



TR-5003: Implementación de Oracle VLDB de alto rendimiento en ANF

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Tabla de contenidos

- TR-5003: Implementación de Oracle VLDB de alto rendimiento en ANF 1
 - Objetivo 1
 - Audiencia 1
 - Entorno de prueba y validación de soluciones 2
 - Arquitectura 2
 - Componentes de hardware y software 2
 - Configuración de Oracle VLDB Data Guard con una configuración simulada de DR de NY a LA 3
 - Factores clave a considerar en la implementación 3
 - Implementación de la solución 4
 - Requisitos previos para la implementación 4
 - Configuración principal de Oracle VLDB para Data Guard 7
 - Configuración de Oracle VLDB en espera para Data Guard 16
 - Configurar Data Guard Broker 25
 - Clonar la base de datos en espera para otros casos de uso mediante automatización 28
 - Dónde encontrar información adicional 29

TR-5003: Implementación de Oracle VLDB de alto rendimiento en ANF

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

La solución proporciona una descripción general y detalles para configurar una Oracle Very Large Database (VLDB) de alto rendimiento en Microsoft Azure NetApp Files (ANF) con Oracle Data Guard en la nube de Azure.

Objetivo

Oracle VLDB, de alto rendimiento y misión crítica, exige mucho del almacenamiento de bases de datos backend. Para cumplir con el acuerdo de nivel de servicio (SLA), el almacenamiento de la base de datos debe brindar la capacidad requerida y un alto número de operaciones de entrada/salida por segundo (IOPS) mientras mantiene un rendimiento de latencia de submilisegundos. Esto es particularmente desafiante cuando se implementa una carga de trabajo de base de datos de este tipo en la nube pública con un entorno de recursos de almacenamiento compartido. No todas las plataformas de almacenamiento son iguales. El almacenamiento premium de Azure NetApp Files en combinación con la infraestructura de Azure puede satisfacer las necesidades de una carga de trabajo de Oracle tan exigente. En un punto de referencia de rendimiento validado ("[Rendimiento de la base de datos de Oracle en varios volúmenes de Azure NetApp Files](#)"), ANF entregó 2,5 millones de IOPS de lectura con una latencia de 700 microsegundos en una carga de trabajo de selección aleatoria 100 % sintética a través de la herramienta SLOB. Con un tamaño de bloque estándar de 8k, esto se traduce en un rendimiento de aproximadamente 20 GiB/s.

En esta documentación, demostramos cómo configurar un Oracle VLDB con configuración Data Guard en un almacenamiento ANF con múltiples volúmenes NFS y Oracle ASM para equilibrar la carga de almacenamiento. La base de datos en espera se puede respaldar rápidamente (en minutos) mediante una instantánea y clonar para acceso de lectura y escritura para los casos de uso que se deseen. El equipo de ingeniería de soluciones de NetApp proporciona un kit de herramientas de automatización para crear y actualizar clones con facilidad según un cronograma definido por el usuario.

Esta solución aborda los siguientes casos de uso:

- Implementación de Oracle VLDB en una configuración de Data Guard en el almacenamiento de Microsoft Azure NetApp Files en todas las regiones de Azure.
- Realice una copia de seguridad instantánea y clone la base de datos física en espera para atender casos de uso como informes, desarrollo, pruebas, etc. a través de la automatización.

Audiencia

Esta solución está destinada a las siguientes personas:

