在 NFS 上自动部署 Oracle 19c for ONTAP

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/netapp-solutions-databases/automation/marketing-overview.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

在 NFS 上自动部署 Oracle 19c for ONTAP . . . 1
解决方案概述 . . . 1
在 NFS 上自动部署 Oracle19c for ONTAP . . . 1
入门 . . . 2
AWX/塔 . . . 2
通过 Ansible 控制主机的 CLI . . . 2
要求 . . . 2
自动化详细信息 . . . 3
默认参数 . . . 3
部署说明 . . . 3
许可证 . . . 4
分步部署过程 . . . 4
AWX/Tower 部署 Oracle 19c 数据库 . . . 4
分步部署过程 . . . 13
CLI 部署 Oracle 19c 数据库 . . . 13

在 NFS 上自动部署 Oracle 19c for ONTAP

解决方案概述

本页介绍在NetApp ONTAP存储上部署 Oracle19c 的自动化方法。

在 NFS 上自动部署 Oracle19c for ONTAP

组织正在实现其环境自动化，以提高效率、加速部署并减少人工工作量。 Ansible 等配置管理工具正被用于简化企业数据库操作。在此解决方案中，我们演示了如何使用 Ansible 自动配置和配置带有NetApp ONTAP的 Oracle 19c。通过使存储管理员、系统管理员和 DBA 能够一致、快速地部署新存储、配置数据库服务器和安装 Oracle 19c 软件，您可以获得以下好处：

- 消除设计复杂性和人为错误，并实施可重复的一致部署和最佳实践
- 减少存储配置、数据库主机配置和 Oracle 安装的时间
- 提高数据库管理员、系统和存储管理员的工作效率
- 轻松实现存储和数据库的扩展

NetApp为客户提供经过验证的 Ansible 模块和角色，以加速 Oracle 数据库环境的部署、配置和生命周期管理。此解决方案提供了说明和 Ansible 剧本代码，以帮助您：

- 为 Oracle 数据库创建和配置ONTAP NFS 存储
- 在 RedHat Enterprise Linux 7/8 或 Oracle Linux 7/8 上安装 Oracle 19c
- 在ONTAP NFS 存储上配置 Oracle 19c

欲了解更多详细信息或开始，请观看下面的概述视频。

AWX/塔式部署

第 1 部分：入门、要求、自动化详细信息和初始 AWX/Tower 配置

AWX 部署

第 2 部分：变量和运行剧本

AWX 剧本运行

CLI部署

第 1 部分：入门、要求、自动化详细信息和 Ansible 控制主机设置

CLI部署

第 2 部分：变量和运行剧本

CLI Playbook 运行

入门

该解决方案设计为在 AWX/Tower 环境中运行或通过 Ansible 控制主机上的 CLI 运行。

AWX/塔

对于 AWX/Tower 环境，将指导您创建ONTAP集群管理和 Oracle 服务器（IP 和主机名）的清单、创建凭据、配置从NetApp Automation Github 中提取 Ansible 代码的项目以及启动自动化的作业模板。

1. 填写特定于您的环境的变量，然后将其复制并粘贴到作业模板中的 Extra Vars 字段中。
2. 将额外的变量添加到您的作业模板后，您就可以启动自动化。
3. 作业模板通过指定 ontap_config、linux_config 和 oracle_config 的标签分三个阶段运行。

通过 Ansible 控制主机的 CLI

1. 配置 Linux 主机，以便将其用作 Ansible 控制主机"点击此处查看详细说明"
2. 配置 Ansible 控制主机后，您可以 git clone Ansible Automation 存储库。
3. 使用ONTAP集群管理的 IP 和/或主机名以及 Oracle 服务器的管理 IP 编辑 hosts 文件。
4. 填写特定于您的环境的变量，然后将其复制并粘贴到 `vars.yml`文件。
5. 每个 Oracle 主机都有一个由其主机名标识的变量文件，其中包含特定于主机的变量。
6. 所有变量文件完成后，您可以通过指定标签分三个阶段运行剧本 `ontap_config`， `linux_config` ， 和 `oracle_config`。

