



TR-4986：使用 iSCSI 在Amazon FSx ONTAP上簡化、自動化 Oracle 部署

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

目錄

TR-4986：使用 iSCSI 在Amazon FSx ONTAP上簡化、自動化 Oracle 部署	1
目的	1
對象	1
解決方案測試和驗證環境	1
架構	1
硬體和軟體組件	2
實驗室環境中的 Oracle 資料庫配置	3
部署考慮的關鍵因素	3
解決方案部署	3
部署先決條件	3
自動化參數文件	5
參數檔案配置	5
劇本執行	7
執行後驗證	9
使用SnapCenter進行 Oracle 備份、復原和克隆	17
在哪裡可以找到更多信息	17

TR-4986：使用 iSCSI 在 Amazon FSx ONTAP 上簡化、自動化 Oracle 部署

Allen Cao、Niyaz Mohamed，NetApp

該解決方案提供了在 Amazon FSx ONTAP 中自動部署和保護 Oracle 的概述和詳細信息，該部署和保護作為具有 iSCSI 協議的主數據庫存儲，並在獨立 ReStart 中使用 Oracle asm 作為捲管理器配置 Oracle 數據庫。

目的

Amazon FSx ONTAP 是一種儲存服務，可讓您在 AWS 雲端中啟動和執行完全託管的 NetApp ONTAP 檔案系統。它提供 NetApp 檔案系統熟悉的功能、效能、能力和 API，以及完全託管的 AWS 服務的靈活性、可擴充性和簡單性。它可讓您安心地在 AWS 雲端中執行最嚴苛的資料庫工作負載，例如 Oracle。

本文檔示範了使用 Ansible 自動化在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統中簡化 Oracle 資料庫的部署。Oracle 資料庫部署在獨立的 ReStart 配置中，使用 iSCSI 協定進行資料訪問，使用 Oracle ASM 進行資料庫儲存磁碟管理。它還提供有關使用 NetApp SnapCenter UI 工具備份、恢復和克隆 Oracle 資料庫的信息，以便在 AWS 雲端中進行儲存高效的資料庫操作。

此解決方案適用於以下用例：

- 在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上自動部署 Oracle 資料庫
- 使用 NetApp SnapCenter 工具在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上備份和還原 Oracle 資料庫
- 使用 NetApp SnapCenter 工具在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上複製用於開發/測試或其他使用案例的 Oracle 資料庫

對象

此解決方案適用於以下人群：

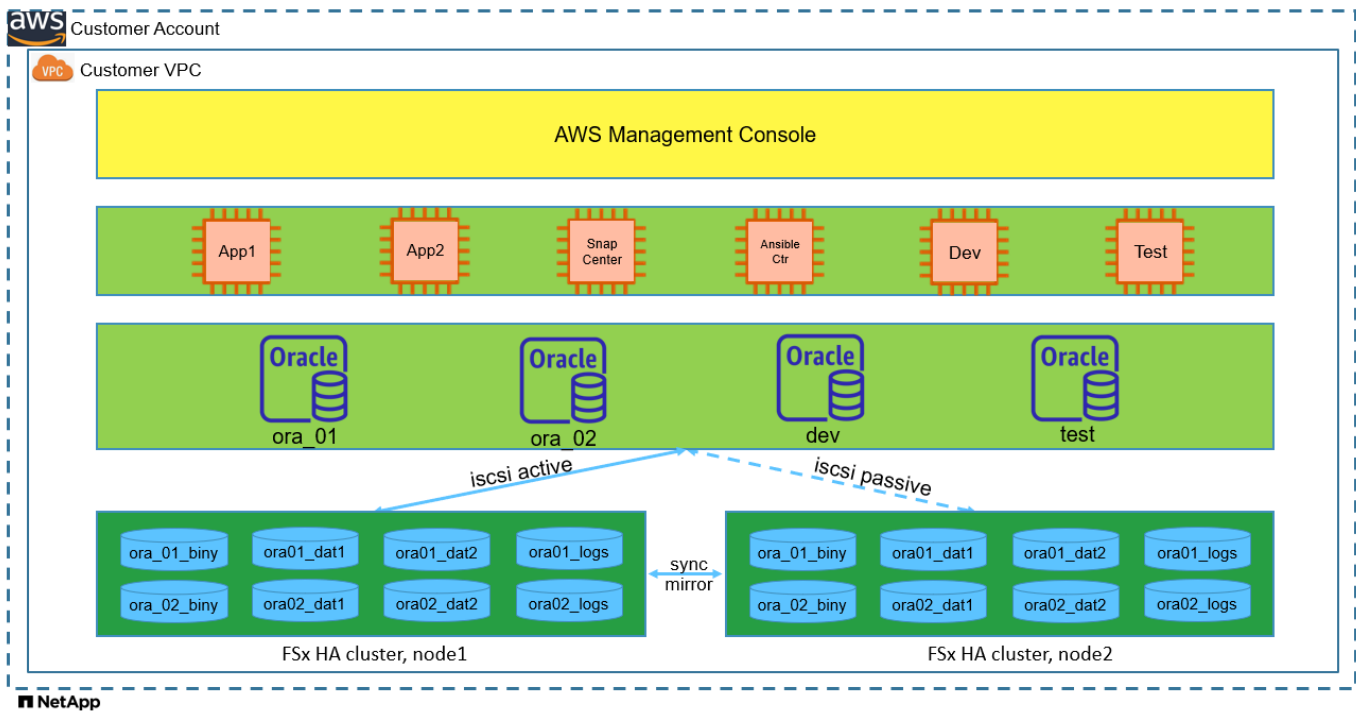
- 想要在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上部署 Oracle 的 DBA。
- 一位資料庫解決方案架構師想要在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上測試 Oracle 工作負載。
- 一位儲存管理員想要在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上部署和管理 Oracle 資料庫。
- 希望在 Amazon FSx ONTAP 檔案系統上建立 Oracle 資料庫的應用程式擁有者。