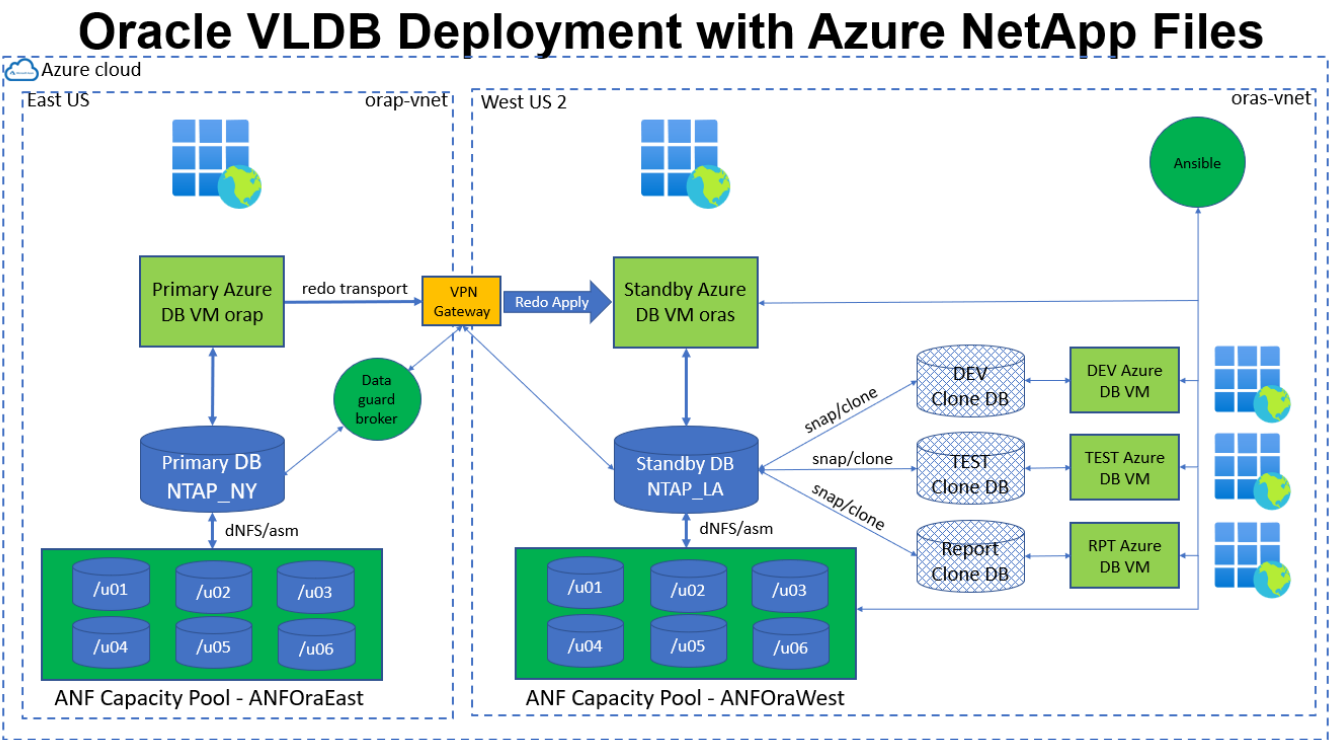
- Un administrador de bases de datos que configura Oracle VLDB con Data Guard en la nube de Azure para alta disponibilidad, protección de datos y recuperación ante desastres.
- Un arquitecto de soluciones de base de datos interesado en Oracle VLDB con configuración de Data Guard en la nube de Azure.
- Un administrador de almacenamiento que administra el almacenamiento de Azure NetApp Files que admite la base de datos de Oracle.
- Un propietario de una aplicación a quien le gusta instalar Oracle VLDB con Data Guard en un entorno de

nube de Azure.

Entorno de prueba y validación de soluciones

La prueba y validación de esta solución se realizó en una configuración de laboratorio en la nube de Azure que podría no coincidir con el entorno de implementación del usuario real. Para más información, consulte la sección [Factores clave a considerar en la implementación](#).

Arquitectura



Componentes de hardware y software

Hardware		
Azure NetApp Files	Versión actual ofrecida por Microsoft	Dos grupos de capacidad de 4 TiB, nivel de servicio premium, QoS automático
Máquinas virtuales de Azure para servidores de bases de datos	B4ms estándar (4 vcpu, 16 GiB de memoria)	Tres máquinas virtuales de base de datos, una como servidor de base de datos principal, una como servidor de base de datos en espera y la tercera como servidor de base de datos clonado
Software		
Red Hat Linux	Red Hat Enterprise Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	Se implementó una suscripción a RedHat para realizar pruebas

Infraestructura de red de Oracle	Versión 19.18	Parche RU aplicado p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
Base de datos Oracle	Versión 19.18	Parche RU aplicado p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
Parche único de dNFS	p32931941_190000_Linux-x86-64.zip	Se aplica tanto a la cuadrícula como a la base de datos.
Oracle OPatch	Versión 12.2.0.1.36	Último parche p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Ansible	Versión principal 2.16.2	versión de Python - 3.10.13
Sistema Nacional de Archivos	Versión 3.0	dNFS habilitado para Oracle

Configuración de Oracle VLDB Data Guard con una configuración simulada de DR de NY a LA

Base de datos	NOMBRE ÚNICO DE LA BASE DE DATOS	Nombre del servicio Oracle Net
Primario	NTAP_NY	NTAP_NY.internal.cloudapp.net
Apoyar	NTAP_LA	NTAP_LA.internal.cloudapp.net

