:** 1521
- Configure GNS:**  Configure GNS
  - Configure nodes Virtual IPs as assigned by the Dynamic Networks
  - Create a new GNS
- GNS VIP Address:** 192.168.1.100
- GNS Sub Domain:**

**Grid Installation Options (Installing):**

- Configure Security Updates**
- Software Updates**
- Installation Option:** Grid Installation Options
- Grid Installation Options:**  Single instance database installation
- Oracle Real Application Clusters database installation
- Oracle RAC One Node database installation
- Install Type:**  Standard Edition One (6.1GB)
- Enterprise Edition (6.4GB)  
Oracle Database 12c Enterprise Edition is a self-managing database that has the scalability, performance, high availability, and security features required to run the most demanding, mission-critical applications.
- Standard Edition (6.1GB)  
Oracle Database 12c Standard Edition is a full-featured data management solution ideally suited to the needs of medium-sized businesses. It includes Oracle Real Application Clusters for enterprise-class availability and comes complete with its own Oracle Clusterware and storage management capabilities.
- Standard Edition One (6.1GB)  
Oracle Database 12c Standard Edition One is a full-featured data management solution ideally suited to the needs of small and medium-sized businesses.

# Datenbank-Konfiguration

- CREATE DATABASE als Single Instance auf einem Knoten mit ASM (Shared Storage) und OMF
- Eintrag in **/etc/oratab** auf beiden Knoten
- Verweis auf spfile im ASM in **\$ORACLE\_HOME/dbs/init<SID>.ora** auf beiden Knoten

# Datenbank-Konfiguration

- Datenbank wird NICHT mit **srvctl add database** zur Cluster-Konfiguration hinzugefügt
- Registrierung als Ressource in der GI jedoch notwendig, um Vorteile der GI-Konfiguration zu nutzen
- Registrierung mit **crsctl add resource**
- Voraussetzungen:
  - Action Script zur Behandlung von Start-, Stopp- und Status- Optionen
  - Konfigurationsdatei zur Anlage und Verwaltung der Ressource

# Action Script

- Von jedem Knoten aus erreichbar
- Weitere von hier aus aufgerufene Skripte
- Also: Speicherung
  - auf jedem Knoten oder
  - Im Shared Storage (ACFS-Volume)

# Action Script (2)

- Anlage eigene Diskgruppe **acfsdg** und ACFS-Volume **acfsvol1**

```
ASMCMD [+] > volinfo -G acfsdg acfsvol1
Diskgroup Name: ACFSDG
    Volume Name: ACFSVOL1
    Volume Device: /dev/asm/acfsvol1-265
    State: ENABLED
    Size (MB): 5120
    Resize Unit (MB): 64
    Redundancy: UNPROT
    Stripe Columns: 8
    Stripe Width (K): 1024
```

```
mkfs -t acfs /dev/asm/acfsvol1-265
mkfs.acfs: version          = 12.1.0.2.0
mkfs.acfs: on-disk version  = 39.0
mkfs.acfs: volume = /dev/asm/acfsvol1-265
mkfs.acfs: volume size = 5368709120 (5.00 GB)
mkfs.acfs: Format complete.
```

```
[root@test-ora12-rac1 ~]# acfsutil registry -a /dev/asm/acfsvol1-265
/acfsmounts/acfsvol1
acfsutil registry: mount point /acfsmounts/acfsvol1 successfully added to Oracle
Registry
```

# Action Script (3)

```
...           'start')           $SWITCH_USER "$ACTION_SRC/crs_res/start_oracle.sh"  
                    RET=$?  
                    ;;  
           'stop')            $SWITCH_USER "$ACTION_SRC/crs_res/stop_oracle.sh"  
                    RET=$?  
                    ;;  
           'clean')           $SWITCH_USER "$ACTION_SRC/crs_res/stop_oracle_abort.sh"  
                    RET=$?  
                    ;;  
           'check')           EXISTS=`ps -ef | grep pmon | grep $ORA_SID | wc -l`  
                    if [ $EXISTS = 0 ]; then  
                    RET=1  
                    else  
                    RET=0  
                    fi  
                    ;;
```

