

ABLESTACK

ABLESTACK for Oracle RAC 구성

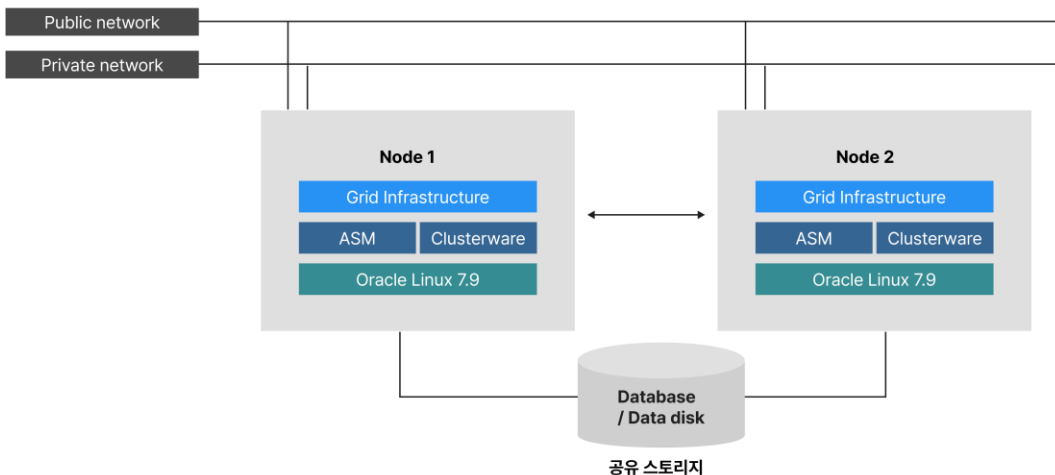
ABLESTACK®

구성 개요

Oracle RAC는 Oracle Database를 구성할 때 고가용성을 보장하기 위해 2대 이상의 노드를 클러스터링 하여 하나의 DATABASE 처럼 사용 가능하고, 어떤 노드에 접속하여도 동일한 데이터를 실시간으로 조회, 변경, 저장할 수 있는 기능을 제공합니다. 해당 RAC 구성 가이드에서는 ABLESTACK Mold 가상화 환경에서 Oracle RAC를 구성하는 방법을 제공합니다.

구성도

ABLESTACK Mold를 통해 Oracle RAC 구성하는 구조를 보여줍니다. RAC 구성을 위해 2개의 가상머신, 네트워크 용도에 따라 public, private 2개의 네트워크, 1개의 공유 스토리지 볼륨을 생성하여 구성 하는 구성도입니다. (해당 가이드에서는 public network와 Private network 를 isolated로 구성하였으며, 환경에 따라 L2 네트워크도 사용 가능합니다.)



Oracle RAC 구성요소

Grid Infrastructure

- Oracle Clusterware의 기반하에 여러 Database 서버를 묶어서 하나의 시스템처럼 동작하도록 지원
- Grid Infrastructure는 Oracle Clusterware 및 ASM으로 구성되며 운영체제와 긴밀하게 통합된 소프트웨어 계층이며, 일반적으로 GI와 ASM을 소유하는 전용 OS 계정인 grid 계정을 사용

공유 스토리지

- 각 Instance는 공유 Storage를 통해 물리적인 data를 공유하며 database에서 사용하는 ASM 및 CFS(Cluster File System)를 구성
- 공유 Storage에서 Database File은 모든 Node에 동등하게 동시에 액세스 가능

ASM (Automatic Storage Management)

- Oracle에서 만든 자동으로 스토리지를 관리하는 소프트웨어로써, 데이터 베이스에서 사용하는 모든 파일 (Control File, Archive log file, Redolog File, DataDump File, DataFile, SPFILE 등)에 대해 자동저장공간 관리를 제공

Network 구성 요소

- Public IP
 - 각 Node에 대한 고유한 IP로 서버 주소와 동일하다. 일반적으로 Node 관리 목적으로 사용
- Service IP
 - 클라이언트에서 Database 서버의 Public IP를 사용하여 접속할 경우 장애가 발생한 Node에서 세션을 다른 Node로 옮기는데 많은 시간이 걸릴 수 있는데, VIP(Virtual IP)를 사용하여 클라이언트가 node에 장애가 발생했다는 것을 신속하게 인식할 수 있도록 함으로써 다른 Node로 재연결 시간을 향상

- Private IP(Cluster Interconnect)
 - Resource 동기화를 위해 Cluster에서 Heartbeat 프로세스를 위해서 사용하는 통신 경로
 - Instance에서 다른 Instance로 data를 전송(cache fusion)하는 용도로 사용
- SCAN(Single Client Access Name)
 - GNS 및 DNS를 사용하여 정의할 수 있고, SCAN을 이용할 경우 Cluster 내 서버 수에 관계없이 Load balancing 및 고가용성을 고려하여 3개의 IP 주소를 권장 (해당 가이드에서는 scan 을 사용하지 않음)

가상머신 구성 정보

아키텍처에서 보여지는 이중화를 통한 고가용성 기능을 제공하는 리눅스 기반의 3계층 구조 를 구성하는데 필요한 가상머신 정보 예시는 다음과 같습니다.

- Node1 가상머신 사양

구분	내용	비고
CPU	8 Core	
Memory	16GB	8GB 이상
Swap space	16GB	최소 메모리와 동일
OS Disk	100GB	
Data Disk	100GB	Node1, Node2 가상머신 공유 디스크

- Node2 가상머신 사양

구분	내용	비고
운영체제	Oracle Linux 7.9	
CPU	8 Core	
Memory	16GB	8GB 이상
Swap space	16GB	최소 메모리와 동일
OS Disk	100GB	

구성단계

ABLESTACK Mold를 활용한 Oracle RAC을 구성하는 단계는 다음과 같습니다.

- 가상화 환경 (ISO 다운로드,네트워크 생성, 오퍼링 생성,템플릿 생성,가상머신 생성,공유 디스크 연결 등)구성
- 가상머신 기본 설정 및 ASM 공유 스토리지 생성
- Grid Infrastructure 설치 및 구성
- Database 설치 및 DB 생성
- RAC 테스트

가상환경 구성

ABLESTACK Mold 가상화 환경에서 Oracle RAC를 구성하기위해 ISO 다운로드,네트워크 생성,오퍼링 생성,템플릿 생성,가상머신 생성,공유 디스크 연결 작업 가이드입니다.

▲ Info

가이드에 사용되는 입력 값은 예시입니다. 필요 시 환경에 맞게 변경 가능합니다.

Oracle Linux ISO 등록

Oracle RAC를 구성하는 운영체제로 Red Hat Enterprise Linux 계열과 Oracle Linux을 사용할 수 있으며 해당 가이드에서는 Oracle Linux 7.9를 활용하여 구성합니다.

Oracle Linux x86_64 ISOs

Oracle Linux ISO images available to download for x86_64

Release	Full ISO	Boot ISO	UEK boot ISO	Source ISO
9.3	OracleLinux-R9-U3-x86_64-dvd.iso	OL9U3 x86_64-boot.iso	OL9U3 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R9-U3-src-dvd.iso
9.2	OracleLinux-R9-U2-x86_64-dvd.iso	OL9U2 x86_64-boot.iso	OL9U2 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R9-U2-src-dvd.iso
9.1	OracleLinux-R9-U1-x86_64-dvd.iso	OL9U1 x86_64-boot.iso	OL9U1 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R9-U1-src-dvd.iso
8.9	OracleLinux-R8-U9-x86_64-dvd.iso	OL8U9 x86_64-boot.iso	OL8U9 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R8-U9-src-dvd.iso
8.8	OracleLinux-R8-U8-x86_64-dvd.iso	OL8U8 x86_64-boot.iso	OL8U8 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R8-U8-src-dvd.iso
8.7	OracleLinux-R8-U7-x86_64-dvd.iso	OL8U7 x86_64-boot.iso	OL8U7 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R8-U7-src-dvd.iso
7.9	OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso	OL7U9 x86_64-boot.iso	OL7U9 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R7-U9-src-dvd1.iso OracleLinux-R7-U9-src-dvd2.iso
7.8	OracleLinux-R7-U8-Server-x86_64-dvd.iso	OL7U8 x86_64-boot.iso	OL7U8 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R7-U8-src-dvd1.iso OracleLinux-R7-U8-src-dvd2.iso
7.7	OracleLinux-R7-U7-Server-x86_64-dvd.iso	OL7U7 x86_64-boot.iso	OL7U7 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R7-U7-src-dvd1.iso OracleLinux-R7-U7-src-dvd2.iso
6.10	OracleLinux-R6-U10-Server-x86_64-dvd.iso	OL6U10 x86_64-boot.iso	OL6U10 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R6-U10-src-dvd1.iso OracleLinux-R6-U10-src-dvd2.iso
6.9	OracleLinux-R6-U9-Server-x86_64-dvd.iso	OL6U9 x86_64-boot.iso	OL6U9 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R6-U9-src-dvd1.iso OracleLinux-R6-U9-src-dvd2.iso
6.8	OracleLinux-R6-U8-Server-x86_64-dvd.iso	OL6U8 x86_64-boot.iso	OL6U8 x86_64-boot-uek.iso	OracleLinux-R6-U8-src-dvd1.iso OracleLinux-R6-U8-src-dvd2.iso

1: OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso

2: 링크 주소 복사

- <https://yum.oracle.com/oracle-linux-isos.html> 사이트에 접속

- 링크 주소 복사하여 OracleLinux 7.9 다운로드 링크(https://yum.oracle.com/ISOS/OracleLinux/OL7/u9/x86_64/OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso) 복사
- Mold에 접속하여 OracleLinux ISO 등록 작업 진행

▲ Info

Oracle linux Download 사이트 <https://yum.oracle.com/oracle-linux-isos.html>

Oracle Linux ISO 등록

ABLESTACK Mold 화면에서 **이미지 > ISO 화면에서 **ISO 등록 버튼****을 클릭하여 ISO 등록 화면으로 이동합니다.

ISO 등록 ?
×

* URL ⓘ

https://yum.oracle.com/ISOS/OracleLinux/OL7/u9/x86_64/OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso

* 이름 ⓘ

OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso

설명 ⓘ

OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso

직접 다운로드 ⓘ

☐

* Zone ⓘ

모든 Zones

도메인 아이디 ⓘ

an optional domainId. If the account parameter is used, domainId must also b...

부팅 가능 ⓘ

☒

* OS 유형 ⓘ

Oracle Linux 7 ▼

Userdata ⓘ 사용자 데이터 링크 정책 ⓘ

the ID of the userdata that has to... ▼ an optional override policy of the ... ▼

추출 가능 ⓘ 공개 ⓘ

☒ ☒

추천 ⓘ 동적으로 확장 가능 ⓘ

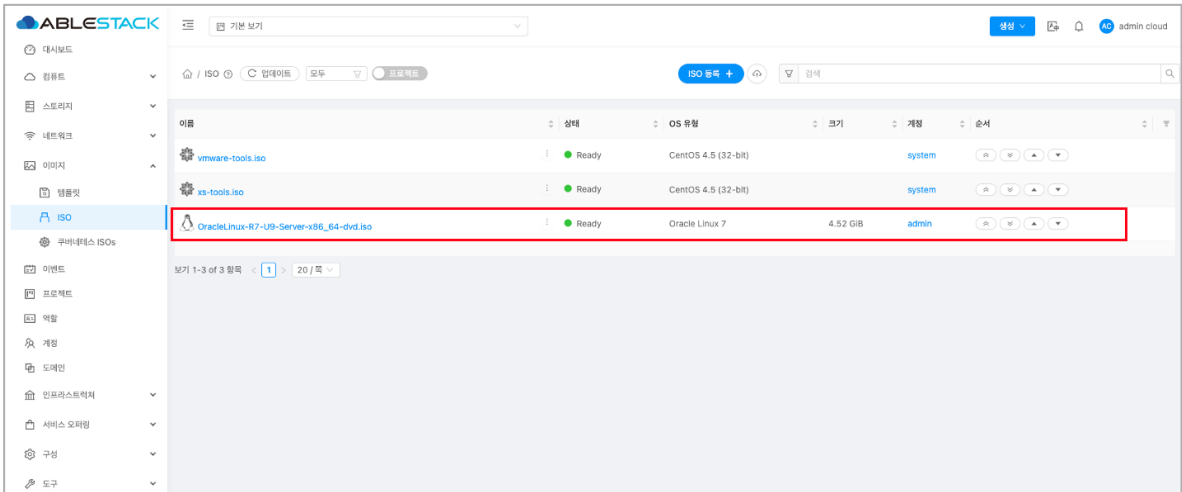
☒ ☐

비밀번호 관리 사용 ⓘ

☐

취소 확인

- URL : https://yum.oracle.com/ISOS/OracleLinux/OL7/u9/x86_64/OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso
- 이름 : OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso
- 설명 : OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso
- 부팅 가능 : 선택
- OS 유형 : Oracle Linux 7 선택
- 추출 가능 : 선택
- 공개 : 선택
- 추천 : 선택
- 확인 버튼을 클릭하여 ISO 생성



- ISO 목록에 OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso의 상태가 Ready인지 확인
- Ready 상태가 되면 ISO 사용가능

RAC용 네트워크 추가

ABLESTACK Mold 화면에서 **네트워크 > 가상머신용 네트워크 화면에서 **네트워크 추가 버튼****을 클릭하여 네트워크 등록 화면으로 이동합니다.

public 용 네트워크 추가

네트워크 추가 ?

×

Isolated

L2

shared

* 이름 ?

rac-public-net

설명 ?

rac-public-net

* Zone ?

zone

도메인 아이디①

네트워크 도메인①

network domain

* 네트워크 오퍼링①

기본 격리 네트워크오퍼링(with SourceNat)

외부 아이디①

ID of the network in an external system.

게이트웨이①

192.168.0.1

넷마스크①

255.255.255.0

DNS 1①

the first IPv4 DNS for the network

DNS 2①

the second IPv4 DNS for the network

서비스용 네트워크의 라우터에 대한 IPv4 주소①

IPv4 address to be assigned to the public interface of the network router. This address ...

네트워크 도메인①

network domain

취소 확인

- 이름 : rac-public-net
- 설명 : rac-public-net

- Zone : zone 선택
- 네트워크 오퍼링 : 기본 격리 네트워크 (with SourceNat)
- 게이트웨이 : 192.168.0.1
- 넷마스크 : 255.255.255.0
- 확인 버튼을 클릭하여 private 용 네트워크 생성

private 용 네트워크 추가

네트워크 추가 ?

X

Isolated

L2

shared

* 이름①

rac-private-net

설명①

rac-private-net

* Zone①

zone

도메인 아이디①

네트워크 도메인①

network domain

* 네트워크 오퍼링①

기본 격리 네트워크오퍼링(with SourceNat)

외부 아이디①

ID of the network in an external system.

게이트웨이①

the gateway of the network. Required for shared networks and isolated networks when i...

넷마스크①

the netmask of the network. Required for shared networks and isolated networks when ...

DNS 1①

the first IPv4 DNS for the network

DNS 2①

the second IPv4 DNS for the network

서비스용 네트워크의 라우터에 대한 IPv4 주소①

IPv4 address to be assigned to the public interface of the network router. This address ...

네트워크 도메인①

network domain

취소 확인

- 이름 : rac-private-net
- 설명 : rac-private-net
- Zone : zone 선택
- 네트워크 오퍼링 : 기본 격리 네트워크 (with SourceNat)
- 확인 버튼을 클릭하여 private 용 네트워크 생성

이름	상태	유형	VPC	IPv4 CIDR	IPv6 CIDR	보로드 캐스트	도메인	계정	Zone
rac-public-net	Implemented	Isolated		192.168.0.0/24		vlan://222		admin	zone
rac-private-net	Implemented	Isolated		10.1.1.0/24		vlan://224		admin	zone

- rac-public-net과 rac-private-net이 정상적으로 생성되었는지 확인

디스크 오퍼링 생성

ABLESTACK Mold 화면에서 서비스 오퍼링 > 디스크 오퍼링 화면에서 **디스크 오퍼링 추가 버튼**을 클릭하여 디스크 오퍼링 추가 화면으로 이동합니다.

root용 디스크 오퍼링 생성

디스크 오퍼링 추가 ?

×

* 이름①

100GB-WB

설명①

100GB-WB

스토리지 유형①

shared 로컬

프로비저닝 유형①

Thin 프로비저닝 Sparse 프로비저닝 Fat 프로비저닝

암호화①

디스크 크기 엄격성①

사용자지정 디스크 크기①

* 디스크 크기(GB 단위)①

100

QoS 유형

없음 하이퍼바이저 스토리지

공유 볼륨①

Write-cache 유형①

디스크 캐시 없음 Write-back 디스크 캐싱 Write-through

스토리지 태그①

ps ×

공개

Zone①

the ID of the containing zone(s), null for public offerings

취소

확인

- 이름 : 100GB-WB
- 설명 : 100GB-WB
- 사용자지정 디스크 크기 : 해제
- 디스크 크기(GB 단위) : 100
- Write-cache 유형 : Write-back 디스크 캐싱 선택
- 스토리지 태그 : ps 선택
- 공개 : 선택
- 확인 버튼을 클릭하여 디스크 오퍼링 생성

공유 스토리지용 공유 디스크 오퍼링 생성

디스크 오퍼링 추가 ?

X

* 이름①

100GB-shareable

설명①

100GB-shareable

스토리지 유형①

shared 로컬

프로비저닝 유형①

Thin 프로비저닝 Sparse 프로비저닝 Fat 프로비저닝

암호화①

디스크 크기 엄격성①

사용자지정 디스크 크기①

* 디스크 크기(GB 단위)①

100

QoS 유형

없음 하이퍼바이저 스토리지

공유 볼륨 ①

☒

스토리지 태그 ①

ps X

공개

☒

Zone ①

the ID of the containing zone(s), null for public offerings

취소 **확인**

- 이름 : 100GB-shareable
- 설명 : 100GB-shareable
- 사용자지정 디스크 크기 : 해제
- 디스크 크기(GB 단위) : 100
- 공유 볼륨 : 선택
- 스토리지 태그 : ps 선택
- 공개 : 선택
- 확인 버튼을 클릭하여 공유디스크 용 디스크 오퍼링 생성

ABLESTACK

admin cloud

디스크 오퍼링 추가 +

이름	설명	디스크 크기(GB 단위)	도메인	Zone	순서
100GB-WB	100GB-WB	100			
100GB-shareable	100GB-shareable	100			

보기 1~2 of 2 항목 < 1 > 20 / 쪽

디스크 오퍼링

- 100GB-WB와 100GB-shareable 디스크 오퍼링이 정상적으로 생성되었는지 확인

컴퓨트 오퍼링 생성

ABLESTACK Mold 화면에서 서비스 오퍼링 > 컴퓨트 오퍼링 화면에서 **컴퓨트 오퍼링 추가 버튼**을 클릭하여 컴퓨트 오퍼링 추가 화면으로 이동합니다.

컴퓨트 오퍼링 추가 ?

X

* 이름①

4C-16GB-100GB-WB-HA

설명①

4C-16GB-100GB-WB-HA

컴퓨트 오퍼링 유형

고정 오퍼링

사용자지정 제한

사용자지정 제한 없음

* CPU 코어①

4

* CPU(MHz)①

2000

* 메모리(MB)①

16384

호스트 태그①

the host tag for this service offering.

네트워크 속도(Mb/s)①

data transfer rate in megabits per second allow...

HA 제공①

Dynamic Scaling 활성화①

CPU 제한①

취발성 여부①

배포 플래너①

GPU

없음

공개

Zone ⓘ

the ID of the containing zone(s), null for public offerings

컴퓨팅 전용 디스크 제공 ⓘ

☒

스토리지 유형 ⓘ

shared 로컬

프로비저닝 유형 ⓘ

Thin 프로비저닝 Sparse 프로비저닝 Fat 프로비저닝

공유 볼륨 ⓘ

☐

Write-cache 유형 ⓘ

디스크 캐시 없음 Write-back 디스크 캐싱 Write-through

QoS 유형

없음 하이퍼바이저 스토리지

루트 디스크 크기(GB) ⓘ

100

스토리지 태그 ⓘ

ps x

암호화 ⓘ

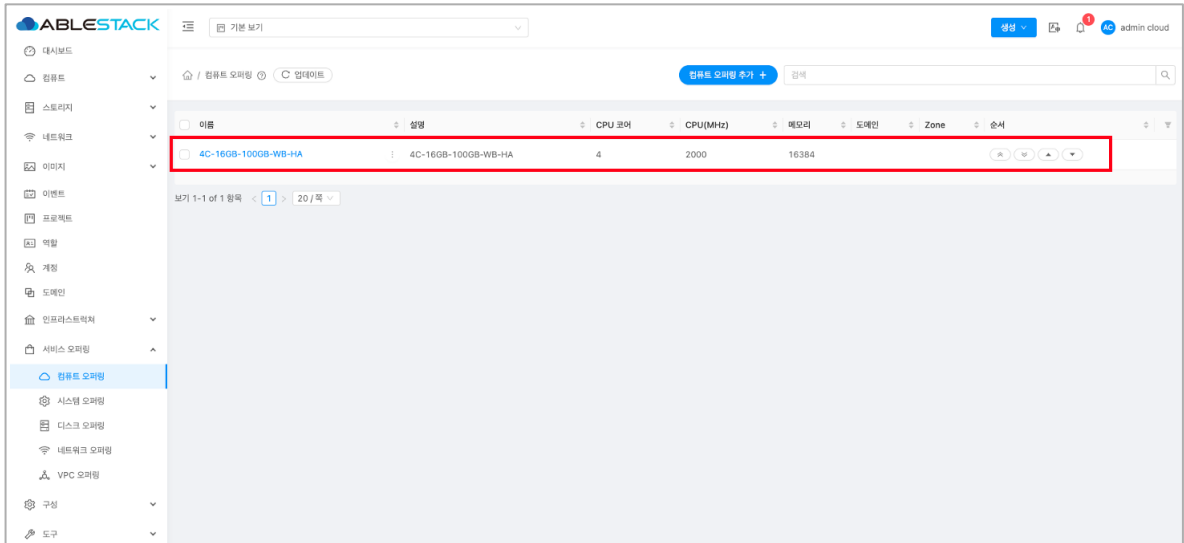
☐

디스크 오퍼링 엄격성 ⓘ

☐

취소 확인

- 이름 : 4C-16GB-100GB-WB-HA
- 설명 : 4C-16GB-100GB-WB-HA
- CPU 코어 : 4
- CPU(MHz) : 2000
- 메모리 (MB) : 16384
- Write-cache 유형 : Write-back 디스크 캐싱 선택
- 루트 디스크 크기(GB) : 100
- 스토리지 태그 : ps 선택
- 확인 버튼을 클릭하여 컴퓨트 오퍼링 생성



- 4C-16GB-100GB-WB-HA 디스크 오버링이 정상적으로 생성되었는지 확인

템플릿용 가상머신 생성

ABLESTACK Mold 화면에서 **컴퓨터 > 가상머신 화면에서 **가상머신 추가 버튼****을 클릭하여 가상머신 생성 화면으로 이동합니다.

새 가상머신

1

배포 인프라 선택

Zone은 원래 단일 데이터 센터에 해당합니다. 다수의 Zone을 설정하고 물리적으로 분리하는 방법으로 클라우드의 신뢰성을 높일 수 있습니다.

* Zone

zone

Pod

클러스터

호스트

2

템플릿/ISO

템플릿

ISO

검색

데이터 또는 OS 부팅 가능 미디어를 포함한 디스크 이미지

추천 커뮤니티 나의 ISO 공유

OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso

전체 1 항목 < 1 > 10 / 쪽

하이퍼바이저

KVM

- Zone :zone 입력
- 템플릿/ISO :ISO 탭에 OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64-dvd.iso 선택

3 컴퓨트 오퍼링

검색

컴퓨트 오퍼링	CPU	메모리
☒ 4C-16GB-100GB-WB-HA	4 CPU x 2.00 Ghz	16384 MB

전체 1 항목 < 1 > 10 / 쪽

4 디스크 크기

검색

디스크 오퍼링	디스크 크기(GB 단위)	최소 IOPS/최대 IOPS
☒ 100GB-WB	100 GB	-

전체 1 항목 < 1 > 10 / 쪽

5 네트워크

인스턴스를 연결할 네트워크를 하나 이상 선택하세요. 여기에서 새 네트워크를 만들 수도 있습니다.

[새로운 네트워크 생성](#) 검색

☒ 네트워크	게스트 유형	VPC	VM 오토스케일링 지원
☒ rac-private-net	isolated		Yes

전체 2 항목 < 1 > 10 / 쪽

- 컴퓨트 오퍼링 : 4C-16GB-100GB-WB-HA 선택
- 디스크 크기 : 100GB-WB 선택
- 네트워크 : rac-private-net 선택

기본 네트워크

IP

MAC 주소

rac-private-net

CIDR: 10.1.1.0/24

10.1.1.100

MAC 주소

6

SSH 키 쌍

검색

SSH 키 쌍

계정

도메인

No Data

전체 0 항목

< 1 >

10 / 쪽

7

확장 모드

고급 설정 표시

부팅 유형

BIOS

부팅 모드

LEGACY

TPM 활성화

Disabled

- 기본 네트워크 : rac-private-net 선택

Dynamic Scaling 활성화

Userdata

등록된 사용자 데이터

사용자 데이터 텍스트

검색

Userdata

계정

도메인

설정 안함

-

-

< 1 >

Affinity 그룹

이 VM이 속할 Affinity 그룹을 선택하십시오.

검색

Affinity 그룹

유형

설명

No Data

전체 0 항목

< 1 >

10 / 쪽

NIC multiqueue 번호①

NIC 압축 virtqueues 활성화됨①

IOThreads①

IO 드라이버 정책①

io_uring

8 상세

다음의 정보를 참조하고 가상머신을 올바르게 설정한 것을 확인하고나서 시작해 주십시오.

이름(옵션)

template-vm

그룹(옵션)

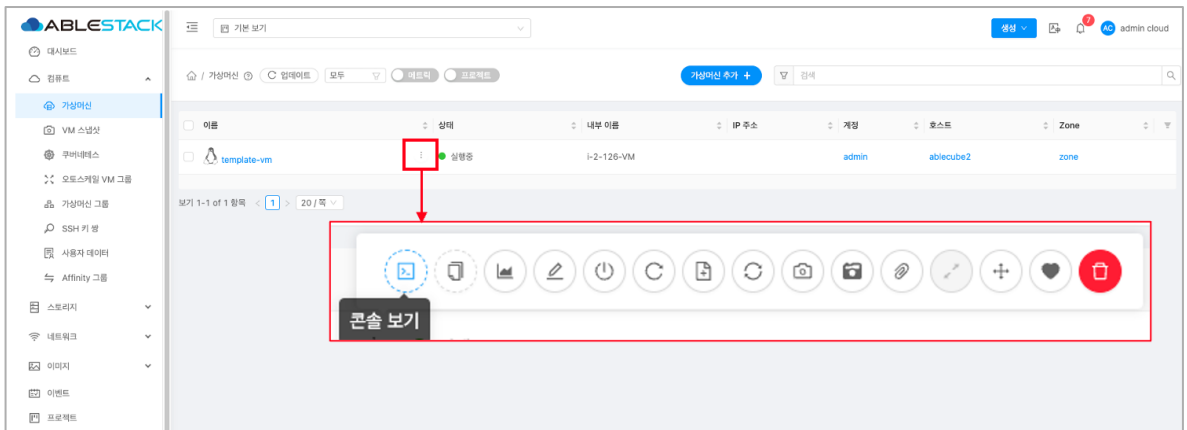
키보드 언어

가상머신 시작

☒

취소 **VM 시작**

- 이름(옵션) : template-vm
- VM 시작 버튼을 클릭하여 템플릿용 가상 머신 생성



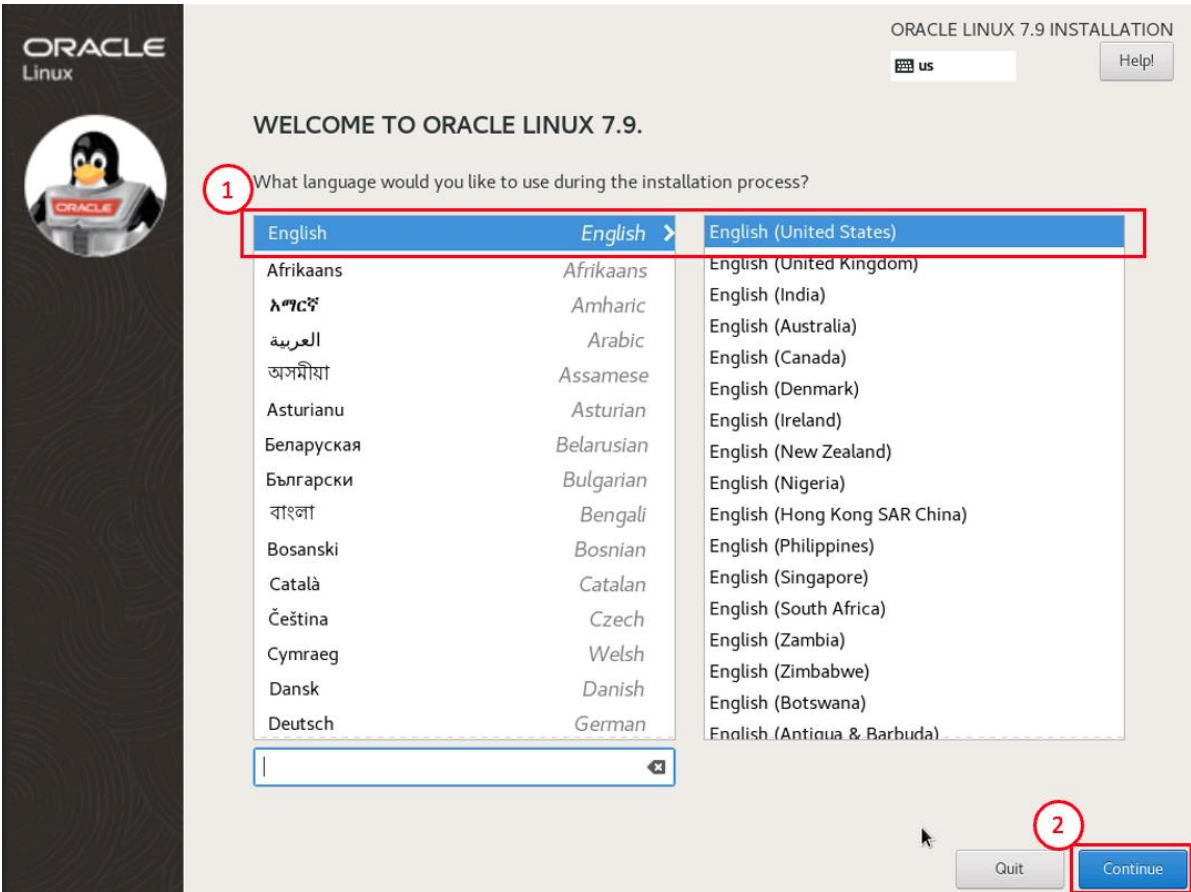
- 가상머신 목록에 template-vm 상태가 실행 중으로 뜨는지 확인
- 콘솔보기 클릭하여 템플릿용 가상머신 콘솔 화면으로 이동하여 OS 설치를 진행

템플릿용 가상머신 OS 설치

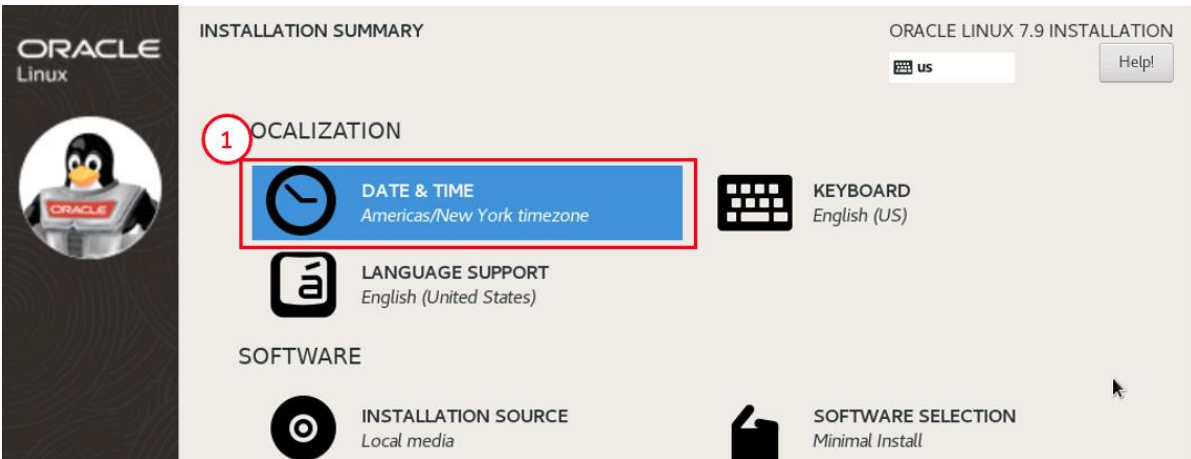
생성한 템플릿용 가상머신에 접속하여 운영체제 설치를 진행합니다. ABLESTACK Mold 화면에서 컴퓨터 > 가상머신 화면에서 ****콘솔보기 버튼****을 클릭하여 가상머신 콘솔 화면으로 이동합니다.