Factores clave a considerar en la implementación

- *** Configuración de Azure NetApp Files .*** Los Azure NetApp Files se asignan en la cuenta de almacenamiento de Azure NetApp como *Capacity Pools* . En estas pruebas y validaciones, implementamos un grupo de capacidad de 2 TiB para alojar la base de datos principal de Oracle en la región Este y un grupo de capacidad de 4 TiB para alojar la base de datos en espera y el clon de base de datos en la región Oeste 2. El fondo de capacidad de ANF tiene tres niveles de servicio: Estándar, Premium y Ultra. La capacidad de E/S del grupo de capacidad de ANF se basa en el tamaño del grupo de capacidad y su nivel de servicio. Al crear un grupo de capacidad, puede configurar la calidad de servicio en Automático o Manual y el cifrado de datos en reposo en Simple o Doble.
- **Dimensionamiento de los volúmenes de la base de datos.** Para la implementación de producción, NetApp recomienda realizar una evaluación completa de los requisitos de rendimiento de su base de datos Oracle a partir del informe Oracle AWR. Tenga en cuenta tanto el tamaño de la base de datos como los requisitos de rendimiento al dimensionar los volúmenes ANF para la base de datos. Con la configuración automática de QoS para ANF, el ancho de banda está garantizado a 128 MiB/s por capacidad de volumen TiB asignada con el nivel de servicio Ultra. Un mayor rendimiento puede requerir un tamaño de volumen mayor para satisfacer el requisito.
- **Volumen único o volúmenes múltiples.** Un único volumen grande puede proporcionar un nivel de rendimiento similar al de varios volúmenes con el mismo tamaño agregado, ya que la calidad de servicio se aplica estrictamente en función del tamaño del volumen y el nivel de servicio del grupo de capacidad. Se recomienda implementar múltiples volúmenes (múltiples puntos de montaje NFS) para Oracle VLDB para utilizar mejor el grupo de recursos de almacenamiento ANF del backend compartido. Implemente Oracle ASM para el equilibrio de carga de E/S en múltiples volúmenes NFS.
- **Grupo de volumen de aplicaciones.** Implemente Application Volume Group (AVG) para Oracle para

optimizar el rendimiento. Los volúmenes implementados por grupo de volúmenes de aplicaciones se colocan en la infraestructura regional o zonal para lograr una latencia y un rendimiento optimizados para las máquinas virtuales de la aplicación.

- **Consideración de la máquina virtual de Azure.** En estas pruebas y validaciones, utilizamos una máquina virtual de Azure: Standard_B4ms con 4 vCPU y 16 GiB de memoria. Debe elegir la máquina virtual de Azure DB adecuada para Oracle VLDB con requisitos de alto rendimiento. Además de la cantidad de vCPU y la cantidad de RAM, el ancho de banda de la red de la máquina virtual (ingreso y egreso o límite de rendimiento de la NIC) puede convertirse en un cuello de botella antes de que se alcance la capacidad de almacenamiento de la base de datos.
- **Configuración de dNFS.** Al usar dNFS, una base de datos Oracle que se ejecuta en una máquina virtual de Azure con almacenamiento ANF puede generar significativamente más E/S que el cliente NFS nativo. Asegúrese de que se aplique el parche p32931941 de Oracle dNFS para solucionar posibles errores.

Implementación de la solución

Se supone que ya tiene su base de datos Oracle principal implementada en un entorno de nube de Azure dentro de una VNet como punto de partida para configurar Oracle Data Guard. Lo ideal es que la base de datos principal se implemente en un almacenamiento ANF con montaje NFS. Su base de datos Oracle principal también puede ejecutarse en un almacenamiento NetApp ONTAP o en cualquier otro almacenamiento de su elección, ya sea dentro del ecosistema de Azure o en un centro de datos privado. La siguiente sección demuestra la configuración de Oracle VLDB en ANF en una configuración de Oracle Data Guard entre una base de datos Oracle principal en Azure con almacenamiento ANF y una base de datos Oracle física en espera en Azure con almacenamiento ANF.

Requisitos previos para la implementación

La implementación requiere los siguientes requisitos previos.

