

HƯỚNG DẪN CÀI ORACLE 12C TRÊN LINUX SERVER

Oracle Database là một trong những hệ quản trị CSDL nổi tiếng và sử dụng nhiều trong môi trường doanh nghiệp. Nó là ưu tiên hàng đầu khi xây dựng các phần mềm doanh nghiệp (Enterprise Software). Oracle Database có thể cài đặt được trên nhiều môi trường khác nhau như Windows, Linux. Phiên bản Oracle Database 12c là phiên bản được sử dụng phổ biến với cải tiến.

Trong tài liệu này, Stanford – Đào tạo và phát triển công nghệ sẽ hướng dẫn các bạn cài đặt chi tiết cách cài đặt Oracle Database 12c trên hệ điều hành RHEL 7 / CentOS 7.x, cấu hình Oracle Listener, tạo Oracle Database và kết nối tới Oracle Database sử dụng công cụ SQL Developer.

1. Các bước chuẩn bị

Để cài đặt Oracle Database 12c trên Linux chúng ta cần chuẩn bị các điều kiện sau:

1.1. Cấu hình tối thiểu

Cần 1 máy chủ hoặc VPS có cấu hình tối thiểu như sau:

- *RAM tối thiểu 2GB*
- *Kích thước swap nên bằng với RAM*
- *Kết nối mạng*
- *Ổ cứng >= 10GB cho việc cài đặt*
- *HDH CentOS 7.x hoặc RHEL 7.x*

Bạn có thể sử dụng máy ảo VMWare hoặc VirtualBox hoặc tham khảo sử dụng Cloud VPS được cung cấp. Trong bài hướng dẫn này tôi đang thực hiện cài đặt Oracle Database 12c trên máy ảo VM hệ điều hành Cent OS 7.

1.2. Download bộ cài đặt Oracle Database 12c

Để download bộ cài đặt, vui lòng click link bên dưới:

Bộ cài Oracle 12c cho Linux: [tại đây](#)

Nó sẽ đưa bạn tới trang download, sau đó chấp nhận điều khoản sử dụng. Nếu bạn chưa login vào tài khoản Oracle, thì bạn đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản.

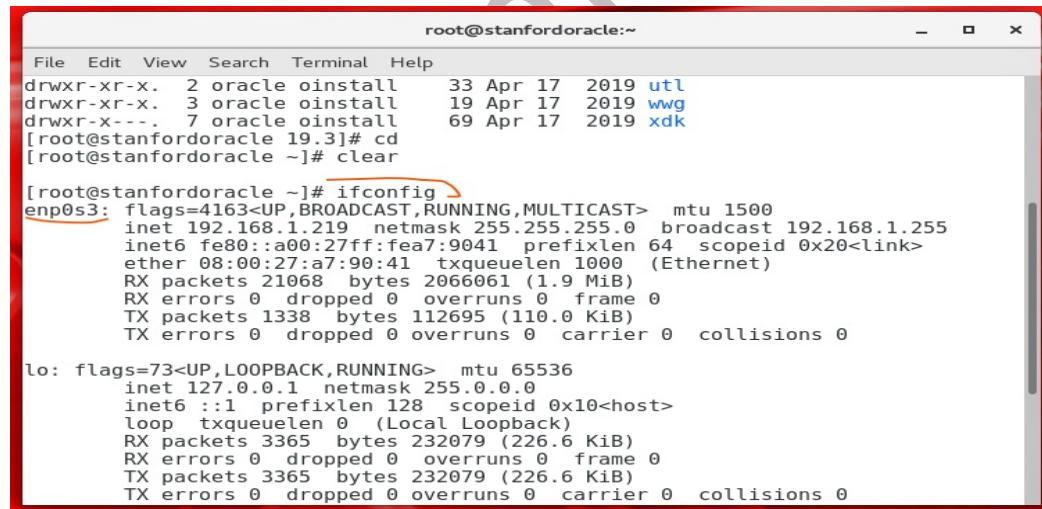
1.3. Cấu hình địa chỉ IP tĩnh và host trên Linux

Thực hiện cấu hình địa chỉ IP tĩnh cho máy trước khi cài đặt Oracle để đảm bảo cho việc sử dụng sau này.

