



TR-5003: Hochdurchsatz-Oracle-VLDB-Implementierung auf ANF

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Inhalt

TR-5003: Hochdurchsatz-Oracle-VLDB-Implementierung auf ANF	1
Zweck	1
Publikum	1
Test- und Validierungsumgebung für Lösungen	2
Architektur	2
Hardware- und Softwarekomponenten	2
Oracle VLDB Data Guard-Konfiguration mit einem simulierten DR-Setup von NY nach LA	3
Wichtige Faktoren für die Bereitstellungsüberlegungen	3
Lösungsbereitstellung	4
Voraussetzungen für die Bereitstellung	4
Primäre Oracle VLDB-Konfiguration für Data Guard	7
Standby-Oracle-VLDB-Konfiguration für Data Guard	16
Data Guard Broker einrichten	25
Klonen Sie die Standby-Datenbank für andere Anwendungsfälle per Automatisierung	28
Wo Sie weitere Informationen finden	29

TR-5003: Hochdurchsatz-Oracle-VLDB-Implementierung auf ANF

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Die Lösung bietet einen Überblick und Details zur Konfiguration einer Oracle Very Large Database (VLDB) mit hohem Durchsatz auf Microsoft Azure NetApp Files (ANF) mit Oracle Data Guard in der Azure-Cloud.

Zweck

Hoher Durchsatz und unternehmenskritische Oracle VLDB stellen hohe Anforderungen an den Backend-Datenbankspeicher. Um die Service Level Agreements (SLA) einzuhalten, muss der Datenbankspeicher die erforderliche Kapazität und hohe Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde (IOPS) bereitstellen und gleichzeitig eine Latenzleistung von unter einer Millisekunde aufrechterhalten. Dies ist besonders schwierig, wenn eine solche Datenbank-Workload in der öffentlichen Cloud mit einer Umgebung mit gemeinsam genutzten Speicherressourcen bereitgestellt wird. Nicht alle Speicherplattformen sind gleich. Premium Azure NetApp Files Speicher in Kombination mit der Azure-Infrastruktur kann die Anforderungen solch einer äußerst anspruchsvollen Oracle-Workload erfüllen. In einem validierten Leistungsbenchmark ("[Oracle-Datenbankleistung auf mehreren Volumes von Azure NetApp Files](#)"), lieferte ANF 2,5 Millionen Lese-IOPS mit 700 Mikrosekunden Latenz in einer synthetischen 100 % zufällig ausgewählten Arbeitslast über das SLOB-Tool. Bei einer Standardblockgröße von 8 KB entspricht dies einem Durchsatz von etwa 20 GiB/s.

In dieser Dokumentation zeigen wir, wie Sie eine Oracle VLDB mit Data Guard-Konfiguration auf ANF-Speicher mit mehreren NFS-Volumes und Oracle ASM für den Speicherlastenausgleich einrichten. Die Standby-Datenbank kann schnell (in Minuten) per Snapshot gesichert und für den Lese-/Schreibzugriff für gewünschte Anwendungsfälle geklont werden. Das NetApp Solutions Engineering-Team bietet ein Automatisierungs-Toolkit zum einfachen Erstellen und Aktualisieren von Klonen nach einem benutzerdefinierten Zeitplan.

Diese Lösung ist für die folgenden Anwendungsfälle geeignet:

- Implementierung von Oracle VLDB in einer Data Guard-Einstellung auf Microsoft Azure NetApp Files Speicher in allen Azure-Regionen.
- Erstellen Sie Snapshot-Backups und klonen Sie die physische Standby-Datenbank, um Anwendungsfälle wie Berichterstellung, Entwicklung, Test usw. per Automatisierung abzuwickeln.

Publikum

Diese Lösung ist für folgende Personen gedacht:

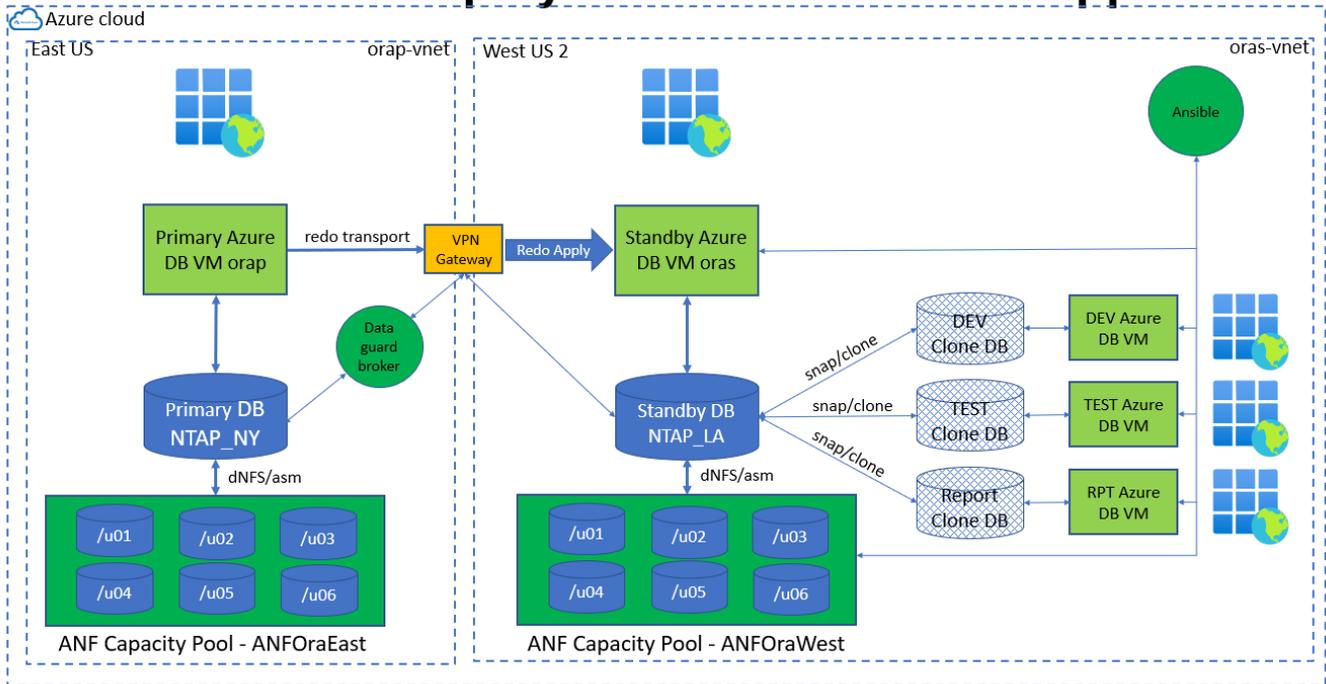
- Ein DBA, der Oracle VLDB mit Data Guard in der Azure-Cloud für hohe Verfügbarkeit, Datenschutz und Notfallwiederherstellung einrichtet.
- Ein Datenbanklösungsarchitekt, der an Oracle VLDB mit Data Guard-Konfiguration in der Azure-Cloud interessiert ist.
- Ein Speicheradministrator, der Azure NetApp Files Speicher verwaltet, der Oracle-Datenbanken unterstützt.
- Ein Anwendungsbesitzer, der Oracle VLDB mit Data Guard in einer Azure-Cloudumgebung einrichten möchte.