1. Se ha configurado una cuenta en la nube de Azure y se han creado las subredes de red y VNet necesarias dentro de su cuenta de Azure.
2. Desde la consola del portal de nube de Azure, debe implementar un mínimo de tres máquinas virtuales Linux de Azure: una como servidor de base de datos Oracle principal, otra como servidor de base de datos Oracle en espera y un servidor de base de datos de destino clonado para informes, desarrollo y pruebas, etc. Consulte el diagrama de arquitectura en la sección anterior para obtener más detalles sobre la configuración del entorno. Revise también Microsoft ["Máquinas virtuales de Azure"](#) Para más información.
3. La base de datos Oracle principal debería haberse instalado y configurado en el servidor Oracle DB principal. Por otro lado, en el servidor Oracle DB en espera o en el servidor Oracle DB clonado, solo se instala el software de Oracle y no se crean bases de datos Oracle. Lo ideal sería que el diseño de los directorios de archivos de Oracle coincida exactamente en todos los servidores de base de datos Oracle. Para obtener detalles sobre la recomendación de NetApp para la implementación automatizada de Oracle en la nube de Azure y ANF, consulte los siguientes informes técnicos para obtener ayuda.
 - ["TR-4987: Implementación de Oracle simplificada y automatizada en Azure NetApp Files con NFS"](#)



Asegúrese de haber asignado al menos 128G en el volumen raíz de las máquinas virtuales de Azure para tener suficiente espacio para almacenar provisionalmente los archivos de instalación de Oracle.

4. Desde la consola del portal de nube de Azure, implemente dos grupos de capacidad de almacenamiento ANF para alojar volúmenes de bases de datos de Oracle. Los grupos de capacidad de almacenamiento de ANF deben estar ubicados en diferentes regiones para imitar una verdadera configuración de DataGuard. Si no está familiarizado con la implementación del almacenamiento ANF, consulte la documentación ["Inicio rápido: configurar Azure NetApp Files y crear un volumen NFS"](#) para obtener instrucciones paso a paso.

The screenshot shows the Azure NetApp Files console. At the top, there's a search bar and navigation icons. Below, the 'Azure NetApp Files' section is active. A filter bar shows 'Subscription equals all', 'Resource group equals all', and 'Location equals all'. The table below lists two NetApp accounts: 'ANFOraEast' and 'ANFOraWest', both in the 'ANFAVSRG' resource group. The 'ANFOraEast' account is in the 'East US' region, and 'ANFOraWest' is in the 'West US 2' region. Both are subscribed to 'Hybrid Cloud TME Onprem'.

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. Cuando la base de datos principal de Oracle y la base de datos de Oracle en espera están ubicadas en dos regiones diferentes, se debe configurar una puerta de enlace VPN para permitir el flujo de tráfico de datos entre dos redes virtuales independientes. La configuración de red detallada en Azure está más allá del alcance de este documento. Las siguientes capturas de pantalla brindan una referencia sobre cómo se configuran y conectan las puertas de enlace VPN, y cómo se confirma el flujo del tráfico de datos en el laboratorio.

Puertas de enlace VPN de laboratorio:

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Copilot

Home > Virtual network gateways

Hybrid Cloud TME

+ Create Manage view Refresh Export to CSV Open query Assign tags

Filter for any field...

Subscription equals all Resource group equals all Location equals all Add filter

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

La puerta de enlace vnet principal:

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Copilot

Home > Virtual network gateways > orap-vnet-gw

Virtual network gateway

Hybrid Cloud TME

+ Create Manage view Refresh Move Delete

Filter for any field...

Name

- orap-vnet-gw
- oras-vnet-gw
- vNetgw

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Diagnose and solve problems

Settings

- Configuration
- Connections
- Point-to-site configuration
- NAT Rules
- Maintenance
- Properties
- Locks
- Monitoring
- Automation
- Help

Essentials

Resource group (move): ANFAVSRG

Location: East US

Subscription (move): Hybrid Cloud TME Onprem

Subscription ID: Defa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb111

SKU: VpnGw2AZ

Gateway type: VPN

VPN type: Route-based

Virtual network: orap-vnet

Public IP address: 57.152.7.193 (orap-vnet-gw-pip)

Tags (add): 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

Show data for last: 1 hour 6 hours 12 hours 1 day 7 days 30 days

Total tunnel ingress

Total tunnel egress

Estado de la conexión de la puerta de enlace de Vnet:

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

Copilot

Home > Virtual network gateways > orap-vnet-gw

Virtual network gateway

Hybrid Cloud TME

+ Create Manage view Refresh

Filter for any field...