解決方案測試和驗證環境

此解決方案的測試和驗證是在實驗室環境中進行的，可能與最終部署環境不符。請參閱[\[部署考慮的關鍵因素\]](#)了解更多。

架構

Simplified, automated Oracle deployment on Amazon FSx ONTAP with iSCSI



硬體和軟體組件

硬體		
Amazon FSx ONTAP存儲	AWS 提供的目前版本	同一 VPC 和可用區中的一個 FSx HA 集群
用於計算的 EC2 實例	t2.xlarge/4vCPU/16G	兩個 EC2 T2 xlarge EC2 執行個體用於並發部署
軟體		
紅帽Linux	RHEL-8.6 , 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64 內核	部署 RedHat 訂閱進行測試
Windows 伺服器	2022 標準版 , 10.0.20348 內部版本 20348	託管SnapCenter伺服器
Oracle 網格基礎架構	版本 19.18	已套用RU補丁p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
Oracle 資料庫	版本 19.18	已套用RU補丁p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
Oracle OPatch	版本 12.2.0.1.36	最新補丁p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
SnapCenter伺服器	版本 4.9P1	工作小組部署
開啟 JDK	版本 java-1.8.0-openjdk.x86_64	資料庫虛擬機器上的SnapCenter插件要求

實驗室環境中的 Oracle 資料庫配置

伺服器	資料庫	資料庫儲存
ora_01	NTAP1(NTAP1_PDB1、NTAP1_PDB2、NTAP1_PDB3)	Amazon FSx ONTAP檔案系統上的 iSCSI lun
ora_02	NTAP2(NTAP2_PDB1、NTAP2_PDB2、NTAP2_PDB3)	Amazon FSx ONTAP檔案系統上的 iSCSI lun

