



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

Susanne Jahr

DOAG-Konferenz Nürnberg 19.11.2015

Herrmann & Lenz Services GmbH

Herrmann & Lenz Solutions GmbH



- 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

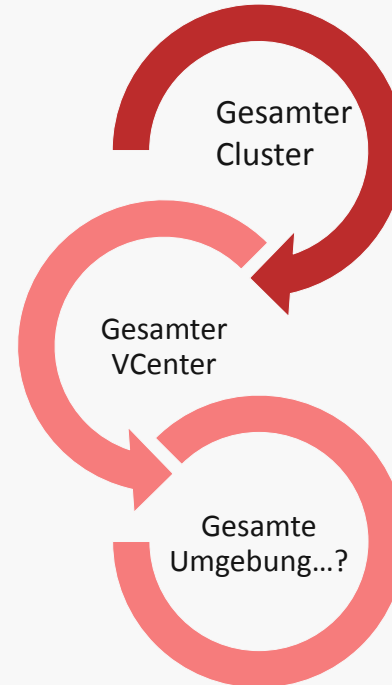
Umgebungen mit Vsphere-Version

< 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



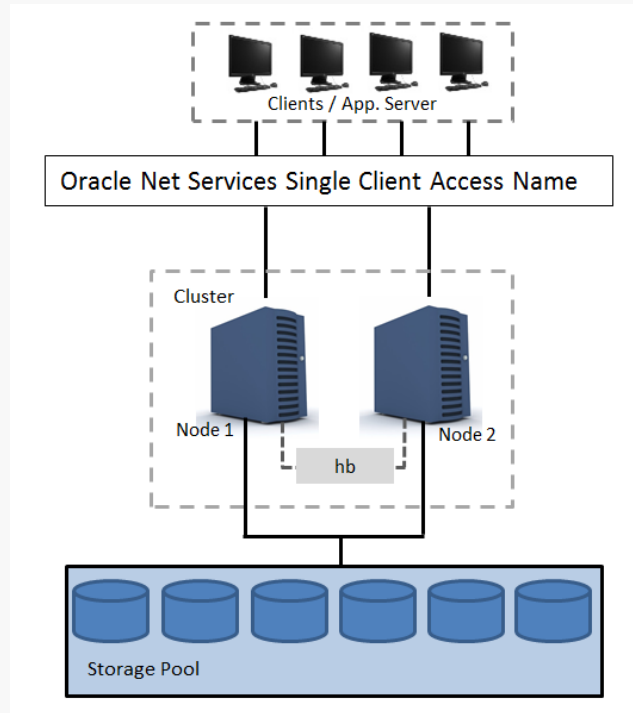


Durchführung

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)

Oracle Grid Infrastructure 12c Release 1 Installer - Step 4 of 16

Grid Plug and Play Information

Single Client Access Name (SCAN) allows clients to use one name in connection strings to connect to the cluster as a whole. Client connect requests to the SCAN name can be handled by any cluster node.

Cluster Name: test-ora12-rac

SCAN Name: test-ora12-rac-scan.hi-services.lan

SCAN Port: 1521

☒ Configure GNS

☐ Configure nodes Virtual IPs as assigned by the Dynamic Networks

☒ Create a new GNS

GNS VIP Address: 192.168.1.10

GNS Sub Domain:

Grid Installation Options

Select the type of database installation:

- ☒ Single instance database installation
- ☐ Oracle Real Application Clusters database installation
- ☐ Oracle RAC One Node database installation

Which database edition do you want to install?

- ☐ 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:rw,pgroup:dba:rw,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/acfsvol1/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
- Web: www.hl-services.de
- Blog: blog.hl-services.de
- Twitter: @soesa69
- Live: Hier in der Ausstellung, Stand 236
Ebene 2 (gelb), 2. Stand links von der Rolltreppe

