



TR-4983: Implementación de Oracle simplificada y automatizada en NetApp ASA con iSCSI

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Tabla de contenidos

- TR-4983: Implementación de Oracle simplificada y automatizada en NetApp ASA con iSCSI 1
 - Objetivo 1
 - Audiencia 1
 - Entorno de prueba y validación de soluciones 2
 - Arquitectura 2
 - Componentes de hardware y software 2
 - Configuración de la base de datos Oracle en el entorno de laboratorio 3
 - Factores clave a considerar en la implementación 3
 - Implementación de la solución 4
 - Requisitos previos para la implementación 4
 - Archivos de parámetros de automatización 5
 - Configuración de archivos de parámetros 6
 - Ejecución del libro de jugadas 9
 - Validación posterior a la ejecución 11
 - Copia de seguridad, restauración y clonación de Oracle con SnapCenter 17
 - Dónde encontrar información adicional 17

TR-4983: Implementación de Oracle simplificada y automatizada en NetApp ASA con iSCSI

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Esta solución proporciona una descripción general y detalles para la implementación y protección automatizadas de Oracle en la matriz NetApp ASA como almacenamiento de base de datos principal con protocolo iSCSI y base de datos Oracle configurada en ReStart independiente usando asm como administrador de volúmenes.

Objetivo

Los sistemas NetApp ASA ofrecen soluciones modernas para su infraestructura SAN. Se simplifican a escala y le permiten acelerar sus aplicaciones críticas para el negocio, como bases de datos, garantizar que sus datos estén siempre disponibles (99,9999 % de tiempo de actividad) y reducir el TCO y la huella de carbono. Los sistemas ASA de NetApp incluyen modelos de la Serie A diseñados para las aplicaciones con mayores exigencias de rendimiento y modelos de la Serie C optimizados para implementaciones rentables y de gran capacidad. Juntos, los sistemas ASA Serie A y Serie C ofrecen un rendimiento excepcional para mejorar la experiencia del cliente y reducir el tiempo de obtención de resultados, mantener los datos críticos del negocio disponibles, protegidos y seguros, y proporcionar una capacidad más efectiva para cualquier carga de trabajo, respaldada por la garantía más efectiva de la industria.

Esta documentación demuestra la implementación simplificada de bases de datos Oracle en un entorno SAN creado con sistemas ASA utilizando la automatización de Ansible. La base de datos Oracle se implementa en una configuración ReStart independiente con el protocolo iSCSI para el acceso a los datos y Oracle ASM para la administración de los discos de la base de datos en la matriz de almacenamiento ASA . También proporciona información sobre la copia de seguridad, la restauración y la clonación de bases de datos de Oracle mediante la herramienta de interfaz de usuario NetApp SnapCenter para una operación de base de datos con uso eficiente del almacenamiento en sistemas NetApp ASA .

Esta solución aborda los siguientes casos de uso:

- Implementación automatizada de bases de datos Oracle en sistemas NetApp ASA como almacenamiento de base de datos principal
- Copia de seguridad y restauración de bases de datos de Oracle en sistemas NetApp ASA mediante la herramienta NetApp SnapCenter
- Clon de base de datos de Oracle para desarrollo/prueba u otros casos de uso en sistemas NetApp ASA mediante la herramienta NetApp SnapCenter

Audiencia

Esta solución está destinada a las siguientes personas:

- Un DBA que desea implementar Oracle en sistemas NetApp ASA .
- Un arquitecto de soluciones de bases de datos que desea probar cargas de trabajo de Oracle en sistemas NetApp ASA .
- Un administrador de almacenamiento que desee implementar y administrar una base de datos Oracle en sistemas NetApp ASA .