要求

环境	要求
Ansible 环境	AWX/Tower 或 Linux 主机作为 Ansible 控制主机
	Ansible v.2.10 及更高版本
	Python 3
	Python 库 - netapp-lib - xmltodict - jmespath
ONTAP	ONTAP版本 9.3 - 9.7
	两个数据聚合
	NFS vlan 和 ifgrp 创建
Oracle 服务器	RHEL 7/8
	Oracle Linux 7/8
	NFS、公共和可选管理的网络接口
	Oracle 服务器上的 Oracle 安装文件

自动化详细信息

此自动化部署采用由三个独立角色组成的单个 Ansible 剧本设计。这些角色适用于ONTAP、Linux 和 Oracle 配置。下表描述了正在自动化的任务。

角色	**Tasks**
ontap_config	ONTAP环境的预检查
	为 Oracle 创建基于 NFS 的 SVM
	制定出口政策
	为 Oracle 创建卷
	创建 NFS LIF
linux_配置	创建挂载点并挂载 NFS 卷
	验证 NFS 挂载
	操作系统特定配置
	创建 Oracle 目录
	配置大页面
	禁用 SELinux 和防火墙守护进程
	启用并启动 chronyd 服务
	增加文件描述符的硬限制
	创建 pam.d 会话文件
oracle_配置	Oracle软件安装
	创建 Oracle 监听器
	创建 Oracle 数据库
	Oracle环境配置
	保存 PDB 状态
	启用实例存档模式
	启用 DNFS 客户端
	在操作系统重启之间启用数据库自动启动和关闭

默认参数

为了简化自动化，我们预设了许多必需的 Oracle 部署参数并设置了默认值。对于大多数部署来说，通常不需要更改默认参数。更高级的用户可以谨慎地更改默认参数。默认参数位于 defaults 目录下的每个角色文件夹中。

部署说明

开始之前，请下载以下 Oracle 安装和补丁文件，并将它们放在 `/tmp/archive`每个要部署的数据库服务器上的所有用户均具有读、写和执行访问权限的目录。自动化任务在该特定目录中查找命名的安装文件以进行 Oracle 安装和配置。

```
LINUX.X64_193000_db_home.zip -- 19.3 base installer
p31281355_190000_Linux-x86-64.zip -- 19.8 RU patch
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip -- opatch version 12.2.0.1.23
```

许可证

您应该阅读 Github 存储库中所述的许可证信息。通过访问、下载、安装或使用此存储库中的内容，您同意所列出的许可条款"此处"。

请注意，制作和/或共享此存储库中的内容的任何衍生作品都受到某些限制。请务必阅读"许可证"在使用内容之前。如果您不同意所有条款，请不要访问、下载或使用此存储库中的内容。

准备好后，单击"点击此处查看 AWX/Tower 部署的详细步骤"或者"此处用于 CLI 部署"。

分步部署过程

本页介绍在NetApp ONTAP存储上部署 Oracle19c 的自动化方法。

AWX/Tower 部署 Oracle 19c 数据库

1.为您的环境创建清单、组、主机和凭证

本节介绍 AWX/Ansible Tower 中的库存、组、主机和访问凭据的设置，为使用NetApp自动化解决方案准备环境。

1. 配置库存。
    a. 导航至资源 → 库存 → 添加，然后单击添加库存。
    b. 提供姓名和组织详细信息，然后单击“保存”。
    c. 在库存页面上，单击创建的库存。
    d. 如果有任何库存变量，请将其粘贴到变量字段中。
    e. 导航到“组”子菜单并单击“添加”。
    f. 提供ONTAP的组名称，粘贴组变量（如果有），然后单击“保存”。
    g. 对 Oracle 的另一个组重复此过程。
    h. 选择创建的ONTAP组，转到“主机”子菜单并单击“添加新主机”。
    i. 提供ONTAP集群管理 IP 的 IP 地址，粘贴主机变量（如果有），然后单击“保存”。
    j. 必须对 Oracle 组和 Oracle 主机管理 IP/主机名重复此过程。
2. 创建凭证类型。对于涉及ONTAP的解决方案，您必须配置凭证类型以匹配用户名和密码条目。
    a. 导航到管理 → 凭证类型，然后单击添加。
    b. 提供名称和描述。
    c. 在输入配置中粘贴以下内容：

```
fields:
  - id: username
    type: string
    label: Username
  - id: password
    type: string
    label: Password
    secret: true
  - id: vsadmin_password
    type: string
    label: vsadmin_password
    secret: true
```