Test- und Validierungsumgebung für Lösungen

Das Testen und Validieren dieser Lösung wurde in einer Azure-Cloud-Laborumgebung durchgeführt, die möglicherweise nicht der tatsächlichen Benutzerbereitstellungsumgebung entspricht. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Wichtige Faktoren für die Bereitstellungsüberlegungen](#).

Architektur

Oracle VLDB Deployment with Azure NetApp Files



Hardware- und Softwarekomponenten

Hardware		
Azure NetApp Files	Aktuelle Version von Microsoft	Zwei 4-TiB-Kapazitätspools, Premium-Servicelevel, Auto-QoS
Azure-VMs für DB-Server	Standard B4ms (4 vcpus, 16 GiB Speicher)	Drei DB-VMs, eine als primärer DB-Server, eine als Standby-DB-Server und die dritte als Klon-DB-Server
Software		
RedHat Linux	Red Hat Enterprise Linux 8.6 (LVM) – x64 Gen2	RedHat-Abonnement zum Testen bereitgestellt
Oracle Grid-Infrastruktur	Version 19.18	RU-Patch p34762026_190000_Linux-x86-64.zip angewendet
Oracle-Datenbank	Version 19.18	RU-Patch p34765931_190000_Linux-x86-64.zip angewendet

dNFS OneOff Patch	p32931941_190000_Linux-x86-64.zip	Wird sowohl auf Raster als auch auf Datenbank angewendet
Oracle OPatch	Version 12.2.0.1.36	Neuester Patch p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Ansible	Versionskern 2.16.2	Python-Version – 3.10.13
NFS	Version 3.0	dNFS für Oracle aktiviert

Oracle VLDB Data Guard-Konfiguration mit einem simulierten DR-Setup von NY nach LA

Datenbank	DB_EINDEUTIGER_NAME	Oracle Net-Dienstname
Primär	NTAP_NY	NTAP_NY.internal.cloudapp.net
Stehen zu	NTAP_LA	NTAP_LA.internal.cloudapp.net

Wichtige Faktoren für die Bereitstellungsüberlegungen

- *** Azure NetApp Files -Konfiguration.*** Azure NetApp Files werden im Azure NetApp -Speicherkonto wie folgt zugewiesen: `Capacity Pools`. Bei diesen Tests und Validierungen haben wir einen 2-TiB-Kapazitätspool zum Hosten der Oracle-Primärdatenbank in der Region Ost und einen 4-TiB-Kapazitätspool zum Hosten der Standby-Datenbank und des DB-Klons in der Region West 2 bereitgestellt. Der ANF-Kapazitätspool verfügt über drei Servicelevel: Standard, Premium und Ultra. Die E/A-Kapazität des ANF-Kapazitätspools basiert auf der Größe des Kapazitätspools und seinem Servicelevel. Bei der Erstellung eines Kapazitätspools können Sie QoS auf „Automatisch“ oder „Manuell“ und die Datenverschlüsselung im Ruhezustand auf „Einfach“ oder „Doppelt“ einstellen.
- **Größenbestimmung der Datenbankvolumes.** Für die Produktionsbereitstellung empfiehlt NetApp eine vollständige Bewertung Ihres Durchsatzbedarfs für Oracle-Datenbanken anhand des Oracle AWR-Berichts. Berücksichtigen Sie bei der Dimensionierung von ANF-Volumes für die Datenbank sowohl die Datenbankgröße als auch die Durchsatzanforderungen. Mit der automatischen QoS-Konfiguration für ANF wird eine Bandbreite von 128 MiB/s pro TiB Volumenkapazität garantiert, die mit dem Service Level Ultra zugewiesen wird. Um den Anforderungen für einen höheren Durchsatz gerecht zu werden, ist möglicherweise eine größere Volumengröße erforderlich.
- **Einzelband oder mehrere Bände.** Ein einzelnes großes Volume kann ein ähnliches Leistungsniveau bieten wie mehrere Volumes mit derselben Gesamtgröße, da die QoS basierend auf der Volume-Größe und dem Servicelevel des Kapazitätspools strikt durchgesetzt wird. Es wird empfohlen, mehrere Volumes (mehrere NFS-Mount-Punkte) für Oracle VLDB zu implementieren, um den gemeinsam genutzten ANF-Speicherressourcenpool im Backend besser zu nutzen. Implementieren Sie Oracle ASM für den IO-Lastausgleich auf mehreren NFS-Volumes.
- **Anwendungsvolumengruppe.** Stellen Sie zur Leistungsoptimierung Application Volume Group (AVG) für Oracle bereit. Von der Anwendungsvolumengruppe bereitgestellte Volumes werden in der regionalen oder zonalen Infrastruktur platziert, um eine optimierte Latenz und einen optimierten Durchsatz für die Anwendungs-VMs zu erreichen.
- **Azure VM-Überlegung.** Bei diesen Tests und Validierungen haben wir eine Azure-VM – Standard_B4ms mit 4 vCPUs und 16 GiB Speicher verwendet. Sie müssen die Azure DB-VM entsprechend für Oracle VLDB mit hohen Durchsatzanforderungen auswählen. Neben der Anzahl der vCPUs und der RAM-Menge kann die VM-Netzwerkbandbreite (Ein- und Ausgang oder NIC-Durchsatzlimit) zum Engpass werden, bevor die Datenbankspeicherkapazität erreicht ist.