- Install Oracle Linux 7.9 선택



- English (United States)선택 후 Continue 버튼 클릭



- INSTALLATION SUMMARY > DATA & TIME 클릭

DATE & TIME ORACLE LINUX 7.9 INSTALLATION

Done 3

Region: Asia City: Seoul Network Time OFF

1 2

17:24 PM 24-hour AM/PM 12 / 04 / 2023

You need to set up networking first if you want to use NTP

- Region : Asia 선택
- City : Seoul 선택
- Done 버튼을 클릭하여 적용

SOFTWARE SELECTION ORACLE LINUX 7.9 INSTALLATION

Done 2

Base Environment

- ☐ Minimal Install
Basic functionality.
- ☐ Infrastructure Server
Server for operating network infrastructure services.
- ☐ File and Print Server
File, print, and storage server for enterprises.
- ☐ Basic Web Server
Server for serving static and dynamic internet content.
- ☐ Virtualization Host
Minimal virtualization host.
- ☒ **Server with GUI**
Server for operating network infrastructure services, with a GUI. 1

Add-Ons for Selected Environment

- ☐ Backup Server
Software to centralize your infrastructure's backups.
- ☐ DNS Name Server
This package group allows you to run a DNS name server (BIND) on the system.
- ☐ E-mail Server
Allows the system to act as a SMTP and/or IMAP e-mail server.
- ☐ FTP Server
Allows the system to act as an FTP server.
- ☐ File and Storage Server
CIFS, SMB, NFS, iSCSI, ISER, and iSNS network storage server.
- ☐ Hardware Monitoring Utilities
A set of tools to monitor server hardware.
- ☐ Identity Management Server
Centralized management of users, servers and authentication policies.
- ☐ Infiniband Support

- INSTALLATION SUMMARY > SOFTWARE SELECTION 클릭
- Server with GUI 선택
- Done 버튼을 클릭하여 적용

INSTALLATION DESTINATION ORACLE LINUX 7.9 INSTALLATION

Done **3**

Device Selection

Select the device(s) you'd like to install to. They will be left untouched until you click on the main menu's "Begin Installation" button.

Local Standard Disks **1**

100 GiB

QEMU QEMU HARDDISK

sda / 100 GiB free

Specialized & Network Disks

Add a disk...

Other Storage Options **2**

Partitioning

☐ Automatically configure partitioning.

☒ I will configure partitioning.

☐ I would like to make additional space available.

Encryption

☐ Encrypt my data. You'll set a passphrase next.

[Full disk summary and boot loader...](#)

1 disk selected; 100 GiB capacity; 100 GiB free [Refresh...](#)

- INSTALLATION SUMMARY > INSTALLATION DESTINATION 클릭
- Local Standard Disk에 OS 설치할 디스크 선택
- Other Storage Options에 I will configure partitioning 선택
- Done 버튼을 클릭하여 다음으로 진행

MANUAL PARTITIONING ORACLE LINUX 7.9 INSTALLATION

Done **2**

New Oracle Linux 7.9 Installation **1**

SYSTEM	Size	Mount Point	Device(s)
/boot sda1	1024 MiB	/	
/ ol-root	83 GiB		
swap ol-swap	16 GiB		

Mount Point: /

Desired Capacity: 83 GiB

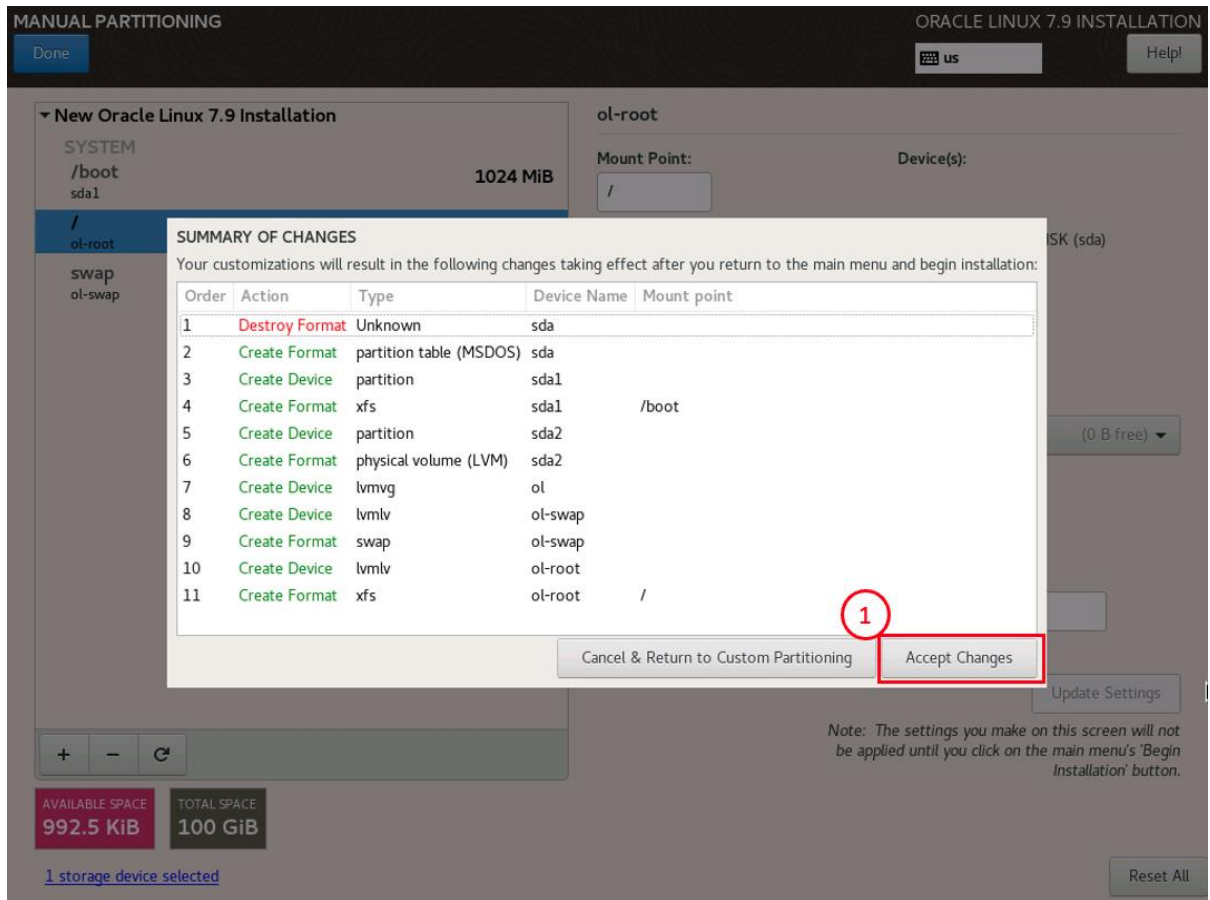
Device Type: LVM ☐ Encrypt

Volume Group: ol (0 B free)

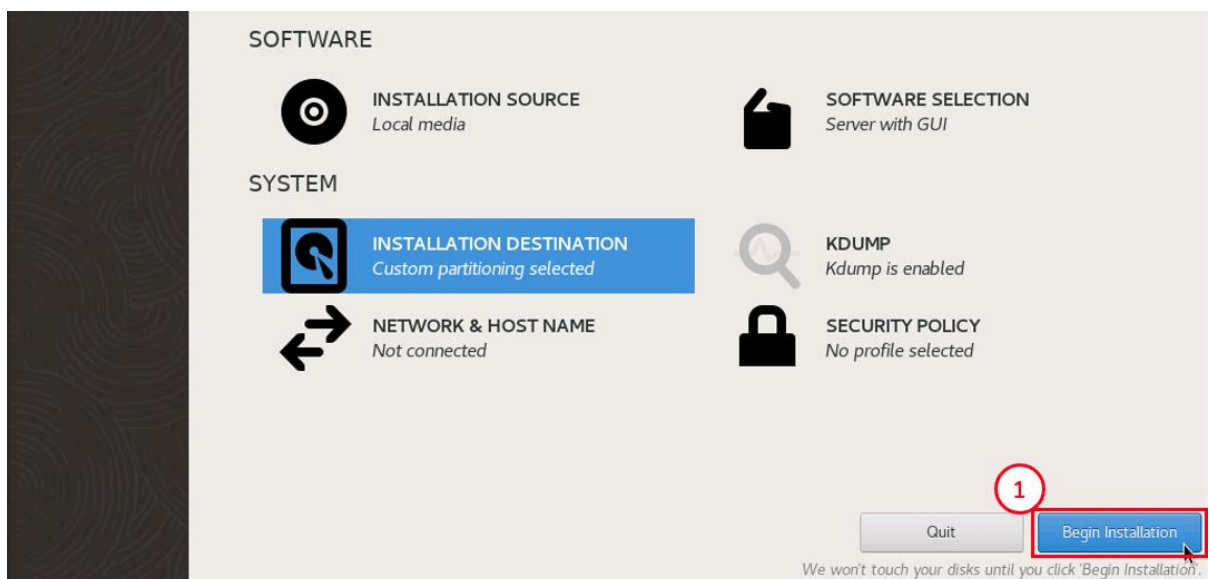
File System: [Modify...](#)

1 disk selected; 100 GiB capacity; 100 GiB free [Refresh...](#)

- swap 16GiB 할당
- 나머지 용량을 /에 할당
- Done 버튼을 클릭

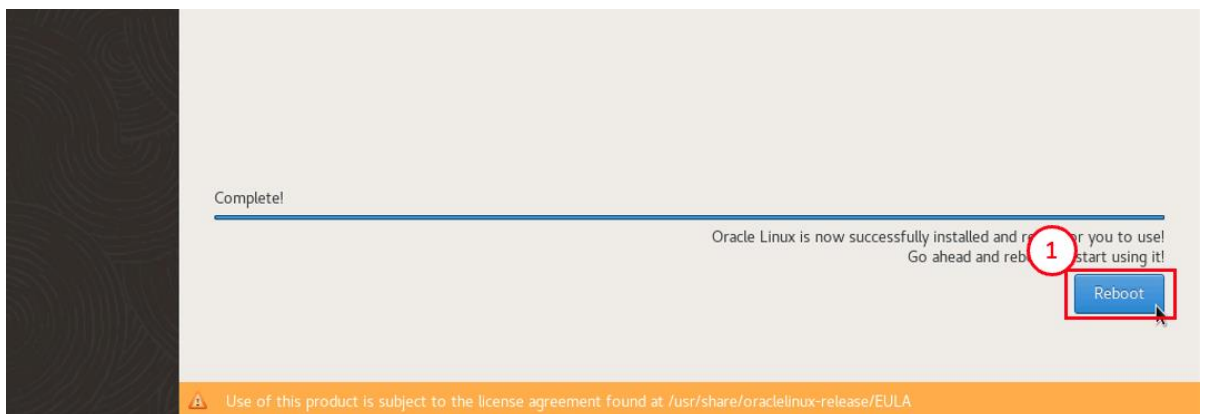


- Accept Changes 버튼을 클릭하여 파티션 적용



- Begin Installation 버튼을 클릭하여 설치 진행

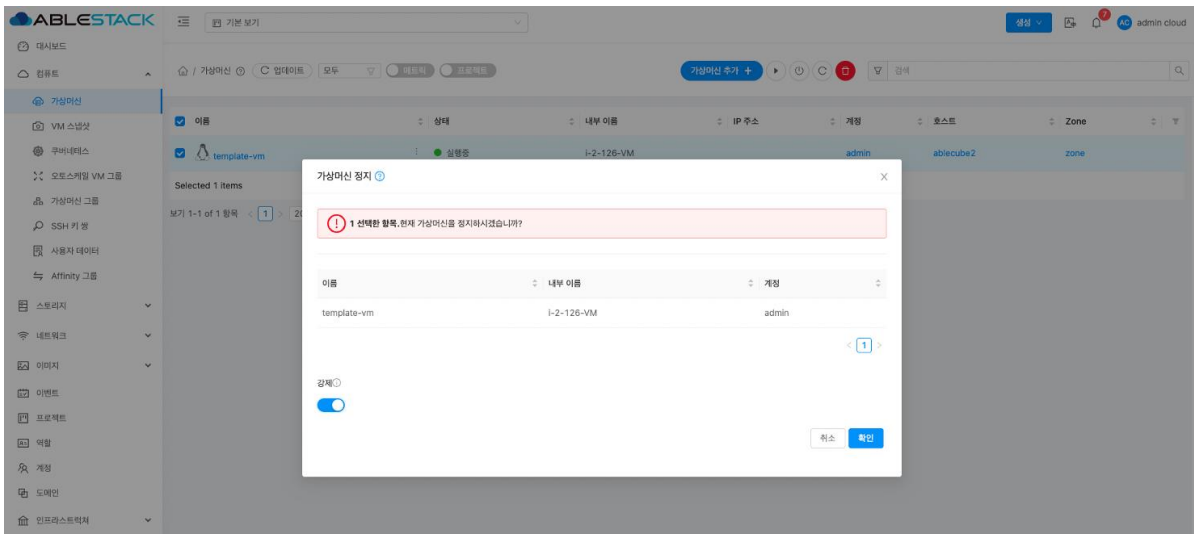
- Root Password에 사용할 암호 입력
- Confirm에 비밀번호 재입력
- Done 버튼을 클릭하여 Root 계정 비밀번호 설정



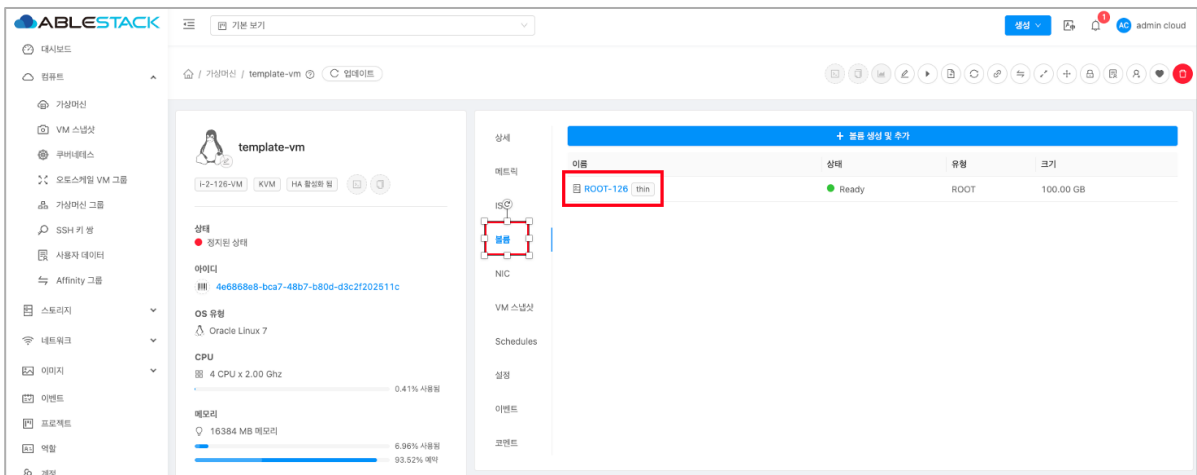
- Reboot 화면이 뜨면 설치 완료

Oracle RAC 가상머신 템플릿 생성

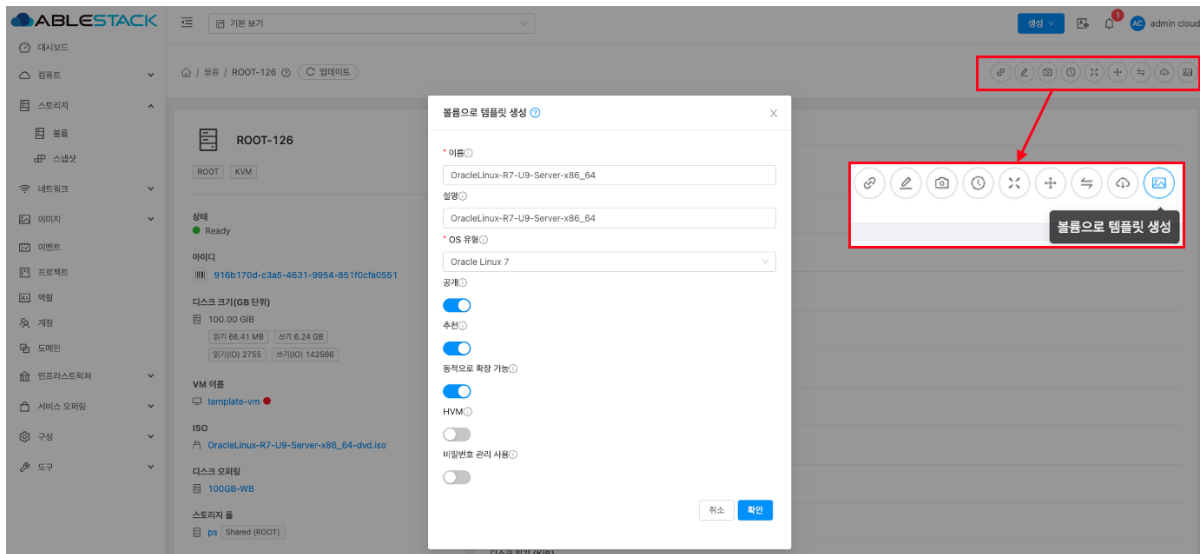
ABLESTACK Mold 화면에서 **컴퓨터 > 가상머신** 목록 화면으로 이동합니다.



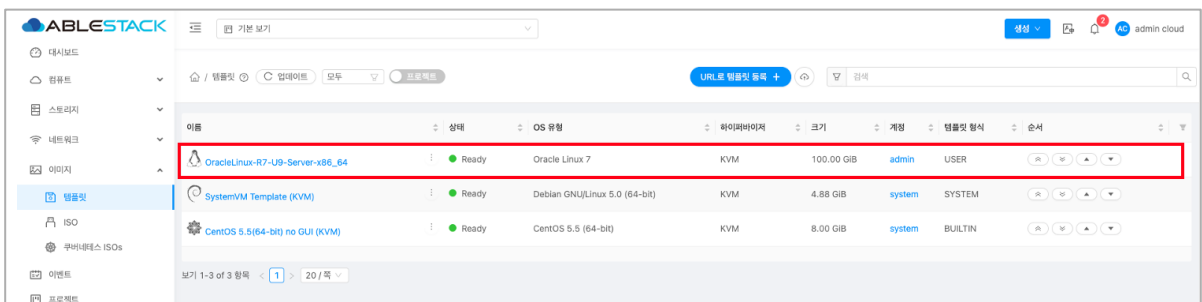
- template-vm 선택 후 가상머신 정지 버튼 클릭
- 확인 버튼을 클릭하여 가상머신 정지



- 가상머신 목록에서 template-vm 클릭하여 상세조회 화면으로 이동
- 볼륨 탭 선택
- 유형이 ROOT인 볼륨을 선택하여 볼륨 상세조회 화면으로 이동



- 볼륨으로 템플릿 생성 버튼 클릭
- 이름 : OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64
- 설명 : OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64
- OS 유형 : Oracle Linux7
- 공개 : 선택
- 추천 : 선택
- 동적으로 확장 가능 : 선택
- 확인 버튼 클릭하여 템플릿 생성



- 이미지 > 템플릿 목록 화면에 OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64의 상태가 Ready인지 확인
- 정상적으로 템플릿 등록 완료

RAC 가상머신 생성

Oracle RAC 가상머신 템플릿을 이용해 RAC Node 가상머신을 생성하는 것을 권장합니다. 위

Oracle RAC 가상머신 템플릿 생성 절차에 템플릿을 등록 후 가상머신을 생성해야 합니다.

✓ Oracle RAC 구성에 필요한 노드 개수

2대 이상의 노드가 필요하며, 해당 가이드에서는 2대로 구성합니다.

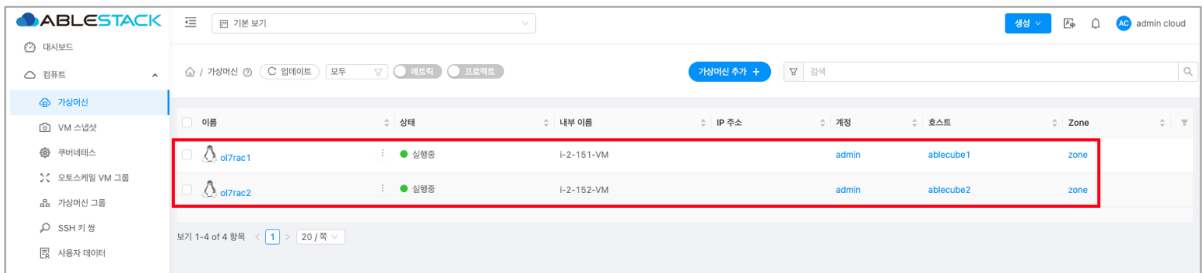
가상머신을 추가하기 위해 **컴퓨터 > 가상머신** 화면으로 이동하여 **가상머신 추가** 버튼을 클릭합니다. "새 가상머신" 마법사 페이지가 표시됩니다. 해당 페이지에서는 "템플릿을 이용한 VM 생성" 문서를 참고하여 가상머신을 생성합니다.

▲ 템플릿을 이용한 VM 생성

템플릿을 이용한 가상머신 추가를 위해 템플릿을 이용한 VM 생성 문서를 참고하십시오.

- RAC node1 가상머신
 - 배포 인프라 선택 : **Zone**
 - 템플릿/ISO : **OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64**
 - 컴퓨터 오퍼링 : **4C-16GB-100GB-WB-HA**
 - 네트워크1 : **rac-public-net**
 - IP: 192.168.0.110
 - 네트워크2 : **rac-private-net**
 - IP: 10.1.1.110
 - 이름 : **ol7rac1**

- RAC node2 가상머신
 - 배포 인프라 선택 : **Zone**
 - 템플릿/ISO : **OracleLinux-R7-U9-Server-x86_64**
 - 컴퓨트 오퍼링 : **4C-16GB-100GB-WB-HA**
 - 네트워크1 : **rac-public-net**
 - IP : 192.168.0.120
 - 네트워크2 : **rac-private-net**
 - IP : 10.1.1.120
 - 이름 : **ol7rac2**

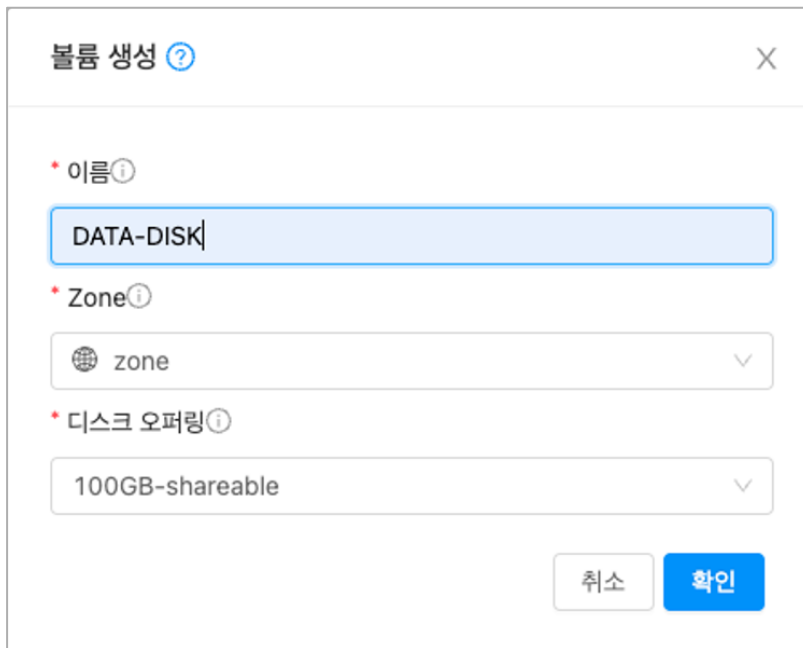


이름	상태	내부 이름	IP 주소	계정	호스트	Zone
ol7rac1	실행중	i-2-151-VM		admin	ablecube1	zone
ol7rac2	실행중	i-2-152-VM		admin	ablecube2	zone

- 컴퓨트 > 가상머신 목록 화면에서 ol7rac1,ol7rac2 가상머신의 상태가 실행 중 인지 확인
- 정상적으로 생성되었다면 데이터베이스 데이터 디스크로 사용할 볼륨을 생성하여 공유작업 진행

Oracle RAC 가상머신 노드 공유디스크 생성 및 연결

ABLESTACK Mold 화면에서 스토리지 > 볼륨 화면에서 ****볼륨 생성 버튼****을 클릭하여 볼륨 생성 화면으로 이동합니다.



볼륨 생성 ? X

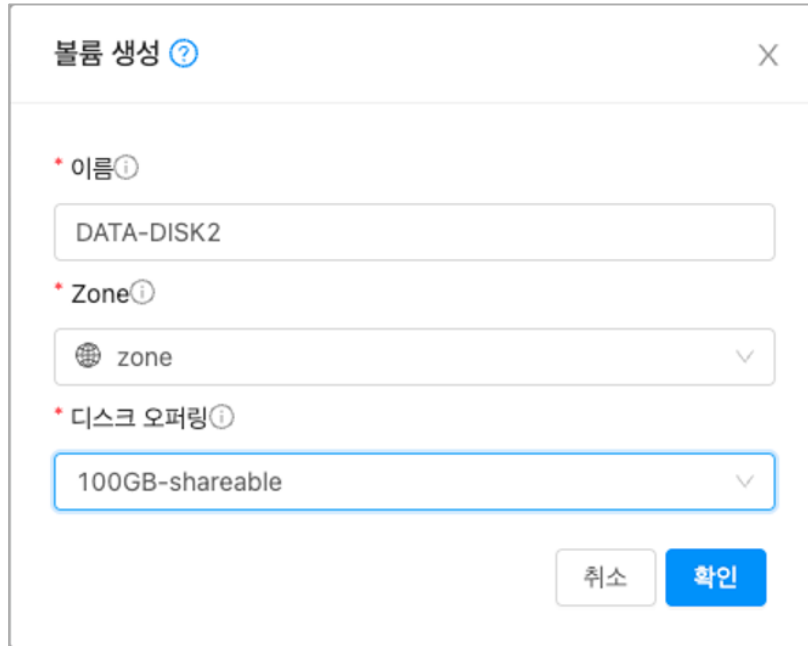
* 이름 ⓘ
DATA-DISK

* Zone ⓘ
zone

* 디스크 오퍼링 ⓘ
100GB-shareable

취소 확인

- 이름 : DATA-DISK
- Zone : zone
- 디스크 오퍼링 : 100GB-shareable
- 확인 버튼을 클릭하여 ol7rac1 가상머신이 사용할 볼륨 생성



볼륨 생성 ?