Đầu tiên bạn cần kiểm tra cấu hình mạng bằng lệnh ifconfig sau đó sử dụng lệnh dưới để thiết lập địa chỉ IP tĩnh cho máy **như sau:**

```
vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-[Tên cổng mạng]
```

Như hình minh họa dưới đây:

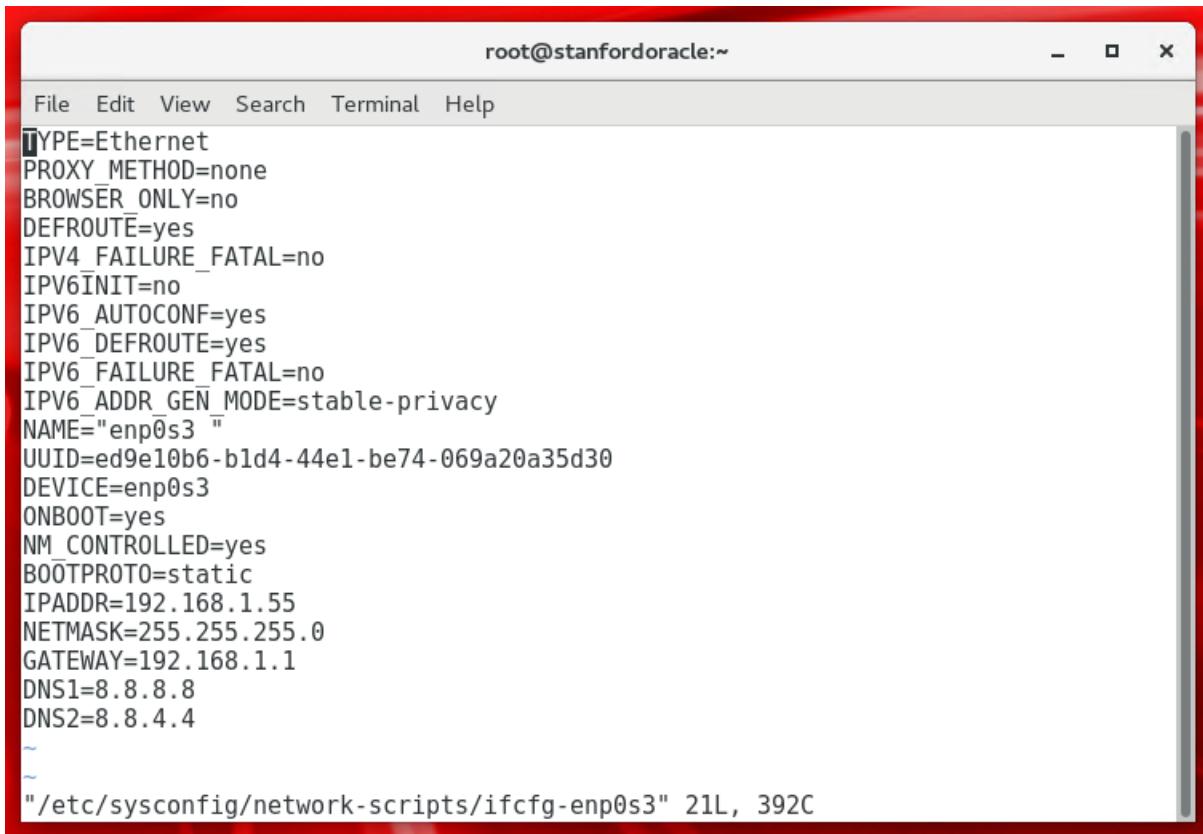


```
root@stanfordoracle:~#
File Edit View Search Terminal Help
drwxr-xr-x. 2 oracle oinstall 33 Apr 17 2019 utl
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 19 Apr 17 2019 wwg
drwxr-x---. 7 oracle oinstall 69 Apr 17 2019 xdk
[root@stanfordoracle 19.3]# cd
[root@stanfordoracle ~]# clear

[root@stanfordoracle ~]# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.1.219 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
                inet6 fe80::a00:27ff:fea7:9041 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                    ether 08:00:27:a7:90:41 txqueuelen 1000 (Ethernet)
                    RX packets 21068 bytes 2066061 (1.9 MiB)
                    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                    TX packets 1338 bytes 112695 (110.0 KiB)
                    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
                inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
                    loop txqueuelen 0 (Local Loopback)
                    RX packets 3365 bytes 232079 (226.6 KiB)
                    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                    TX packets 3365 bytes 232079 (226.6 KiB)
                    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Sau đó nhập thông tin sau:



```
root@stanfordoracle:~  
File Edit View Search Terminal Help  
TYPE=Ethernet  
PROXY_METHOD=none  
BROWSER_ONLY=no  
DEFROUTE=yes  
IPV4_FAILURE_FATAL=no  
IPV6INIT=no  
IPV6_AUTOCONF=yes  
IPV6_DEFROUTE=yes  
IPV6_FAILURE_FATAL=no  
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy  
NAME="enp0s3"  
UUID=ed9e10b6-b1d4-44e1-be74-069a20a35d30  
DEVICE=enp0s3  
ONBOOT=yes  
NM_CONTROLLED=yes  
BOOTPROTO=static  
IPADDR=192.168.1.55  
NETMASK=255.255.255.0  
GATEWAY=192.168.1.1  
DNS1=8.8.8.8  
DNS2=8.8.4.4  
~  
~/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-enp0s3" 21L, 392C
```

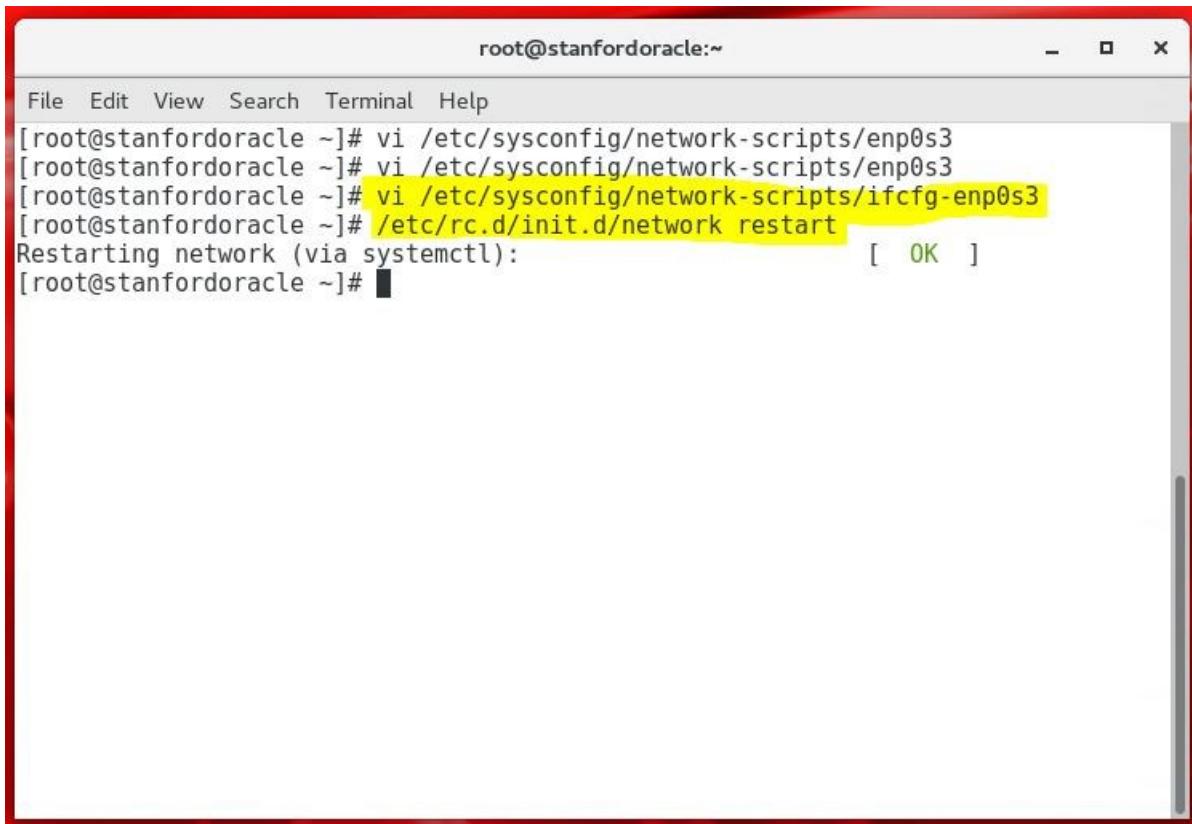
Chú ý: Bạn cần thay đổi chõ địa chỉ IP, NetMask, GateWay bằng thông tin phù hợp với mạng của bạn đang sử dụng.

Sau khi thực hiện xong nhấn phím Esc sau đó gõ phím :wq để lưu thay đổi và trở lại giao diện terminal.

Thực hiện restart lại thông tin mạng trên máy Linux như sau:

```
/etc/rc.d/init.d/network restart
```

Như hình minh họa dưới là được:



```
root@stanfordoracle:~#
File Edit View Search Terminal Help
[root@stanfordoracle ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/enp0s3
[root@stanfordoracle ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/enp0s3
[root@stanfordoracle ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-enp0s3
[root@stanfordoracle ~]# /etc/rc.d/init.d/network restart
Restarting network (via systemctl): [ OK ]
[root@stanfordoracle ~]#
```

Sau khi thực xong sử dụng lệnh ifconfig để kiểm tra xem máy đã sử dụng được địa chỉ IP cấu hình chưa nếu đúng là đã hoàn thành.

2. Hướng dẫn cài đặt Oracle Database 12c trên Linux

2.1. Cài đặt các môi trường cần thiết trước khi cài Oracle

Thực hiện các công cụ cần thiết để cài được Oracle 12c theo yêu cầu. Mở terminal sau đó sử dụng lệnh **su** – để vào tài khoản root sau đó chạy lệnh cài đặt môi trường sau:

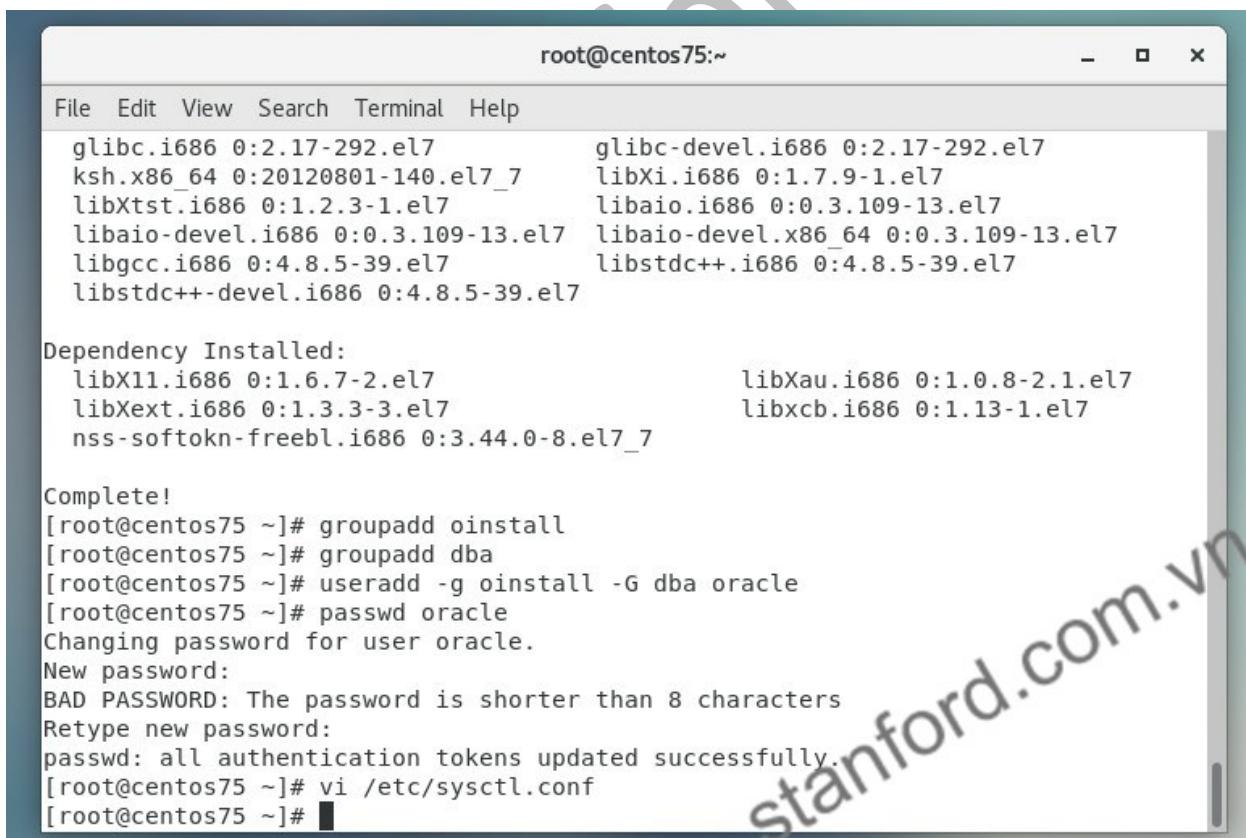
```
yum install -y binutils.x86_64 compat-libcap1.x86_64 gcc.x86_64 gcc-c++.x86_
64 glibc.i686 glibc.x86_64 \
glibc-devel.i686 glibc-devel.x86_64 ksh compat-libstdc++-33 libaio.i686 liba
io.x86_64 libaio-devel.i686 libaio-devel.x86_64 \
libgcc.i686 libgcc.x86_64 libstdc++.i686 libstdc++.x86_64 libstdc++-devel.i6
```