- **dNFS-Konfiguration.** Durch die Verwendung von dNFS kann eine Oracle-Datenbank, die auf einer Azure Virtual Machine mit ANF-Speicher ausgeführt wird, deutlich mehr E/A-Vorgänge ausführen als der native NFS-Client. Stellen Sie sicher, dass der Oracle dNFS-Patch p32931941 angewendet wird, um potenzielle Fehler zu beheben.

Lösungsbereitstellung

Es wird davon ausgegangen, dass Sie Ihre primäre Oracle-Datenbank bereits in einer Azure-Cloudumgebung innerhalb eines VNet als Ausgangspunkt für die Einrichtung von Oracle Data Guard bereitgestellt haben. Idealerweise wird die primäre Datenbank auf einem ANF-Speicher mit NFS-Mount bereitgestellt. Ihre primäre Oracle-Datenbank kann auch auf einem NetApp ONTAP -Speicher oder einem anderen Speicher Ihrer Wahl entweder innerhalb des Azure-Ökosystems oder eines privaten Rechenzentrums ausgeführt werden. Der folgende Abschnitt veranschaulicht die Konfiguration für Oracle VLDB auf ANF in einer Oracle Data Guard-Einstellung zwischen einer primären Oracle-Datenbank in Azure mit ANF-Speicher und einer physischen Standby-Oracle-Datenbank in Azure mit ANF-Speicher.

Voraussetzungen für die Bereitstellung

Für die Bereitstellung sind die folgenden Voraussetzungen erforderlich.

1. Ein Azure-Cloud-Konto wurde eingerichtet und die erforderlichen VNet- und Netzwerksubnetze wurden innerhalb Ihres Azure-Kontos erstellt.
2. Über die Azure-Cloudportalkonsole müssen Sie mindestens drei Azure Linux-VMs bereitstellen: eine als primären Oracle-DB-Server, eine als Standby-Oracle-DB-Server und einen Klon-Ziel-DB-Server für Berichterstellung, Entwicklung, Tests usw. Weitere Einzelheiten zur Einrichtung der Umgebung finden Sie im Architekturdiagramm im vorherigen Abschnitt. Lesen Sie auch die Microsoft ["Virtuelle Azure-Computer"](#) für weitere Informationen.
3. Die primäre Oracle-Datenbank sollte auf dem primären Oracle-DB-Server installiert und konfiguriert worden sein. Auf dem Standby-Oracle-DB-Server oder dem geklonten Oracle-DB-Server hingegen wird nur Oracle-Software installiert und es werden keine Oracle-Datenbanken erstellt. Idealerweise sollte das Layout der Oracle-Datenbanken auf allen Oracle-DB-Servern genau übereinstimmen. Weitere Informationen zu den NetApp -Empfehlungen für die automatisierte Oracle-Bereitstellung in der Azure-Cloud und ANF finden Sie in den folgenden technischen Berichten.
 - ["TR-4987: Vereinfachte, automatisierte Oracle-Bereitstellung auf Azure NetApp Files mit NFS"](#)



Stellen Sie sicher, dass Sie im Stammvolumen der Azure-VMs mindestens 128 GB zugewiesen haben, um ausreichend Speicherplatz für die Bereitstellung der Oracle-Installationsdateien zu haben.

4. Stellen Sie über die Azure-Cloudportalkonsole zwei ANF-Speicherkapazitätspools bereit, um Oracle-Datenbankvolumen zu hosten. Die ANF-Speicherkapazitätspools sollten in verschiedenen Regionen liegen, um eine echte DataGuard-Konfiguration zu simulieren. Wenn Sie mit der Bereitstellung von ANF-Speicher nicht vertraut sind, lesen Sie die Dokumentation ["Schnellstart: Einrichten von Azure NetApp Files und Erstellen eines NFS-Volumes"](#) für schrittweise Anleitungen.

The screenshot shows the Azure NetApp Files console. At the top, there is a search bar and navigation icons. Below that, the page title is "Azure NetApp Files" with a "Home" link. There are several action buttons: "+ Create", "Manage view", "Refresh", "Export to CSV", "Open query", and "Assign tags". A filter bar shows "Subscription equals all", "Resource group equals all", and "Location equals all", with an "Add filter" button. Below the filter bar, it says "Showing 1 to 2 of 2 records." and "No grouping" and "List view" options. The main content is a table with the following columns: Name, Type, Resource group, Location, and Subscription.