部署考慮的關鍵因素

- Oracle 資料庫儲存佈局。在此自動化 Oracle 部署中，我們預設配置四個資料庫磁碟區來託管 Oracle 二進位檔案、資料和日誌。磁碟區中的單一 LUN 指派給 Oracle 二進位。然後，我們從資料和日誌 LUN 建立兩個 ASM 磁碟組。在 +DATA asm 磁碟組中，我們配置兩個資料卷，每個磁碟區有兩個 LUN。在 +LOGS asm 磁碟組中，我們在日誌磁碟區中建立兩個 lun。ONTAP磁碟區內佈局的多個 LUN 通常可提供更好的效能。
- *多個資料庫伺服器部署。*自動化解決方案可以在單一 Ansible 劇本運行中將 Oracle 容器資料庫部署到多個 DB 伺服器。無論資料庫伺服器的數量有多少，劇本的執行都保持不變。您可以將多個容器資料庫部署到具有不同資料庫執行個體 ID (Oracle SID) 的單一 EC2 執行個體。但要確保主機上有足夠的記憶體來支援部署的資料庫。
- iSCSI 配置。EC2 執行個體資料庫伺服器透過 iSCSI 協定連接到 FSx 儲存。EC2 執行個體通常部署單一網路介面或 ENI。單一 NIC 介面同時承載 iSCSI 和應用程式流量。透過仔細分析 Oracle AWR 報告來衡量 Oracle 資料庫峰值 I/O 吞吐量需求非常重要，這樣才能選擇滿足應用程式和 iSCSI 流量吞吐量要求的正確 EC2 計算執行個體。此外，AWS EC2 通常將每個 TCP 流限制為 5 Gbps。每個 iSCSI 路徑提供 5 Gbps (625 MBps) 的頻寬，並且可能需要多個 iSCSI 連線來支援更高的吞吐量需求。
- *您建立的每個 Oracle ASM 磁碟組所使用的 Oracle ASM 冗餘等級。*由於Amazon FSx ONTAP已啟用 HA 以在叢集磁碟層級進行資料保護，因此您應該使用 External Redundancy，這表示該選項不允許 Oracle ASM 鏡像磁碟組的內容。
- *資料庫備份。* NetApp提供了SnapCenter software套件，用於資料庫備份、復原和克隆，並具有使用者友好的 UI 介面。NetApp建議實施這樣的管理工具，以實現快速（一分鐘內）的 SnapShot 備份、快速（幾分鐘內）的資料庫復原和資料庫複製。

解決方案部署

以下部分提供了在Amazon FSx ONTAP檔案系統上自動部署和保護 Oracle 19c 的逐步過程，其中資料庫 lun 透過 iSCSI 直接安裝到單節點重新啟動配置中的 EC2 執行個體 VM，並使用 Oracle ASM 作為資料庫磁碟區管理器。

部署先決條件

部署需要以下先決條件。

1. 已設定 AWS 帳戶，並在您的 AWS 帳戶內建立了必要的 VPC 和網路段。
2. 從 AWS EC2 控制台，將 EC2 Linux 執行個體部署為 Oracle DB 伺服器。為 ec2-user 啟用 SSH 私鑰/公鑰身份驗證。有關環境設定的詳細信息，請參閱上一節中的架構圖。還請查看["Linux 實例使用者指南"](#)了解更多。
3. 從 AWS FSx 控制台，設定符合需求的 Amazon FSx ONTAP 檔案系統。查看文件["建立 FSx ONTAP 檔案系統"](#)以獲得逐步說明。
4. 步驟 2 和 3 可以使用以下 Terraform 自動化工具包執行，該工具包會建立一個名為 ora_01 以及一個名為 fsx_01。在執行之前，請仔細檢查說明並更改變數以適合您的環境。此範本可以根據您自己的部署要求輕鬆修改。

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```

5. 將 EC2 Linux 執行個體配置為 Ansible 控制器節點，並安裝最新版本的 Ansible 和 Git。詳細資訊請參考以下連結：["NetApp 解決方案自動化入門"](#)在第 -
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS 或者
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian。
6. 配置 Windows 伺服器以運行最新版本的 NetApp SnapCenter UI 工具。詳細資訊請參考以下連結：["安裝 SnapCenter 伺服器"](#)
7. 克隆適用於 iSCSI 的 NetApp Oracle 部署自動化工具包的副本。

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

8. 在 EC2 執行個體 /tmp/archive 目錄上依照 Oracle 19c 安裝檔案進行階段。

```
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"
```



請確定您已在 Oracle VM 根磁碟區中指派至少 50G，以便有足夠的空間儲存 Oracle 安裝檔案。

9. 觀看以下影片：

[使用 iSCSI 在 Amazon FSx ONTAP 上簡化和自動化 Oracle 部署](#)

自動化參數文件

Ansible playbook 使用預先定義參數執行資料庫安裝和設定任務。對於此 Oracle 自動化解決方案，有三個使用者定義的參數檔案需要在劇本執行之前使用者輸入。