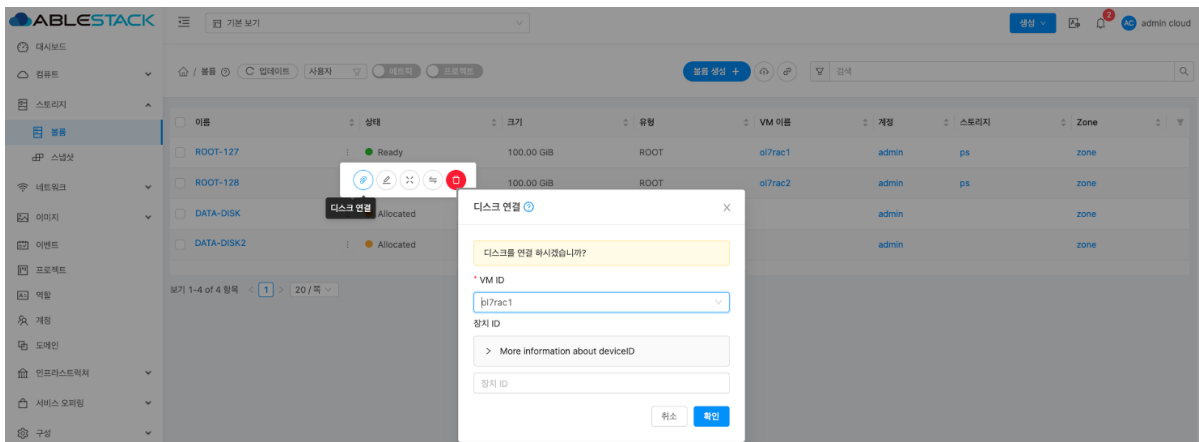
* 이름 ⓘ
DATA-DISK2

* Zone ⓘ
zone

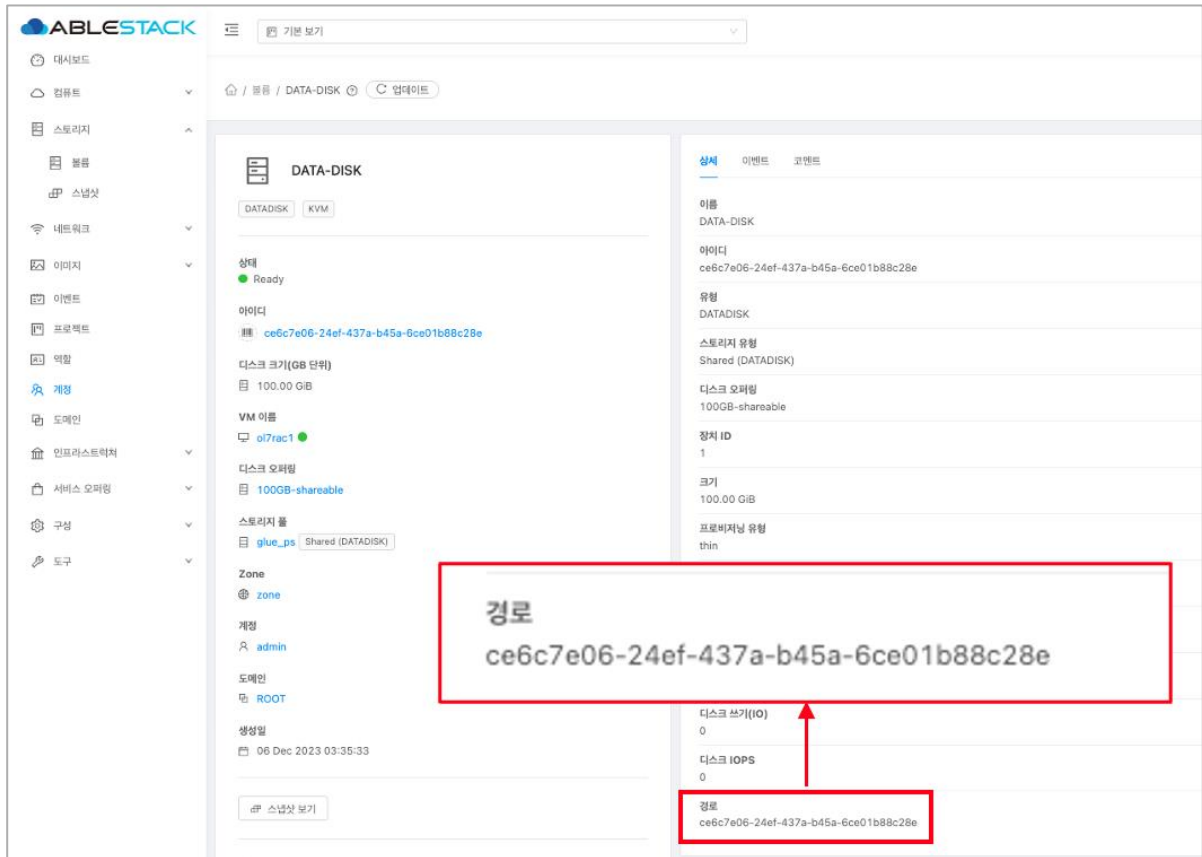
* 디스크 오퍼링 ⓘ
100GB-shareable

취소 확인

- 이름 : DATA-DISK2
- Zone : zone
- 디스크 오퍼링 : 100GB-shareable
- 확인 버튼을 클릭하여 ol7rac2 가상머신이 사용할 볼륨 생성



- 볼륨 목록에서 DATA-DISK 디스크 연결 버튼 클릭
- VM ID :ol7rac1
- 확인 버튼을 클릭하여 해당 디스크를 ol7rac1에 연결 (데이터 경로는 가상머신에 연결할 때 생성됨)



- 스토리지 > 볼륨 목록에서 공유할 DATA-DISK를 클릭하여 상세화면으로 이동
- 경로 항목에 생성된 볼륨을 (ce6c7e06-24ef-437a-b45a-6ce01b88c28e)확인 및 복사

편집 ?

X

이름 ?

DATA-DISK2

경로 ?

ce6c7e06-24ef-437a-b45a-6ce01b88c28e

취소

확인

- ol7rac2 노드에 연결할 공유 디스크 DATA-DISK2 편집 버튼 클릭
- 경로를 활성화 후 DATA-DISK1에서 생성한 디스크 경로 ce6c7e06-24ef-437a-b45a-6ce01b88c28e를 DATA-DISK2의 경로에 동일하게 입력
- 확인 버튼을 클릭하여 DATA-DISK1과 디스크를 공유하는 DATA-DISK2 생성 완료

디스크 연결 ?

디스크를 연결 하시겠습니까?

* VM ID

ol7rac2

장치 ID

> More information about deviceID

장치 ID

취소

확인

- 볼륨 목록에서 DATA-DISK2 디스크 연결 버튼 클릭
- VM ID : ol7rac2
- 확인 버튼을 클릭하여 해당 디스크를 ol7rac2에 연결

ABLESTACK

홈 / 볼륨 보기

볼륨 생성 +

이름	상태	크기	유형	VM 이름	계정	스토리지	Zone
ROOT-127	Ready	100.00 GiB	ROOT	ol7rac1	admin	glue_ps	zone
ROOT-128	Ready	100.00 GiB	ROOT	ol7rac2	admin	glue_ps	zone
DATA-DISK	Ready	100.00 GiB	DATADISK	ol7rac1	admin	glue_ps	zone
DATA-DISK2	Ready	100.00 GiB	DATADISK	ol7rac2	admin	glue_ps	zone

보기 1-13 of 13 항목 1 20 / 쪽

- 볼륨 목록에서 DATA-DISK, DATA-DISK2의 상태 및 VM이 정상적으로 연결되었는지 확인

✅ 가상 인프라 구성 완료

RAC 구성하기 위한 가상 인프라 작업이 완료 되었으며, 다음 작업으로 ASM 공유 스토리지 생성 및 Grid Infrastructure 구성 작업을 진행합니다.

ASM 및 GI 구성

Oracle RAC를 구성하기위해 ASM 및 Grid Infrastructure를 설치 및 구성하는 가이드 입니다.

△info

가이드에 사용되는 입력값은 예시입니다. 필요시 환경에 맞게 변경 가능합니다.

ASM(Automatic Storage Management) 구성

Oracle에서 만든 자동으로 스토리지를 관리하는 소프트웨어로써,데이터 베이스에서 사용하는 모든 파일(Control File, Archive log file, Redolog File, DataDump File, DataFile, SPFILE 등)에 대해 자동저장공간 관리를 위해 ASM을 구성합니다.

네트워크 IP 세팅 확인 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
ip a
```

결과 값

- node1 : Eth0 :192.168.0.110/24, Eth1 : 10.1.1.110/24
- node2 : Eth0 :192.168.0.120/24, Eth1 : 10.1.1.120/24

공유 디스크 세팅 확인 (노드 : 전체 / 계정)

```
lsblk
```

디스크 목록에 sdb가 있는지 확인

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
sdb	8:16	0	100G	0	disk	
sr0	11:0	1	1024M	0	rom	
sdc	8:32	0	100G	0	disk	
sda	8:0	0	100G	0	disk	
└sda2	8:2	0	99G	0	part	
└└ol-swap	252:1	0	16G	0	lvm	[SWAP]
└└ol-root	252:0	0	83G	0	lvm	/
└sda1	8:1	0	1G	0	part	/boot

호스트 네임 세팅 (노드 : node1 / 계정 : root)

```
Hostnamectl set-hostname ol7rac1
```

호스트 네임 세팅 (노드 : node2 / 계정 : root)

```
Hostnamectl set-hostname ol7rac2
```

오라클 데이터베이스 구성전 설치 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
yum install -y oracle-database-preinstall-19c
```

Preinstall 이 완료되면 자동으로 **rpm**을 설치하고, 필요 그룹을 생성하고 해당 설치과정에서는 **dba** 그룹만 사용

그룹 자동생성 확인 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
cat /etc/group
```

```
dba:x:54322:
oper:x:54323:
backupdba:x:54324:
dgdba:x:54325:
kmdba:x:54326:
racdba:x:54330:
```

oracle, grid 유저 생성 및 비밀번호 수정 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
useradd -s /bin/bash -g dba oracle
passwd oracle
useradd -s /bin/bash -g dba grid
passwd grid
```

유저 생성 확인 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
id oracle
(출력)
uid=1000(oracle) gid=54322(dba) groups=54322(dba)

id grid
(출력)
uid=1001(grid) gid=54322(dba) groups=54322(dba)
```

계정별 bash_profile 수정 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
vi ~/.bash_profile
(추가)
umask 022

vi ~grid/.bash_profile

(추가)
umask 022

vi ~oracle/.bash_profile

(추가)
umask 022
```

Grid 설치 폴더 생성 및 권한설정 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
mkdir -p /u01/app/grid
chown -R grid:dba /u01
chmod -R 775 /u01
```

hosts 파일에 ip 등록 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
vi /etc/hosts
```

(추가)

```
### Public
```

```
192.168.0.110 ol7rac1
```

```
192.168.0.120 ol7rac2
```

```
### Private
```

```
10.1.1.110 ol7rac1-priv
```

```
10.1.1.120 ol7rac2-priv
```

```
### Virtual
```

```
192.168.0.121 ol7rac1-vip
```

```
192.168.0.122 ol7rac2-vip
```

```
### SCAN (스캔을 쓰지 않는 경우 세팅 스킵 가능, 스캔 구성을 원할 시  
필수항목이므로 입력해야 함)
```

```
192.168.0.123 ol7rac-scan
```

```
192.168.0.124 ol7rac-scan
```

```
192.168.0.125 ol7rac-scan
```

Memory 확인 (노드: 전체 / 계정 : root)

```
grep MemTotal /proc/meminfo
```

(결과)

GI는 8GB 이상, DB는 1GB 이상.

Swap 공간 확인 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
grep SwapTotal /proc/meminfo
```

(결과)

메모리크기의 1~1.5배 이어야 함. <16GB

[필요시] swap 볼륨 추가 (노드 : 전체 / 계정 : root)

➤ 10GB 생성

```
dd if=/dev/zero of=/etc/swapfile bs=1024 count=10000000
```

➤ Swap 파일로 포맷

```
mkswap /etc/swapfile
```

➤ Swap 공간으로 활성화

```
swapon /etc/swapfile
```

➤ /etc/fstab 파일에 추가

```
vi /etc/fstab
```

(추가)

```
/etc/swapfile swap swap defaults 0 0
```

ntp 설치 및 불필요 프로그램 종료 (노드 : 전체 / 계정 : root)

➤ ntpd 설치

```
yum install -y ntp
```

➤ ntpd 설정 파일 수정

```
vi /etc/sysconfig/ntpd
```

(수정)

```
# Command line options for ntpd
```

```
#OPTIONS="-g"
```

```
OPTIONS="-x -u ntp:ntp -p /var/run/ntpd.pid"
```

➤ ntpd 실행 및 상태확인

```
systemctl enable --now ntpd
```

```
systemctl status ntpd
```

➤ 불필요 소프트웨어 종료

```
systemctl disable --now avahi-daemon
```

➤ 방화벽 종료 (운영시 종료X)

```
systemctl disable --now firewallld
```

Resource Limit 관련 파라메타 세팅 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
vi /etc/security/limits.conf
```

(추가) #End of file 바로 위에

```
grid soft nofile 4096
```

```
grid hard nofile 65536
```

```
grid soft nproc 16384
```

```
grid hard nproc 16384
```

```
grid soft stack 10240
```

```
grid hard stack 32768
```

```
grid soft memlock 3145728
```

```
grid hard memlock 3145728
```

```
oracle soft nofile 4096
```

```
oracle hard nofile 65536
```

```
oracle soft nproc 16384
```

```
oracle hard nproc 16384
```

```
oracle soft stack 10240
```

```
oracle hard stack 32768
```

```
oracle soft memlock 3145728
```

```
oracle hard memlock 3145728
```

```
#@student      -      maxlogins      4

grid      soft      nofile      4096
grid      hard      nofile      65536
grid      soft      nproc      16384
grid      hard      nproc      16384
grid      soft      stack      10240
grid      hard      stack      32768
grid      soft      memlock    3145728
grid      hard      memlock    3145728

oracle     soft      nofile      4096
oracle     hard      nofile      65536
oracle     soft      nproc      16384
oracle     hard      nproc      16384
oracle     soft      stack      10240
oracle     hard      stack      32768
oracle     soft      memlock    3145728
oracle     hard      memlock    3145728

# End of file
```

Asmlib 설치 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
yum install -y oracleasm-support
yum install -y kmod-oracleasm
```

ASM Disk 구성 작업

1,2,5번 작업은 모든 노드에서 수행하고 3,4번 작업은 1번 노드에서만 수행합니다.

asmlib 설치 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
/usr/sbin/oracleasm configure -I
(입력)
grid > dba > y > y 순으로 입력
```

oracleasm 커널모듈 로딩 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
/usr/sbin/oracleasm init
```

사용할 수 있는 Disk 확인 및 파티션 생성 (노드 : node1 / 계정 : root)

```
lsblk
fdisk /dev/sdb (n > 엔터 > 엔터 > 엔터 > w) 파티션 생성
pvcreate /dev/sdb1
```

ASM disk scan (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
oracleasm scandisks
```

(결과)
1,2번 노드에 DATA가 출력되는지 확인

```
[root@ol7rac1 ~]# oracleasm listdisks
DATA
[root@ol7rac1 ~]# █
```

```
[root@ol7rac2 ~]# oracleasm listdisks
DATA
[root@ol7rac2 ~]# █
```

grid S/W 설치 (노드 : node1 / 계정 : root)

```
mkdir -p /home/STAGE
cd /home/STAGE
wget https://images.ablecloud.io/LINUX.X64\_193000\_grid\_home.zip
wget https://images.ablecloud.io/LINUX.X64_193000_db_home.zip
( 다운로드 : LINUX.X64_193000_grid_home.zip,
LINUX.X64_193000_grid_home.zip 파일 은 다운로드 사이트 >
https://www.oracle.com/database/technologies/oracle19c-linux-downloads.html
오라클 계정으로 로그인해야 다운로드 가능)
```


grid 계정 bash_profile 수정 (노드 : node1 / 계정 : grid)

```
su - grid
vi .bash_profile

(추가)
export LANG=C
export ORACLE_BASE=/u01/app/grid
export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
export ORACLE_SID=+ASM1
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH

alias oh='cd $ORACLE_HOME'
```

grid 계정 bash_profile 수정 (노드 : node2 / 계정 : grid)

```
su - grid
vi .bash_profile

(추가)
export LANG=C
export ORACLE_BASE=/u01/app/grid
export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
export ORACLE_SID=+ASM2
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH

alias oh='cd $ORACLE_HOME'
```

~grid/.bash_profile 확인

```
# .bash_profile

# Get the aliases and functions
if [ -f ~/.bashrc ]; then
    . ~/.bashrc
fi

# User specific environment and startup programs

PATH=$PATH:$HOME/.local/bin:$HOME/bin

export PATH

umask 022

export LANG=C
export ORACLE_BASE=/u01/app/grid
export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
export ORACLE_SID=+ASM1
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
alias oh='cd $ORACLE_HOME'
```

```
# .bash_profile

# Get the aliases and functions
if [ -f ~/.bashrc ]; then
    . ~/.bashrc
fi

# User specific environment and startup programs

PATH=$PATH:$HOME/.local/bin:$HOME/bin

export PATH

umask 022

export LANG=C
export ORACLE_BASE=/u01/app/grid
export ORACLE_HOME=/u01/app/19.0.0/grid
export ORACLE_SID=+ASM2
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
alias oh='cd $ORACLE_HOME'
```

grid 설치파일 압축 풀기 (노드 : node1 / 계정 : grid)

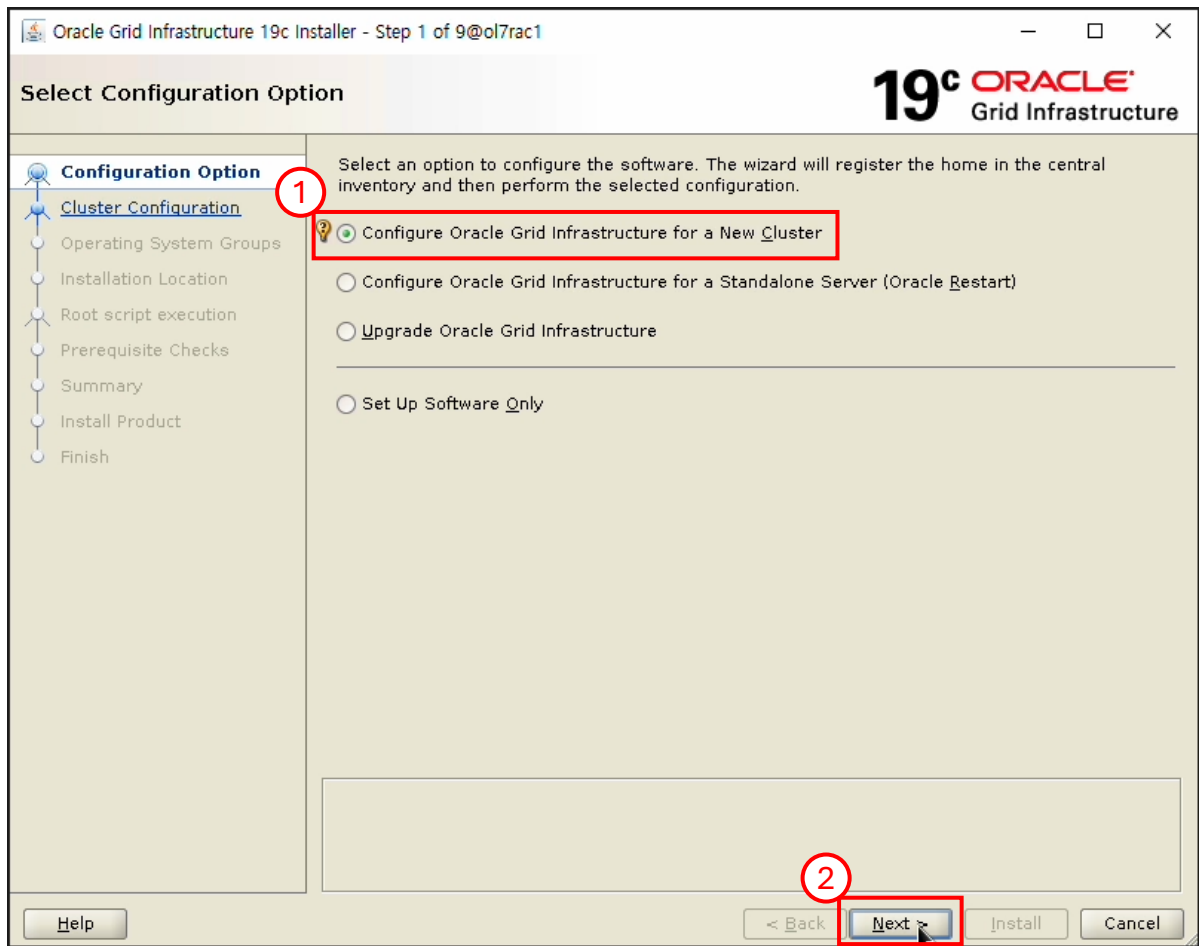
```
cd /u01/app/19.0.0/grid unzip -q
/home/STAGE/LINUX.X64_193000_grid_home.zip
(1번 노드에서만 풀면 됨 > 설치시 다른 노드에 자동 복사함)
```

grid infrastructure 설치 ui 구동 (노드 : node1 / 계정 : grid)

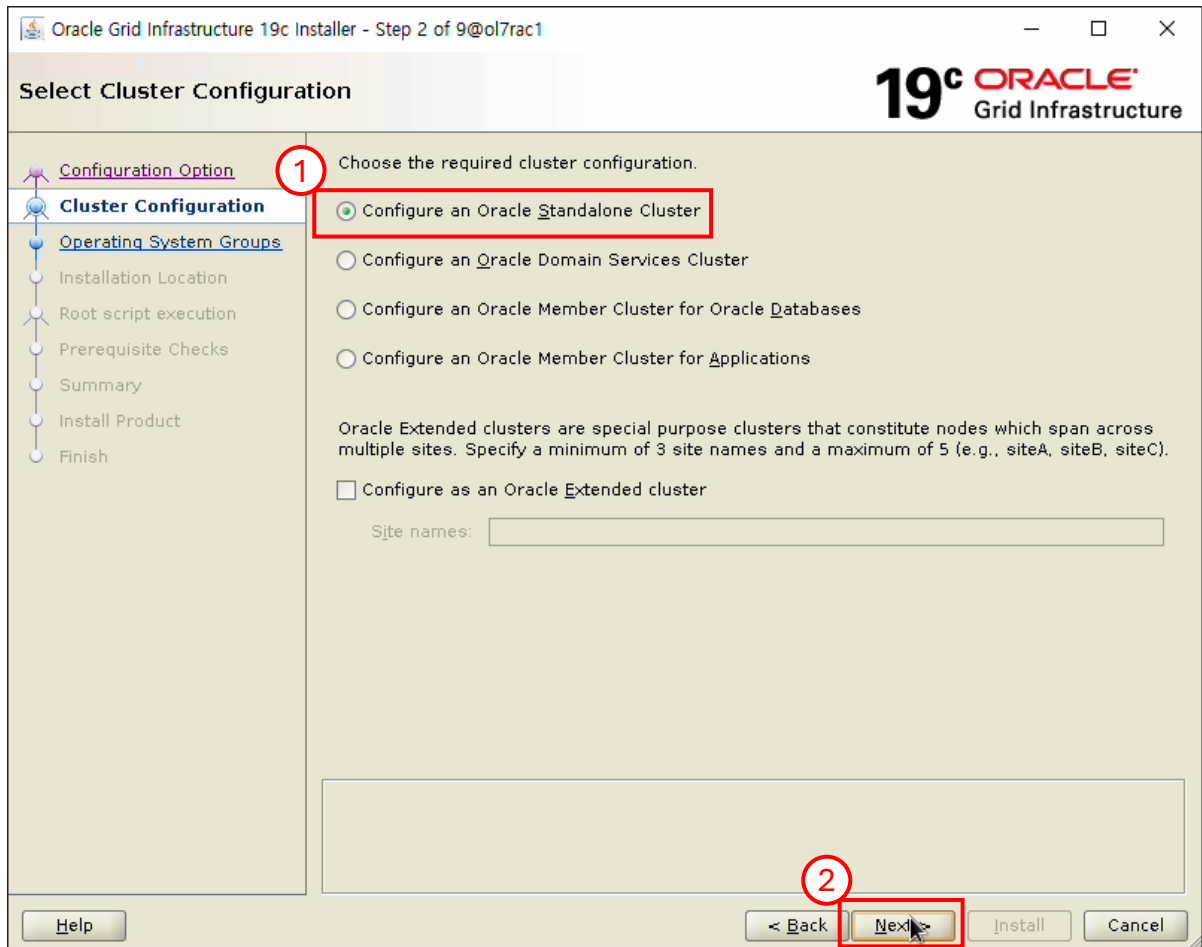
➤ 윈도우 x-trem으로 접속하여 실행
(mac os 에서는 설치 UI 화면 깨짐 / windows MobaXtrem 사용)
su - grid
/u01/app/19.0.0/grid/gridSetup.sh

Grid infrastructure 구성

Grid infrastructure 구성 마법사를 통해 작업을 진행합니다.



- Configure Oracle Grid Infrastructure for a New Cluster 선택
- Next 버튼 클릭



- Cluster Name : ol7rac-cluster 입력
- SCAN Name : ol7rac-scan 입력
- SCAN Port : 1521 입력
- Next 버튼 클릭

Oracle Grid Infrastructure 19c Installer - Step 3 of 17@ol7rac1

Grid Plug and Play Information

19^c ORACLE[®] Grid Infrastructure

Configuration Option
Cluster Configuration
Grid Plug and Play
Cluster Node Information
Network Interface Usage
Storage Option
Create Grid Infrastructure Management
Grid Infrastructure Management
Create ASM Disk Group
ASM Password
Operating System Groups
Installation Location
Root script execution
Prerequisite Checks
Summary
Install Product
Finish

Single Client Access Name (SCAN) allows clients to use one name in connection strings to connect to the cluster as a whole. Client connect requests to the SCAN name can be handled by any cluster node.

☒ Create Local SCAN

Cluster Name: ol7rac-cluster
SCAN Name: ol7rac-scan
SCAN Port: 1521

☐ Use Shared SCAN

SCAN Client Data: Browse...

☐ Configure GNS

☐ Configure nodes Virtual IPs as assigned by the Dynamic Networks

☒ Create a new GNS

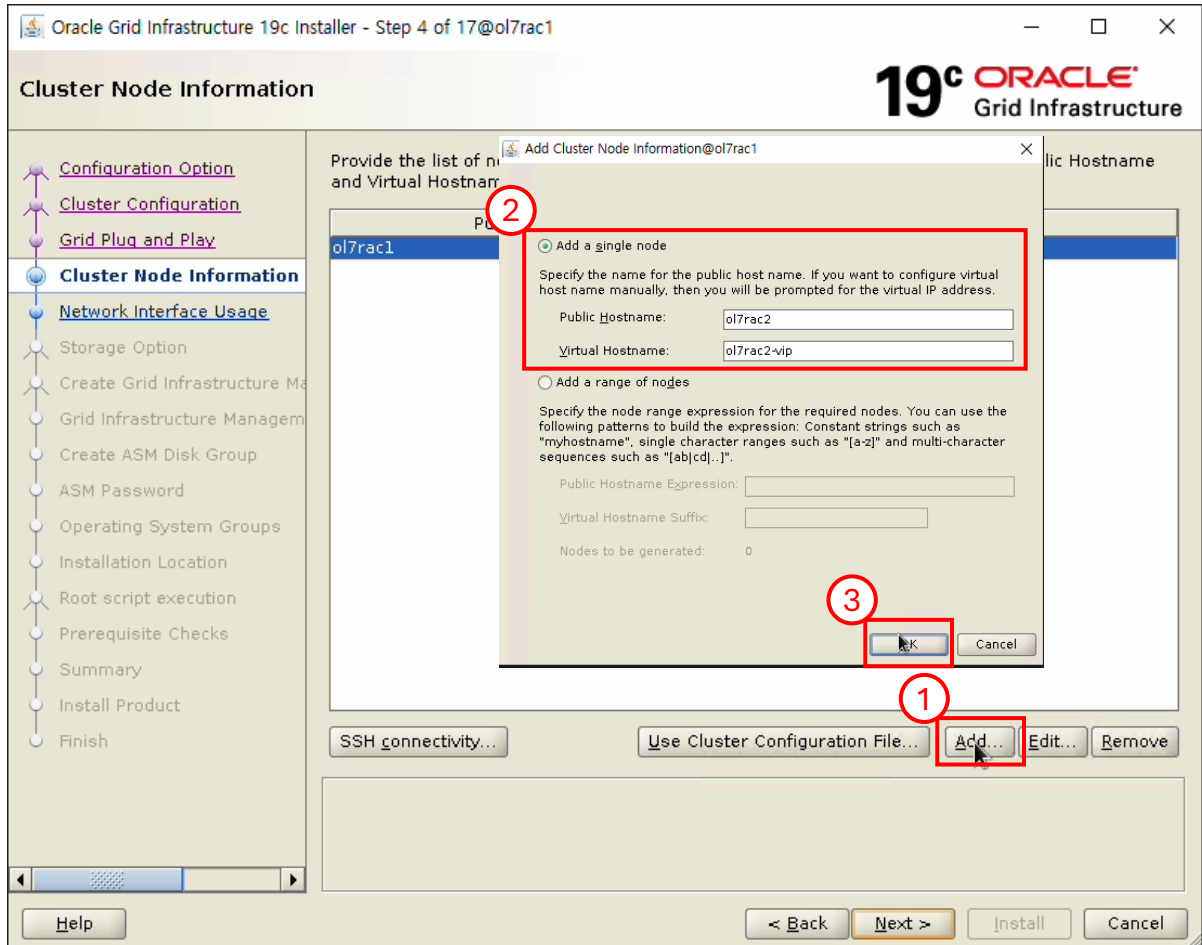
GNS VIP Address:
GNS Sub Domain:

☐ Use Shared GNS

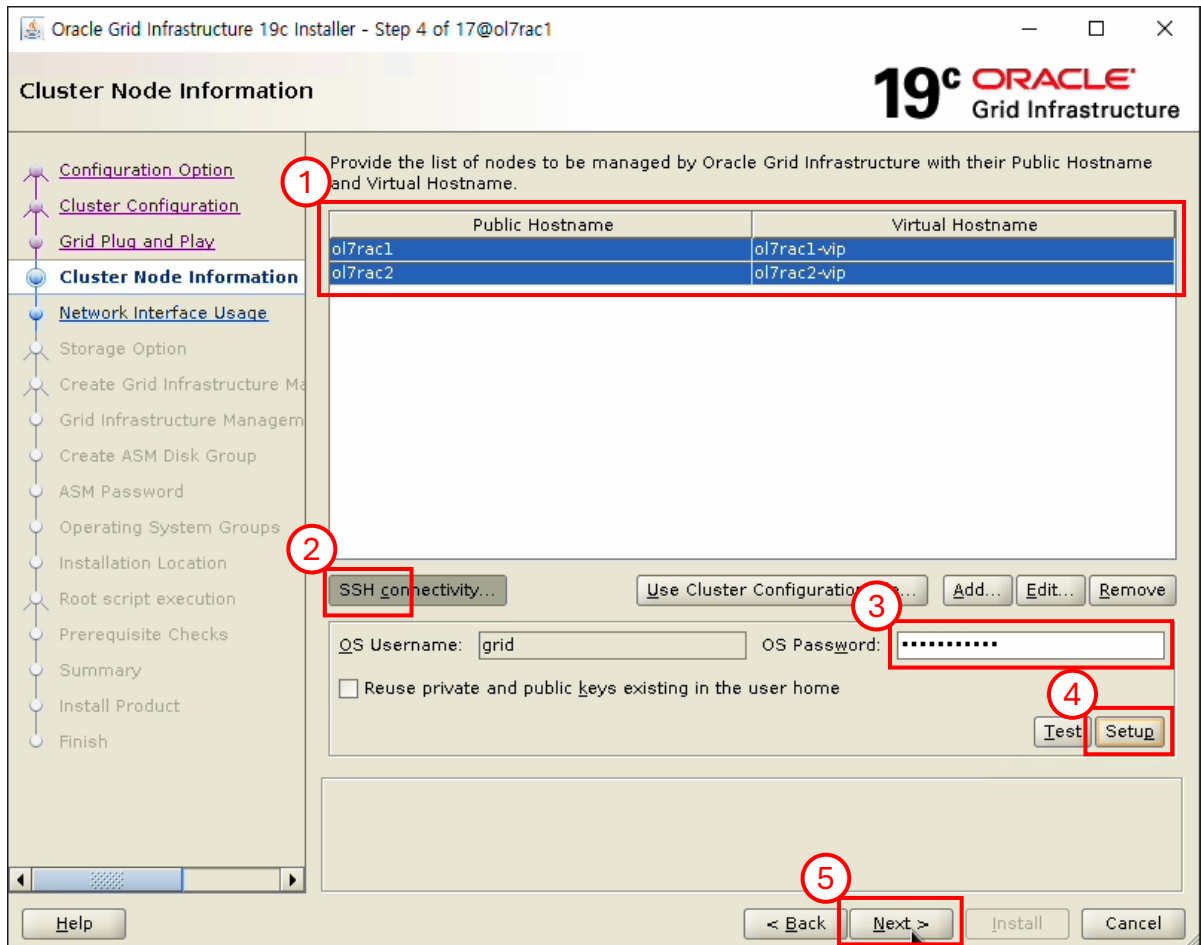
GNS Client Data: Browse...