1. 将以下内容粘贴到注入器配置中：

```
extra_vars:
  password: '{{ password }}'
  username: '{{ username }}'
  vsadmin_password: '{{ vsadmin_password }}'
```

1. 配置凭据。
   a. 导航到资源 → 凭证，然后单击添加。
   b. 输入ONTAP的名称和组织详细信息。
   c. 选择您为ONTAP创建的自定义凭据类型。
   d. 在类型详细信息下，输入用户名、密码和 vsadmin_password。
   e. 单击“返回凭据”，然后单击“添加”。
   f. 输入 Oracle 的名称和组织详细信息。
   g. 选择机器凭证类型。
   h. 在类型详细信息下，输入 Oracle 主机的用户名和密码。
   i. 选择正确的权限提升方法，并输入用户名和密码。

2.创建项目

1. 转到资源 → 项目，然后单击添加。
   a. 输入姓名和组织详细信息。
   b. 在源代码控制凭证类型字段中选择 Git。
   c. 进入 `\https://github.com/NetApp-Automation/na_oracle19c_deploy.git`作为源代码控制 URL。
   d. 单击“Save”。
   e. 当源代码发生变化时，项目可能需要偶尔同步。

3.配置 Oracle host_vars

本节中定义的变量适用于每个单独的 Oracle 服务器和数据库。

1. 在以下嵌入式 Oracle 主机变量或 host_vars 表单中输入特定于环境的参数。

> 必须更改蓝色项目以匹配您的环境。

主机 **VARS** 配置

```
#######################################################################
##############      Host Variables Configuration        ##############
#######################################################################

# Add your Oracle Host
ansible_host: "10.61.180.15"

# Oracle db log archive mode: true - ARCHIVELOG or false - NOARCHIVELOG
log_archive_mode: "true"

# Number of pluggable databases per container instance identified by sid.
Pdb_name specifies the prefix for container database naming in this case
cdb2_pdb1, cdb2_pdb2, cdb2_pdb3
oracle_sid: "cdb2"
pdb_num: "3"
pdb_name: "{{ oracle_sid }}_pdb"

# CDB listener port, use different listener port for additional CDB on
same host
listener_port: "1523"

# CDB is created with SGA at 75% of memory_limit, MB. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB. The grand total SGA should not exceed 75% available RAM on node.
memory_limit: "5464"

# Set "em_configuration: DBEXPRESS" to install enterprise manager express
and choose a unique port from 5500 to 5599 for each sid on the host.
# Leave them black if em express is not installed.
em_configuration: "DBEXPRESS"
em_express_port: "5501"

# {{groups.oracle[0]}} represents first Oracle DB server as defined in
Oracle hosts group [oracle]. For concurrent multiple Oracle DB servers
deployment, [0] will be incremented for each additional DB server. For
example,  {{groups.oracle[1]}}" represents DB server 2,
```

```
"{{groups.oracle[2]}}" represents DB server 3 ... As a good practice and
the default, minimum three volumes is allocated to a DB server with
corresponding /u01, /u02, /u03 mount points, which store oracle binary,
oracle data, and oracle recovery files respectively. Additional volumes
can be added by click on "More NFS volumes" but the number of volumes
allocated to a DB server must match with what is defined in global vars
file by volumes_nfs parameter, which dictates how many volumes are to be
created for each DB server.
host_datastores_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
```