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
Oracle OPatch	Versión 12.2.0.1.36	Último parche p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Servidor SnapCenter	Versión 4.9P1	Implementación de grupos de trabajo
Hipervisor VMware vSphere	versión 6.5.0.20000	VMware Tools, versión: 11365 (Linux), 12352 (Windows)
Abrir JDK	Versión java-1.8.0-openjdk.x86_64	Requisito del complemento SnapCenter en las máquinas virtuales de base de datos

Configuración de la base de datos Oracle en el entorno de laboratorio

Servidor	Base de datos	Almacenamiento de base de datos
ora_01	NTAP1(NTAP1_PDB1,NTAP1_PDB2,NTAP1_PDB3)	LUN iSCSI en ASA A400
ora_02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	LUN iSCSI en ASA A400

Factores clave a considerar en la implementación

- **Disposición del almacenamiento de la base de datos Oracle.** En esta implementación automatizada de Oracle, aprovisionamos cuatro volúmenes de bases de datos para alojar datos binarios, registros y datos de Oracle de forma predeterminada. Luego creamos dos grupos de discos ASM a partir de LUN de datos y registros. Dentro del grupo de discos asm +DATA, aprovisionamos dos LUN de datos en un volumen en cada nodo del clúster ASA A400 . Dentro del grupo de discos asm +LOGS, creamos dos LUN en un volumen de registro en un solo nodo ASA A400 . Varios LUN distribuidos dentro de un volumen ONTAP proporcionan un mejor rendimiento en general.
- **Implementación de múltiples servidores de bases de datos.** La solución de automatización puede implementar una base de datos de contenedores de Oracle en múltiples servidores de bases de datos en una sola ejecución de libro de estrategias de Ansible. Independientemente de la cantidad de servidores de base de datos, la ejecución del libro de estrategias sigue siendo la misma. En el caso de implementaciones de servidores de múltiples bases de datos, el libro de estrategias se crea con un algoritmo para ubicar los LUN de bases de datos en controladores duales de ASA A400 de manera óptima. Los LUN binarios y de registro del servidor de base de datos de número impar en el índice de hosts del servidor se ubican en el controlador 1. Los LUN binarios y de registro del servidor de base de datos de número par se ubican en el índice de hosts del servidor en el controlador 2. Los LUN de datos de la base de datos se distribuyen uniformemente entre dos controladores. Oracle ASM combina los LUN de datos de dos controladores en un solo grupo de discos ASM para utilizar completamente la potencia de procesamiento de ambos controladores.

- **Configuración iSCSI.** Las máquinas virtuales de la base de datos se conectan al almacenamiento ASA con el protocolo iSCSI para acceder al almacenamiento. Debe configurar rutas duales en cada nodo del controlador para redundancia y configurar iSCSI multi-path en el servidor de base de datos para acceso al almacenamiento multi-path. Habilite la trama gigante en la red de almacenamiento para maximizar el rendimiento y el rendimiento.
- **Nivel de redundancia de Oracle ASM que se utilizará para cada grupo de discos de Oracle ASM que cree.** Debido a que el ASA A400 configura el almacenamiento en RAID DP para la protección de datos a nivel de disco del clúster, debe utilizar `External Redundancy`, lo que significa que la opción no permite que Oracle ASM refleje el contenido del grupo de discos.
- **Copia de seguridad de la base de datos.** NetApp ofrece un paquete de SnapCenter software para realizar copias de seguridad, restaurar y clonar bases de datos con una interfaz de usuario fácil de usar. NetApp recomienda implementar una herramienta de gestión de este tipo para lograr una copia de seguridad rápida (en menos de un minuto) de SnapShot, una restauración rápida (en minutos) de la base de datos y una clonación de la base de datos.

Implementación de la solución

Las siguientes secciones proporcionan procedimientos paso a paso para la implementación y protección automatizadas de Oracle 19c en NetApp ASA A400 con LUN de base de datos montados directamente a través de iSCSI a DB VM en un solo nodo. Reiniciar la configuración con Oracle ASM como administrador de volumen de base de datos.

Requisitos previos para la implementación

La implementación requiere los siguientes requisitos previos.