Help < Back Next > Install Cancel

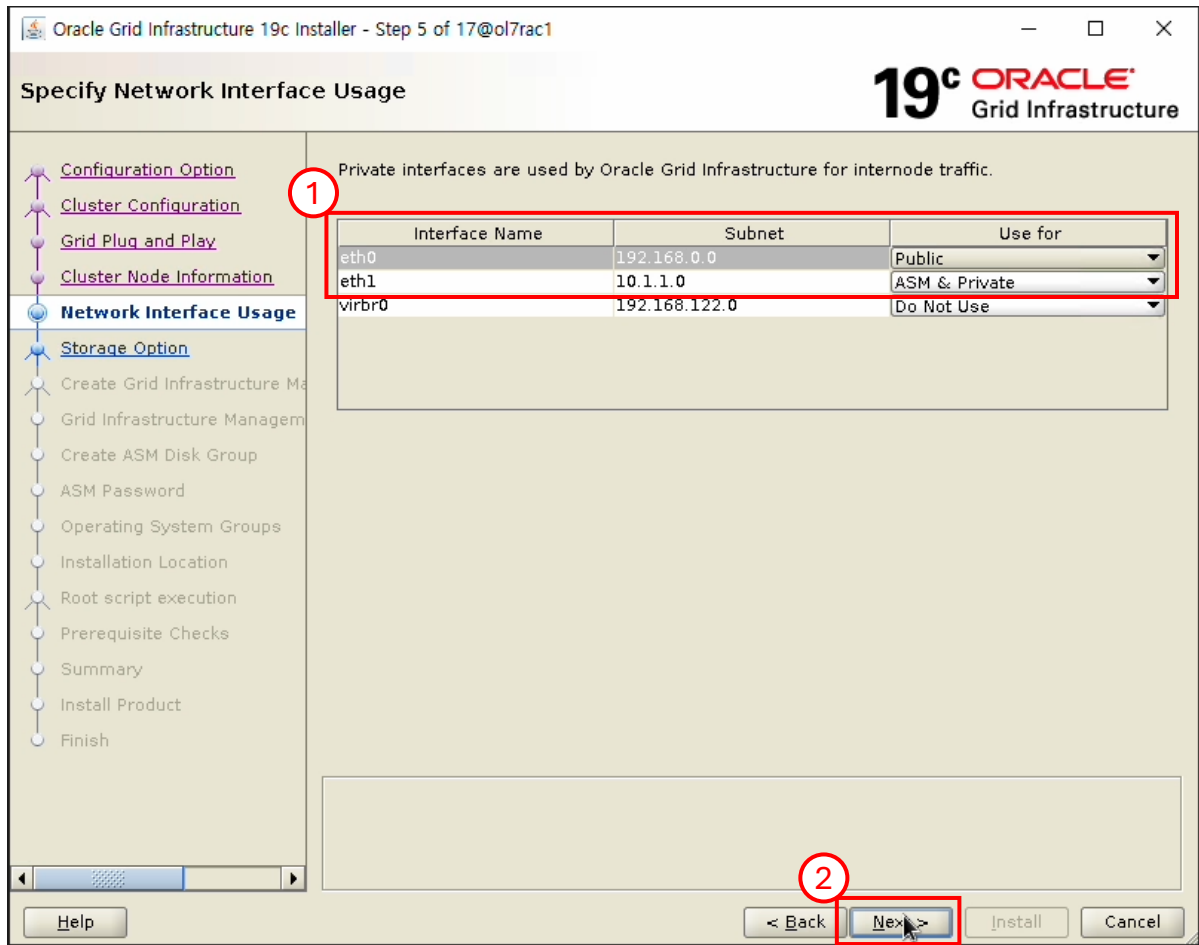
- Cluster Name : ol7rac-cluster 입력
- SCAN Name : ol7rac-scan 입력
- SCAN Port : 1521 입력
- Next 버튼 클릭



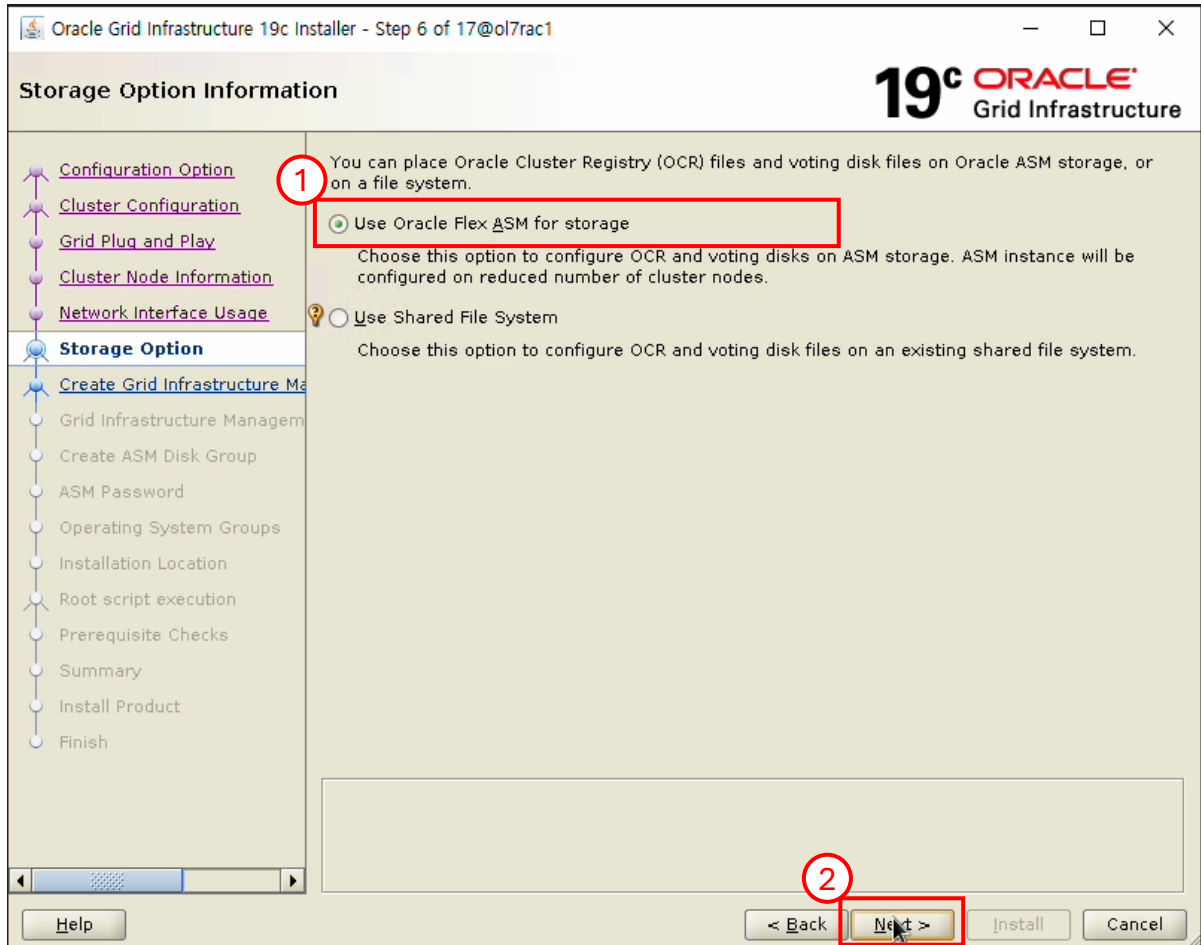
- Add 버튼 클릭
- Public Hostname : ol7rac2 입력
- Virtual Hostname : ol7rac2-vip 입력
- Ok 버튼 클릭



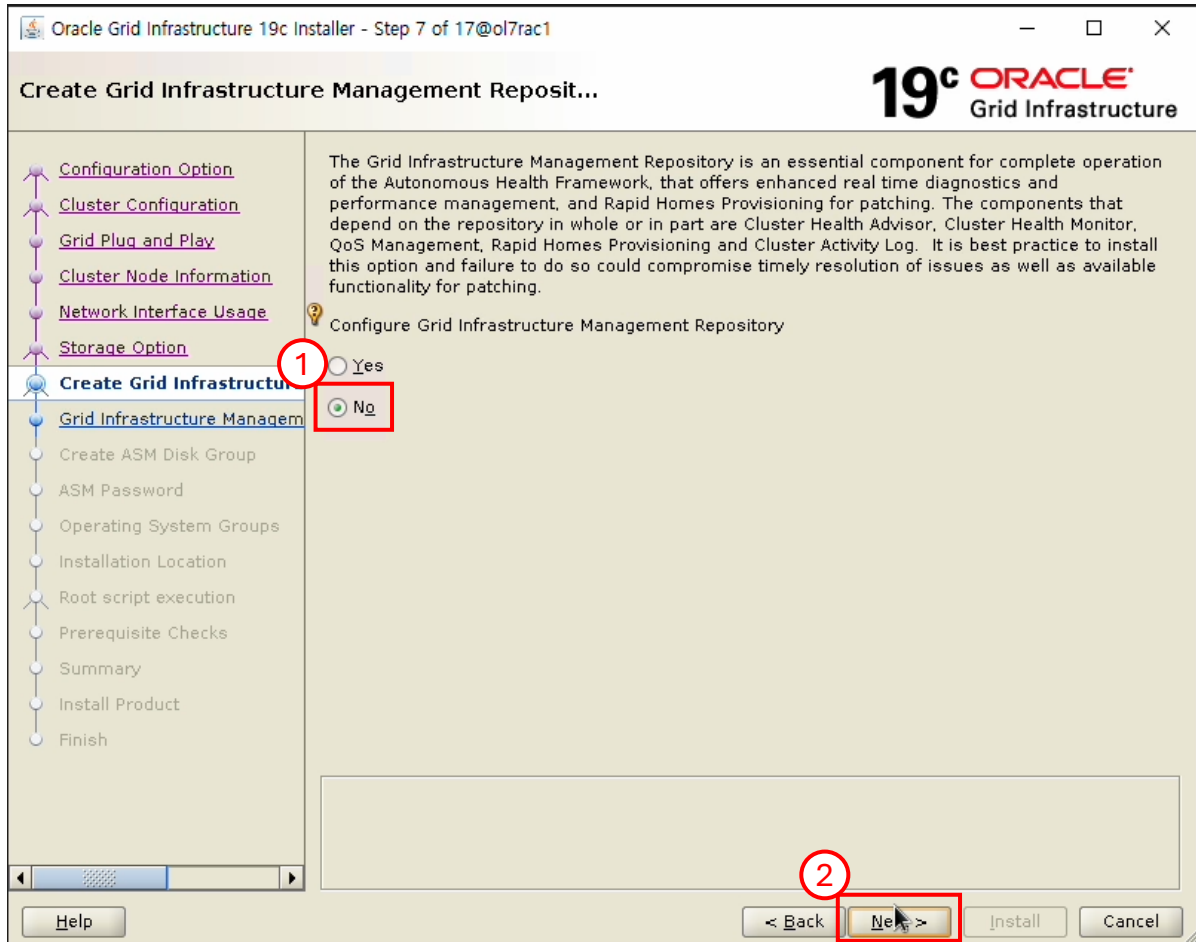
- ol7rac1,ol7rac2 선택
- SSH connectivity 클릭
- OS Password : grid 계정 비밀번호 입력
- Setup 버튼 클릭
- Next 버튼 클릭



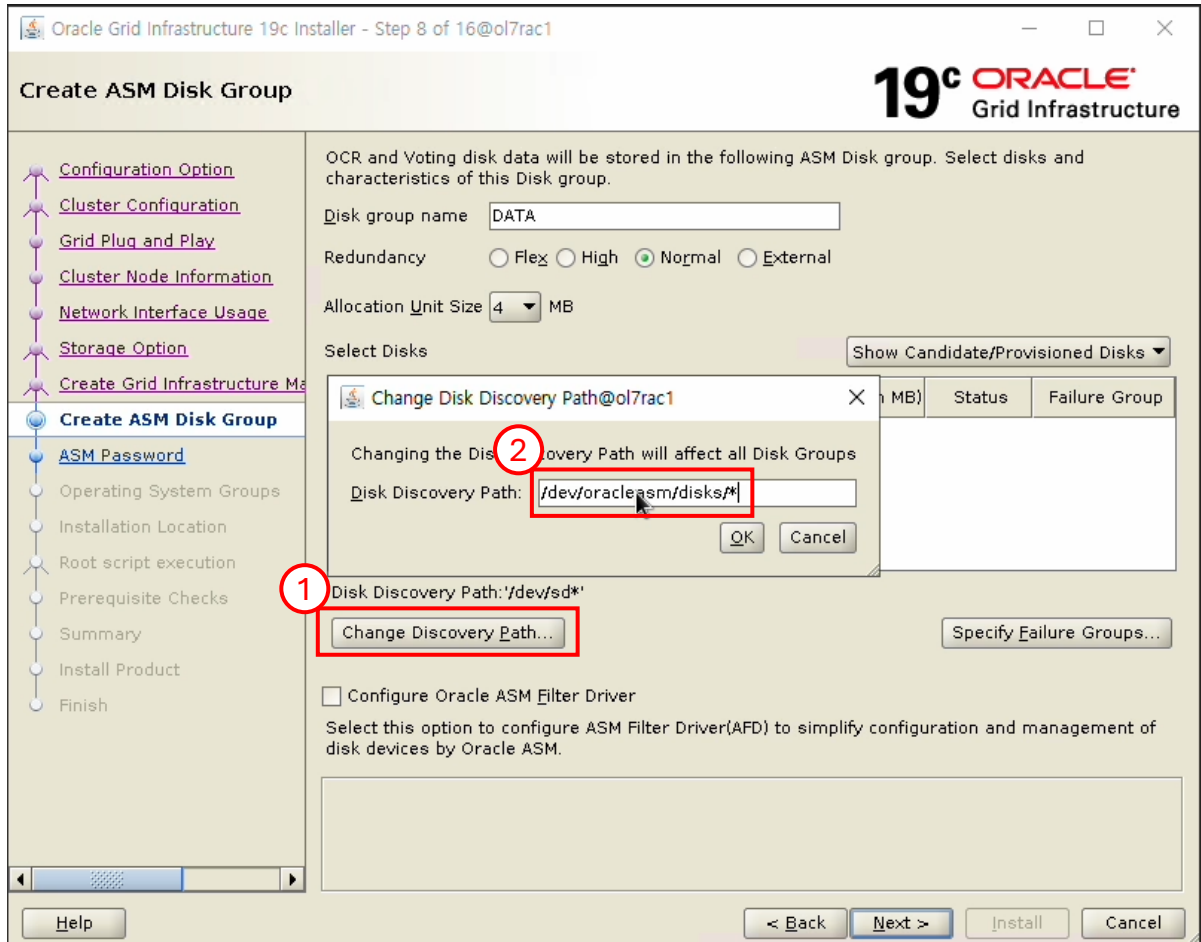
- eth0 : Public
- eth1 : ASM & Private
- Next 버튼 클릭



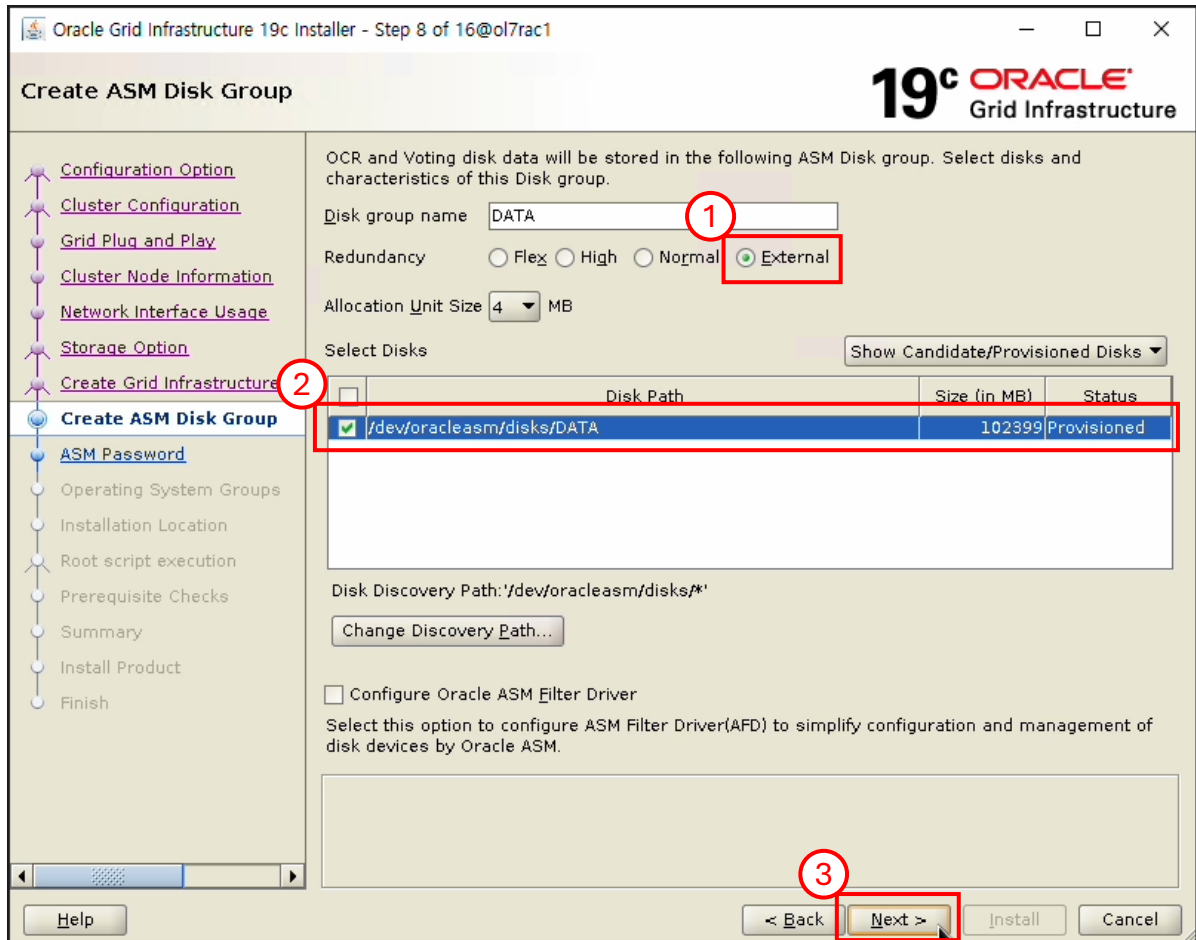
- Use Oracle Flex ASM for storage 선택
- Next 버튼 클릭



- No 선택
- Next 버튼 클릭



- Change Discovery Path 선택
- /dev/oracleasm/disks/* 입력
- 엔터 입력



- External 선택
- /dev/oracleasm/disks/DATA 선택
- Next 버튼 클릭

Oracle Grid Infrastructure 19c Installer - Step 9 of 16@ol7rac1

Specify ASM Password

The new Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) instance requires its own SYS user with SYSASM privileges for administration. Oracle recommends that you create a less privileged ASMSNMP user with SYSDBA privileges to monitor the ASM instance.

Specify the password for these user accounts.

☐ Use different passwords for these accounts

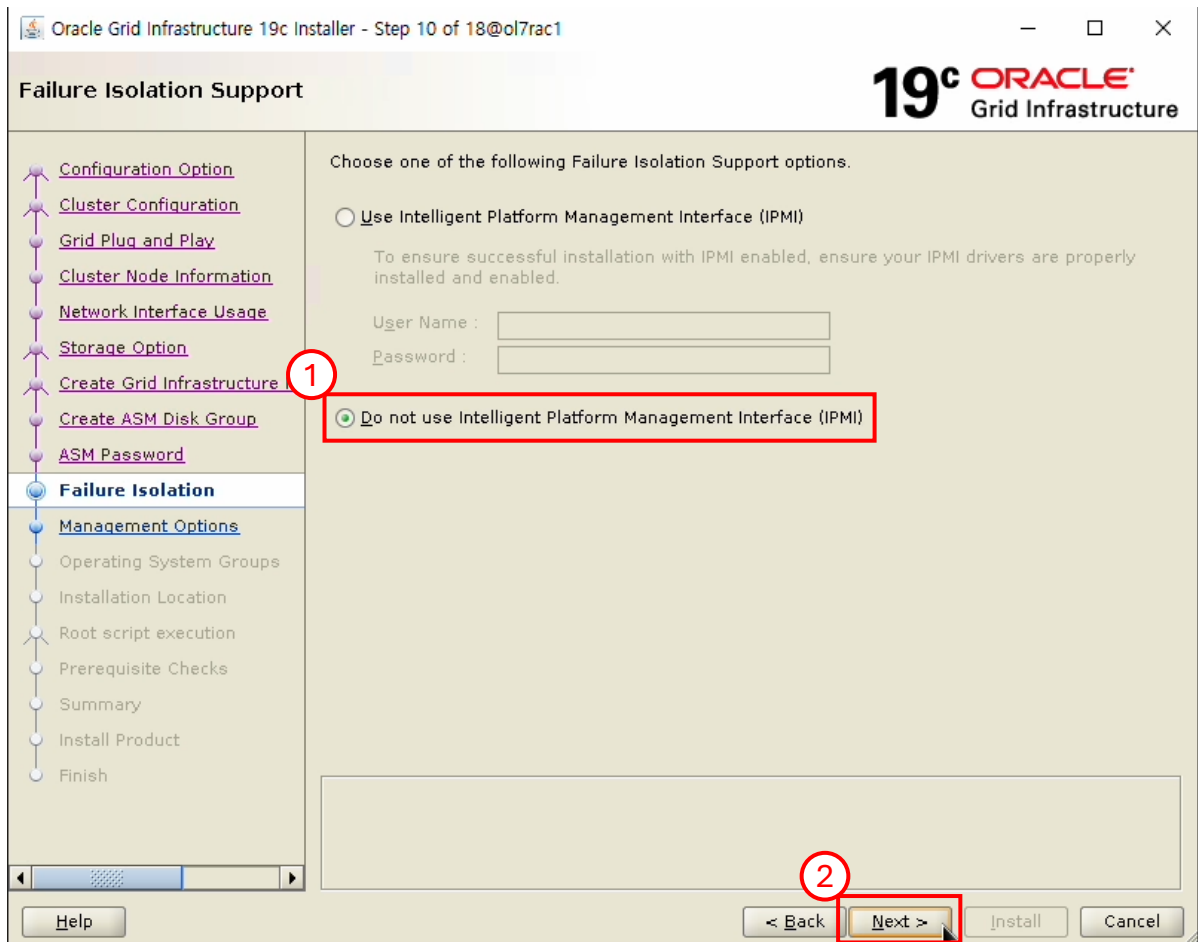
☒ Use same passwords for these accounts

	Password	Confirm Password
SYS		
ASMSNMP		

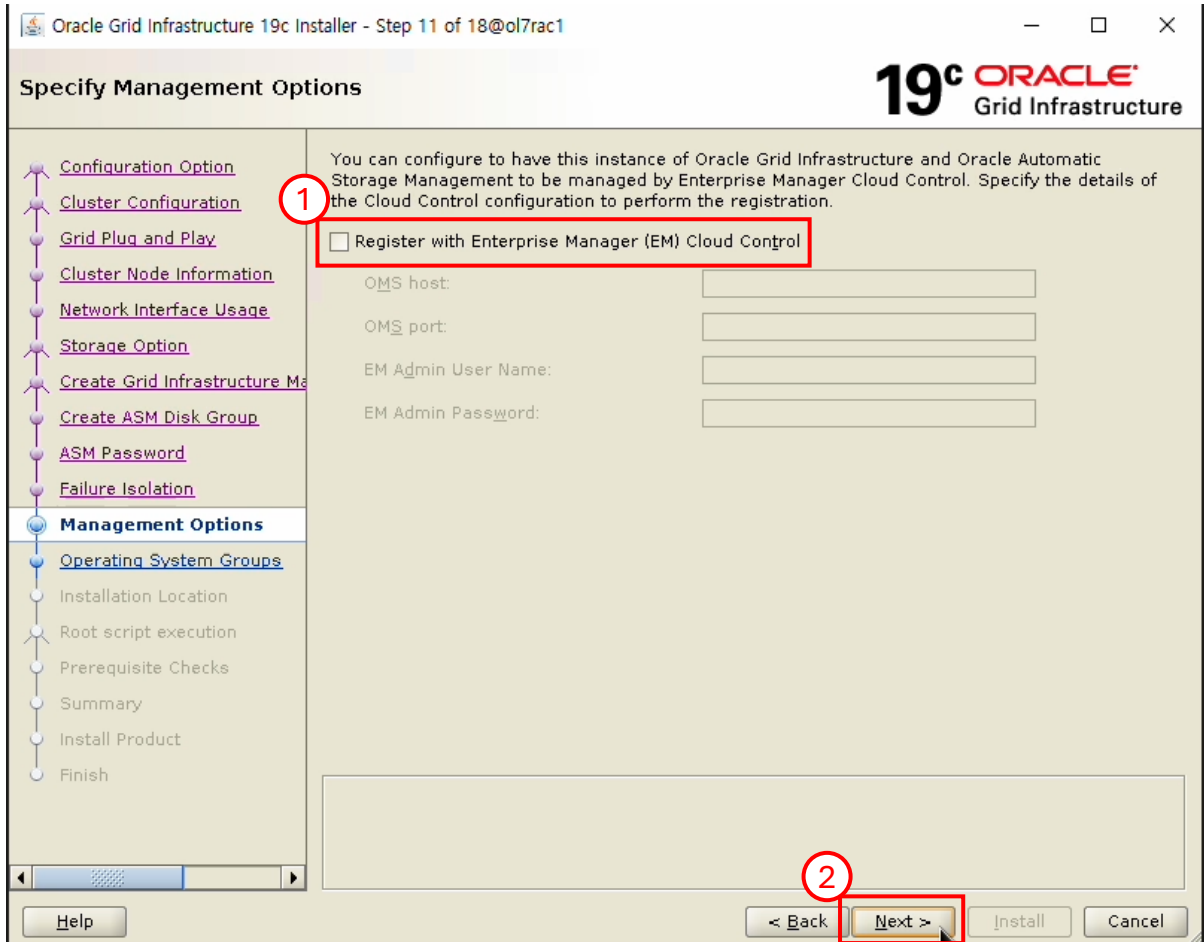
Specify Password: Confirm Password:

< Back Next > Install Cancel

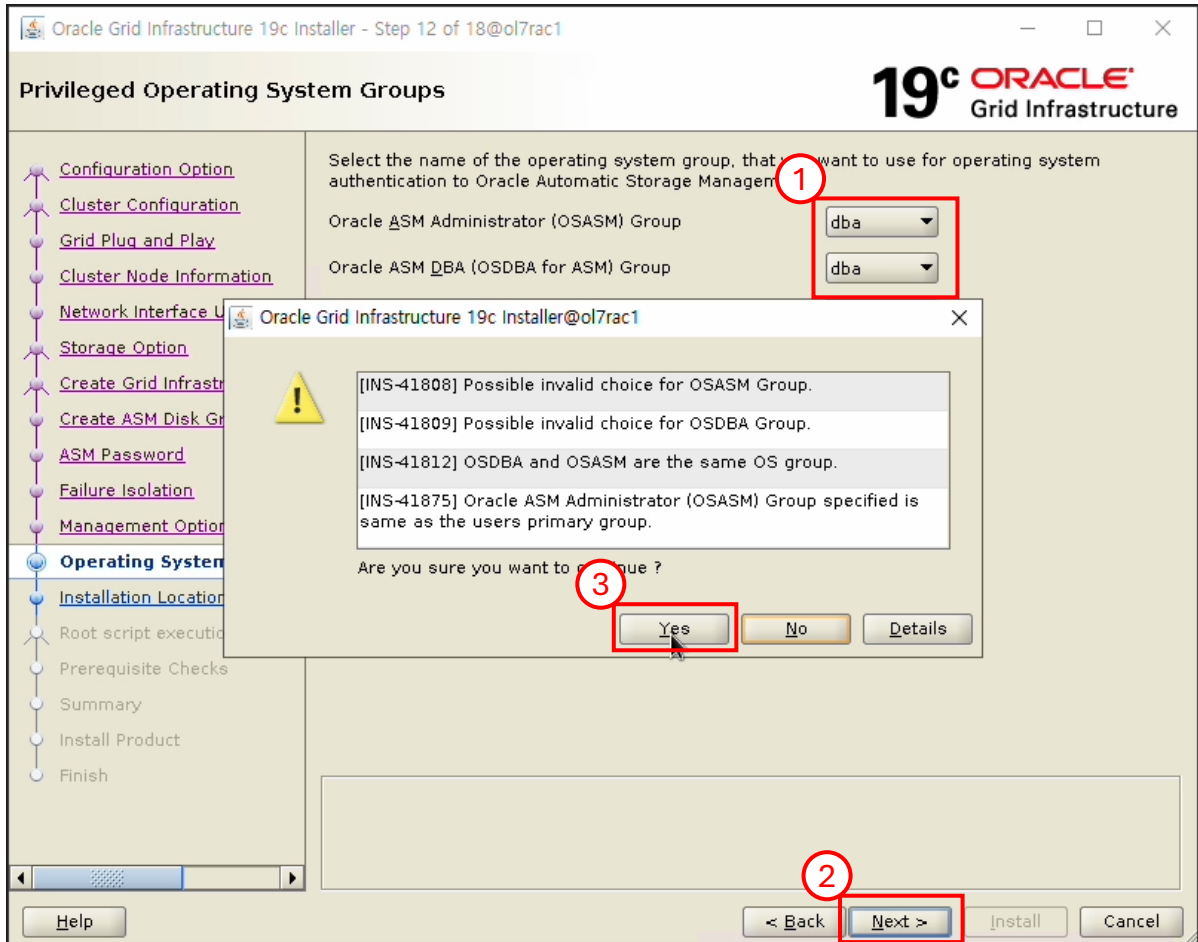
- 오라클 관리자 계정 비밀번호 입력
- Use same passwords for these accounts 선택
- 비밀번호 입력
- Next 버튼 클릭