Name

- orap-vnet-gw
- oras-vnet-gw
- vNetgw

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Diagnose and solve problems

Settings

- Configuration
- Connections
- Point-to-site configuration
- NAT Rules
- Maintenance
- Properties
- Locks
- Monitoring
- Automation
- Help

Connections

Search connections

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

Validar que los flujos de tráfico estén establecidos (click en los tres puntos para abrir la página):

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (0+)

Copilot

acac@netapp.com
HYBRID CLOUD TIME

Home > Virtual network gateways > orap-vnet-gw | Connections >

orap-to-oras

Connection

Search

Refresh

Move

Delete

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Settings

Monitoring

Automation

Help

Essentials

Resource group (move)

Status

Location

Subscription (move)

Subscription ID

Tags (edit)

ANEAVS8G

Connected

East US

Hybrid Cloud TIME Onprem

0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111

database : oracle

product_line : Field use - various

Data in

Data out

Virtual network

Virtual network gateway 1

Virtual network gateway 2

: 924 B

: 924 B

: orap-vnet-oras-vnet

: orap-vnet-gw

: oras-vnet-gw

JSON View

6. Consulte esta documentación["Implementar un grupo de volúmenes de aplicaciones para Oracle"](#) para implementar el grupo de volúmenes de aplicaciones para Oracle.

Configuración principal de Oracle VLDB para Data Guard

En esta demostración, configuramos una base de datos Oracle principal llamada NTAP en el servidor Azure DB principal con seis puntos de montaje NFS: /u01 para el binario de Oracle, /u02, /u04, /u05, /u06 para los archivos de datos de Oracle y un archivo de control de Oracle, /u03 para los registros activos de Oracle, los archivos de registro archivados y un archivo de control de Oracle redundante. Esta configuración sirve como configuración de referencia. Su implementación real debe tener en cuenta sus necesidades y requisitos específicos en términos del tamaño del grupo de capacidad, el nivel de servicio, la cantidad de volúmenes de base de datos y el tamaño de cada volumen.

Para conocer los procedimientos detallados paso a paso para configurar Oracle Data Guard en NFS con ASM, consulte ["TR-5002: Reducción de costos de Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files"](#) y ["TR-4974: Oracle 19c en reinicio independiente en AWS FSx/EC2 con NFS/ASM"](#) Secciones relevantes. Aunque los procedimientos en TR-4974 se validaron en Amazon FSx ONTAP, son igualmente aplicables a ANF. A continuación se ilustran los detalles de un Oracle VLDB principal en una configuración de Data Guard.

1. La base de datos principal NTAP en el servidor principal de Azure DB orap.internal.cloudapp.net se implementa inicialmente como una base de datos independiente con ANF en NFS y ASM como almacenamiento de base de datos.

```
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. Inicie sesión en el servidor de base de datos principal como usuario Oracle. Validar la configuración de la red.

```

$GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t

```

```

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

```

3. Configuración del grupo de discos ASM.

```
asmcmd
```

```

[oracle@orap ~]$ 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    1136944      0       1136944      0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      4194304
286720     283312      0       283312      0
N  LOGS/
ASMCMD> 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
ASMCMD>

```

4. Configuración de parámetros para Data Guard en la base de datos principal.

```

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
ASYNCR= (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. Configuración de base de datos principal.

```
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.266.1189725235
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.1189725235
+DATA/NTAP/DATAFILE/users.260.1189724275
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.1189725235
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/system.272.1189726217
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/sysaux.273.1189726217
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/undotbs1.271.1189726217

```
+DATA/NTAP/2B1302C26E089A59E0630400000A4D5C/DATAFILE/users.275.11897
26243
```

```
NAME
```

```
-----
-----
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/system.277.1189
726245
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/sysaux.278.1189
726245
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/undotbs1.276.11
89726245
+DATA/NTAP/2B13047FB98B9AAFE0630400000AFA5F/DATAFILE/users.280.11897
26269
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/system.282.1189
726271
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/sysaux.283.1189
726271
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E0630400000AA001/DATAFILE/undotbs1.281.11
89726271
+DATA/NTAP/2B13061057039B10E0630400000AA001/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. Configuración de dNFS en la base de datos principal.

```
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.
```

Esto completa la demostración de una configuración de Data Guard para VLDB NTAP en el sitio principal en ANF con NFS/ASM.