1. Se supone que la matriz de almacenamiento NetApp ASA se ha instalado y configurado. Esto incluye el dominio de transmisión iSCSI, los grupos de interfaces LACP a0a en ambos nodos del controlador y los puertos VLAN iSCSI (a0a-<iscsi-a-vlan-id>, a0a-<iscsi-b-vlan-id>) en ambos nodos del controlador. El siguiente enlace proporciona instrucciones detalladas paso a paso si necesita ayuda. ["Guía detallada - ASA A400"](#)
2. Aprovechone una máquina virtual Linux como un nodo controlador de Ansible con la última versión de Ansible y Git instalada. Consulte el siguiente enlace para obtener más detalles: ["Introducción a la automatización de soluciones de NetApp"](#) en la sección - Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS o Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian.
3. Clone una copia del kit de herramientas de automatización de implementación de Oracle de NetApp para iSCSI.

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

4. Aprovechone un servidor Windows para ejecutar la herramienta de interfaz de usuario SnapCenter de NetApp con la última versión. Consulte el siguiente enlace para obtener más detalles: ["Instalar el servidor SnapCenter"](#)
5. Construya dos servidores RHEL Oracle DB, ya sea en hardware real o en máquinas virtuales virtualizadas. Cree un usuario administrador en servidores de base de datos con sudo sin privilegios de contraseña y habilite la autenticación de clave pública/privada SSH entre el host Ansible y los hosts del servidor de base de datos Oracle. Etapa siguiente de la instalación de los archivos de Oracle 19c en el directorio /tmp/archive de los servidores de base de datos.

```
installer_archives:  
  - "LINUX.X64_193000_grid_home.zip"  
  - "p34762026_190000_Linux-x86-64.zip"  
  - "LINUX.X64_193000_db_home.zip"  
  - "p34765931_190000_Linux-x86-64.zip"  
  - "p6880880_190000_Linux-x86-64.zip"
```



Asegúrese de haber asignado al menos 50G en el volumen raíz de Oracle VM para tener espacio suficiente para almacenar los archivos de instalación de Oracle.

6. Mira el siguiente vídeo:

[Implementación de Oracle simplificada y automatizada en NetApp ASA con iSCSI](#)

Archivos de parámetros de automatización

Ansible playbook ejecuta tareas de instalación y configuración de bases de datos con parámetros predefinidos. Para esta solución de automatización de Oracle, hay tres archivos de parámetros definidos por el usuario que necesitan la entrada del usuario antes de la ejecución del libro de estrategias.

- `hosts`: define los objetivos contra los cuales se ejecuta el libro de estrategias de automatización.
- `vars/vars.yml`: el archivo de variables globales que define las variables que se aplican a todos los objetivos.
- `host_vars/host_name.yml`: el archivo de variables locales que define variables que se aplican solo a un objetivo local. En nuestro caso de uso, estos son los servidores Oracle DB.

Además de estos archivos de variables definidos por el usuario, hay varios archivos de variables predeterminados que contienen parámetros predeterminados que no requieren cambios a menos que sea necesario. Las siguientes secciones muestran cómo se configuran los archivos de variables definidas por el usuario.

Configuración de archivos de parámetros

1. Objetivo de Ansible hosts configuración del archivo:

```
# Enter NetApp ASA controller management IP address
[ontap]
172.16.9.32

# Enter Oracle servers names to be deployed one by one, follow by
each Oracle server public IP address, and ssh private key of admin
user for the server.
[oracle]
ora_01 ansible_host=10.61.180.21 ansible_ssh_private_key_file
=ora_01.pem
ora_02 ansible_host=10.61.180.23 ansible_ssh_private_key_file
=ora_02.pem
```