Name	Type	Resource group	Location	Subscription
ANFOraEast	NetApp account	ANFAVSRG	East US	Hybrid Cloud TME Onprem
ANFOraWest	NetApp account	ANFAVSRG	West US 2	Hybrid Cloud TME Onprem

5. Wenn sich die primäre Oracle-Datenbank und die Standby-Oracle-Datenbank in zwei verschiedenen Regionen befinden, sollte ein VPN-Gateway konfiguriert werden, um den Datenverkehr zwischen zwei separaten VNets zu ermöglichen. Eine detaillierte Netzwerkkonfiguration in Azure geht über den Rahmen dieses Dokuments hinaus. Die folgenden Screenshots bieten einige Hinweise dazu, wie die VPN-Gateways konfiguriert und verbunden werden und wie der Datenverkehrsfluss im Labor bestätigt wird.

VPN-Gateways im Labor:

Microsoft Azure

Virtual network gateways

Showing 1 to 3 of 3 records.

Name	Virtual network	Gateway	Resource group	Location	Subscription
orap-vnet-gw	orap-vnet	Vpn	ANFAVSRG	East US	Hybrid Cloud TME Onprem
oras-vnet-gw	oras-vnet	Vpn	ANFAVSRG	West US 2	Hybrid Cloud TME Onprem
vNetgw	EHCVnet	Vpn	NSOL	Central US	Hybrid Cloud TME Onprem

Das primäre VNET-Gateway:

Microsoft Azure

Virtual network gateway: orap-vnet-gw

Essentials

- Resource group: ANFAVSRG
- Location: East US
- Subscription: Hybrid Cloud TME Onprem
- Subscription ID: Defa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111
- Tags: database: oracle, product_line: Field use - various

Health check: Perform a quick health check to detect possible gateway issues. [Go to Resource health](#)

Advisor Recommendations: Check Critical, Warning, and Informational Recommendations. [Go to Advisor](#)

Advanced troubleshooting: Run a troubleshooting tool to investigate failure causes and perform repair actions. [Go to VPN Troubleshooting](#)

Documentation: View guidance on helpful topics related to VPN gateway. [View documentation](#)

Total tunnel ingress and Total tunnel egress charts showing traffic volume over time.

Verbindungsstatus des VNET-Gateways:

Microsoft Azure

Virtual network gateway: orap-vnet-gw | Connections

Name	Status	Connection type	Peer
orap-to-oras	Connected	VNet-to-VNet	oras-vnet-gw
oras-to-orap	Connected	VNet-to-VNet	oras-vnet-gw

Überprüfen Sie, ob die Verkehrsflüsse eingerichtet sind (klicken Sie auf die drei Punkte, um die Seite zu öffnen):

6. Siehe diese Dokumentation ["Bereitstellen einer Anwendungsvolumengruppe für Oracle"](#) um Application Volume Group für Oracle bereitzustellen.

Primäre Oracle VLDB-Konfiguration für Data Guard

In dieser Demonstration haben wir eine primäre Oracle-Datenbank namens NTAP auf dem primären Azure DB-Server mit sechs NFS-Mount-Punkten eingerichtet: /u01 für die Oracle-Binärdatei, /u02, /u04, /u05, /u06 für die Oracle-Datendateien und eine Oracle-Steuerdatei, /u03 für die aktiven Oracle-Protokolle, archivierten Protokolldateien und eine redundante Oracle-Steuerdatei. Dieser Aufbau dient als Referenzkonfiguration. Bei Ihrer tatsächlichen Bereitstellung sollten Sie Ihre spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen hinsichtlich der Größe des Kapazitätspools, des Servicelevels, der Anzahl der Datenbankvolumes und der Größe jedes Volumes berücksichtigen.

Ausführliche Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Einrichten von Oracle Data Guard auf NFS mit ASM finden Sie unter "[TR-5002 – Kostensenkung für Oracle Active Data Guard mit Azure NetApp Files](#)" Und "[TR-4974- Oracle 19c im Standalone-Neustart auf AWS FSx/EC2 mit NFS/ASM](#)" entsprechenden Abschnitte. Obwohl die Verfahren in TR-4974 auf Amazon FSx ONTAP validiert wurden, sind sie gleichermaßen auf ANF anwendbar. Im Folgenden werden die Details einer primären Oracle VLDB in einer Data Guard-Konfiguration veranschaulicht.

1. Die primäre Datenbank NTAP auf dem primären Azure DB-Server orap.internal.cloudapp.net wird zunächst als eigenständige Datenbank mit ANF auf NFS und ASM als Datenbankspeicher bereitgestellt.

```
orap.internal.cloudapp.net:
resource group: ANFAVSRG
Location: East US
size: Standard B4ms (4 vcpus, 16 GiB memory)
OS: Linux (redhat 8.6)
pub_ip: 172.190.207.231
pri_ip: 10.0.0.4

[oracle@orap ~]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                   7.7G         0  7.7G   0% /dev
tmpfs                      7.8G    1.1G   6.7G  15% /dev/shm
tmpfs                      7.8G     17M   7.7G   1% /run
tmpfs                      7.8G         0  7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rootvg-rootlv  22G     20G   2.1G  91% /
/dev/mapper/rootvg-usrlv   10G     2.3G   7.8G  23% /usr
/dev/sda1                  496M    181M   315M  37% /boot
/dev/mapper/rootvg-varlv   8.0G     1.1G   7.0G  13% /var
/dev/sda15                 495M     5.8M   489M   2% /boot/efi
/dev/mapper/rootvg-homelv  2.0G     47M   2.0G   3% /home
/dev/mapper/rootvg-tmplv   12G     11G   1.9G  85% /tmp
/dev/sdb1                  32G     49M   30G   1% /mnt
10.0.2.38:/orap-u06        300G    282G   19G  94% /u06
10.0.2.38:/orap-u04        300G    282G   19G  94% /u04
10.0.2.36:/orap-u01        400G     21G  380G   6% /u01
10.0.2.37:/orap-u02        300G    282G   19G  94% /u02
10.0.2.36:/orap-u03        400G    282G  119G  71% /u03
10.0.2.39:/orap-u05        300G    282G   19G  94% /u05
```

```

[oracle@orap ~]$ cat /etc/oratab
#

# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while
# creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM
# instance.

# A colon, ':', is used as the field terminator.  A new line
# terminates
# the entry.  Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively.  The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should
# not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
+ASM:/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid:N
NTAP:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP:N