1. 在蓝色字段中填写所有变量。
2. 完成变量输入后，单击表单上的复制按钮，复制所有要传输到 AWX 或 Tower 的变量。
3. 导航回 AWX 或 Tower，转到资源 → 主机，然后选择并打开 Oracle 服务器配置页面。
4. 在“详细信息”选项卡下，单击“编辑”，然后将步骤 1 中复制的变量粘贴到 YAML 选项卡下的“变量”字段中。
5. 单击“Save”。
6. 对系统中的任何其他 Oracle 服务器重复此过程。

4.配置全局变量

本节中定义的变量适用于所有 Oracle 主机、数据库和ONTAP集群。

1. 在以下嵌入式全局变量或 vars 形式中输入特定于环境的参数。

> 必须更改蓝色项目以匹配您的环境。

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

###########################################
### Ontap env specific config variables ###
###########################################

#Inventory group name
#Default inventory group name - 'ontap'
#Change only if you are changing the group name either in inventory/hosts
file or in inventory groups in case of AWX/Tower
```

```
hosts_group: "ontap"

#CA_signed_certificates (ONLY CHANGE to 'true' IF YOU ARE USING CA SIGNED
CERTIFICATES)
ca_signed_certs: "false"

#Names of the Nodes in the ONTAP Cluster
nodes:
 - "AFF-01"
 - "AFF-02"

#Storage VLANs
#Add additional rows for vlans as necessary
storage_vlans:
   - {vlan_id: "203", name: "infra_NFS", protocol: "NFS"}
More Storage VLANsEnter Storage VLANs details

#Details of the Data Aggregates that need to be created
#If Aggregate creation takes longer, subsequent tasks of creating volumes
may fail.
#There should be enough disks already zeroed in the cluster, otherwise
aggregate create will zero the disks and will take long time
data_aggregates:
  - {aggr_name: "aggr01_node01"}
  - {aggr_name: "aggr01_node02"}

#SVM name
svm_name: "ora_svm"

# SVM Management LIF Details
svm_mgmt_details:
  - {address: "172.21.91.100", netmask: "255.255.255.0", home_port: "e0M"}

# NFS storage parameters when data_protocol set to NFS. Volume named after
Oracle hosts name identified by mount point as follow for oracle DB server
1. Each mount point dedicates to a particular Oracle files: u01 - Oracle
binary, u02 - Oracle data, u03 - Oracle redo. Add additional volumes by
click on "More NFS volumes" and also add the volumes list to corresponding
host_vars as host_datastores_nfs variable. For multiple DB server
deployment, additional volumes sets needs to be added for additional DB
server. Input variable "{{groups.oracle[1]}}_u01",
"{{groups.oracle[1]}}_u02", and "{{groups.oracle[1]}}_u03" as vol_name for
second DB server. Place volumes for multiple DB servers alternatingly
between controllers for balanced IO performance, e.g. DB server 1 on
controller node1, DB server 2 on controller node2 etc. Make sure match lif
address with controller node.
```

```
volumes_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}

#NFS LIFs IP address and netmask

nfs_lifs_details:
  - address: "172.21.94.200" #for node-1
    netmask: "255.255.255.0"
  - address: "172.21.94.201" #for node-2
    netmask: "255.255.255.0"

#NFS client match

client_match: "172.21.94.0/24"

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

#NFS Mount points for Oracle DB volumes

mount_points:
  - "/u01"
  - "/u02"
  - "/u03"

# Up to 75% of node memory size divided by 2mb. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB.
# Leave it blank if hugepage is not configured on the host.

hugepages_nr: "1234"

# RedHat subscription username and password

redhat_sub_username: "xxx"
redhat_sub_password: "xxx"

#####################################################
### DB env specific install and config variables ###
#####################################################
```

```
db_domain: "your.domain.com"