Configuración de Oracle VLDB en espera para Data Guard

Oracle Data Guard requiere la configuración del kernel del sistema operativo y pilas de software de Oracle, incluidos conjuntos de parches en el servidor de base de datos en espera para que coincida con el servidor de base de datos principal. Para una fácil administración y simplicidad, la configuración de almacenamiento de la base de datos del servidor de base de datos en espera idealmente también debería coincidir con la del servidor de base de datos principal, como el diseño del directorio de la base de datos y los tamaños de los puntos de montaje NFS.

Nuevamente, para conocer los procedimientos detallados paso a paso para configurar Oracle Data Guard en espera en NFS con ASM, consulte ["TR-5002 - Reducción de costos de Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files"](#) y ["TR-4974 - Oracle 19c en reinicio independiente en AWS FSx/EC2 con NFS/ASM"](#) Secciones relevantes. A continuación se ilustra el detalle de la configuración de Oracle VLDB en espera en un servidor de base de datos en espera en una configuración de Data Guard.

1. La configuración del servidor Oracle DB en espera en el sitio de espera en el laboratorio de demostración.

```
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. Configuración de la infraestructura de la red en el servidor de base de datos en espera.

```
[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
Started, STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE        oras            STABLE
-----
Cluster Resources
-----
ora.cssd
    1      ONLINE  ONLINE         oras            STABLE
ora.diskmon
    1      OFFLINE OFFLINE
ora.evmd
    1      ONLINE  ONLINE         oras            STABLE
ora.ntap_la.db
    1      ONLINE  INTERMEDIATE oras
Dismounted, Mount Ini
tiated, HOME=/u01/app
/oracle/product/19.0
.0/NTAP, STABLE
-----
-----
```

3. Configuración de grupos de discos ASM en el servidor de base de datos en espera.

```

[oracle@oras ~]$ asmcmd
ASMCMDS> 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/
ASMCMDS> lsdsd
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. Configuración de parámetros para Data Guard en una base de datos en espera.

```
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. Configuración de base de datos en espera.

```
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. Validar el estado de recuperación de la base de datos en espera. Tenga en cuenta el recovery logmerger en APPLYING_LOG acción.

```
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. Configuración de dNFS en base de datos en espera.

```
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
```

Esto completa la demostración de una configuración de Data Guard para VLDB NTAP con recuperación en espera administrada habilitada en el sitio en espera.

Configurar Data Guard Broker

Oracle Data Guard Broker es un marco de gestión distribuida que automatiza y centraliza la creación, el mantenimiento y la supervisión de las configuraciones de Oracle Data Guard. La siguiente sección demuestra cómo configurar Data Guard Broker para administrar el entorno de Data Guard.

1. Inicie Data Guard Broker en las bases de datos principal y en la de reserva con el siguiente comando a través de sqlplus.

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

2. Desde la base de datos principal, conéctese a Data Guard Borker como SYSDBA.

```
[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. Cree y habilite la configuración de Data Guard Broker.

```
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. Validar el estado de la base de datos dentro del marco de gestión de Data Guard Broker.

```
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>
```

En caso de falla, se puede utilizar Data Guard Broker para conmutar por error la base de datos principal a la base de datos en espera de manera instantánea. Si `Fast-Start Failover` está habilitado, Data Guard Broker puede conmutar por error la base de datos principal a la base de datos en espera cuando se detecta una falla sin intervención del usuario.

Clonar la base de datos en espera para otros casos de uso mediante automatización

El siguiente kit de herramientas de automatización está diseñado específicamente para crear o actualizar clones de una base de datos en espera de Oracle Data Guard implementada en ANF con configuración NFS/ASM para una gestión completa del ciclo de vida de los clones.

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



En este momento, solo los usuarios internos de NetApp con acceso a Bitbucket pueden acceder al kit de herramientas. Los usuarios externos interesados deben solicitar acceso a su equipo de cuentas o comunicarse con el equipo de ingeniería de soluciones de NetApp .

Dónde encontrar información adicional

Para obtener más información sobre la información descrita en este documento, revise los siguientes documentos y/o sitios web:

- TR-5002: Reducción de costos de Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files

["TR-5002: Reducción de costos de Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files"](#)

- TR-4974: Oracle 19c en reinicio independiente en AWS FSx/EC2 con NFS/ASM

["TR-4974: Oracle 19c en reinicio independiente en AWS FSx/EC2 con NFS/ASM"](#)

- Azure NetApp Files

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

- Conceptos y administración de 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)

Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.