2. Global vars/vars.yml configuración de archivos

```
#####
#####
#####
                                Oracle 19c deployment global user
configurable variables                                #####
#####
                                Consolidate all variables from ONTAP, linux
and oracle                                #####
#####
#####

#####
#####
#####
                                ONTAP env specific config variables
#####
#####
#####
#####

# Enter the supported ONTAP platform: on-prem, aws-fsx.
ontap_platform: on-prem

# Enter ONTAP cluster management user credentials
username: "xxxxxxxx"
password: "xxxxxxxx"

##### on-prem platform specific user defined variables #####

# Enter Oracle SVM iSCSI lif addresses. Each controller configures
```

```

with dual paths iscsi_a, iscsi_b for redundancy
ora_iscsi_lif_mgmt:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_mgmt', address: 172.21.253.220, netmask:
255.255.255.0, vlan_name: ora_mgmt, vlan_id: 3509}

ora_iscsi_lifs_node1:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_1a', address: 172.21.234.221,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_a, vlan_id: 3490}
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_1b', address: 172.21.235.221,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_b, vlan_id: 3491}
ora_iscsi_lifs_node2:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_2a', address: 172.21.234.223,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_a, vlan_id: 3490}
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_2b', address: 172.21.235.223,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_b, vlan_id: 3491}

#####
#####
###                               Linux env specific config variables
###
#####
#####

# Enter RHEL subscription to enable repo
redhat_sub_username: xxxxxxxx
redhat_sub_password: "xxxxxxxx"

#####
#####
###                               Oracle DB env specific config variables
###
#####
#####

# Enter Database domain name
db_domain: solutions.netapp.com

# Enter initial password for all required Oracle passwords. Change
them after installation.
initial_pwd_all: xxxxxxxx

```

3. Servidor de base de datos local host_vars/host_name.yml configuración

```
# User configurable Oracle host specific parameters

# Enter container database SID. By default, a container DB is
created with 3 PDBs within the CDB
oracle_sid: NTAP1

# Enter database shared memory size or SGA. CDB is created with SGA
at 75% of memory_limit, MB. The grand total of SGA should not exceed
75% available RAM on node.
memory_limit: 8192
```

Ejecución del libro de jugadas

Hay un total de seis manuales en el kit de herramientas de automatización. Cada uno realiza diferentes bloques de tareas y sirve para distintos propósitos.

```
0-all_playbook.yml - execute playbooks from 1-4 in one playbook run.
1-ansible_requirements.yml - set up Ansible controller with required
libs and collections.
2-linux_config.yml - execute Linux kernel configuration on Oracle DB
servers.
3-ontap_config.yml - configure ONTAP svm/volumes/luns for Oracle
database and grant DB server access to luns.
4-oracle_config.yml - install and configure Oracle on DB servers for
grid infrastructure and create a container database.
5-destroy.yml - optional to undo the environment to dismantle all.
```

Hay tres opciones para ejecutar los playbooks con los siguientes comandos.

1. Ejecute todos los playbooks de implementación en una ejecución combinada.

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

2. Ejecute los playbooks uno a la vez con la secuencia numérica del 1 al 4.

```
ansible-playbook -i hosts 1-ansible_requirements.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 2-linux_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 3-ontap_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 4-oracle_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

3. Ejecute 0-all_playbook.yml con una etiqueta.

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t ansible_requirements
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t linux_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t ontap_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t oracle_config
```

4. Deshacer el medio ambiente

```
ansible-playbook -i hosts 5-destroy.yml -u admin -e @vars/vars.yml
```

Validación posterior a la ejecución

Después de ejecutar el libro de estrategias, inicie sesión en el servidor Oracle DB como usuario Oracle para validar que la infraestructura de la red Oracle y la base de datos se crearon correctamente. A continuación se muestra un ejemplo de validación de base de datos Oracle en el host ora_01.

1. Validar la infraestructura de red y los recursos creados.

```
[oracle@ora_01 ~]$ df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	7.7G	40K	7.7G	1%	/dev
tmpfs	7.8G	1.1G	6.7G	15%	/dev/shm
tmpfs	7.8G	312M	7.5G	4%	/run
tmpfs	7.8G	0	7.8G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-root	44G	38G	6.8G	85%	/
/dev/sda1	1014M	258M	757M	26%	/boot
tmpfs	1.6G	12K	1.6G	1%	/run/user/42
tmpfs	1.6G	4.0K	1.6G	1%	/run/user/1000
/dev/mapper/ora_01_biny_01p1	40G	21G	20G	52%	/u01

```
[oracle@ora_01 ~]$ asm
[oracle@ora_01 ~]$ crsctl stat res -t
```

```
-----
-----
Name          Target  State          Server          State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
            ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.LISTENER.lsnr
            ONLINE  INTERMEDIATE   ora_01          Not All
Endpoints Re
gistered, STABLE
ora.LOGS.dg
            ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.asm
            ONLINE  ONLINE          ora_01
Started, STABLE
ora.ons
            OFFLINE OFFLINE          ora_01          STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
```