# Set initial password for all required Oracle passwords. Change them
after installation.

initial_pwd_all: "netapp123"
```

1. 在蓝色字段中填写所有变量。
2. 完成变量输入后，点击表单上的复制按钮，将所有要传输到 AWX 或 Tower 的变量复制到以下作业模板中。

5.配置并启动作业模板。

1. 创建作业模板。
   a. 导航到资源 → 模板 → 添加，然后单击添加作业模板。
   b. 输入名称和描述
   c. 选择作业类型；运行根据剧本配置系统，检查执行剧本的试运行而不实际配置系统。
   d. 为剧本选择相应的库存、项目、剧本和凭证。
   e. 选择 all_playbook.yml 作为要执行的默认剧本。
   f. 将从步骤 4 复制的全局变量粘贴到 YAML 选项卡下的模板变量字段中。
   g. 选中“作业标签”字段中的“启动时提示”复选框。
   h. 单击“Save”。
2. 启动作业模板。
   a. 导航至资源 → 模板。
   b. 单击所需的模板，然后单击启动。
   c. 当启动时提示输入作业标签时，输入 requirements_config。您可能需要单击 requirements_config 下方的“创建作业标签”行来输入作业标签。

> requirements_config 确保您拥有正确的库来运行其他角色。

1. 单击“下一步”，然后单击“启动”以开始作业。
2. 单击查看 → 作业来监控作业输出和进度。
3. 当启动时提示输入作业标签时，输入 ontap_config。您可能需要单击 ontap_config 正下方的创建“作业标签”行来输入作业标签。
4. 单击“下一步”，然后单击“启动”以开始作业。
5. 点击查看 → 作业来监控作业输出和进度
6. ontap_config 角色完成后，再次为 linux_config 运行该过程。
7. 导航至资源 → 模板。
8. 选择所需的模板，然后单击启动。
9. 当启动时提示在 linux_config 中输入作业标签类型时，您可能需要选择 linux_config 正下方的创建“作业标签”

行来输入作业标签。

10. 单击“下一步”，然后单击“启动”以开始作业。
11. 选择查看 → 作业来监控作业输出和进度。
12. linux_config 角色完成后，再次为 oracle_config 运行该过程。
13. 转到资源 → 模板。
14. 选择所需的模板，然后单击启动。
15. 当启动时提示输入作业标签时，请输入 oracle_config。您可能需要选择 oracle_config 正下方的创建“作业标签”行来输入作业标签。
16. 单击“下一步”，然后单击“启动”以开始作业。
17. 选择查看 → 作业来监控作业输出和进度。

6.在同一 **Oracle** 主机上部署附加数据库

剧本的 Oracle 部分每次执行都会在 Oracle 服务器上创建一个 Oracle 容器数据库。要在同一服务器上创建其他容器数据库，请完成以下步骤。

1. 修改 host_vars 变量。
   a. 返回步骤 2 - 配置 Oracle host_vars。
   b. 将 Oracle SID 更改为不同的命名字符串。
   c. 将侦听器端口更改为不同的号码。
   d. 如果您正在安装 EM Express，请将 EM Express 端口更改为其他号码。
   e. 将修改后的主机变量复制并粘贴到“主机配置详细信息”选项卡中的“Oracle 主机变量”字段。
2. 仅使用 oracle_config 标签启动部署作业模板。
3. 以oracle用户登录Oracle服务器，执行以下命令：

```
ps -ef | grep ora
```

> 如果安装按预期完成并且 Oracle DB 已启动，这将列出 Oracle 进程

4. 登录数据库，检查数据库配置设置和使用以下命令集创建的 PDB。

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 12:52:51 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle.  All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL>

SQL> select name, log_mode from v$database;
NAME      LOG_MODE
--------- ------------
CDB2      ARCHIVELOG

SQL> show pdbs

    CON_ID CON_NAME                        OPEN MODE  RESTRICTED
---------- ------------------------------ ---------- ----------
         2 PDB$SEED                       READ ONLY  NO
         3 CDB2_PDB1                      READ WRITE NO
         4 CDB2_PDB2                      READ WRITE NO
         5 CDB2_PDB3                      READ WRITE NO

col svrname form a30
col dirname form a30
select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SQL> col svrname form a30
SQL> col dirname form a30
SQL> select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SVRNAME                        DIRNAME                        NFSVERSION
------------------------------ ------------------------------
----------------
172.21.126.200                 /rhelora03_u02                 NFSv3.0
172.21.126.200                 /rhelora03_u03                 NFSv3.0
172.21.126.200                 /rhelora03_u01                 NFSv3.0
```