```

2. Melden Sie sich als Oracle-Benutzer beim primären DB-Server an. Überprüfen Sie die Netzkonfiguration.

```
$GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t
```

```
[oracle@orap ~]$ $GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t
```

```
-----  
-----  
Name          Target  State          Server          State  
details  
-----  
-----  
Local Resources  
-----  
-----  
ora.DATA.dg  
          ONLINE  ONLINE         orap            STABLE  
ora.LISTENER.lsnr  
          ONLINE  ONLINE         orap            STABLE  
ora.LOGS.dg  
          ONLINE  ONLINE         orap            STABLE  
ora.asm  
          ONLINE  ONLINE         orap            Started,STABLE  
ora.ons  
          OFFLINE OFFLINE        orap            STABLE  
-----  
-----  
Cluster Resources  
-----  
-----  
ora.cssd  
    1      ONLINE  ONLINE         orap            STABLE  
ora.diskmon  
    1      OFFLINE OFFLINE        orap            STABLE  
ora.evmd  
    1      ONLINE  ONLINE         orap            STABLE  
ora.ntap.db  
    1      OFFLINE OFFLINE        orap            Instance Shutdown,ST  
                                     ABLE  
-----  
-----  
[oracle@orap ~]$
```

3. ASM-Datenträgergruppenkonfiguration.

```
asmcmd
```

```

[oracle@orap ~]$ asmcmd
ASMCMDB> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Logical_Sector  Block      AU
Total_MB  Free_MB  Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED  EXTERN  N      512      512  4096  4194304
1146880  1136944      0      1136944      0
N  DATA/
MOUNTED  EXTERN  N      512      512  4096  4194304
286720  283312      0      283312      0
N  LOGS/
ASMCMDB> lsdisk
Path
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_01
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_02
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_03
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_04
/u03/oralogs/asm/orap_logs_disk_01
/u03/oralogs/asm/orap_logs_disk_02
/u03/oralogs/asm/orap_logs_disk_03
/u03/oralogs/asm/orap_logs_disk_04
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_05
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_06
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_07
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_08
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_09
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_10
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_11
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_12
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_13
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_14
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_15
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_16
ASMCMDB>

```

4. Parametereinstellung für Data Guard auf der primären Datenbank.

```

SQL> show parameter name

```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

cdb_cluster_name	string	
cell_offloadgroup_name	string	
db_file_name_convert	string	

```

db_name                string      NTAP
db_unique_name         string      NTAP_NY
global_names           boolean     FALSE
instance_name          string      NTAP
lock_name_space        string
log_file_name_convert  string
pdb_file_name_convert  string
processor_group_name   string

```

```

NAME                    TYPE          VALUE
-----

```

```

service_names           string
NTAP_NY.internal.cloudapp.net

```

```

SQL> sho parameter log_archive_dest

```

```

NAME                    TYPE          VALUE
-----

```

```

log_archive_dest        string
log_archive_dest_1      string
LOCATION=USE_DB_RECOVERY_FILE_
                                                                    DEST
VALID_FOR=(ALL_LOGFILES,A
                                                                    LL_ROLES)
DB_UNIQUE_NAME=NTAP_
                                                                    NY

```

```

log_archive_dest_10     string
log_archive_dest_11     string
log_archive_dest_12     string
log_archive_dest_13     string
log_archive_dest_14     string
log_archive_dest_15     string

```

```

NAME                    TYPE          VALUE
-----

```

```

log_archive_dest_16     string
log_archive_dest_17     string
log_archive_dest_18     string
log_archive_dest_19     string
log_archive_dest_2      string      SERVICE=NTAP_LA
ASYNC VALID_FO

```

```

R=(ONLINE_LOGFILES,PRIMARY_ROL

```

E)

```
DB_UNIQUE_NAME=NTAP_LA
log_archive_dest_20          string
log_archive_dest_21          string
log_archive_dest_22          string
```

5. Primäre DB-Konfiguration.

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP	READ WRITE	ARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL> select name from v$datafile;
```

```
NAME
-----
+DATA/NTAP/DATAFILE/system.257.1189724205
+DATA/NTAP/DATAFILE/sysaux.258.1189724249
+DATA/NTAP/DATAFILE/undotbs1.259.1189724275
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.266.1189
725235
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.1189
725235
+DATA/NTAP/DATAFILE/users.260.1189724275
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.11
89725235
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E063040000A4D5C/DATAFILE/system.272.1189
726217
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E063040000A4D5C/DATAFILE/sysaux.273.1189
726217
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E063040000A4D5C/DATAFILE/undotbs1.271.11
89726217
```

```
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E063040000A4D5C/DATAFILE/users.275.11897  
26243
```

```
NAME  
-----  
-----
```

```
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE063040000AFA5F/DATAFILE/system.277.1189  
726245
```

```
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE063040000AFA5F/DATAFILE/sysaux.278.1189  
726245
```

```
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE063040000AFA5F/DATAFILE/undotbs1.276.11  
89726245
```

```
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE063040000AFA5F/DATAFILE/users.280.11897  
26269
```