# Datenbank-Ressource

- Abhängigkeiten:
  - (SCAN-)Listener
  - Diskgruppe(n)
- Start auf maximal einem Knoten
- Liste möglicher Hosts
- Berechtigungen oracle-User
- Speicherort Action-Script

# Konfiguration DB-Ressource

```
TYPE=cluster_resource
ACL=owner:oracle:rwx,pgrp:dba:rwx,other::r--
ACTION_SCRIPT=/acfsmounts/acfsvol1/crs_res/ora12_action.scr
ACTIVE_PLACEMENT=0
AUTO_START=restore
CARDINALITY=1
CHECK_INTERVAL=10
DEGREE=1
DESCRIPTION=Resource ORA12 DB
ENABLED=1
HOSTING_MEMBERS=test-ora12-rac1 test-ora12-rac2
LOAD=1
LOGGING_LEVEL=1
PLACEMENT=restricted
RESTART_ATTEMPTS=1
START_DEPENDENCIES=hard(ora.DATA.dg,ora.acfsdg.acfsvol1.acfs)
weak(type:ora.listener.type,global:type:ora.scan_listener.type,uniform:ora.ons,global:ora.gns) pullup(ora.DATA.dg,ora.acfsdg.acfsvol1.acfs)
START_TIMEOUT=600
STOP_DEPENDENCIES=hard(intermediate:ora.asm,shutdown:ora.DATA.dg)
STOP_TIMEOUT=600
UPTIME_THRESHOLD=1h
```

# Anlage der Ressource `app.ora12.db`

```
crsctl add resource app.ora12.db -type
cluster_resource -file
/acfsmounts/acfs voll/crs_res/ora.ora12.conf
```

- Wichtig:
  - Benutzerdefinierte Ressource dürfen nicht mit ora.xxx beginnen
  - Statt dessen: andere Präfixe wie z.B. app.xxx verwenden – der Präfix ora.xxx ist für Oracle-eigene Ressourcen reserviert

# Start der Ressource `app.ora12.db`

```
crsctl start res  
app.ora12.db
```

- Check mit:

```
crsctl stat res  
app.ora12.db -p
```

oder

```
crsctl stat res -t
```

```
-----  
Name   Target  State    Server  
State details  
...  
-----  
Cluster Resources  
-----  
...  
app.ora12.db  
  1      ONLINE ONLINE  test-ora12-rac2  
  STABLE
```

# Erweiterte Konfiguration

- Mehrere Server
- Mehrere Datenbanken
- Lastverteilung durch unterschiedliche Hosts in der Host-Liste jeder Ressource
- Eine Konfig-Datei pro Ressource
- Hochverfügbarkeit auch für Anwendungen
- ...



## Fazit

# Testergebnisse

- Ressourcen-Administration im Test fehlerfrei
  - Start
  - Stopp
  - manueller Schwenk
  - Autostart nach Reboot erfolgreich durchgeführt
- Durch Registrierung der DB bei den SCAN-Listenern für die Anwendung transparent
- Einige Einschränkungen hinsichtl. Administration gegenüber RAC-Ressourcen

# Fazit

- 😊 Implementierung ist einsatz- und funktionsfähig
- 😊 Ausgangsbedingungen hinsichtl. Lizenzierung sind erfüllt
- 😢 Technisch einer komplexen Umgebung mit VMWare unterlegen, da in diesen bei Live Migration von virtuellen Maschinen zwischen unterschiedlicher Hardware keinerlei Anwendungs-Downtime auftritt
- 😊 Kostengünstige Alternative zum RAC, wenn auch mit Einschränkungen
- 😊 Kann eine Alternative zur virtualisierten Umgebung sein, wenn eine (kurze) Auszeit während des Schwenks bzw. Failovers akzeptabel ist

# Fragen & Kontakt

- Mail: [susanne.jahr@hl-services.de](mailto:susanne.jahr@hl-services.de)
- Web: [www.hl-services.de](http://www.hl-services.de)
- Blog: [blog.hl-services.de](http://blog.hl-services.de)
- Twitter: @soesa69
- Live: Hier in der Ausstellung, Stand 236  
Ebene 2 (gelb), 2. Stand links von der Rolltreppe