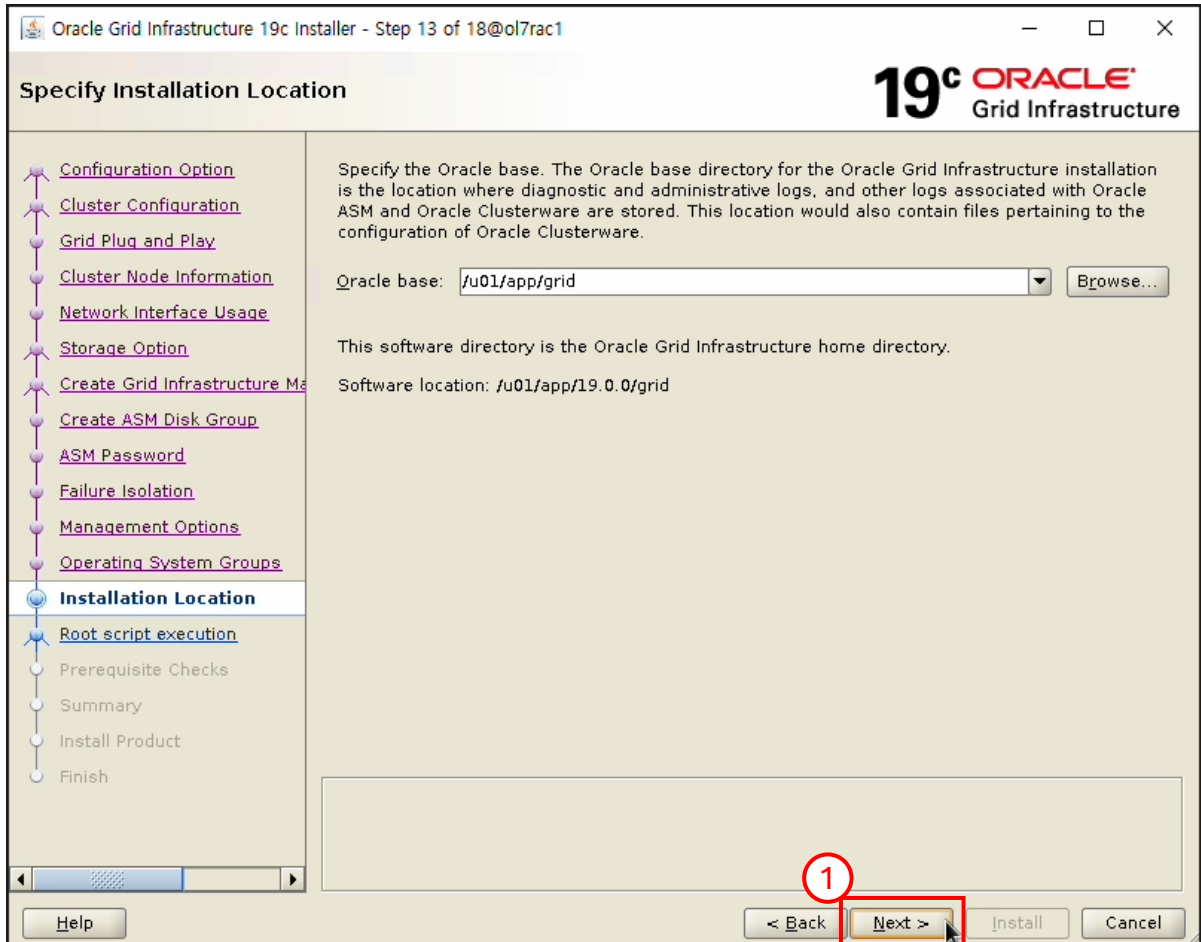
- Do not use Intelligent Platform Management Interface (IPMI)선택
- Next 버튼 클릭



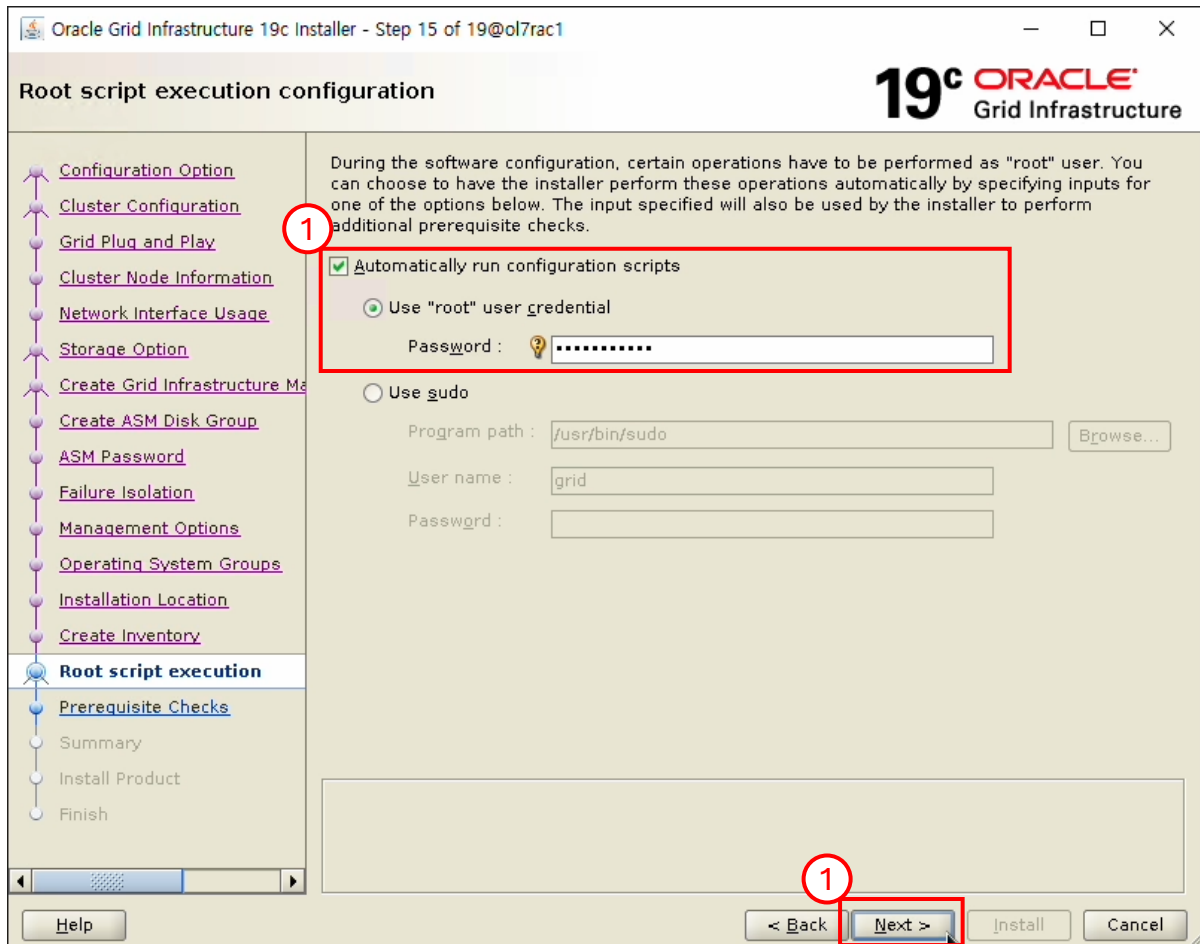
- Register with Enterprise Manager (EM)Cloud Control 해제
- Next 버튼 클릭



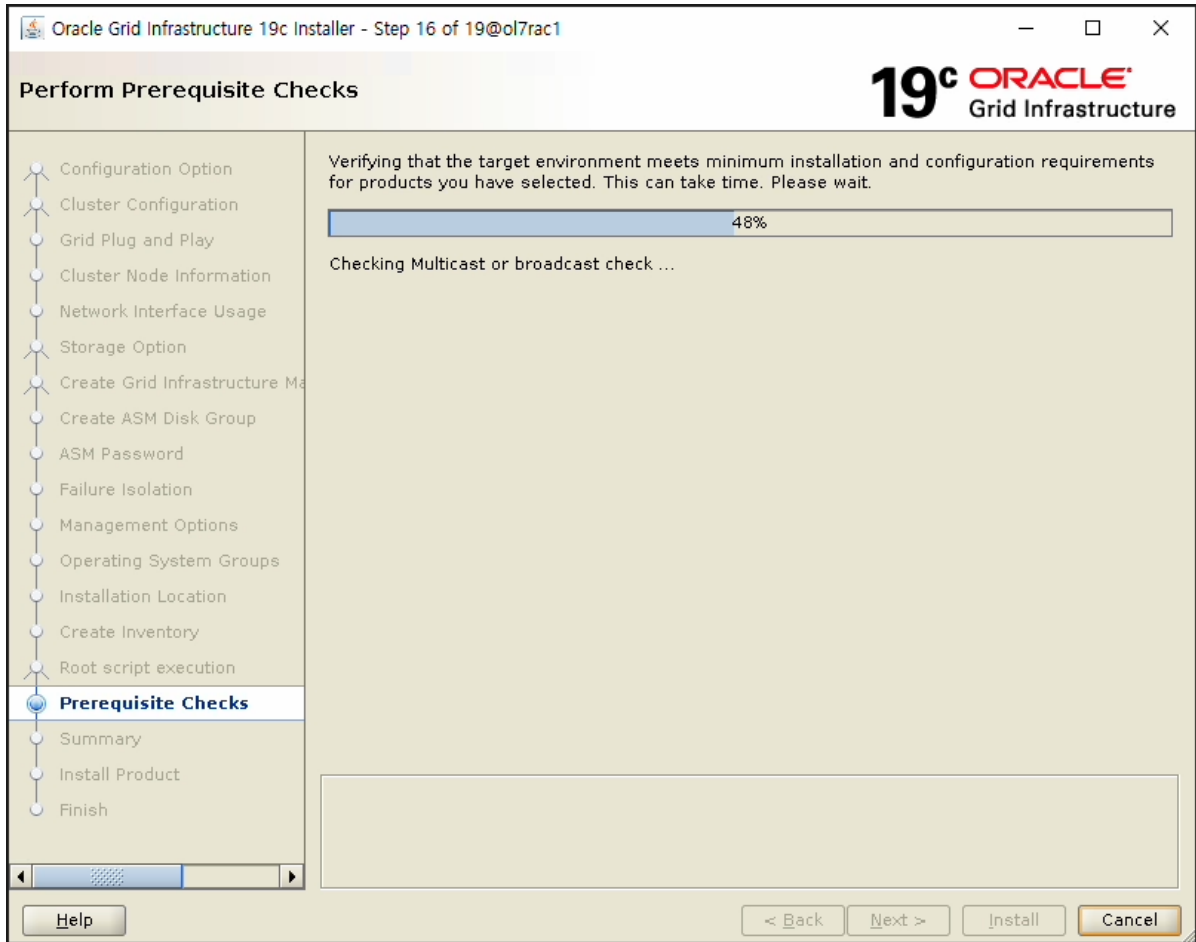
- OSASM group, OSDBA for ASM Group dba로 선택
- Next 버튼 클릭
- Yes 버튼 클릭



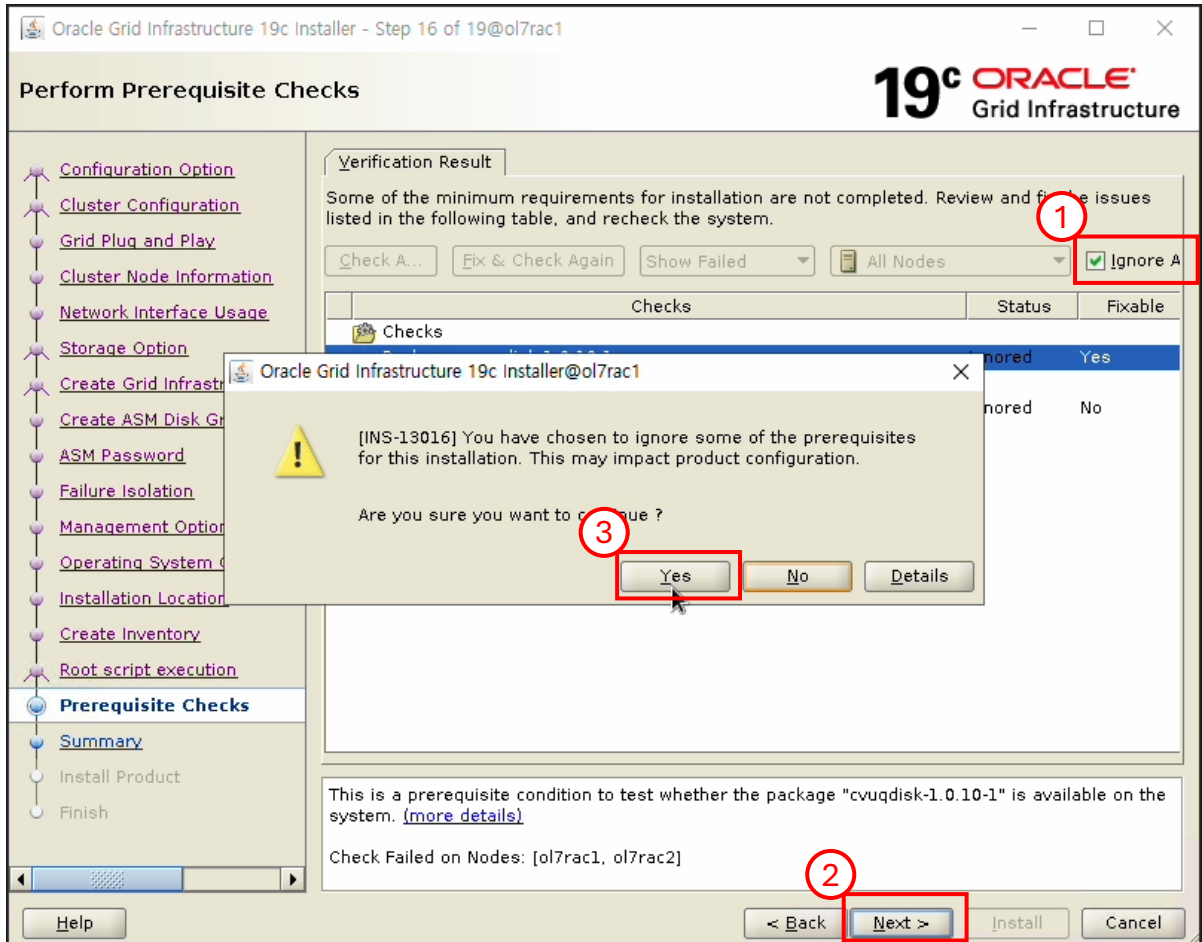
- Next 버튼 클릭



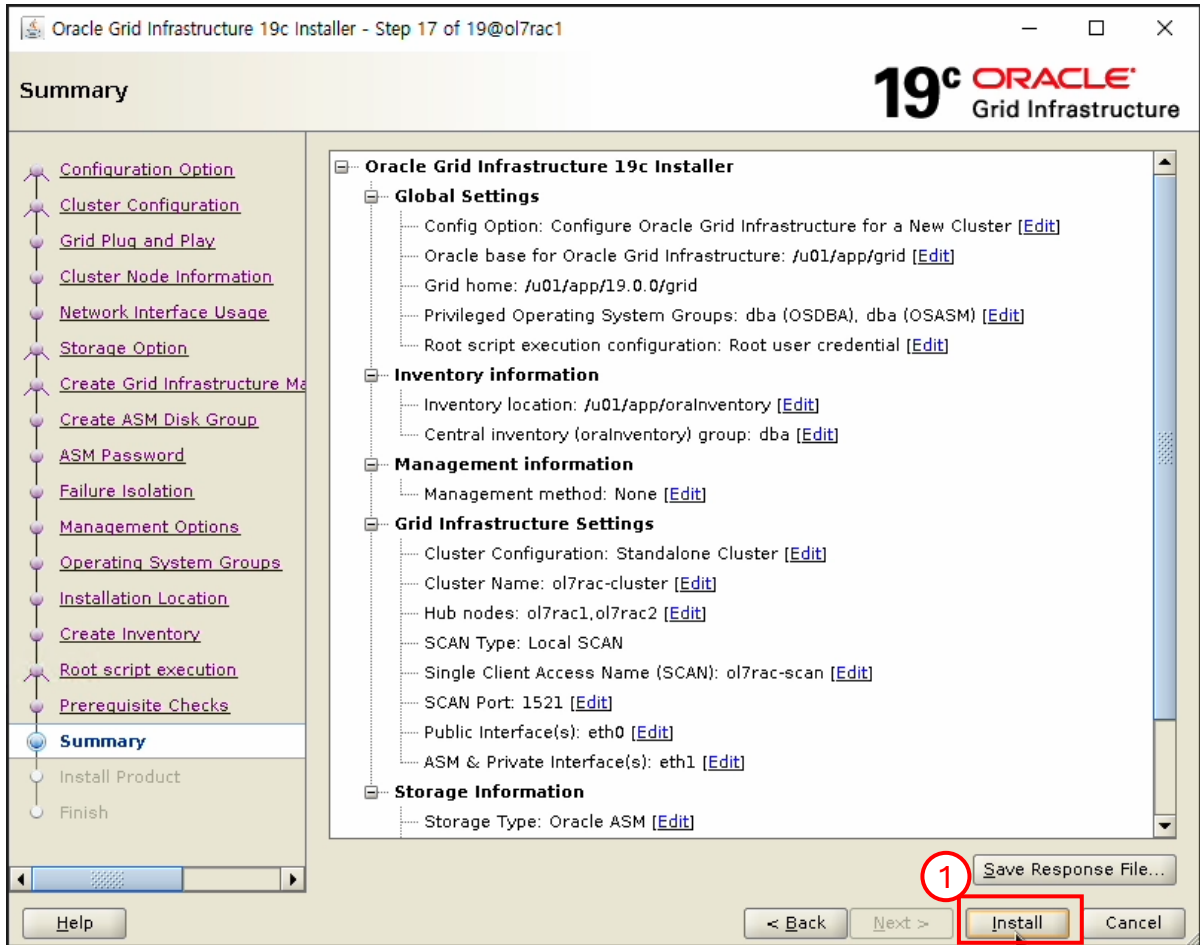
- Automatically run configuration scripts 선택
- Password :root 계정 비밀번호 입력
- Next 버튼 클릭



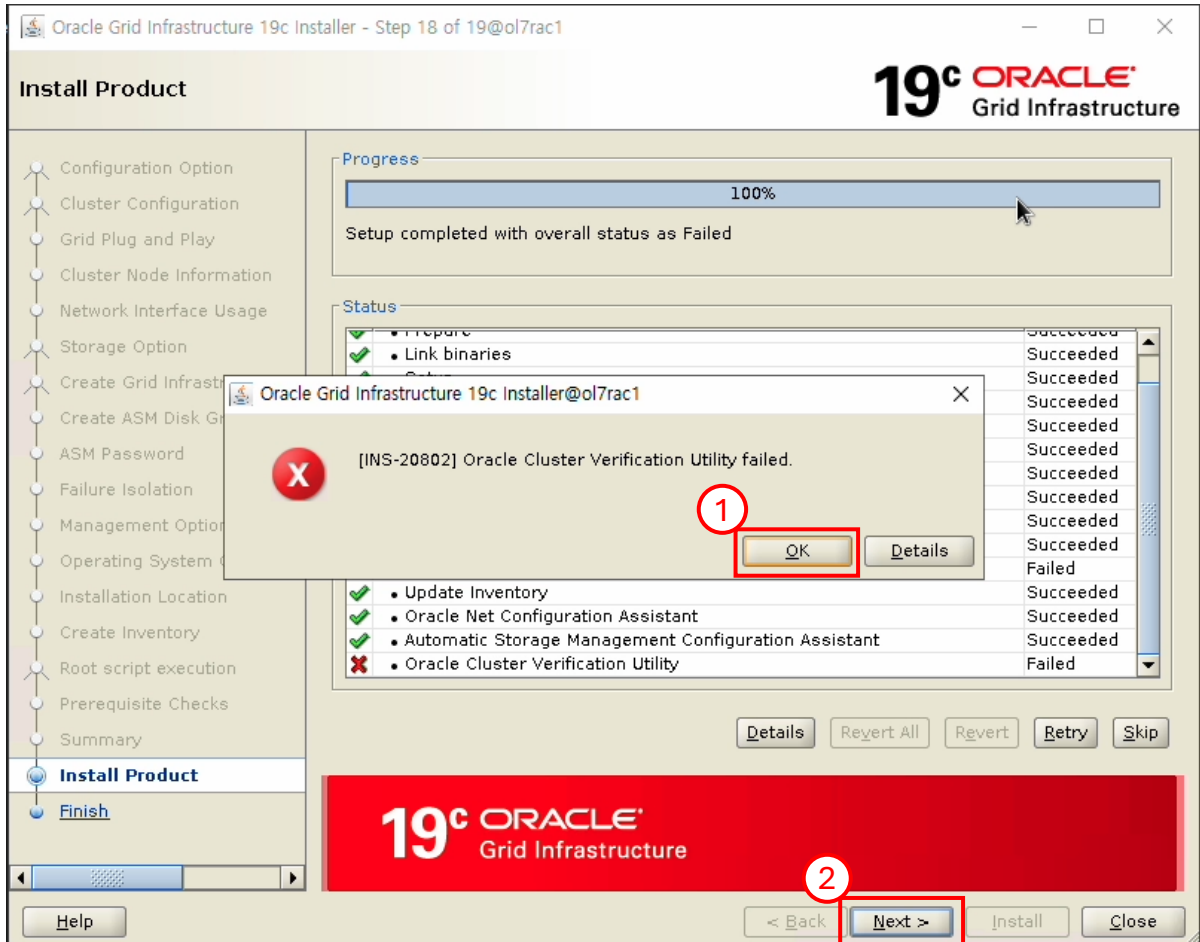
- 설치 전 체크 테스트 화면



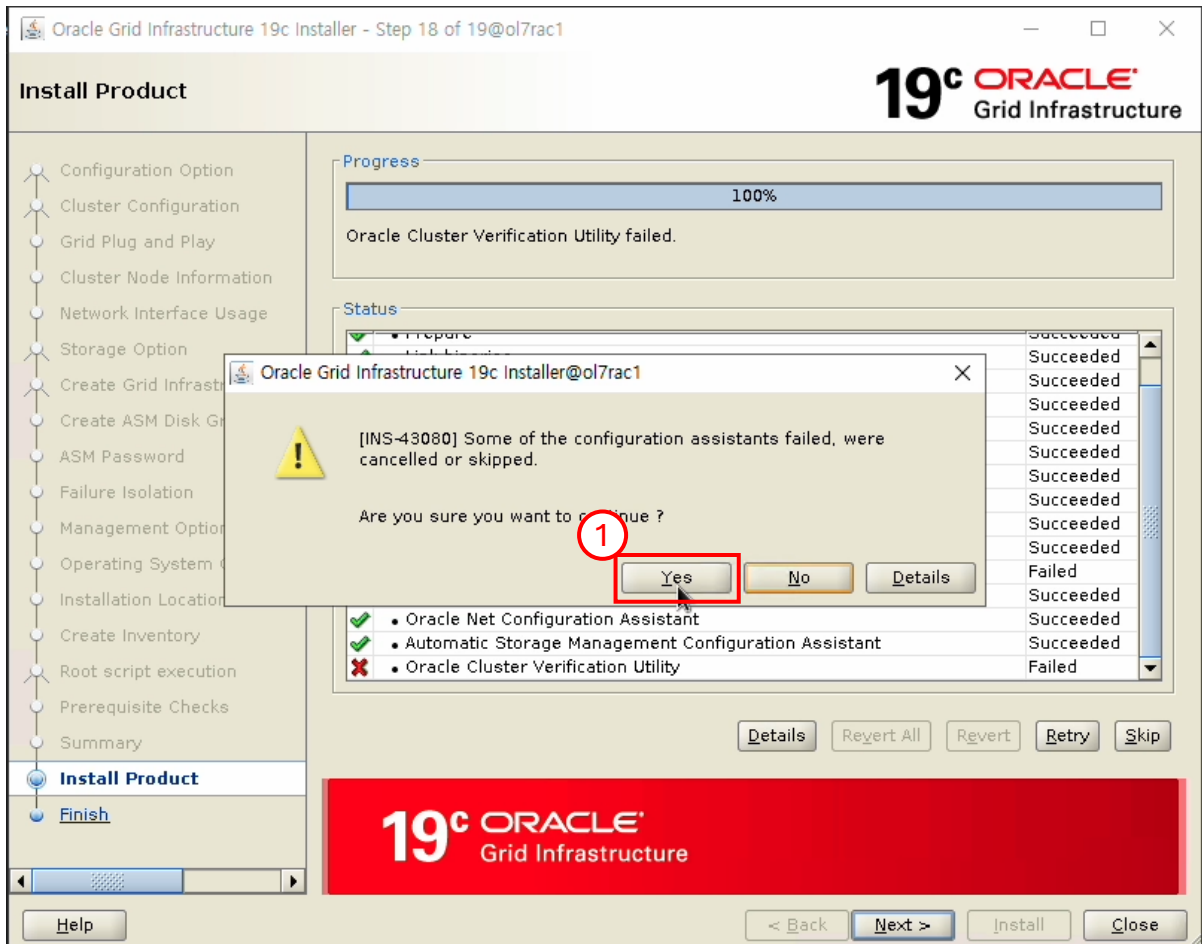
- Ignore 선택
- Next 버튼 클릭
- Yes 버튼 클릭



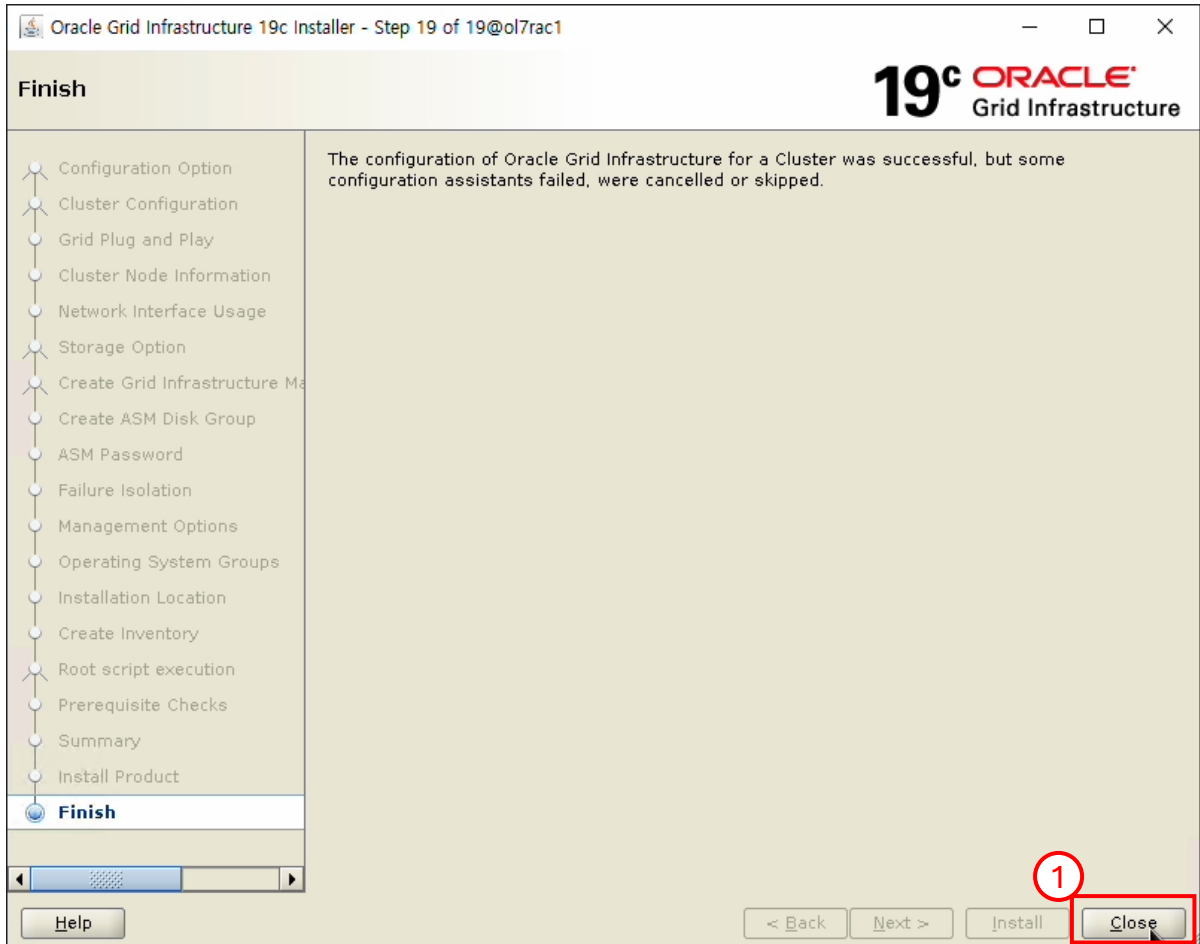
- Install 버튼 클릭



- Ok 버튼 클릭
- Next 버튼 클릭



- Yes 버튼 클릭 (SCAN 구성 관련 에러 무시하고 진행)



- Close 버튼 클릭

ASM 및 Grid Infrastructure 구성 완료

grid Infrastructure 구성 확인 (노드 : node1 / 계정 : grid)

```
crsctl stat res -t
```

```
[grid@ol7rac1 oraInventory]$ crsctl stat res -t
```

Name	Target	State	Server	State details
Local Resources				

ora.LISTENER.lsnr	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.chad	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.net1.network	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.ons	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE

Cluster Resources				

ora.ASMNET1LSNR_ASM.lsnr(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE
ora.DATA.dg(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.LISTENER_SCAN2.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.LISTENER_SCAN3.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.asm(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	Started,STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	Started,STABLE
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE
ora.asmnet1.asmnetwork(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE
ora.cvu				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.ol7rac1.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.ol7rac2.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.qosmserver				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.scan1.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.scan2.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.scan3.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE

✅ ASM 및 GI 구성 완료

ASM 및 GI 작업이 완료 되었으며,다음 작업으로 Oracle 데이터베이스 소프트웨어 설치 및 데이터베이스 구성 작업을 진행합니다.

Oracle 데이터베이스 구성

Oracle 데이터베이스 소프트웨어 설치 및 데이터베이스를 구성하는 가이드입니다.