- 主機 - 定義自動化劇本運作的目標。
- vars/vars.yml - 定義適用於所有目標的變數的全域變數檔案。
- host_vars/host_name.yml - 定義僅適用於命名目標的變數的本機變數檔案。在我們的用例中，這些是 Oracle DB 伺服器。

除了這些使用者定義的變數文件之外，還有幾個預設變數文件，其中包含預設參數，除非必要，否則不需要更改。以下部分介紹如何設定使用者定義的變數檔。

參數檔案配置

1. Ansible 目標 `hosts` 文件配置：

```
# Enter Amazon FSx ONTAP management IP address
[ontap]
172.16.9.32

# Enter name for ec2 instance (not default IP address naming) to be
deployed one by one, follow by ec2 instance IP address, and ssh
private key of ec2-user for the instance.
[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. 全球的 `vars/vars.yml` 文件配置

```
#####
#####
#####
                                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: aws-fsx

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

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



```
#####
#####

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

#####
#####
###                                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. 本地資料庫伺服器 `host\_vars/host\_name.yml` 配置如 ora_01.yml , ora_02.yml...

```
# 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
```

劇本執行

自動化工具包中共有六個劇本。每個執行不同的任務區塊並服務於不同的目的。

```
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.
```

有三個選項可以使用以下命令運行劇本。

1. 在一次組合運行中執行所有部署劇本。

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

2. 依照 1-4 的數字序列逐一執行劇本。

```
ansible-playbook -i hosts 1-ansible_requirements.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 2-linux_config.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 3-ontap_config.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 4-oracle_config.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

3. 使用標籤執行 0-all_playbook.yml。

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml -t ansible_requirements
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t linux_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t ontap_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t oracle_config
```

4. 撤銷環境

```
ansible-playbook -i hosts 5-destroy.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml
```

執行後驗證

劇本運行後，以 oracle 使用者登入 Oracle DB 伺服器，驗證 Oracle 網格基礎架構和資料庫是否成功建立。以下是主機 ora_01 上的 Oracle 資料庫驗證的範例。

1. 驗證 EC2 執行個體上的 Oracle 容器資料庫

```
[admin@ansiblectl na_oracle_deploy_iscsi]$ ssh -i ora_01.pem ec2-
user@172.30.15.40
Last login: Fri Dec  8 17:14:21 2023 from 10.61.180.18
[ec2-user@ip-172-30-15-40 ~]$ uname -a
Linux ip-172-30-15-40.ec2.internal 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64 #1 SMP
Fri Apr 15 22:12:19 EDT 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux

[ec2-user@ip-172-30-15-40 ~]$ sudo su
[root@ip-172-30-15-40 ec2-user]# su - oracle
Last login: Fri Dec  8 16:25:52 UTC 2023 on pts/0
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Dec 8 18:18:20 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0

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

NAME                OPEN_MODE                LOG_MODE
-----
NTAP1                READ WRITE                ARCHIVELOG

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> select name from v$datafile;

NAME
-----
```

```

-----
+DATA/NTAP1/DATAFILE/system.257.1155055419
+DATA/NTAP1/DATAFILE/sysaux.258.1155055463
+DATA/NTAP1/DATAFILE/undotbs1.259.1155055489
+DATA/NTAP1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.266.115
5056241
+DATA/NTAP1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.115
5056241
+DATA/NTAP1/DATAFILE/users.260.1155055489
+DATA/NTAP1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.1
155056241
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/system.272.115
5057059
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/sysaux.273.115
5057059
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/undotbs1.271.1
155057059
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/users.275.1155
057075

```

NAME

```

-----
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/system.277.115
5057075
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/sysaux.278.115
5057075
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/undotbs1.276.1
155057075
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/users.280.1155
057091
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/system.282.115
5057091
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/sysaux.283.115
5057091
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/undotbs1.281.1
155057091
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/users.285.1155
057105

```

19 rows selected.

SQL> select name from v\$controlfile;

NAME

```

-----
+DATA/NTAP1/CONTROLFILE/current.261.1155055529
+LOGS/NTAP1/CONTROLFILE/current.256.1155055529

SQL> select member from v$logfile;

MEMBER
-----
-----
+DATA/NTAP1/ONLINELOG/group_3.264.1155055531
+LOGS/NTAP1/ONLINELOG/group_3.259.1155055539
+DATA/NTAP1/ONLINELOG/group_2.263.1155055531
+LOGS/NTAP1/ONLINELOG/group_2.257.1155055539
+DATA/NTAP1/ONLINELOG/group_1.262.1155055531
+LOGS/NTAP1/ONLINELOG/group_1.258.1155055539

6 rows selected.