```

-----
ora.cssd
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.diskmon
  1          OFFLINE OFFLINE          STABLE
ora.driver.afd
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.evmd
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.ntap1.db
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01
Open,HOME=/u01/app/o

racle/product/19.0.0

/NTAP1, STABLE
-----
-----
[oracle@ora_01 ~]$

```



Ignorar el `Not All Endpoints Registered` En detalles del estado. Esto es resultado de un conflicto entre el registro manual y dinámico de la base de datos con el oyente y se puede ignorar con seguridad.

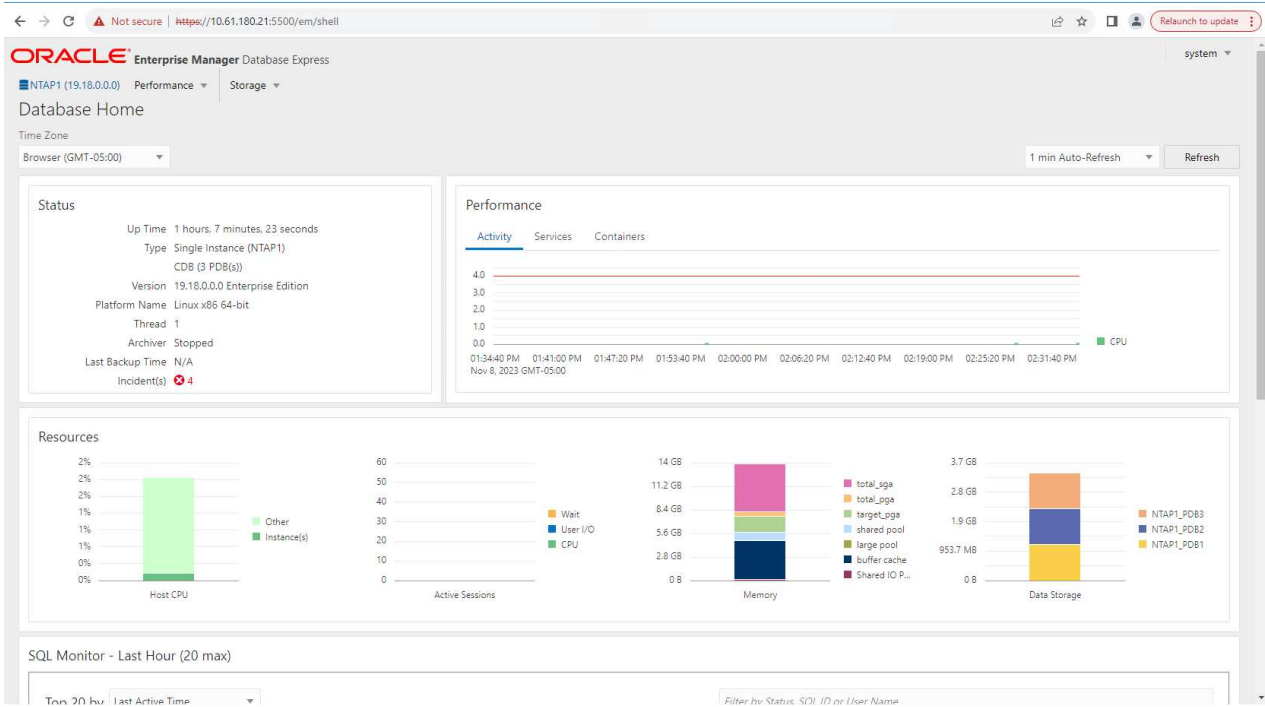
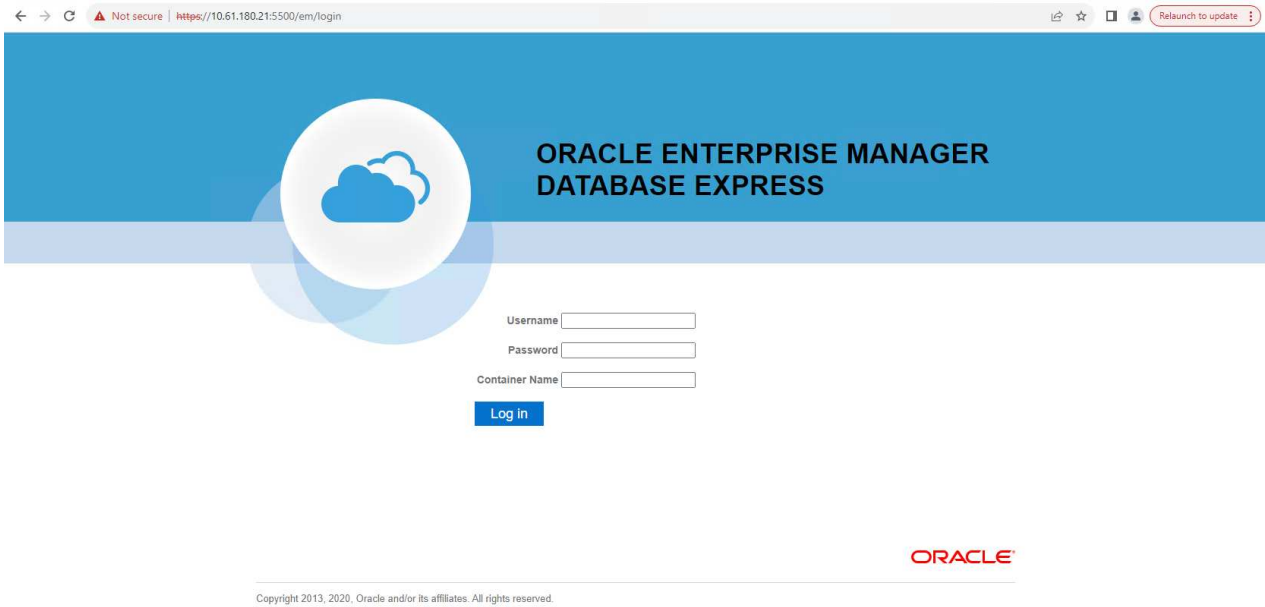
2. Validar que el controlador de filtro ASM funcione como se esperaba.