```
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E063040000AA001/DATAFILE/system.282.1189  
726271
```

```
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E063040000AA001/DATAFILE/sysaux.283.1189  
726271
```

```
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E063040000AA001/DATAFILE/undotbs1.281.11  
89726271
```

```
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E063040000AA001/DATAFILE/users.285.11897  
26293
```

```
19 rows selected.
```

```
SQL> select member from v$logfile;
```

```
MEMBER  
-----  
-----
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_3.264.1189724351
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_3.259.1189724361
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_2.263.1189724351
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_2.257.1189724359
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_1.262.1189724351
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_1.258.1189724359
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_4.286.1190297279
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_4.262.1190297283
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_5.287.1190297293
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_5.263.1190297295
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_6.288.1190297307
```

```
MEMBER  
-----  
-----
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_6.264.1190297309
```

```
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_7.289.1190297325
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_7.265.1190297327
```

```
14 rows selected.
```

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

```
NAME
```

```
-----  
-----
```

```
+DATA/NTAP/CONTROLFILE/current.261.1189724347
```

```
+LOGS/NTAP/CONTROLFILE/current.256.1189724347
```

6. dNFS-Konfiguration auf primärer Datenbank.

```
SQL> select svrname, dirname from v$dnfs_servers;
```

```
SVRNAME
```

```
-----  
-----
```

```
DIRNAME
```

```
-----  
-----
```

```
10.0.2.39
```

```
/orap-u05
```

```
10.0.2.38
```

```
/orap-u04
```

```
10.0.2.38
```

```
/orap-u06
```

```
SVRNAME
```

```
-----  
-----
```

```
DIRNAME
```

```
-----  
-----
```

```
10.0.2.37
```

```
/orap-u02
```

```
10.0.2.36
```

```
/orap-u03
```

```
10.0.2.36
```

```
/orap-u01
```

```
6 rows selected.
```

Damit ist die Demonstration eines Data Guard-Setups für VLDB NTAP am primären Standort auf ANF mit NFS/ASM abgeschlossen.

Standby-Oracle-VLDB-Konfiguration für Data Guard

Oracle Data Guard erfordert eine Betriebssystemkernelkonfiguration und Oracle-Software-Stacks einschließlich Patch-Sets auf dem Standby-DB-Server, um eine Übereinstimmung mit dem primären DB-Server zu gewährleisten. Zur Vereinfachung der Verwaltung und Vereinfachung sollte die Datenbankspeicherkonfiguration des Standby-DB-Servers idealerweise auch mit der des primären DB-Servers übereinstimmen, beispielsweise das Datenbankverzeichnislayout und die Größen der NFS-Mount-Punkte.

Detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Einrichten des Oracle Data Guard-Standby auf NFS mit ASM finden Sie unter "[TR-5002 – Kostensenkung für Oracle Active Data Guard mit Azure NetApp Files](#)" Und "[TR-4974 – Oracle 19c im Standalone-Neustart auf AWS FSx/EC2 mit NFS/ASM](#)" entsprechenden Abschnitte. Im Folgenden werden die Details der Standby-Oracle-VLDB-Konfiguration auf dem Standby-DB-Server in einer Data Guard-Einstellung veranschaulicht.

1. Die Standby-Oracle-DB-Serverkonfiguration am Standby-Standort im Demolabor.

```
oras.internal.cloudapp.net:
resource group: ANFAVSRG
Location: West US 2
size: Standard B4ms (4 vcpus, 16 GiB memory)
OS: Linux (redhat 8.6)
pub_ip: 172.179.119.75
pri_ip: 10.0.1.4

[oracle@oras ~]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                   7.7G         0  7.7G   0% /dev
tmpfs                      7.8G    1.1G   6.7G  15% /dev/shm
tmpfs                      7.8G     25M   7.7G   1% /run
tmpfs                      7.8G         0  7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rootvg-rootlv  22G     17G   5.6G  75% /
/dev/mapper/rootvg-usrlv   10G    2.3G   7.8G  23% /usr
/dev/mapper/rootvg-varlv   8.0G    1.1G   7.0G  13% /var
/dev/mapper/rootvg-homelv  2.0G     52M   2.0G   3% /home
/dev/sda1                  496M    181M   315M  37% /boot
/dev/sda15                 495M     5.8M   489M   2% /boot/efi
/dev/mapper/rootvg-tmplv   12G     11G   1.8G  86% /tmp
/dev/sdb1                  32G     49M    30G   1% /mnt
10.0.3.36:/oras-u03        400G    282G   119G  71% /u03
10.0.3.36:/oras-u04        300G    282G    19G  94% /u04
10.0.3.36:/oras-u05        300G    282G    19G  94% /u05
10.0.3.36:/oras-u02        300G    282G    19G  94% /u02
10.0.3.36:/oras-u01        100G     21G    80G  21% /u01
10.0.3.36:/oras-u06        300G    282G    19G  94% /u06

[oracle@oras ~]$ cat /etc/oratab
#Backup file is
/u01/app/oracle/crsdata/oras/output/oratab.bak.oras.oracle line
```

```

added by Agent
#

# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while
creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM
instance.

# A colon, ':', is used as the field terminator.  A new line
terminates
# the entry.  Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively.  The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should
not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
+ASM:/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid:N
NTAP:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP:N           # line added
by Agent

```

2. Konfiguration der Grid-Infrastruktur auf dem Standby-DB-Server.