这证实 dNFS 运行正常。

5. 使用以下命令通过监听器连接到数据库来检查 Oracle 监听器配置。更改为适当的监听端口和数据库服务名称。

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus
system@//localhost:1523/cdb2_pdb1.cie.netapp.com

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 13:19:57 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle.  All rights reserved.

Enter password:
Last Successful login time: Wed May 05 2021 17:11:11 -04:00

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYSTEM"
SQL> show con_name
CON_NAME
CDB2_PDB1
```

这证实 Oracle 监听器正常工作。

去哪里寻求帮助?

如果您需要工具包方面的帮助，请加入"NetApp解决方案自动化社区支持 Slack 频道"并寻找解决方案自动化渠道来发布您的问题或询问。

分步部署过程

本文档详细介绍了使用自动化命令行界面 (cli) 部署 Oracle 19c。

CLI 部署 Oracle 19c 数据库

本节介绍使用 CLI 准备和部署 Oracle19c 数据库所需的步骤。确保您已查看"入门和要求部分"并相应地准备您的环境。

下载 Oracle19c 仓库

1. 从您的 ansible 控制器运行以下命令：

```
git clone https://github.com/NetApp-Automation/na_oracle19c_deploy.git
```

2. 下载存储库后，将目录更改为 na_oracle19c_deploy <cd na_oracle19c_deploy>。

编辑 **hosts** 文件

部署前请完成以下操作：

1. 编辑您的主机文件na_oracle19c_deploy目录。
2. 在 [ontap] 下，将 IP 地址更改为您的集群管理 IP。
3. 在 [oracle] 组下，添加 oracle 主机名。必须通过 DNS 或 hosts 文件将主机名解析为其 IP 地址，或者必须在主机中指定。
4. 完成这些步骤后，保存所有更改。

以下示例描述了一个主机文件：

```
#ONTAP Host

[ontap]

"10.61.184.183"

#Oracle hosts

[oracle]

"rtpora01"

"rtpora02"
```

此示例执行剧本并在两个 Oracle DB 服务器上同时部署 Oracle 19c。您也可以仅使用一个数据库服务器进行测试。在这种情况下，您只需要配置一个主机变量文件。

> 无论您部署多少个 Oracle 主机和数据库，剧本的执行方式都是相同的。

编辑 **host_vars** 下的 **host_name.yml** 文件

每个 Oracle 主机都有一个由其主机名标识的主机变量文件，其中包含特定于主机的变量。您可以为您的主机指定任何名称。编辑并复制 `host_vars`从主机 VARS 配置部分并将其粘贴到您想要的 `host_name.yml`文件。

> 必须更改蓝色项目以匹配您的环境。

主机 **VARS** 配置

```
#######################################################################
##############      Host Variables Configuration        ##############
#######################################################################

# Add your Oracle Host
```

```
ansible_host: "10.61.180.15"

# Oracle db log archive mode: true - ARCHIVELOG or false - NOARCHIVELOG
log_archive_mode: "true"

# Number of pluggable databases per container instance identified by sid.
Pdb_name specifies the prefix for container database naming in this case
cdb2_pdb1, cdb2_pdb2, cdb2_pdb3
oracle_sid: "cdb2"
pdb_num: "3"
pdb_name: "{{ oracle_sid }}_pdb"

# CDB listener port, use different listener port for additional CDB on
same host
listener_port: "1523"

# CDB is created with SGA at 75% of memory_limit, MB. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB. The grand total SGA should not exceed 75% available RAM on node.
memory_limit: "5464"

# Set "em_configuration: DBEXPRESS" to install enterprise manager express
and choose a unique port from 5500 to 5599 for each sid on the host.
# Leave them black if em express is not installed.
em_configuration: "DBEXPRESS"
em_express_port: "5501"