```
86 libstdc++-devel.x86_64 libXi.i686 libXi.x86_64 \
libXtst.i686 libXtst.x86_64 make.x86_64 sysstat.x86_64
```

Sau khi hoàn thành thực hiện tạo nhóm **oinstall** và **dba** cho tài khoản oracle với câu lệnh như sau:

```
groupadd oinstall
groupadd dba
useradd -g oinstall -G dba oracle
passwd oracle
```

Thực hiện đặt mật khẩu cho tài khoản oracle. Bạn cần nhớ mật khẩu để chút nữa chúng ta cài Oracle sẽ cần login và sử dụng nó. Giao diện thực hiện như dưới:



The screenshot shows a terminal window titled "root@centos75:~". The window contains the following command history:

```
root@centos75:~#
File Edit View Search Terminal Help
glibc.i686 0:2.17-292.el7      glibc-devel.i686 0:2.17-292.el7
ksh.x86_64 0:20120801-140.el7_7 libXi.i686 0:1.7.9-1.el7
libXtst.i686 0:1.2.3-1.el7    libaio.i686 0:0.3.109-13.el7
libaio-devel.i686 0:0.3.109-13.el7 libaio-devel.x86_64 0:0.3.109-13.el7
libgcc.i686 0:4.8.5-39.el7     libstdc++.i686 0:4.8.5-39.el7
libstdc++-devel.i686 0:4.8.5-39.el7

Dependency Installed:
libX11.i686 0:1.6.7-2.el7      libXau.i686 0:1.0.8-2.1.el7
libXext.i686 0:1.3.3-3.el7     libxcb.i686 0:1.13-1.el7
nss-softokn-freebl.i686 0:3.44.0-8.el7_7