▲ Info

가이드에 사용되는 입력 값은 예시입니다. 필요 시 환경에 맞게 변경 가능합니다.

데이터베이스 소프트웨어 구성

Oracle RAC 데이터베이스 엔진 소프트웨어를 설치합니다.

oracle 설치 폴더 생성 및 권한 설정 (노드 : 전체 / 계정 : root)

```
mkdir -p /u02/app/oracle
mkdir -p /u02/app/oraInventory
chown -R oracle:dba /u02/app/oracle
chown -R oracle:dba /u02/app/oraInventory
chmod -R 775 /u02/app
```

oracle 계정 bash_profile 수정 (노드 : node1 / 계정 : oracle)

```
su - oracle
vi .bash_profile
```

(추가)

```
export LANG=C
export ORACLE_BASE=/u02/app/oracle
export ORACLE_HOME=/u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
export ORACLE_SID=ORA191
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH

alias oh='cd $ORACLE_HOME'
```

oracle 계정 bash_profile 수정 (노드 : node2 / 계정 : oracle)

```
su - oracle
vi .bash_profile

(추가)
export LANG=C
export ORACLE_BASE=/u02/app/oracle
export ORACLE_HOME=/u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
export ORACLE_SID=ORA192
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib
export NLS_LANG=AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH

alias oh='cd $ORACLE_HOME'
```

oracle 설치파일 압축 풀기 (노드 : node1 / 계정 : oracle)

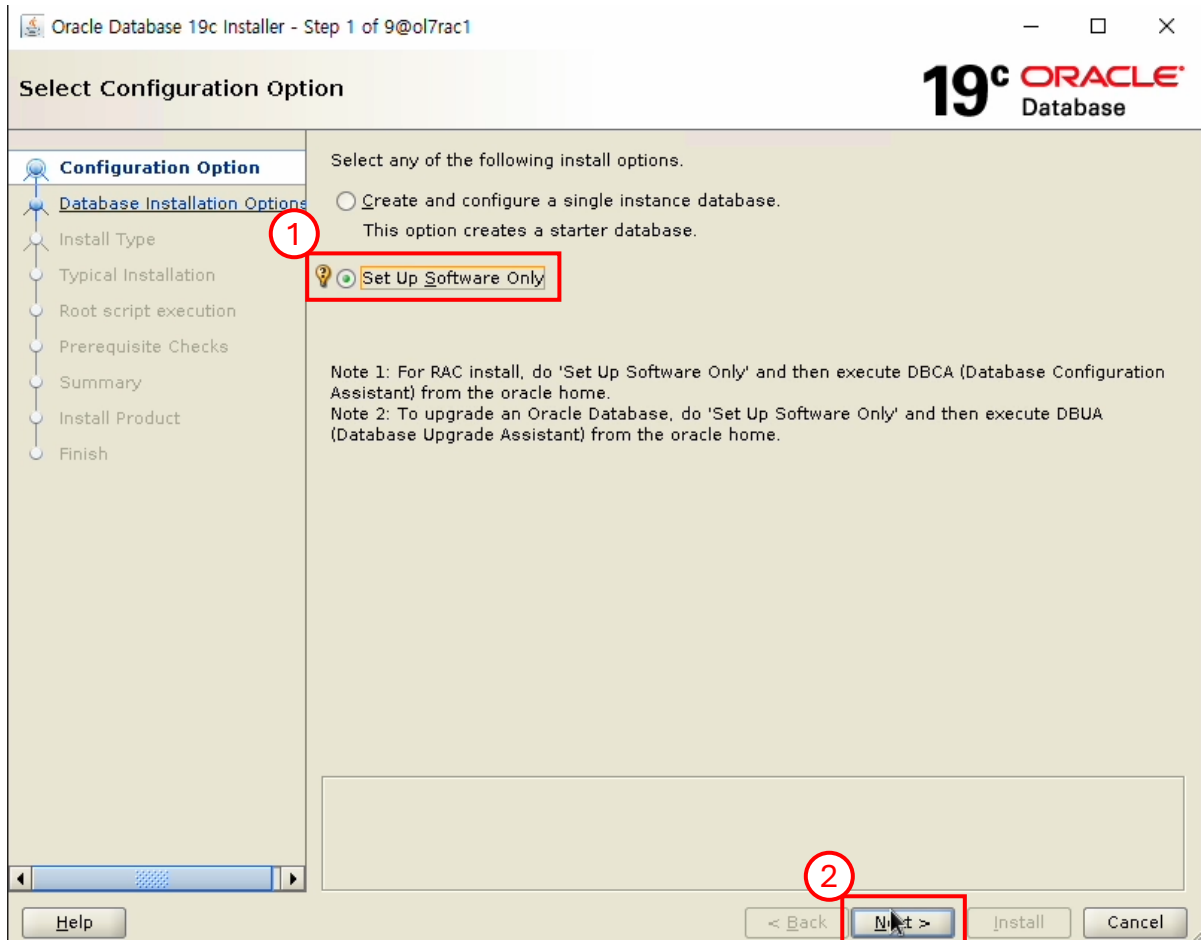
```
mkdir -p /u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
cd /u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
unzip -q /home/STAGE/LINUX.X64_193000_db_home.zip
(1번 노드에서만 풀면 됨 > 설치시 다른 노드에 자동 복사함)
```

oracle 설치 ui 구동 (노드 : node1 / 계정 : oracle)

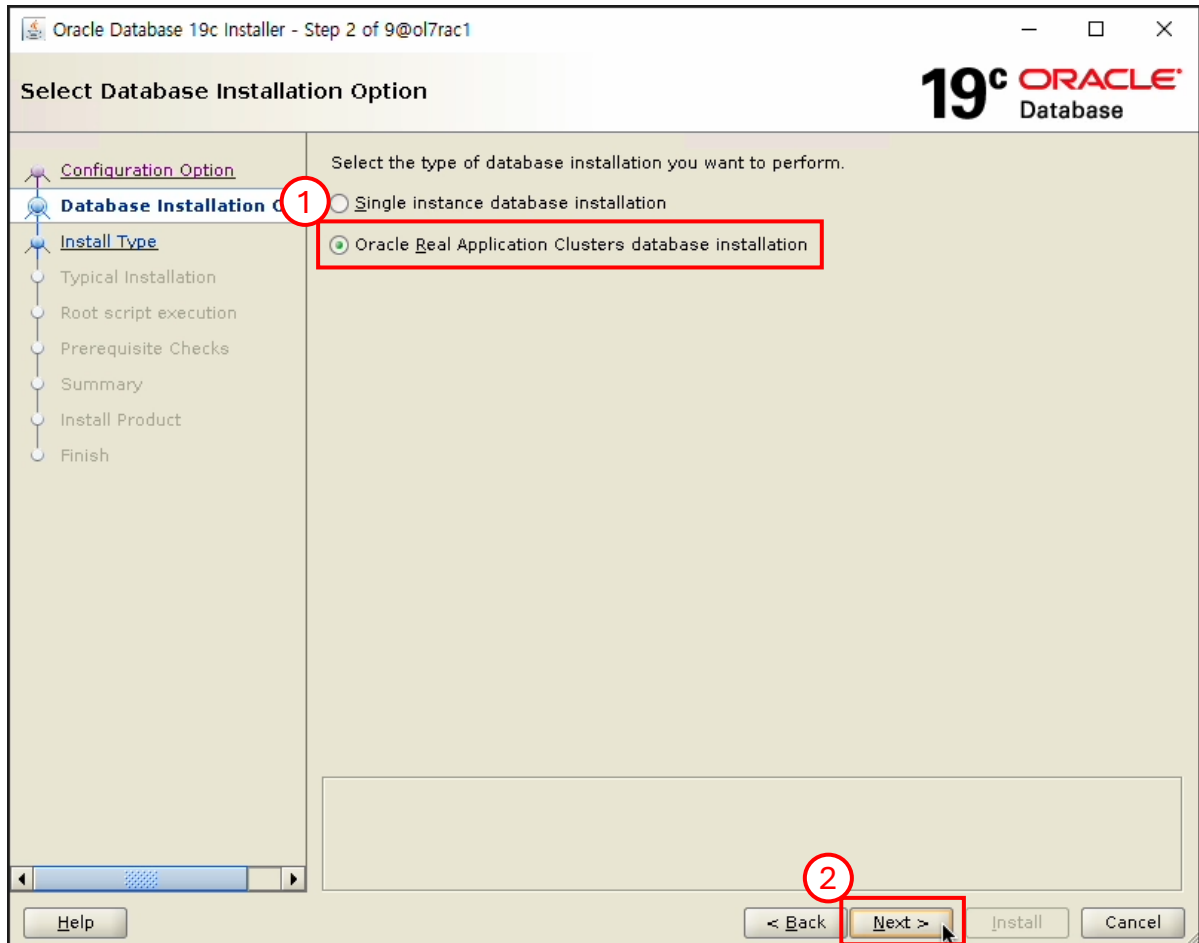
➤ 윈도우 x-trem으로 접속하여 실행
(mac os 에서는 설치 UI 화면 깨짐 / windows MobaXtrem 사용)

```
su - oracle

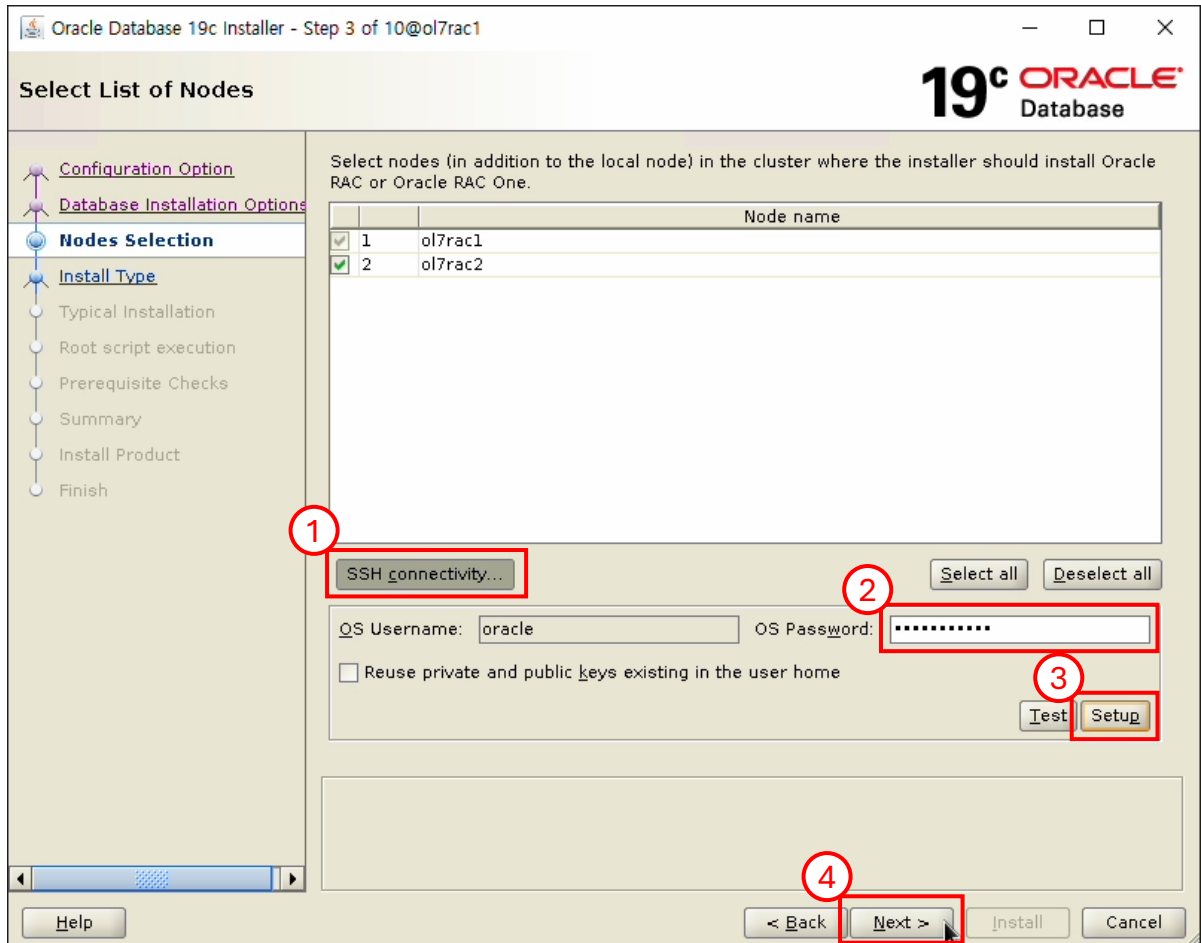
cd /u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1
./runInstaller
```



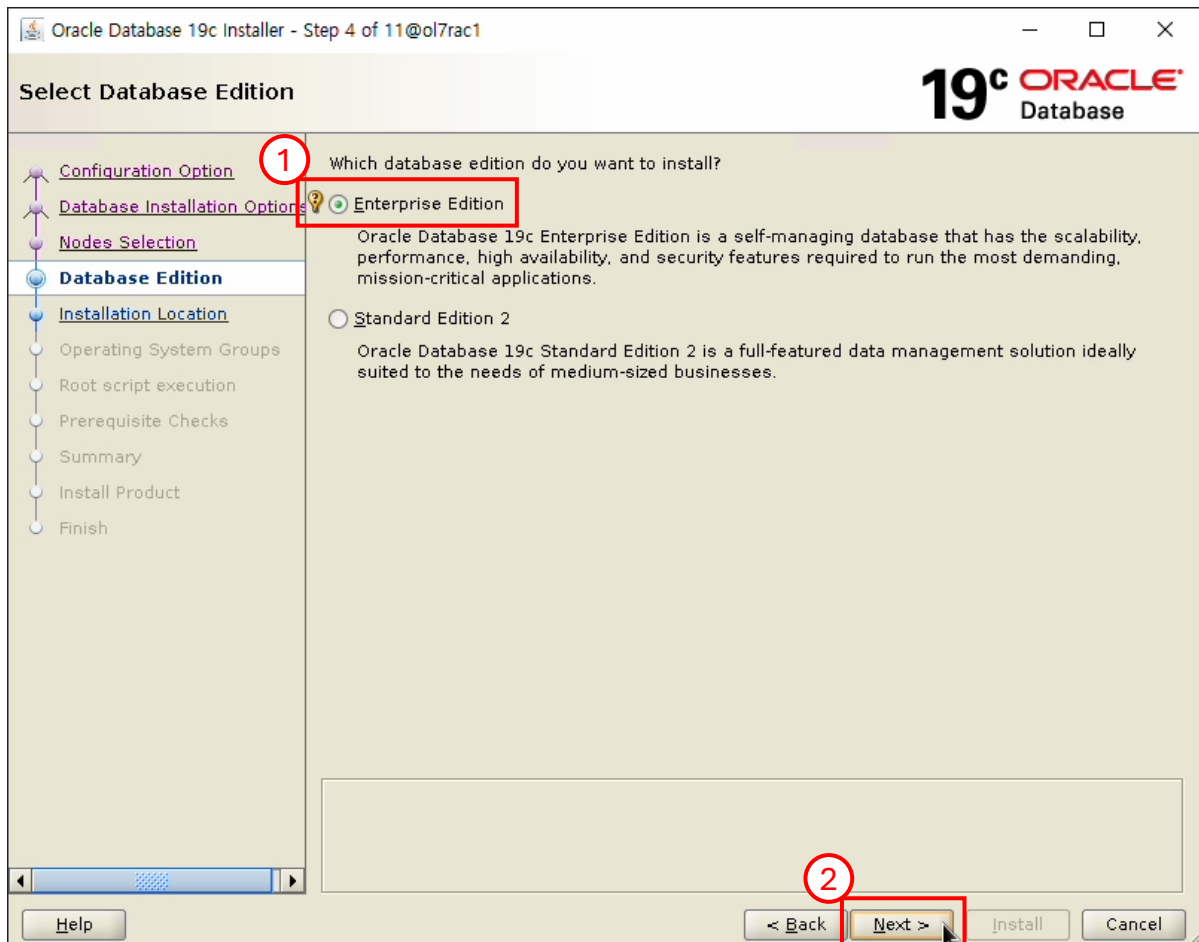
- Set Up Software Only 선택
- Next 버튼 클릭



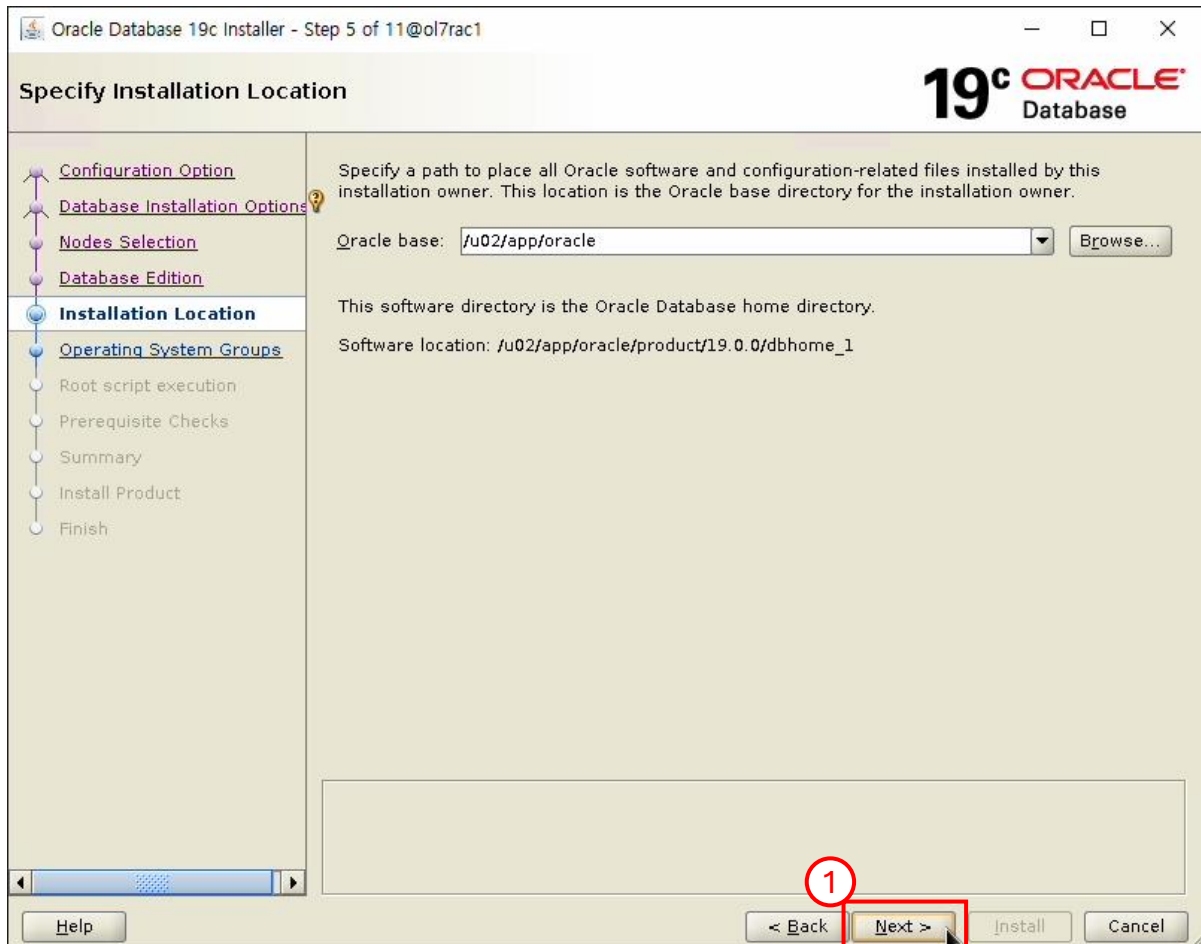
- Oracle Real Application Clusters database installation 선택
- Next 버튼 클릭



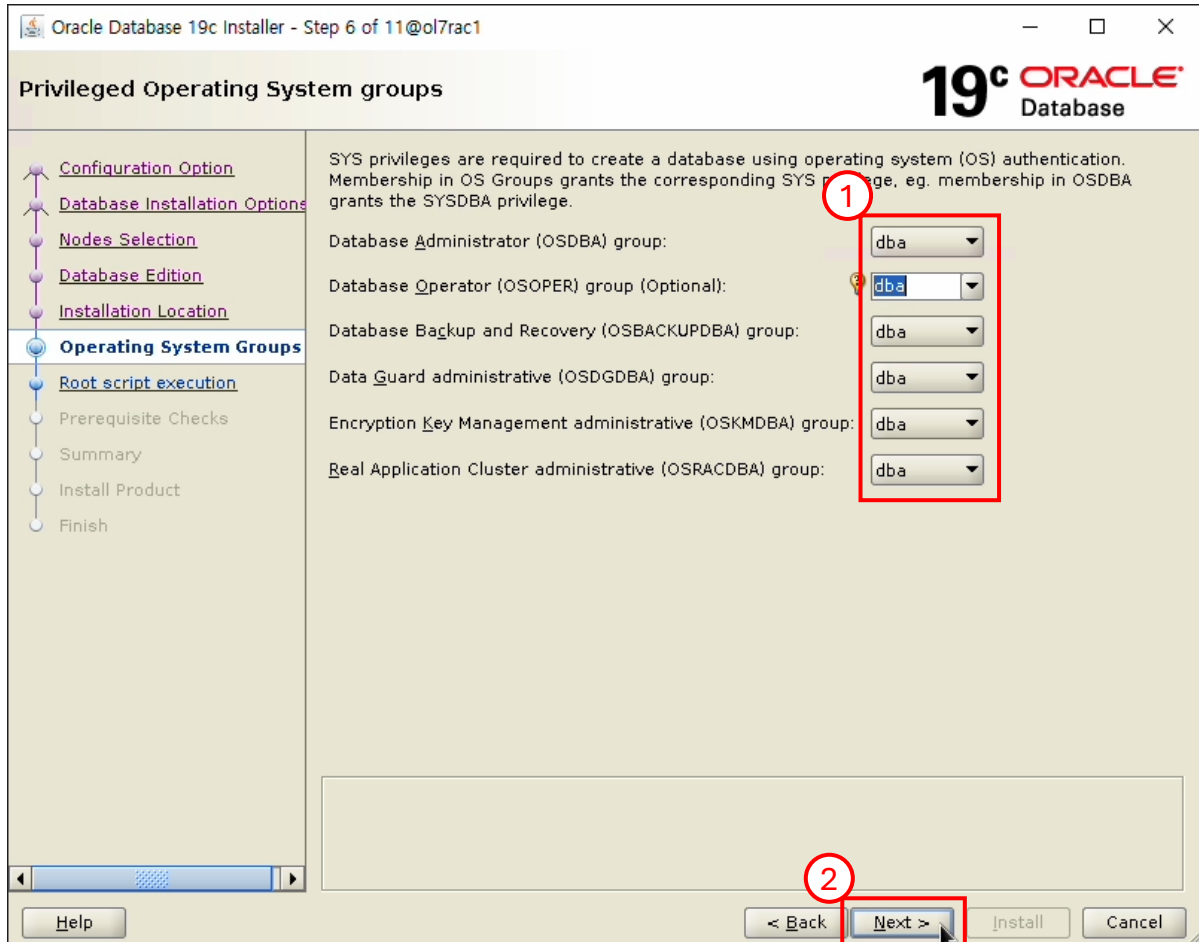
- SSH connectivity 버튼 클릭
- OS Password :oracle 계정 비밀번호 입력
- Setup 버튼 클릭
- Next 버튼 클릭