# {{groups.oracle[0]}} represents first Oracle DB server as defined in
Oracle hosts group [oracle]. For concurrent multiple Oracle DB servers
deployment, [0] will be incremented for each additional DB server. For
example,  {{groups.oracle[1]}}" represents DB server 2,
"{{groups.oracle[2]}}" represents DB server 3 ... As a good practice and
the default, minimum three volumes is allocated to a DB server with
corresponding /u01, /u02, /u03 mount points, which store oracle binary,
oracle data, and oracle recovery files respectively. Additional volumes
can be added by click on "More NFS volumes" but the number of volumes
allocated to a DB server must match with what is defined in global vars
file by volumes_nfs parameter, which dictates how many volumes are to be
created for each DB server.
host_datastores_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
```

编辑 **vars.yml** 文件

这 `vars.yml`文件整合了 Oracle 部署的所有环境特定变量（ONTAP、Linux 或 Oracle ）。

1. 编辑并复制 VARS 部分中的变量，并将这些变量粘贴到您的 `vars.yml`文件。

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

###########################################
### Ontap env specific config variables ###
###########################################

#Inventory group name
#Default inventory group name - 'ontap'
#Change only if you are changing the group name either in inventory/hosts
file or in inventory groups in case of AWX/Tower
hosts_group: "ontap"

#CA_signed_certificates (ONLY CHANGE to 'true' IF YOU ARE USING CA SIGNED
CERTIFICATES)
ca_signed_certs: "false"

#Names of the Nodes in the ONTAP Cluster
nodes:
 - "AFF-01"
 - "AFF-02"

#Storage VLANs
#Add additional rows for vlans as necessary
storage_vlans:
   - {vlan_id: "203", name: "infra_NFS", protocol: "NFS"}
More Storage VLANsEnter Storage VLANs details

#Details of the Data Aggregates that need to be created
#If Aggregate creation takes longer, subsequent tasks of creating volumes
may fail.
#There should be enough disks already zeroed in the cluster, otherwise
aggregate create will zero the disks and will take long time
data_aggregates:
  - {aggr_name: "aggr01_node01"}
  - {aggr_name: "aggr01_node02"}

#SVM name
svm_name: "ora_svm"
```

```
# SVM Management LIF Details
svm_mgmt_details:
  - {address: "172.21.91.100", netmask: "255.255.255.0", home_port: "e0M"}

# NFS storage parameters when data_protocol set to NFS. Volume named after
Oracle hosts name identified by mount point as follow for oracle DB server
1. Each mount point dedicates to a particular Oracle files: u01 - Oracle
binary, u02 - Oracle data, u03 - Oracle redo. Add additional volumes by
click on "More NFS volumes" and also add the volumes list to corresponding
host_vars as host_datastores_nfs variable. For multiple DB server
deployment, additional volumes sets needs to be added for additional DB
server. Input variable "{{groups.oracle[1]}}_u01",
"{{groups.oracle[1]}}_u02", and "{{groups.oracle[1]}}_u03" as vol_name for
second DB server. Place volumes for multiple DB servers alternatingly
between controllers for balanced IO performance, e.g. DB server 1 on
controller node1, DB server 2 on controller node2 etc. Make sure match lif
address with controller node.

volumes_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}

#NFS LIFs IP address and netmask

nfs_lifs_details:
  - address: "172.21.94.200" #for node-1
    netmask: "255.255.255.0"
  - address: "172.21.94.201" #for node-2
    netmask: "255.255.255.0"

#NFS client match

client_match: "172.21.94.0/24"

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

#NFS Mount points for Oracle DB volumes

mount_points:
```

```
  - "/u01"
  - "/u02"
  - "/u03"

# Up to 75% of node memory size divided by 2mb. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB.
# Leave it blank if hugepage is not configured on the host.

hugepages_nr: "1234"

# RedHat subscription username and password

redhat_sub_username: "xxx"
redhat_sub_password: "xxx"

#####################################################
### DB env specific install and config variables ###
#####################################################

db_domain: "your.domain.com"

# Set initial password for all required Oracle passwords. Change them
after installation.

initial_pwd_all: "netapp123"
```