SQL> exit
Disconnected from Oracle Database 19c Enterprise Edition Release
19.0.0.0.0 - Production
Version 19.18.0.0.0

```

2. 驗證 Oracle 監聽器。

```

[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ lsnrctl status listener

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 08-DEC-2023
18:20:24

Copyright (c) 1991, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=ip-172-30-
15-40.ec2.internal) (PORT=1521)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                     LISTENER
Version                   TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 -
Production
Start Date                08-DEC-2023 16:26:09
Uptime                    0 days 1 hr. 54 min. 14 sec
Trace Level               off
Security                  ON: Local OS Authentication
SNMP                      OFF
Listener Parameter File

```

```

/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/network/admin/listener.ora
Listener Log File          /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/ip-172-30-15-
40/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=ip-172-30-15-
40.ec2.internal) (PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=EXTPROC1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps) (HOST=ip-172-30-15-
40.ec2.internal) (PORT=5500)) (Security=(my_wallet_directory=/u01/app/
oracle/product/19.0.0/NTAP1/admin/NTAP1/xdb_wallet)) (Presentation=HT
TP) (Session=RAW))
Services Summary...
Service "+ASM" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_DATA" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_LOGS" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "0c03aafa7c6fd2e5e063280f1eacfb0.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "0c03ac0089acd352e063280f1eac12bd.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "0c03aceaba54d386e063280f1eace573.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAP1.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAP1XDB.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap1_pdb1.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap1_pdb2.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap1_pdb3.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

```

Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this service...

The command completed successfully

3. 驗證創建的電網基礎設施和資源。

```
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ asm
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ crsctl check has
CRS-4638: Oracle High Availability Services is online
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ crsctl stat res -t
-----
-----
Name                Target  State          Server                State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40
Started,STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cssd
    1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
ora.diskmon
    1      OFFLINE OFFLINE
                                     STABLE
ora.driver.afd
    1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
ora.evmd
    1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40      STABLE
ora.ntap1.db
    1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40
```



```
Open,HOME=/u01/app/o
```

```
racle/product/19.0.0
```

```
/NTAP1,STABLE
```

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

4. 驗證 Oracle ASM。

```
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ 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
163840	155376		0	155376		0

```
N DATA/
```

MOUNTED	EXTERN	N	512	512	4096	4194304
81920	80972		0	80972		0

```
N LOGS/
```

```
ASMCMD> lsdk
```

```
Path
```

```
AFD:ORA_01_DAT1_01
```

```
AFD:ORA_01_DAT1_03
```

```
AFD:ORA_01_DAT2_02
```

```
AFD:ORA_01_DAT2_04
```

```
AFD:ORA_01_LOGS_01
```