```

[oracle@ora_01 ~]$ 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
327680     318644      0       318644      0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      4194304
81920      78880      0       78880      0
N  LOGS/
ASMCMD> lsdk
Path
AFD:ORA_01_DAT1_01
AFD:ORA_01_DAT1_03
AFD:ORA_01_DAT1_05
AFD:ORA_01_DAT1_07
AFD:ORA_01_DAT2_02
AFD:ORA_01_DAT2_04
AFD:ORA_01_DAT2_06
AFD:ORA_01_DAT2_08
AFD:ORA_01_LOGS_01
AFD:ORA_01_LOGS_02
ASMCMD> afd_state
ASMCMD-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on
host 'ora_01'
ASMCMD>

```

3. Inicie sesión en Oracle Enterprise Manager Express para validar la base de datos.



Enable additional port from sqlplus for login to individual container database or PDBs.

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP1_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP1_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL> alter session set container=NTAP1_PDB1;
```

Session altered.

```
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
```

```
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPSPORT()  
-----  
0
```

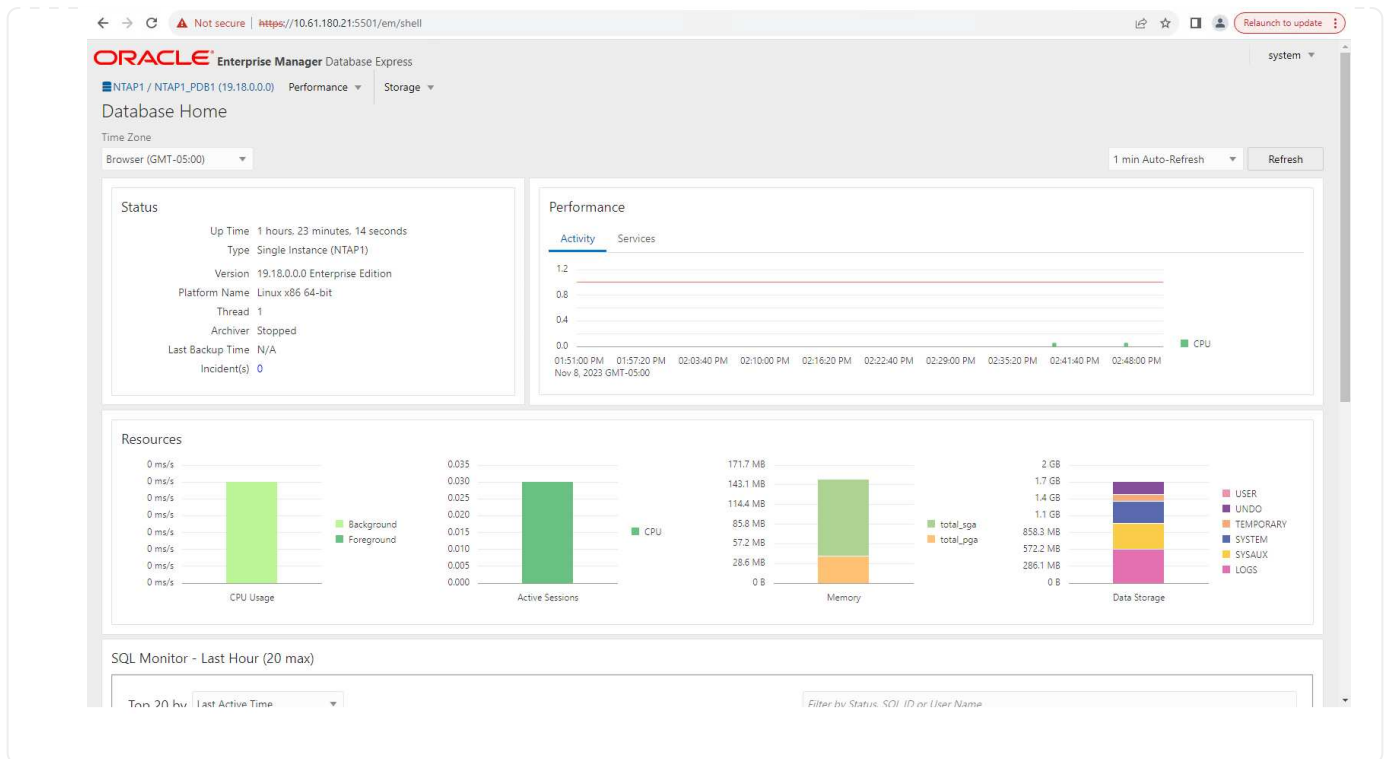
```
SQL> exec DBMS_XDB_CONFIG.SETHTTPSPORT(5501);
```

PL/SQL procedure successfully completed.

```
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
```

```
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPSPORT()  
-----  
5501
```

login to NTAP1_PDB1 from port 5501.



Copia de seguridad, restauración y clonación de Oracle con SnapCenter

Consulte [TR-4979"Oracle simplificado y autogestionado en VMware Cloud on AWS con FSx ONTAP montado como invitado"](#) sección Oracle backup, restore, and clone with SnapCenter para obtener detalles sobre la configuración de SnapCenter y la ejecución de los flujos de trabajo de copia de seguridad, restauración y clonación de bases de datos.

Dónde encontrar información adicional

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

- NETAPP ASA: MATRIZ SAN TODO FLASH

["https://www.netapp.com/data-storage/all-flash-san-storage-array/"](https://www.netapp.com/data-storage/all-flash-san-storage-array/)

- Instalación de Oracle Grid Infrastructure para un servidor independiente con una nueva instalación de base de datos

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3)

- Instalación y configuración de Oracle Database mediante archivos de respuesta

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7)

- Utilice Red Hat Enterprise Linux 8.2 con ONTAP

["https://docs.netapp.com/us-en/ontap-sanhost/hu_rhel_82.html#all-san-array-configurations"](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-sanhost/hu_rhel_82.html#all-san-array-configurations)

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.