运行剧本

完成所需的环境前提条件并将变量复制到 `vars.yml`和 `your_host.yml`，您现在就可以部署剧本了。

> 必须更改 <username> 以匹配您的环境。

1. 通过传递正确的标签和ONTAP集群用户名来运行ONTAP剧本。出现提示时，填写ONTAP集群和 vsadmin 的密码。

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u username -k -K -t
ontap_config -e @vars/vars.yml
```

2. 运行 Linux 剧本来执行部署的 Linux 部分。输入管理员 ssh 密码以及 sudo 密码。

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u username -k -K -t
linux_config -e @vars/vars.yml
```

3. 运行 Oracle 剧本来执行部署的 Oracle 部分。输入管理员 ssh 密码以及 sudo 密码。

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u username -k -K -t
oracle_config -e @vars/vars.yml
```

在同一 **Oracle** 主机上部署附加数据库

剧本的 Oracle 部分每次执行都会在 Oracle 服务器上创建一个 Oracle 容器数据库。要在同一服务器上创建额外的容器数据库，请完成以下步骤：

1. 修改 host_vars 变量。
   a. 返回步骤 3 - 编辑 `host_name.yml`文件下 `host_vars`。
   b. 将 Oracle SID 更改为不同的命名字符串。
   c. 将侦听器端口更改为不同的号码。
   d. 如果您已经安装了 EM Express，请将 EM Express 端口更改为其他号码。
   e. 将修改后的主机变量复制并粘贴到 Oracle 主机变量文件下 `host_vars`。
2. 使用以下方式执行剧本 `oracle_config`标签如上所示[运行剧本]。

验证 **Oracle** 安装

1. 以oracle用户登录Oracle服务器，执行以下命令：

```
ps -ef | grep ora
```

> 如果安装按预期完成并且 Oracle DB 已启动，这将列出 Oracle 进程

2. 登录数据库，检查数据库配置设置和使用以下命令集创建的 PDB。

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 12:52:51 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle.  All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL>

SQL> select name, log_mode from v$database;
NAME      LOG_MODE
--------- ------------
CDB2      ARCHIVELOG

SQL> show pdbs

    CON_ID CON_NAME                        OPEN MODE  RESTRICTED
---------- ------------------------------ ---------- ----------
         2 PDB$SEED                       READ ONLY  NO
         3 CDB2_PDB1                      READ WRITE NO
         4 CDB2_PDB2                      READ WRITE NO
         5 CDB2_PDB3                      READ WRITE NO

col svrname form a30
col dirname form a30
select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SQL> col svrname form a30
SQL> col dirname form a30
SQL> select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SVRNAME                        DIRNAME                        NFSVERSION
------------------------------ ------------------------------
----------------
172.21.126.200                 /rhelora03_u02                 NFSv3.0
172.21.126.200                 /rhelora03_u03                 NFSv3.0
172.21.126.200                 /rhelora03_u01                 NFSv3.0
```

这证实 dNFS 运行正常。

3. 使用以下命令通过监听器连接到数据库来检查 Oracle 监听器配置。更改为适当的监听端口和数据库服务名称。

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus
system@//localhost:1523/cdb2_pdb1.cie.netapp.com

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 13:19:57 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle.  All rights reserved.

Enter password:
Last Successful login time: Wed May 05 2021 17:11:11 -04:00

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYSTEM"
SQL> show con_name
CON_NAME
CDB2_PDB1
```

这证实 Oracle 监听器正常工作。

去哪里寻求帮助?

如果您需要工具包方面的帮助，请加入"NetApp解决方案自动化社区支持 Slack 频道"并寻找解决方案自动化渠道来发布您的问题或询问。

版权信息

版权所有 © 2025 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。 美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 http://www.netapp.com/TM 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。