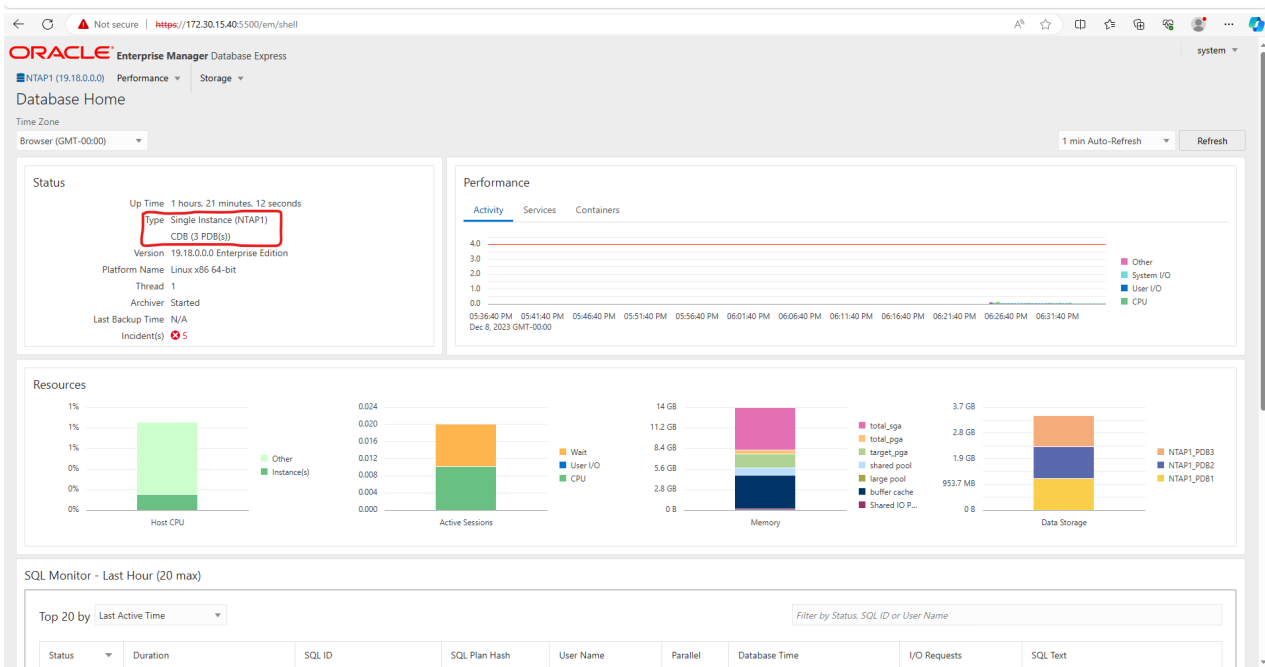
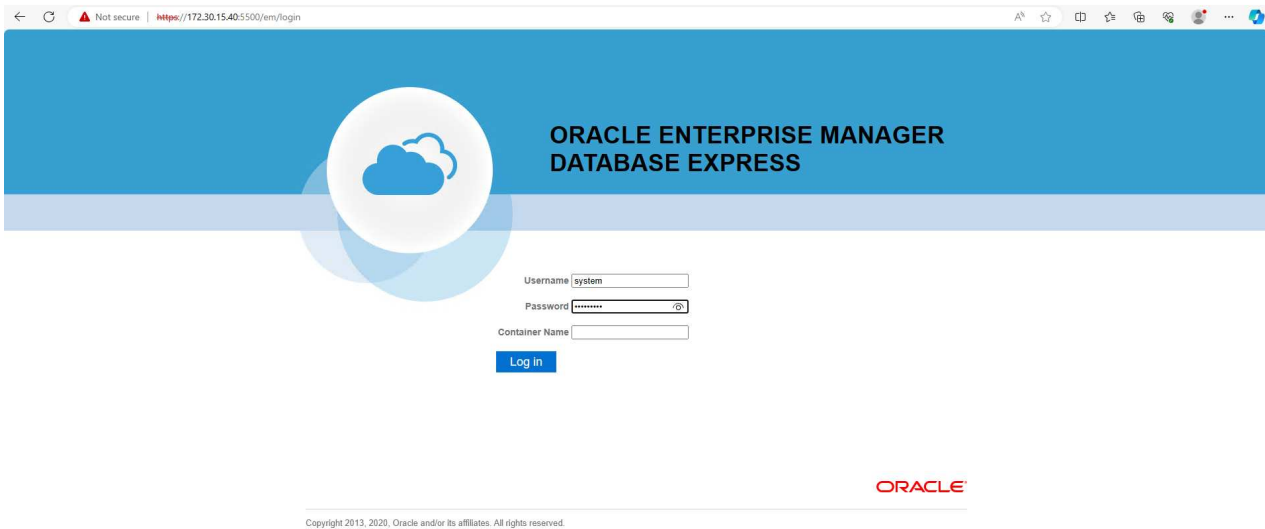
```
AFD:ORA_01_LOGS_02
```