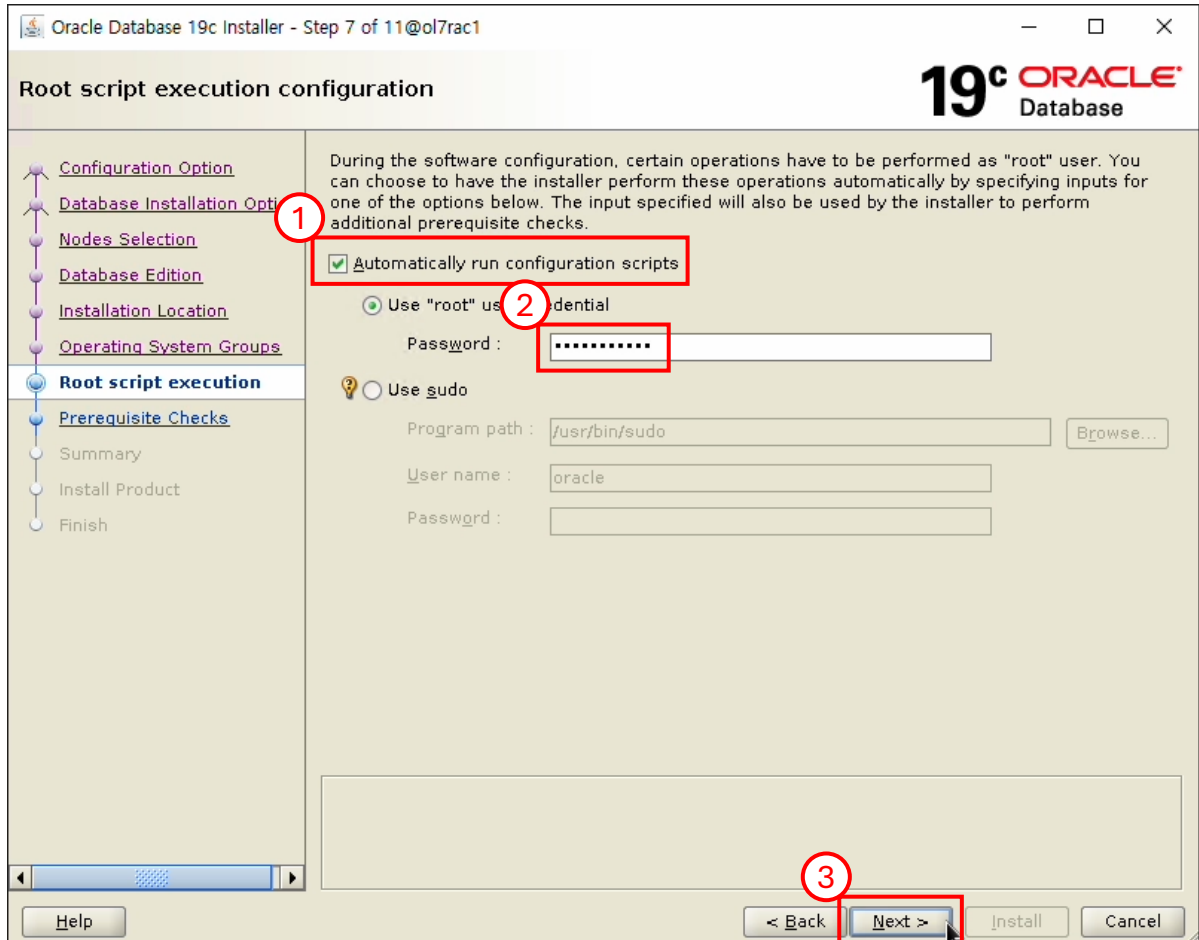
- Enterprise Edition 선택
- Next 버튼 클릭



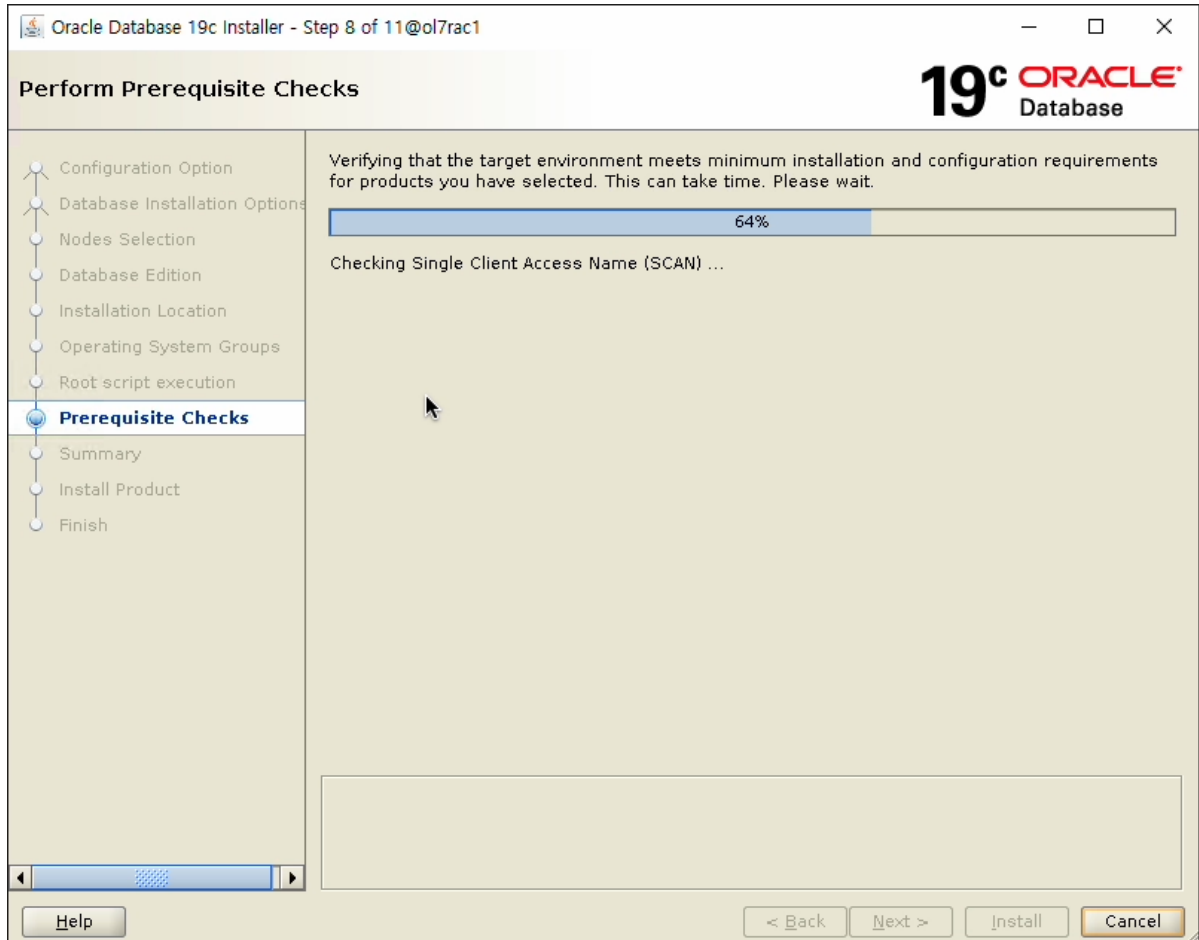
- Next 버튼 클릭



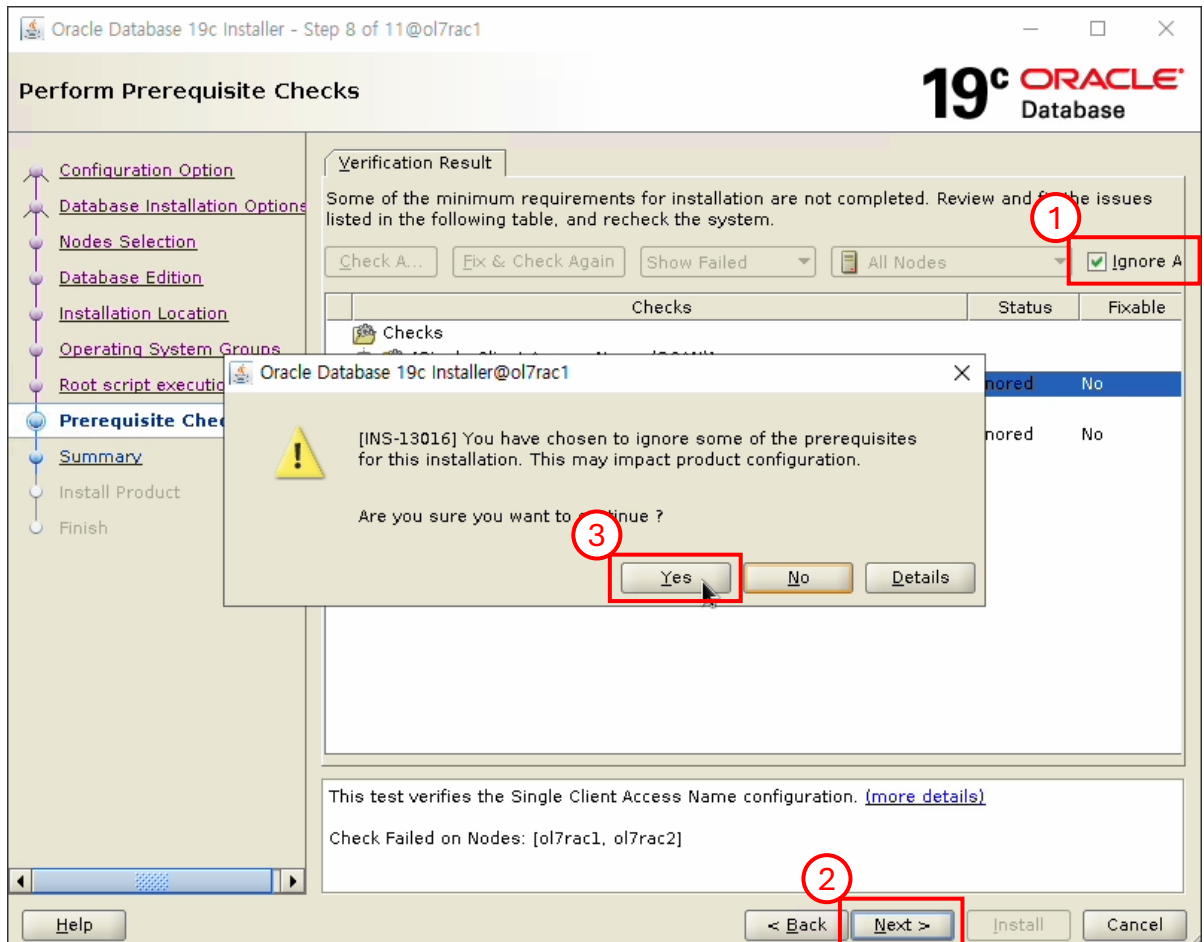
- Group 을 dba로 선택
- Next 버튼 클릭



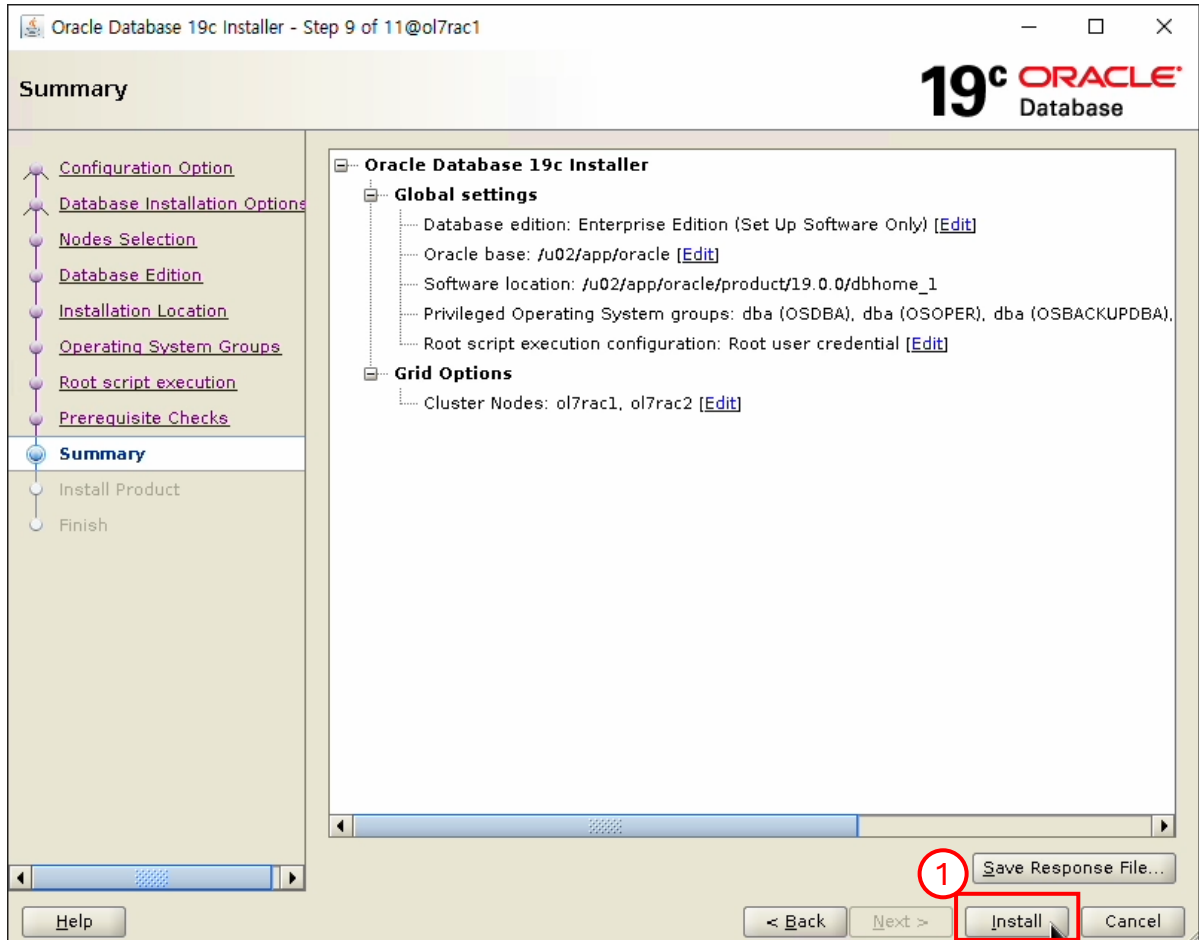
- Automatically run configuration scripts 선택
- Password 입력
- Next 버튼 클릭



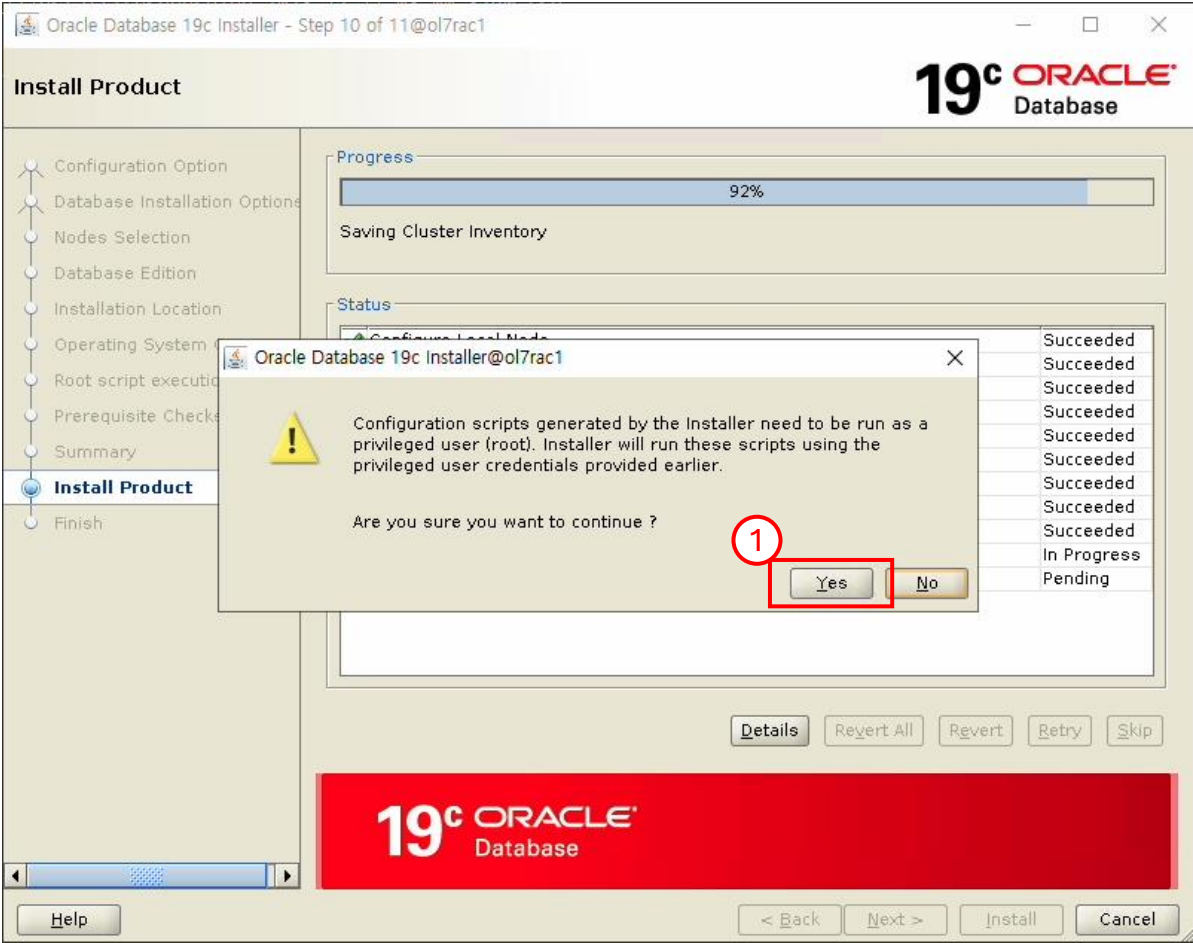
- 설치 전 체크 테스트 화면



- Ignore 선택
- Next 버튼 선택
- Yes 버튼 클릭



- Install 버튼 클릭



- Yes 버튼 클릭

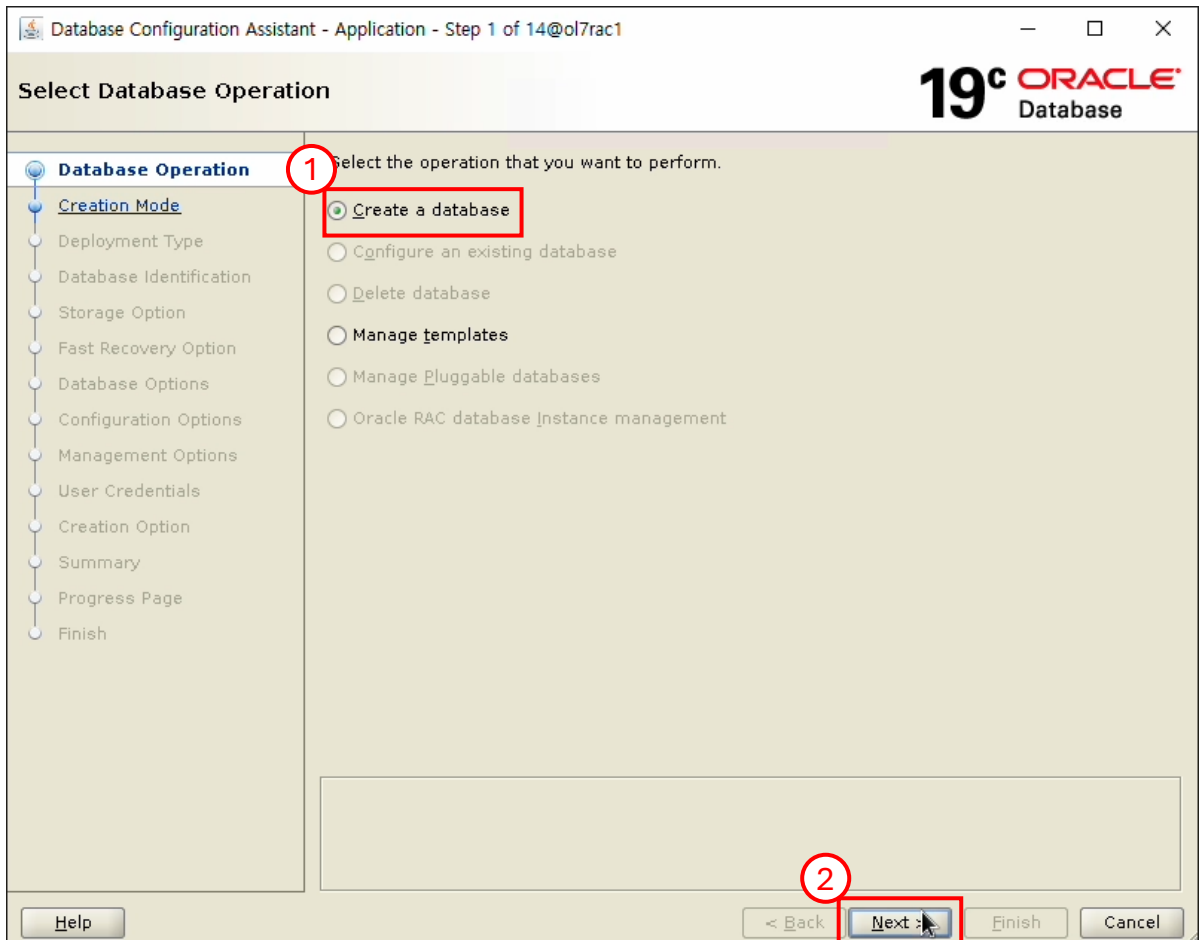


- Close 버튼 클릭

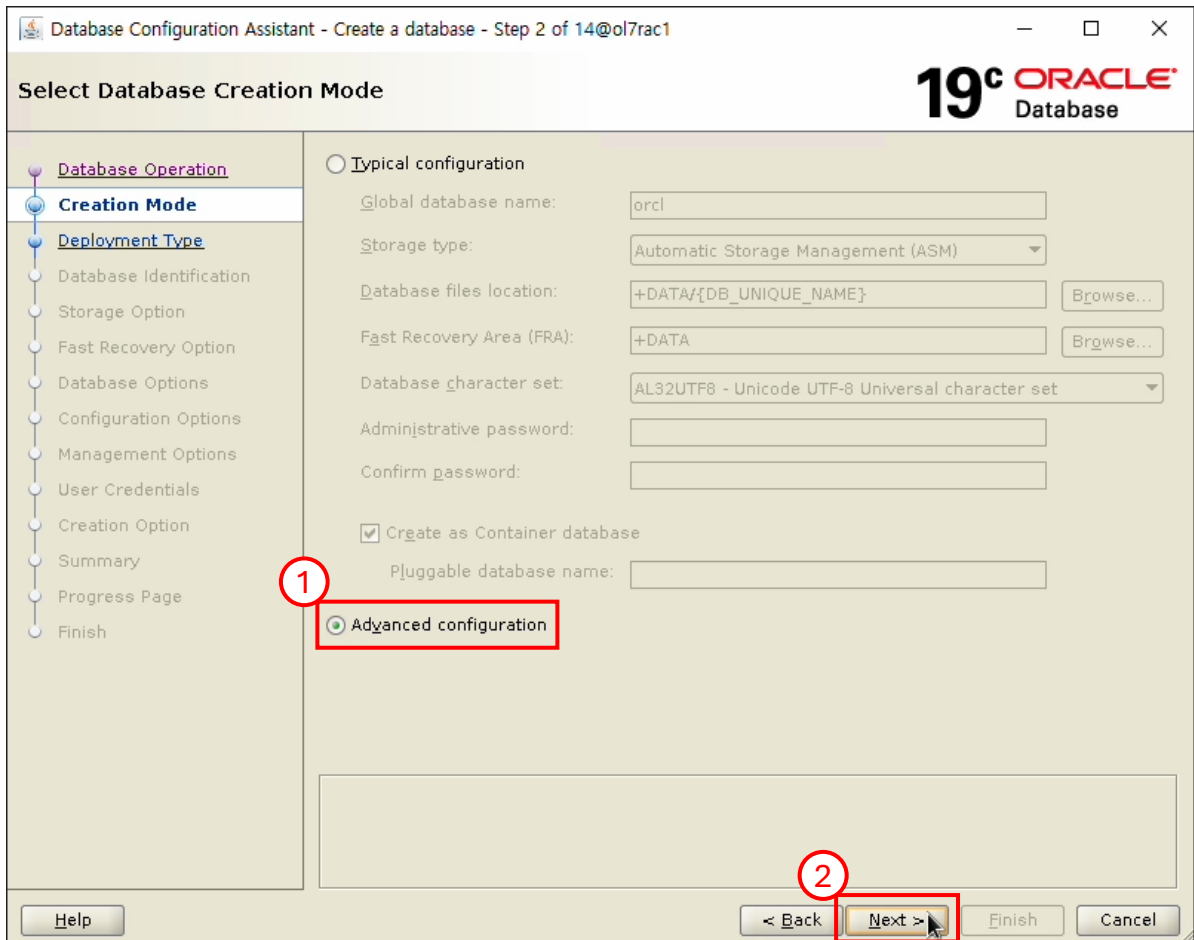
oracle 데이터베이스 구성 ui 구동 (노드 : node1 / 계정 : oracle)

➤ 윈도우 x-trem으로 접속하여 실행
(mac os 에서는 설치 UI 화면 깨짐 / windows MobaXtrem 사용)
su - oracle

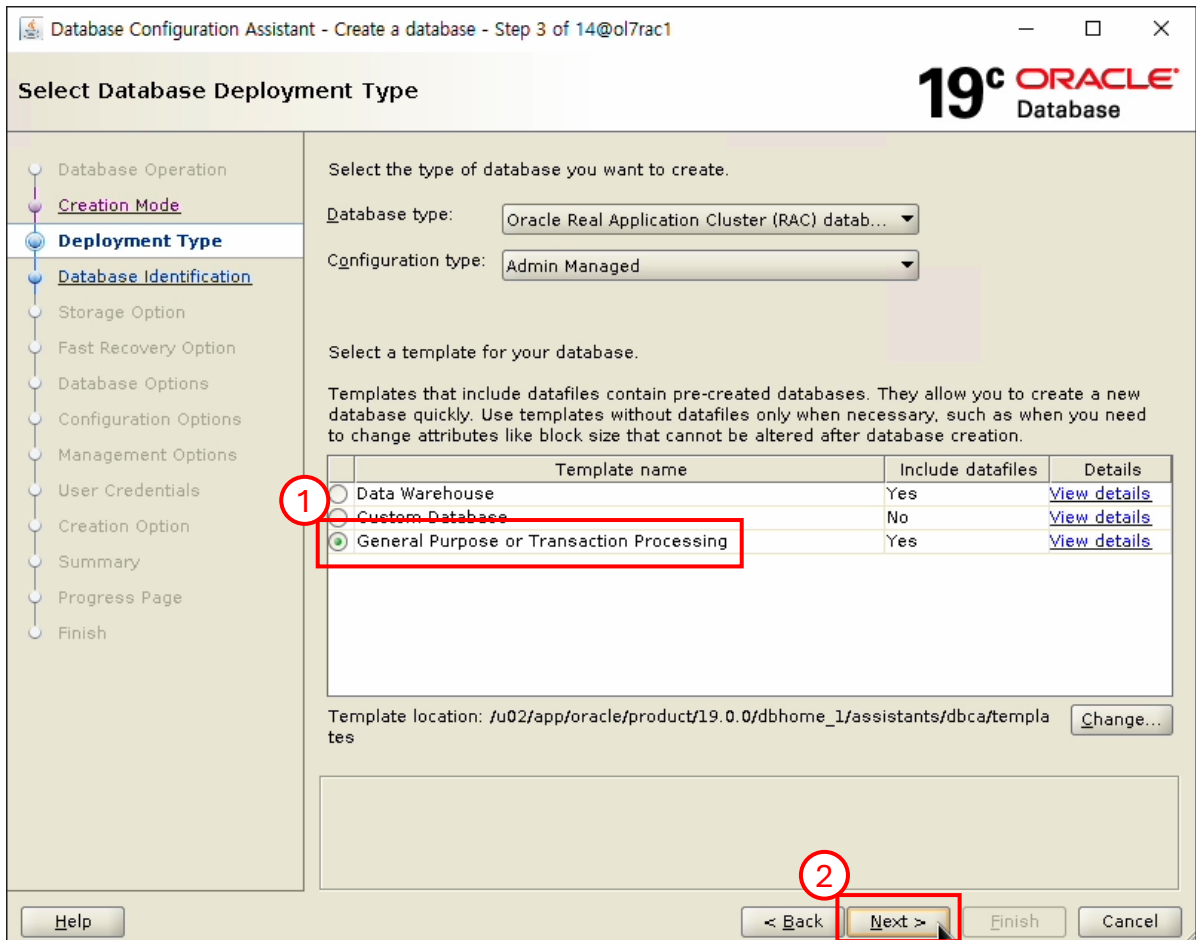
dbca



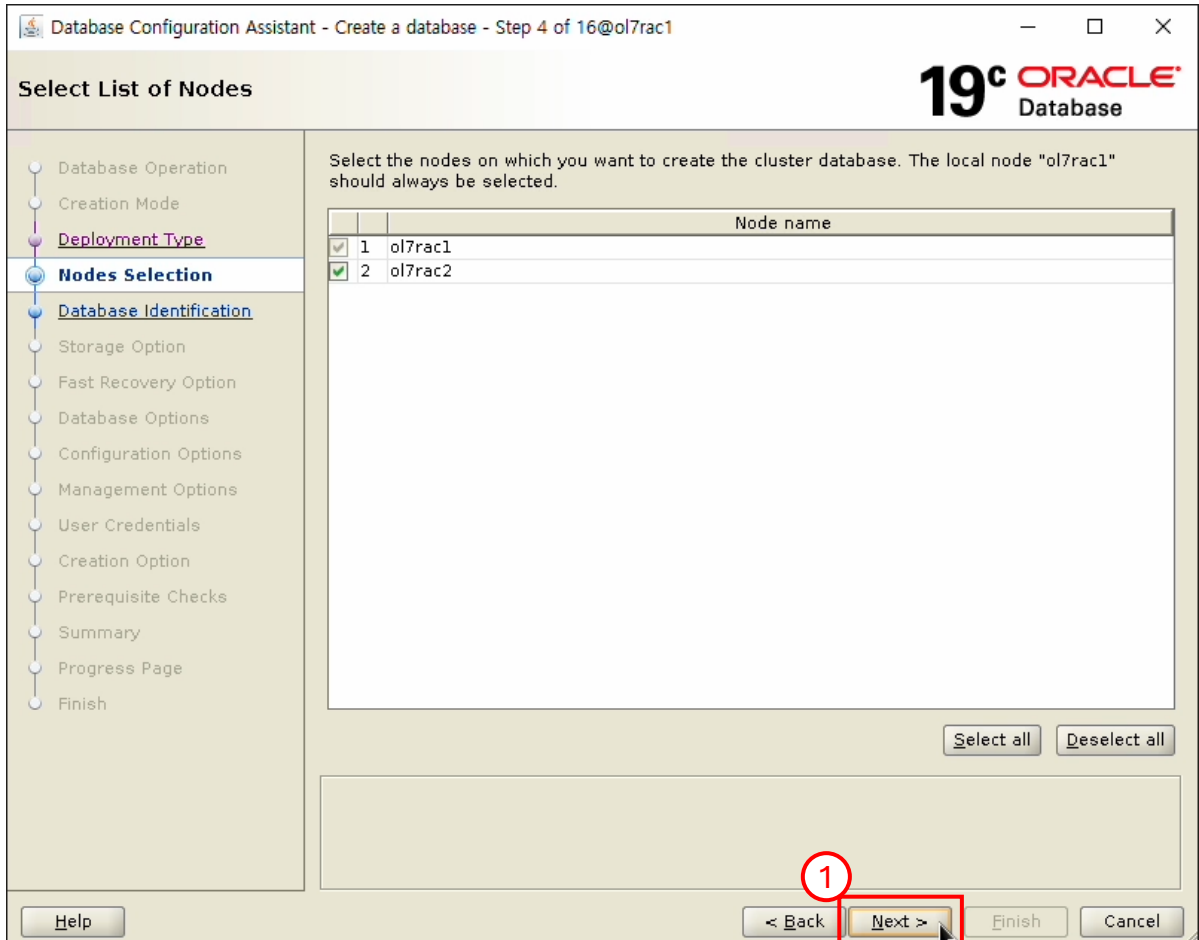
- Create a databases 선택
- Next 버튼 클릭



- Advanced configuration 선택
- Next 버튼 클릭



- General Purpose or Transaction Processing 선택
- Next 버튼 클릭



- Next 버튼 클릭

Database Configuration Assistant - Create a database - Step 5 of 16@ol7rac1

Specify Database Identification Details

19^c ORACLE Database

Database Operation
Creation Mode
Deployment Type
Nodes Selection
Database Identification
Storage Option
Fast Recovery Option
Database Options
Configuration Options
Management Options
User Credentials
Creation Option
Prerequisite Checks
Summary
Progress Page
Finish

Provide a unique database identifier information. An Oracle database is uniquely identified by a Global database name, typically of the form "name.domain".

Global database name: ORA19

SID Prefix: ORA19

Service name:

☐ **Create as Container database**

A Container database can be used for consolidating multiple databases into a single database, and it enables database virtualization. A Container database (CDB) can have zero or more pluggable databases (PDB).