```
[oracle@oras ~]$ $GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t
```

```
-----  
-----  
Name          Target  State          Server          State  
details  
-----  
-----  
Local Resources  
-----  
-----  
ora.DATA.dg  
          ONLINE  ONLINE         oras            STABLE  
ora.LISTENER.lsnr  
          ONLINE  ONLINE         oras            STABLE  
ora.LOGS.dg  
          ONLINE  ONLINE         oras            STABLE  
ora.asm  
          ONLINE  ONLINE         oras            STABLE  
Started, STABLE  
ora.ons  
          OFFLINE OFFLINE        oras            STABLE  
-----  
-----  
Cluster Resources  
-----  
-----  
ora.cssd  
    1      ONLINE  ONLINE         oras            STABLE  
ora.diskmon  
    1      OFFLINE OFFLINE        oras            STABLE  
ora.evmd  
    1      ONLINE  ONLINE         oras            STABLE  
ora.ntap_la.db  
    1      ONLINE  INTERMEDIATE  oras            STABLE  
Dismounted, Mount Ini  
tiated, HOME=/u01/app  
  
/oracle/product/19.0  
  
.0/NTAP, STABLE  
-----  
-----
```

3. ASM-Datenträgergruppenkonfiguration auf dem Standby-DB-Server.

```

[oracle@oras ~]$ asmcmd
ASMCMD> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Logical_Sector  Block      AU
Total_MB  Free_MB  Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED   EXTERN  N      512     512  4096  4194304
1146880   1136912      0      1136912      0
N  DATA/
MOUNTED   EXTERN  N      512     512  4096  4194304
286720   284228      0      284228      0
N  LOGS/
ASMCMD> lsdisk
Path
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_01
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_02
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_03
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_04
/u03/oralogs/asm/oras_logs_disk_01
/u03/oralogs/asm/oras_logs_disk_02
/u03/oralogs/asm/oras_logs_disk_03
/u03/oralogs/asm/oras_logs_disk_04
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_05
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_06
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_07
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_08
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_09
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_10
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_11
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_12
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_13
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_14
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_15
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_16

```

4. Parametereinstellung für Data Guard auf Standby-DB.

```
SQL> show parameter name
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

cdb_cluster_name	string	
cell_offloadgroup_name	string	
db_file_name_convert	string	
db_name	string	NTAP
db_unique_name	string	NTAP_LA
global_names	boolean	FALSE
instance_name	string	NTAP
lock_name_space	string	
log_file_name_convert	string	
pdb_file_name_convert	string	
processor_group_name	string	

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

service_names	string	
NTAP_LA.internal.cloudapp.net		

```
SQL> show parameter log_archive_config
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

log_archive_config	string	
DG_CONFIG=(NTAP_NY,NTAP_LA)		

```
SQL> show parameter fal_server
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

fal_server	string	NTAP_NY

5. Standby-DB-Konfiguration.

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
-----	-----	-----
NTAP	MOUNTED	ARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	MOUNTED	
3	NTAP_PDB1	MOUNTED	
4	NTAP_PDB2	MOUNTED	
5	NTAP_PDB3	MOUNTED	

```
SQL> select name from v$datafile;
```

```
NAME
```

```
-----
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/system.261.1190301867
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/sysaux.262.1190301923
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/undotbs1.263.1190301969
+DATA/NTAP_LA/2B12C97618069248E0630400000AC50B/DATAFILE/system.264.1
190301987
+DATA/NTAP_LA/2B12C97618069248E0630400000AC50B/DATAFILE/sysaux.265.1
190302013
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/users.266.1190302039
+DATA/NTAP_LA/2B12C97618069248E0630400000AC50B/DATAFILE/undotbs1.267
.1190302045
+DATA/NTAP_LA/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/system.268.1
190302071
+DATA/NTAP_LA/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/sysaux.269.1
190302099
+DATA/NTAP_LA/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/undotbs1.270
.1190302125
+DATA/NTAP_LA/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/users.271.11
90302133
```

```
NAME
```

```
-----
+DATA/NTAP_LA/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/system.272.1
190302137
+DATA/NTAP_LA/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/sysaux.273.1
190302163
+DATA/NTAP_LA/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/undotbs1.274
.1190302189
+DATA/NTAP_LA/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/users.275.11
90302197
+DATA/NTAP_LA/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/system.276.1
190302201
+DATA/NTAP_LA/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/sysaux.277.1
```

```

190302229
+DATA/NTAP_LA/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/undotbs1.278
.1190302255
+DATA/NTAP_LA/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/users.279.11
90302263

```

19 rows selected.

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

NAME

```

-----
-----
+DATA/NTAP_LA/CONTROLFILE/current.260.1190301831
+LOGS/NTAP_LA/CONTROLFILE/current.257.1190301833

```

```
SQL> select group#, type, member from v$logfile order by 2, 1;
```

GROUP# TYPE MEMBER

```

-----
-----
1 ONLINE +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_1.280.1190302305
1 ONLINE +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_1.259.1190302309
2 ONLINE +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_2.281.1190302315
2 ONLINE +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_2.258.1190302319
3 ONLINE +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_3.282.1190302325
3 ONLINE +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_3.260.1190302329
4 STANDBY +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_4.283.1190302337
4 STANDBY +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_4.261.1190302339
5 STANDBY +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_5.284.1190302347
5 STANDBY +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_5.262.1190302349
6 STANDBY +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_6.285.1190302357

```

GROUP# TYPE MEMBER

```

-----
-----
6 STANDBY +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_6.263.1190302359
7 STANDBY +DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_7.286.1190302367
7 STANDBY +LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_7.264.1190302369

```

14 rows selected.