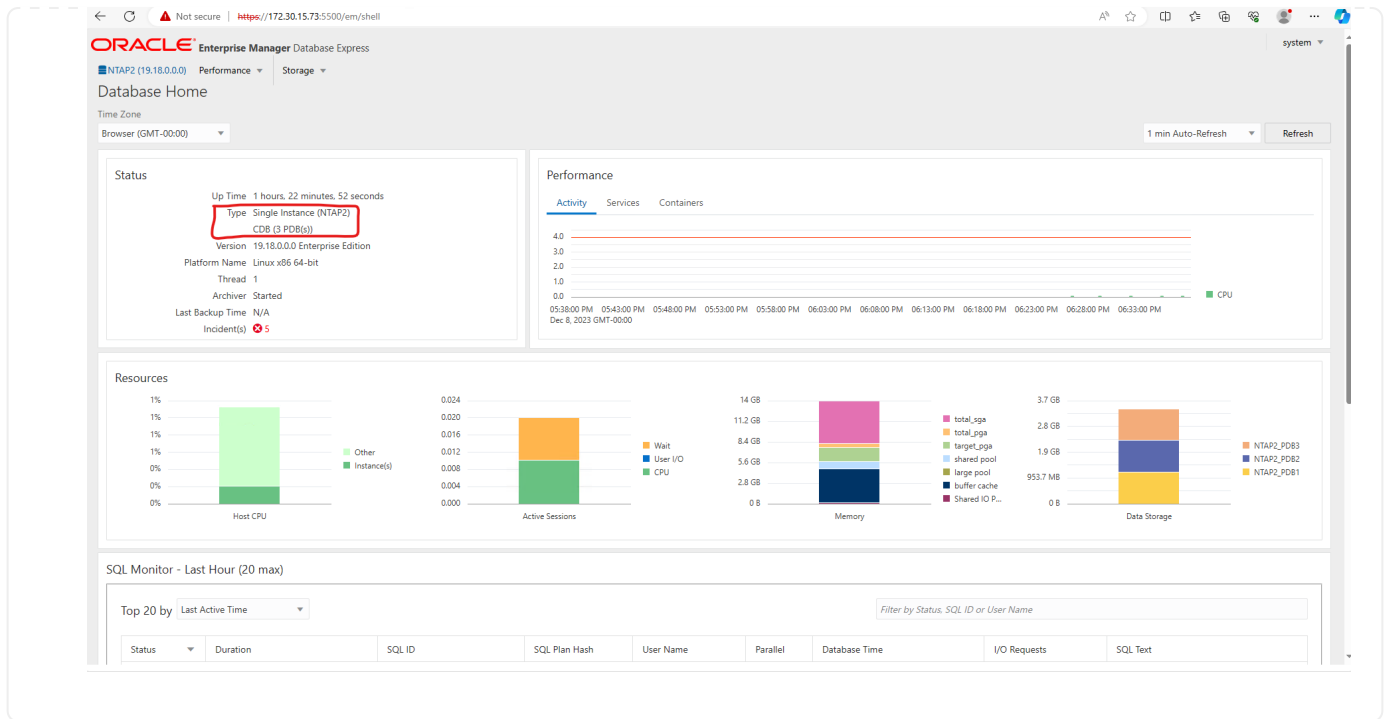
```
ASMCMD> afd_state
```

```
ASMCMD-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on  
host 'ip-172-30-15-40.ec2.internal'
```

```
ASMCMD> exit
```

5. 登入 Oracle Enterprise Manager Express 來驗證資料庫。





使用SnapCenter進行 Oracle 備份、復原和克隆

參考 TR-4979"VMware Cloud on AWS 中簡化的自主管理 Oracle，附有用戶端安裝的 FSx ONTAP"部分 `Oracle backup, restore, and clone with SnapCenter` 有關設定SnapCenter和執行資料庫備份、復原和複製工作流程的詳細資訊。

在哪裡可以找到更多信息

要了解有關本文檔中描述的信息的更多信息，請查看以下文檔和/或網站：

- Amazon FSx ONTAP

<https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/>

- 亞馬遜 EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6l71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

- 使用新資料庫安裝為獨立伺服器安裝 Oracle Grid Infrastructure

<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>

- 使用回應檔案安裝和配置 Oracle 資料庫

["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)

- 將 Red Hat Enterprise Linux 8.2 與ONTAP結合使用

["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)

版權資訊

Copyright © 2025 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。