☒ Use Local Undo tablespace for PDBs

☐ Create an empty Container database

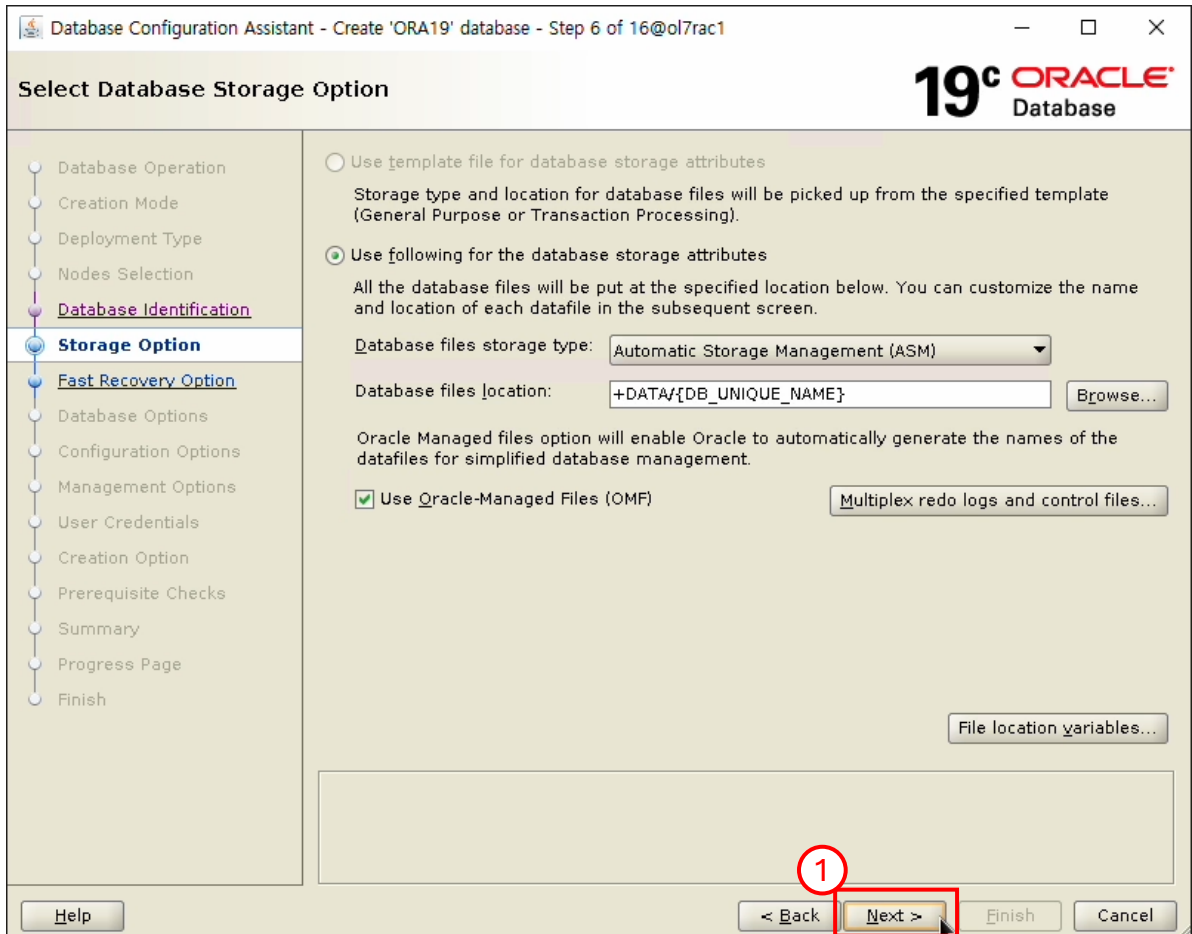
☒ Create a Container database with one or more PDBs

Number of PDBs: 1

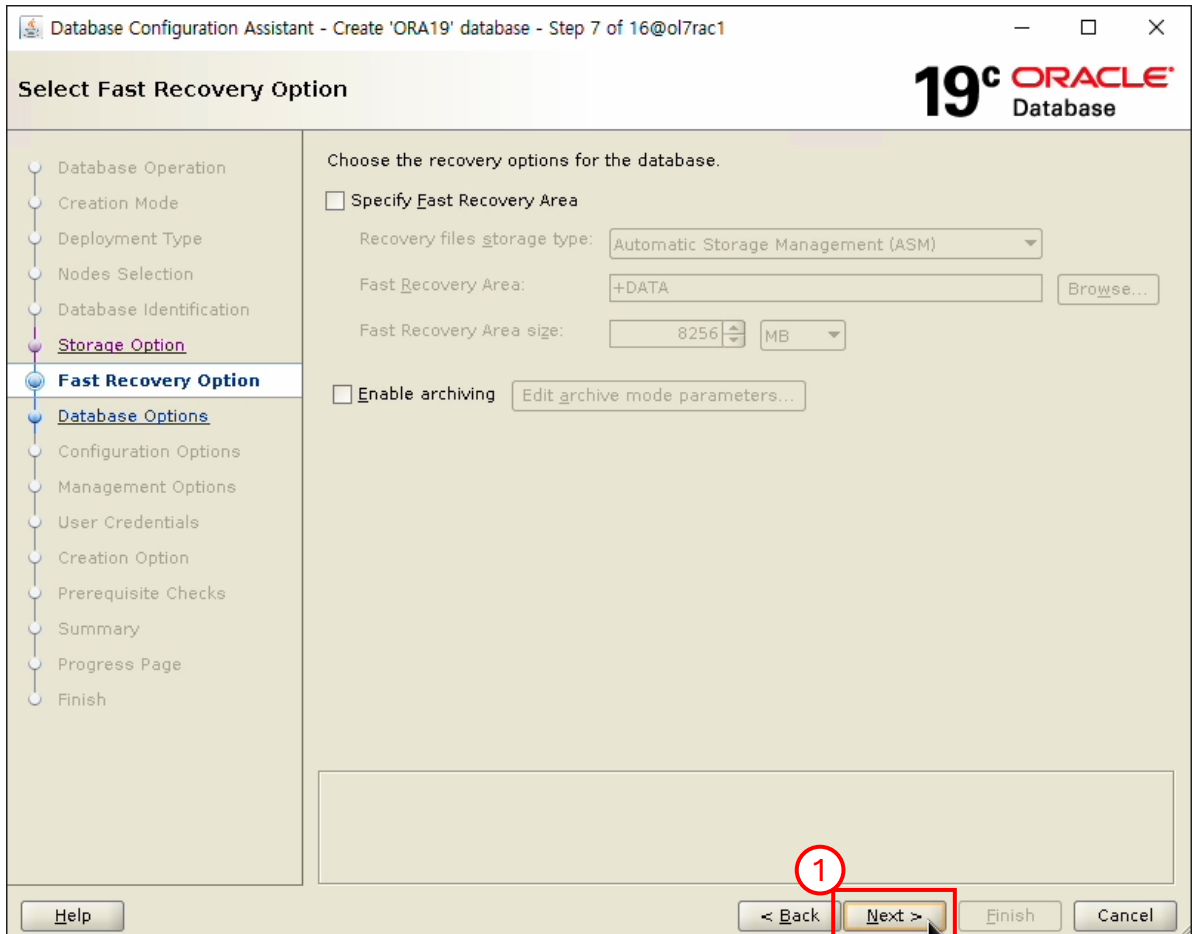
PDB name: pdb

Help < Back **Next >** Finish Cancel

- Create as Container database 해제
- Next 버튼 클릭



- Next 버튼 클릭



- Next 버튼 클릭

Database Configuration Assistant - Create 'ORA19' database - Step 8 of 16@ol7rac1

Select Oracle Data Vault Config Option

19^c ORACLE[®] Database

- Database Operation
- Creation Mode
- Deployment Type
- Nodes Selection
- Database Identification
- Storage Option
- Fast Recovery Option
- Data Vault Option**
- Configuration Options
- Management Options
- User Credentials
- Creation Option
- Prerequisite Checks
- Summary
- Progress Page
- Finish

☐ Configure Oracle Database Vault

Database Vault owner:

Password: Confirm password:

☐ Create a separate account manager

Account manager:

Password: Confirm password:

☐ Configure Oracle Label Security

☐ Configure Oracle Label Security with OJD

Help < Back Next > Finish Cancel

- Next 버튼 클릭



- Sample schemas 탭 클릭
- Add sample schemas to the database 선택
- Next 버튼 클릭

Database Configuration Assistant - Create 'ORA19' database - Step 10 of 16@ol7rac1

Specify Management Options

1 Specify the management options for the database.

☐ Run Cluster Verification Utility (CVU) checks periodically

☒ Configure Enterprise Manager (EM) database express

EM database express port: 5500

☐ Register with Enterprise Manager (EM) cloud control

OMS host:

OMS port:

EM admin username:

EM admin password:

ASMSNMP user password:

2

Help < Back Next > Finish Cancel

- Run Cluster Verification Utility (CVU) checks periodically 해제
- Next 버튼 클릭

Database Configuration Assistant - Create 'ORA19' database - Step 11 of 16@ol7rac1

Specify Database User Credentials

19c ORACLE Database

You must specify passwords for the following user accounts in the new database for security reasons.

☐ Use different administrative passwords

Password Confirm password

SYS

SYSTEM

☒ Use the same administrative password for all accounts

Password: Confirm password:

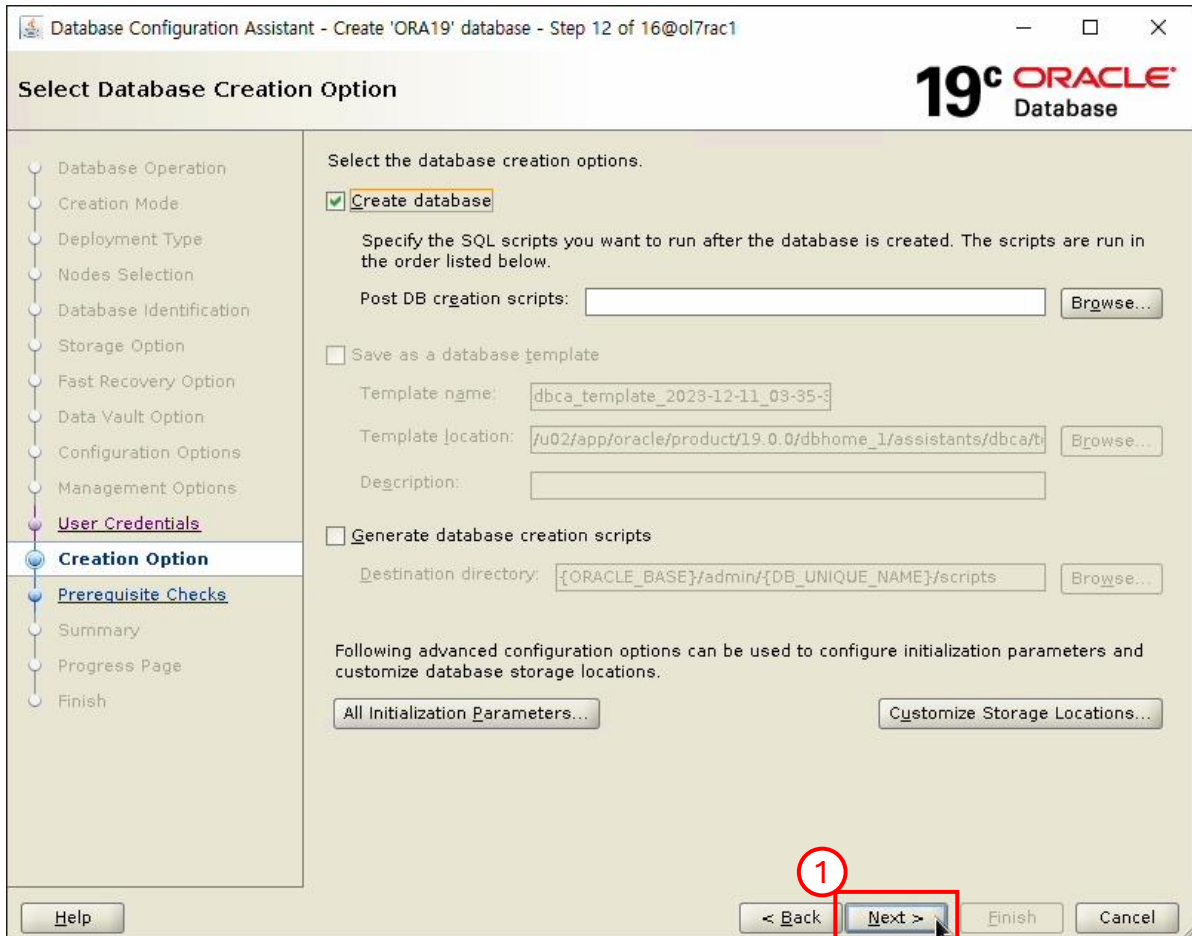
1

2

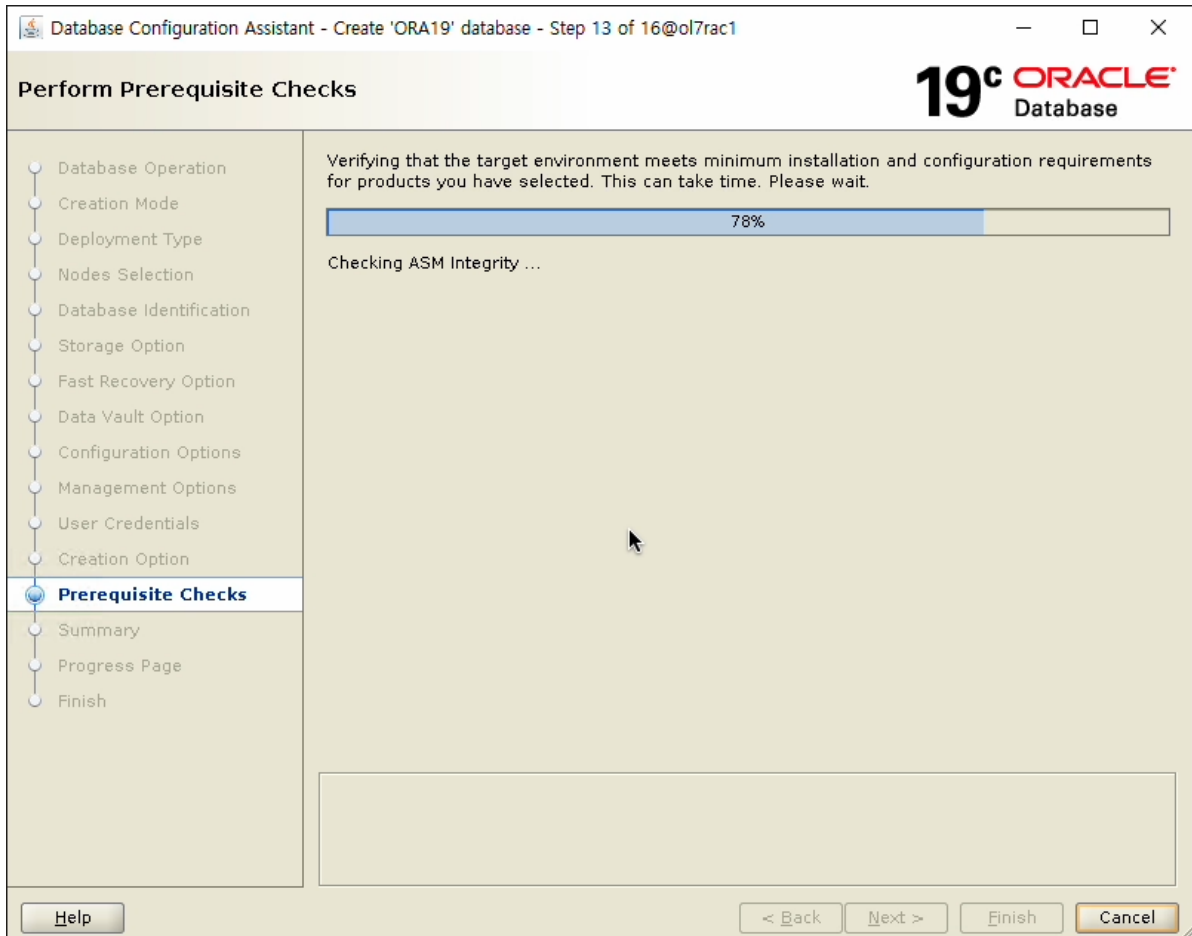
Help < Back Next > Finish Cancel

오라클 관리자 계정 비밀번호 입력

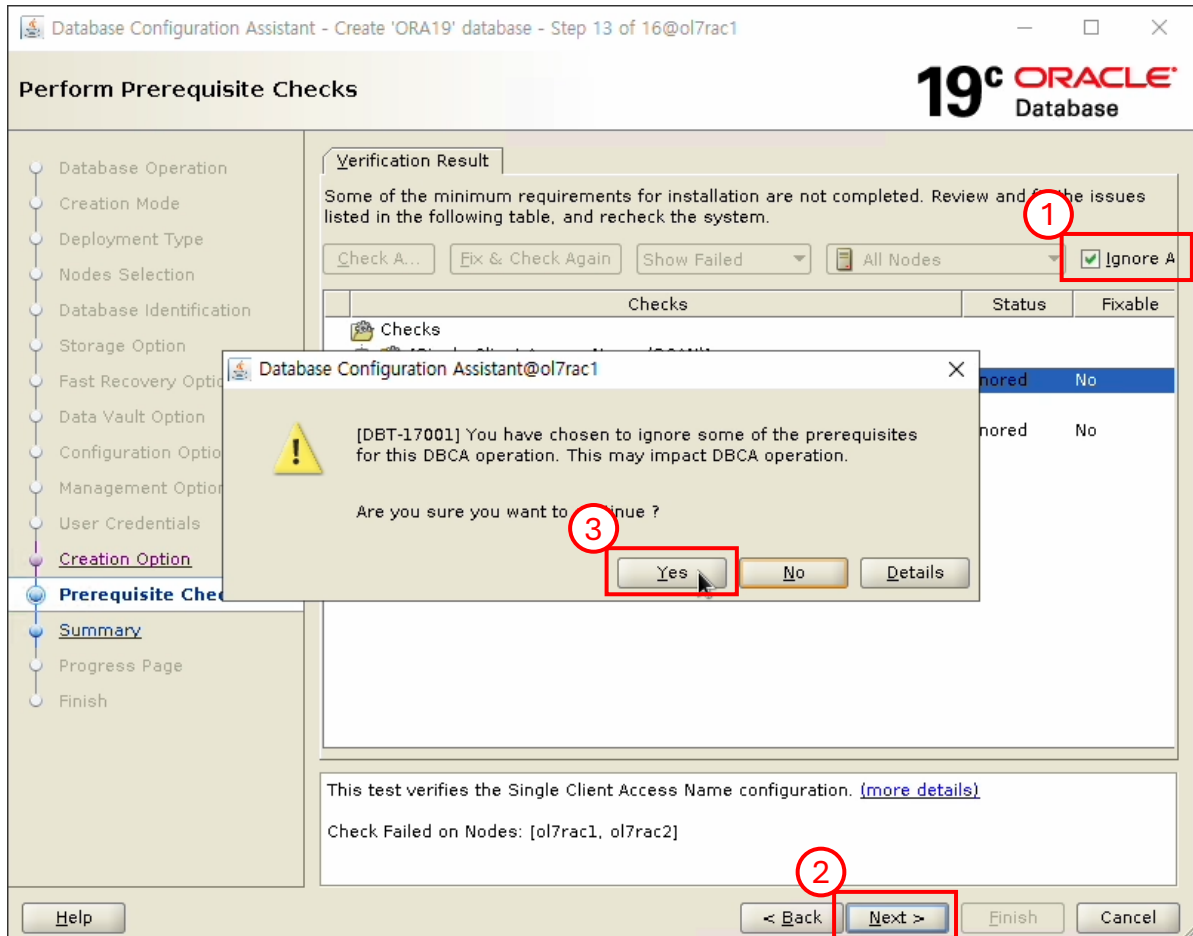
- Use the same administrative password for all accounts 선택
- 비밀번호 입력
- Next 버튼 클릭



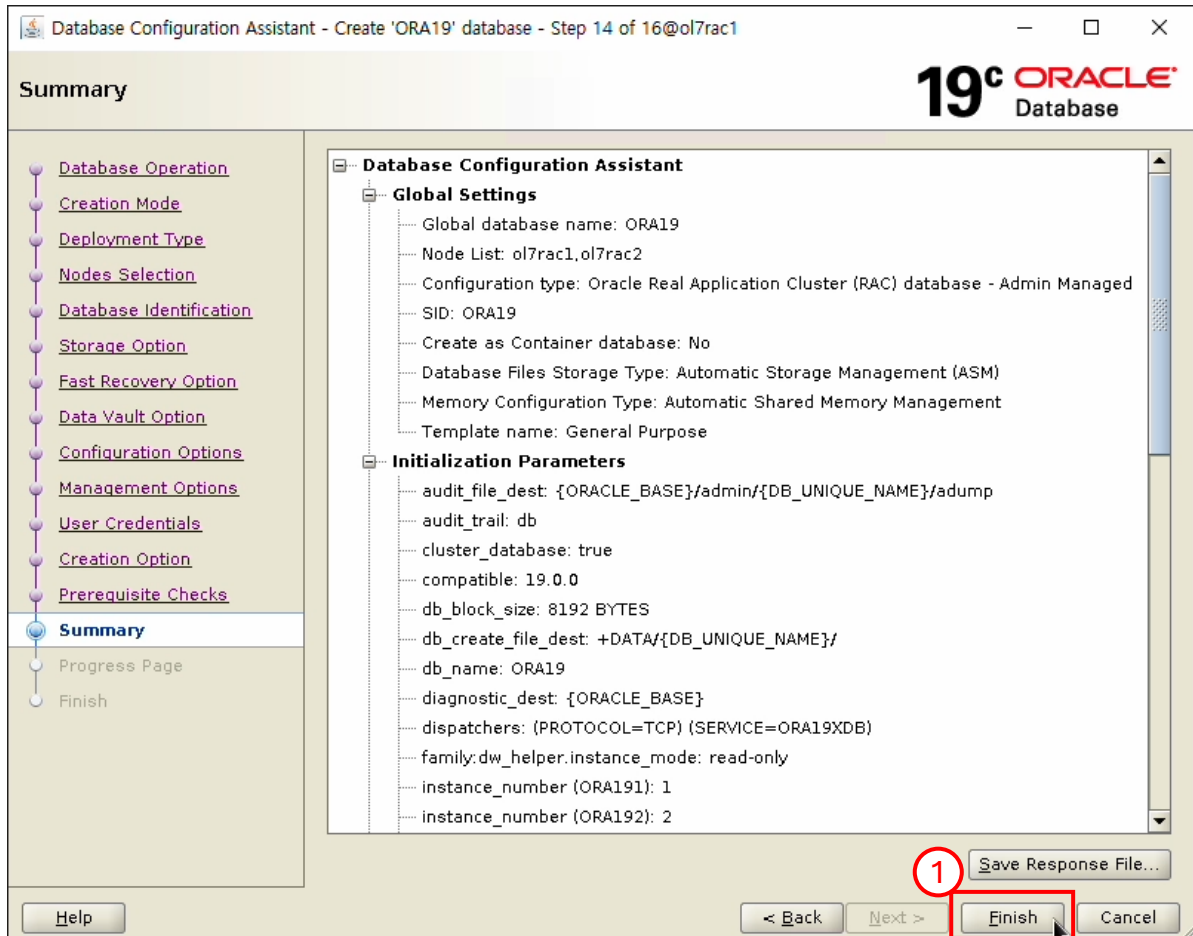
- Next 버튼 클릭



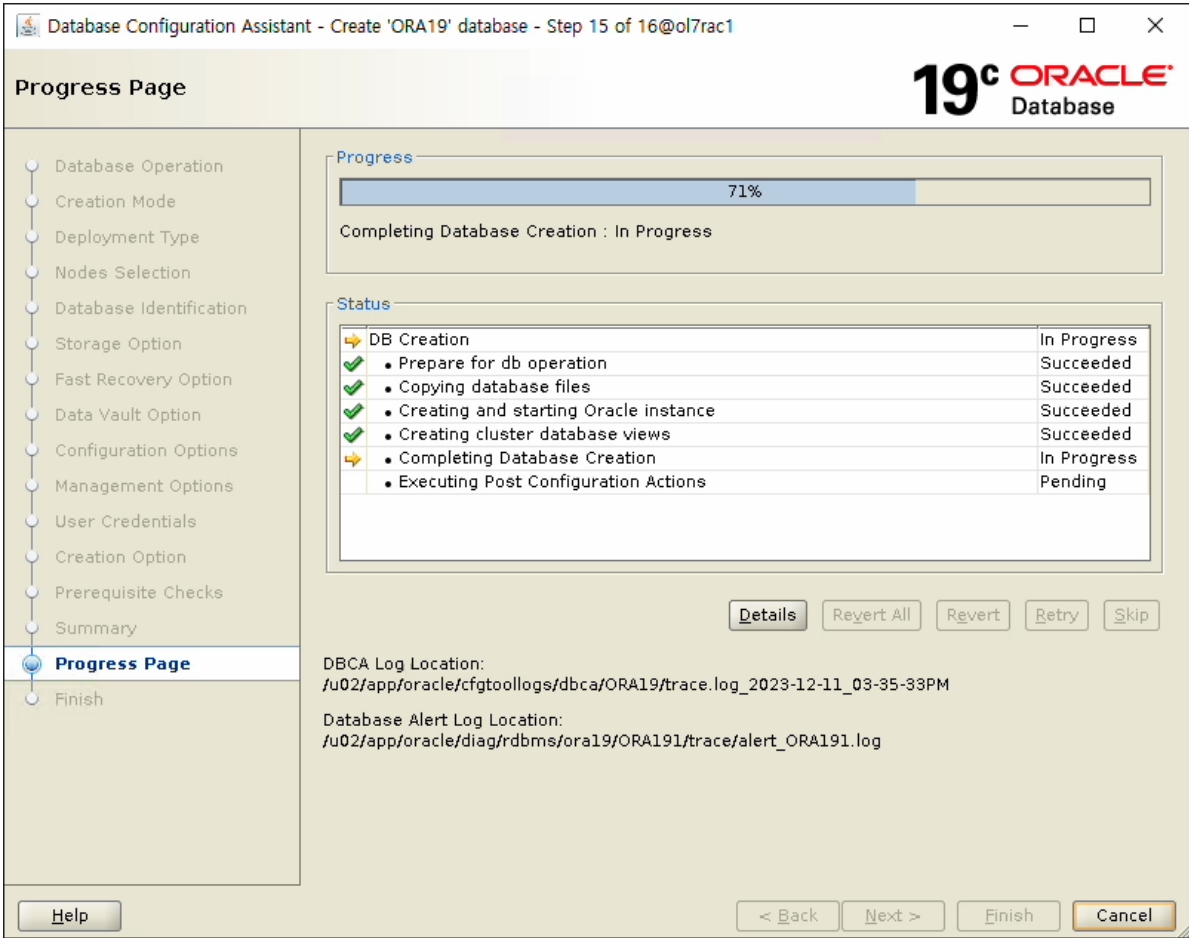
- 설치 전 체크 테스트 화면



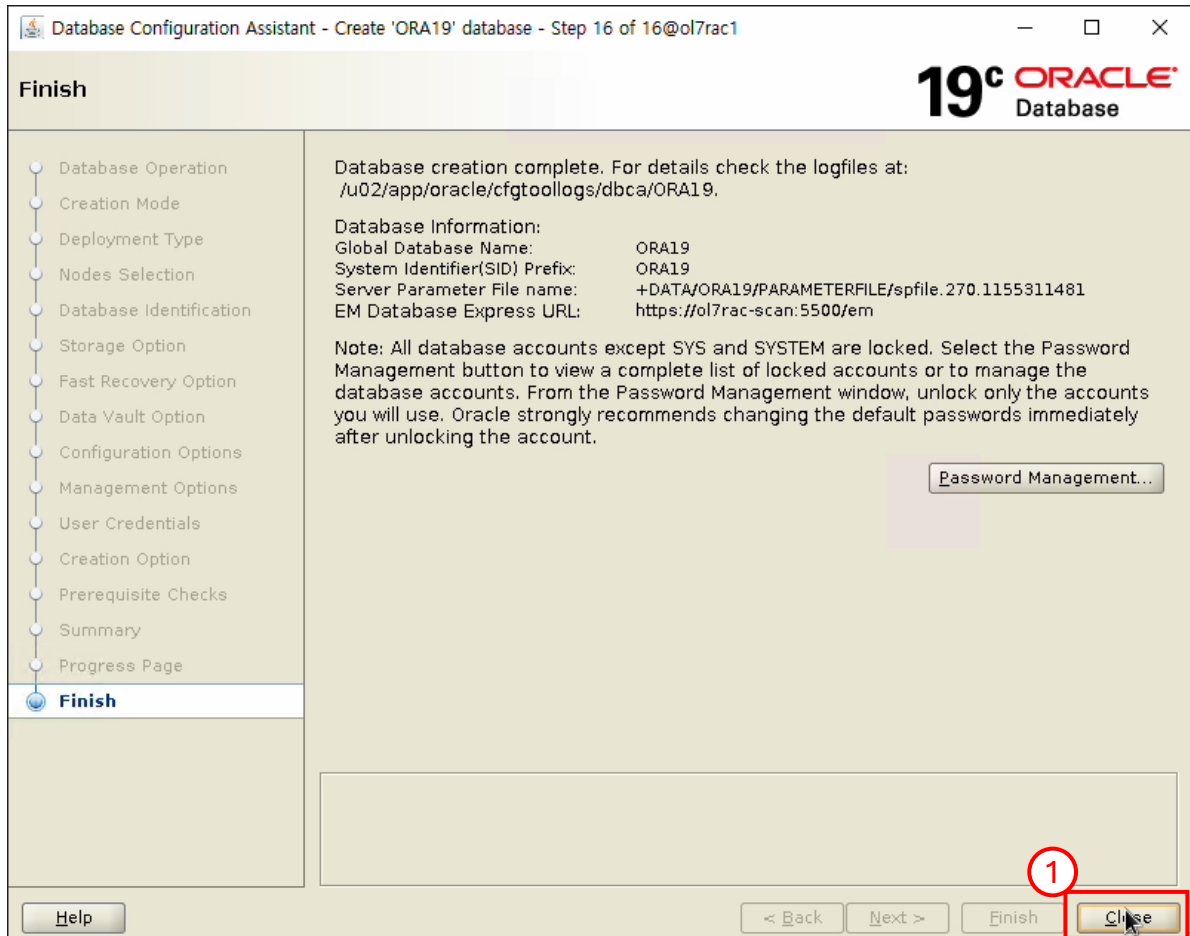
- Ignore 선택
- Next 버튼 클릭
- Yes 버튼 클릭



- Finish 선택



- 설치 진행 화면



- Close 버튼 클릭

Oracle 데이터베이스 구성 완료

Oracle 데이터베이스 구성 확인 (노드 : node1 / 계정 : grid)

```
crsctl stat res -t
```



```
[grid@ol7rac1 ~]$ crsctl stat res -t
```

Name	Target	State	Server	State details	
Local Resources					

ora.LISTENER.lsnr	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	
ora.chad	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	
ora.net1.network	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	
ora.ons	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	

Cluster Resources					

ora.ASMNET1LSNR_ASM.lsnr(ora.asmgroup)					
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	
3	ONLINE	OFFLINE		STABLE	
ora.DATA.dg(ora.asmgroup)					
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE	
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.LISTENER_SCAN2.lsnr	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.LISTENER_SCAN3.lsnr	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.asm(ora.asmgroup)					
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	Started,STABLE	
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	Started,STABLE	
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE	
ora.asmnet1.asmnetwork(ora.asmgroup)					
1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE	
2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE	
3	OFFLINE	OFFLINE		STABLE	
ora.cvu	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.ol7rac1.vip	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.ol7rac2.vip	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.ora19.db	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	Open,HOME=/u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1,STABLE
	2	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	Open,HOME=/u02/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1,STABLE
ora.qosmserver	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.scan1.vip	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac2	STABLE
ora.scan2.vip	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE
ora.scan3.vip	1	ONLINE	ONLINE	ol7rac1	STABLE

- ora19.db에 항목에 ol7rac1, ol7rac2 노드의 상태가 ONLINE인지 확인
- 설치 완료

RAC 테스트 구성

Oracle RAC 데이터베이스 구성 후 테스트는 1번 노드와 2번 노드에서 각각 insert 쿼리를 실행하고 양방향 저장 및 조회가 정상적으로 가능한지 확인

```

[oracle@ol7rac1 ~]$
[oracle@ol7rac1 ~]$ sqlplus tester/Ablecloud1!

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Dec 13 15:03:46 2023
Version 19.3.0.0.0

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

Last Successful login time: Wed Dec 13 2023 14:59:57 +09:00

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

1 SQL> CREATE TABLE member_info ( id NUMBER(4) NOT NULL, name VARCHAR2(10));
Table created.

2 SQL> SELECT * FROM member_info ORDER by id DESC;
no rows selected

3 SQL> INSERT INTO member_info VALUES((SELECT NVL(MAX(id),0)+1 FROM member_info), 'kim');
1 row created.

4 SQL> COMMIT;
Commit complete.

5 SQL> SELECT * FROM member_info ORDER by id DESC;
ID NAME
-----
1 kim

6 SQL> SELECT * FROM member_info ORDER by id DESC;
ID NAME
-----
2 lee
1 kim

SQL>

```

ol7rac1

```

[oracle@ol7rac2 ~]$
[oracle@ol7rac2 ~]$ sqlplus tester/Ablecloud1!

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Dec 13 15:03:47 2023
Version 19.3.0.0.0

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

Last Successful login time: Wed Dec 13 2023 15:03:46 +09:00

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

5 SQL> SELECT * FROM member_info ORDER by id DESC;
ID NAME
-----
1 kim

6 SQL> INSERT INTO member_info VALUES((SELECT NVL(MAX(id),0)+1 FROM member_info), 'lee');
1 row created.

7 SQL> COMMIT;
Commit complete.

8 SQL> SELECT * FROM member_info ORDER by id DESC;
ID NAME
-----
2 lee
1 kim

SQL>

```

ol7rac2

1. 1번 노드에서 테스트 테이블 member_info 생성
2. 1번 노드에서 테이블 데이터 조회, 데이터 없음 확인
3. 1번 노드에서 insert 데이터 kim
4. 1번 노드에서 데이터 조회, 입력된 kim 데이터 확인
5. 2번 노드에서 데이터 조회, 입력된 kim 데이터 확인
6. 2번 노드에서 insert 데이터 lee
7. 2번 노드에서 데이터 조회, 입력된 kim,lee 데이터 확인
8. 1번 노드에서 데이터 조회, 입력된 kim,lee 데이터 확인

Oracle RAC 구성 완료

ABLECL^{cloud}UD

All about data & cloud

주식회사 에이블클라우드 www.ablestack.co.kr

주소 | 서울시 영등포구 영신로 220, KnK디지털타워 1901호

연구소 | 대전시 대덕구 대화로 106번길 66, 펜타플렉스 810~812호

대표전화 | 02-456-7667

이메일 | sales@ablestack.co.kr



공식홈페이지