6. Überprüfen Sie den Wiederherstellungsstatus der Standby-Datenbank. Beachten Sie die recovery logmerger In APPLYING_LOG Aktion.

```
SQL> SELECT ROLE, THREAD#, SEQUENCE#, ACTION FROM
V$DATAGUARD_PROCESS;
```

ROLE	THREAD#	SEQUENCE#	ACTION
recovery logmerger	1	32	APPLYING_LOG
recovery apply slave	0	0	IDLE
RFS async	1	32	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
RFS ping	1	32	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
managed recovery	0	0	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE

ROLE	THREAD#	SEQUENCE#	ACTION
redo transport monitor	0	0	IDLE
log writer	0	0	IDLE
archive local	0	0	IDLE
redo transport timer	0	0	IDLE
gap manager	0	0	IDLE
RFS archive	0	0	IDLE

17 rows selected.

7. dNFS-Konfiguration auf Standby-DB.

```
SQL> select svrname, dirname from v$dnfs_servers;
```

```
SVRNAME
```

```
-----
```

```
-----
```

```
DIRNAME
```

```
-----
```

```
-----
```

```
10.0.3.36
```

```
/oras-u05
```

```
10.0.3.36
```

```
/oras-u04
```

```
10.0.3.36
```

```
/oras-u02
```

```
10.0.3.36
```

```
/oras-u06
```

```
10.0.3.36
```

```
/oras-u03
```

Damit ist die Demonstration eines Data Guard-Setups für VLDB NTAP mit aktivierter verwalteter Standby-Wiederherstellung am Standby-Standort abgeschlossen.

Data Guard Broker einrichten

Oracle Data Guard Broker ist ein verteiltes Verwaltungsframework, das die Erstellung, Wartung und Überwachung von Oracle Data Guard-Konfigurationen automatisiert und zentralisiert. Der folgende Abschnitt zeigt, wie Sie Data Guard Broker einrichten, um die Data Guard-Umgebung zu verwalten.

1. Starten Sie den Data Guard Broker sowohl auf der primären als auch auf der Standby-Datenbank mit dem folgenden Befehl über SQLPlus.

```
alter system set dg_broker_start=true scope=both;
```

2. Stellen Sie von der primären Datenbank aus als SYSDBA eine Verbindung zum Data Guard Broker her.

```
[oracle@orap ~]$ dgmgrl sys@NTAP_NY
DGMGRL for Linux: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Dec 11
20:53:20 2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

Welcome to DGMGRL, type "help" for information.
Password:
Connected to "NTAP_NY"
Connected as SYSDBA.
DGMGRL>
```

3. Erstellen und aktivieren Sie die Data Guard Broker-Konfiguration.

```
DGMGRL> create configuration dg_config as primary database is
NTAP_NY connect identifier is NTAP_NY;
Configuration "dg_config" created with primary database "ntap_ny"
DGMGRL> add database NTAP_LA as connect identifier is NTAP_LA;
Database "ntap_la" added
DGMGRL> enable configuration;
Enabled.
DGMGRL> show configuration;

Configuration - dg_config

Protection Mode: MaxPerformance
Members:
  ntap_ny - Primary database
  ntap_la - Physical standby database

Fast-Start Failover: Disabled

Configuration Status:
SUCCESS (status updated 3 seconds ago)
```

4. Validieren Sie den Datenbankstatus im Data Guard Broker-Verwaltungsframework.

```
DGMGRL> show database db1_ny;
```

```
Database - db1_ny
```

```
Role:                PRIMARY
Intended State:      TRANSPORT-ON
Instance(s):        db1
```

```
Database Status:
SUCCESS
```

```
DGMGRL> show database db1_la;
```

```
Database - db1_la
```

```
Role:                PHYSICAL STANDBY
Intended State:      APPLY-ON
Transport Lag:       0 seconds (computed 1 second ago)
Apply Lag:           0 seconds (computed 1 second ago)
Average Apply Rate: 2.00 KByte/s
Real Time Query:    OFF
Instance(s):        db1
```

```
Database Status:
SUCCESS
```

```
DGMGRL>
```

Im Falle eines Fehlers kann Data Guard Broker verwendet werden, um ein sofortiges Failover der primären Datenbank auf die Standby-Datenbank durchzuführen. Wenn `Fast-Start Failover` aktiviert ist, kann Data Guard Broker bei Erkennung eines Fehlers ohne Benutzereingriff ein Failover der primären Datenbank auf die Standby-Datenbank durchführen.

Klonen Sie die Standby-Datenbank für andere Anwendungsfälle per Automatisierung

Das folgende Automatisierungs-Toolkit ist speziell für die Erstellung oder Aktualisierung von Klonen einer Oracle Data Guard-Standby-Datenbank konzipiert, die in ANF mit NFS/ASM-Konfiguration für ein vollständiges Klon-Lebenszyklusmanagement bereitgestellt wird.

```
git clone https://bitbucket.ngage.netapp.com/scm/ns-  
bb/na_oracle_clone_anf.git
```



Auf das Toolkit kann derzeit nur von internen NetApp Benutzern mit Bitbucket-Zugriff zugegriffen werden. Interessierte externe Benutzer fordern den Zugriff bitte bei ihrem Account-Team an oder wenden sich an das NetApp Solutions Engineering-Team.

Wo Sie weitere Informationen finden

Weitere Informationen zu den in diesem Dokument beschriebenen Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten und/oder auf den folgenden Websites:

- TR-5002: Kostensenkung für Oracle Active Data Guard mit Azure NetApp Files

["TR-5002: Kostensenkung für Oracle Active Data Guard mit Azure NetApp Files"](#)

- TR-4974: Oracle 19c im Standalone-Neustart auf AWS FSx/EC2 mit NFS/ASM

["TR-4974: Oracle 19c im Standalone-Neustart auf AWS FSx/EC2 mit NFS/ASM"](#)

- Azure NetApp Files

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

- Konzepte und Verwaltung von Oracle Data Guard

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sbydb/index.html#Oracle%C2%AE-Data-Guard"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sbydb/index.html#Oracle%C2%AE-Data-Guard)

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.