Complete!
[root@centos75 ~]# groupadd oinstall
[root@centos75 ~]# groupadd dba
[root@centos75 ~]# useradd -g oinstall -G dba oracle
[root@centos75 ~]# passwd oracle
Changing password for user oracle.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@centos75 ~]# vi /etc/sysctl.conf
[root@centos75 ~]#
```

Thực hiện cấu hình một số tham số kernel để cài oracle trên Linux nếu cần như sau:

Chạy lệnh: `vim /etc/sysctl.conf`

Sau đó nhấn I để ở chế độ sửa thông tin cho file rồi nhập các thông tin cấu hình dưới đây:

```
fs.aio-max-nr = 1048576
fs.file-max = 6815744
kernel.shmall = 2097152
kernel.shmmax = 2147483648
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048586
```

Sau khi thực hiện xong thoát khỏi chế độ sửa bằng việc nhấn nút **Esc** và nhấn phím :**wq** để lưu và trở lại giao diện lệnh Terminal.

Chạy lệnh để kiểm tra thông số đã cập nhật mới hay chưa:

```
sysctl -p
sysctl -a
```

Tiếp đến cấu hình số lượng user truy cập, số lượng process xử lý, số lượng file mở cho oracle như sau:

`vim /etc/security/limits.conf`

Cập nhật nội dung sau vào file rồi lưu lại:

```
oracle soft nproc 2047
oracle hard nproc 16384
oracle soft nofile 1024
oracle hard nofile 65536
```

Cài giao diện đồ họa để oracle hiển thị trong quá trình chạy nếu server của bạn chưa có gói giao diện với lệnh như sau. Còn đã có giao diện đồ họa thì bỏ qua bước này.

```
yum groupinstall -y "X Window System"
```

2.2. Tạo thư mục cài đặt và giải nén bộ cài

Sau khi tải bộ cài oracle 12c các bạn cần copy lên thư mục server, ví dụ trong bài hướng dẫn này tôi để trong thư mục Downloads của server.

Thực hiện tạo thư mục chứa file cài và giải nén file cài vào thư mục **setup** như sau:

```
mkdir -p /u01/setup
```

Thực hiện giải nén bộ cài đang dạng file nén ra thư mục setup như sau:

```
root@stanfordora12:/u01/setup
File Edit View Search Terminal Help
[root@stanfordora12 ~]# cd /u01/setup
[root@stanfordora12 setup]# unzip /home/stanford/Downloads/linuxx64_12201_database.zip
```

Bạn sẽ cần phải chờ cho quá trình giải nén hoàn tất.

```
root@centos75:/home/stanford/setup
File Edit View Search Terminal Help
inflating: database/stage/ext/jlib/opatch.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/installcommons_1.0.0b.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/instcommon.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/emCoreConsole.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/orai18n-utility.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/ojdbc8.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/ssh.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/adf-share-ca.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/wsclient_extended.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/orai18n-mapping.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/jsch.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/OraPrereq.jar
inflating: database/stage/ext/jlib/jmxspi.jar
creating: database/stage/ext/bin/
inflating: database/stage/ext/bin/srawutl
inflating: database/stage/ext/bin/get_instances_using_asm.sql
creating: database/stage/ext/lib/
inflating: database/stage/ext/lib/libhasgen12.so
inflating: database/stage/ext/lib/libociei.so
inflating: database/stage/ext/lib/libocr12.so
inflating: database/stage/ext/lib/libclntshcore.so.12.1
inflating: database/stage/ext/lib/libocrutl12.so
inflating: database/stage/ext/lib/libnnz12.so
inflating: database/stage/ext/lib/libclntsh.so.12.1
```

Thực hiện cấp quyền sở hữu cho tài khoản oracle để có thể thực hiện cài đặt với lệnh sau:

```
chown oracle:oinstall -R /u01/setup
chown oracle:oinstall -R /u01
```

Sau đó kiểm tra xem thư mục đã thuộc quyền của oracle chưa như hình dưới:

```
[root@stanfordora12 setup]# ls -l
total 0
drwxr-xr-x. 7 oracle oinstall 117 Mar 10 07:06 database
[root@stanfordora12 setup]#
```

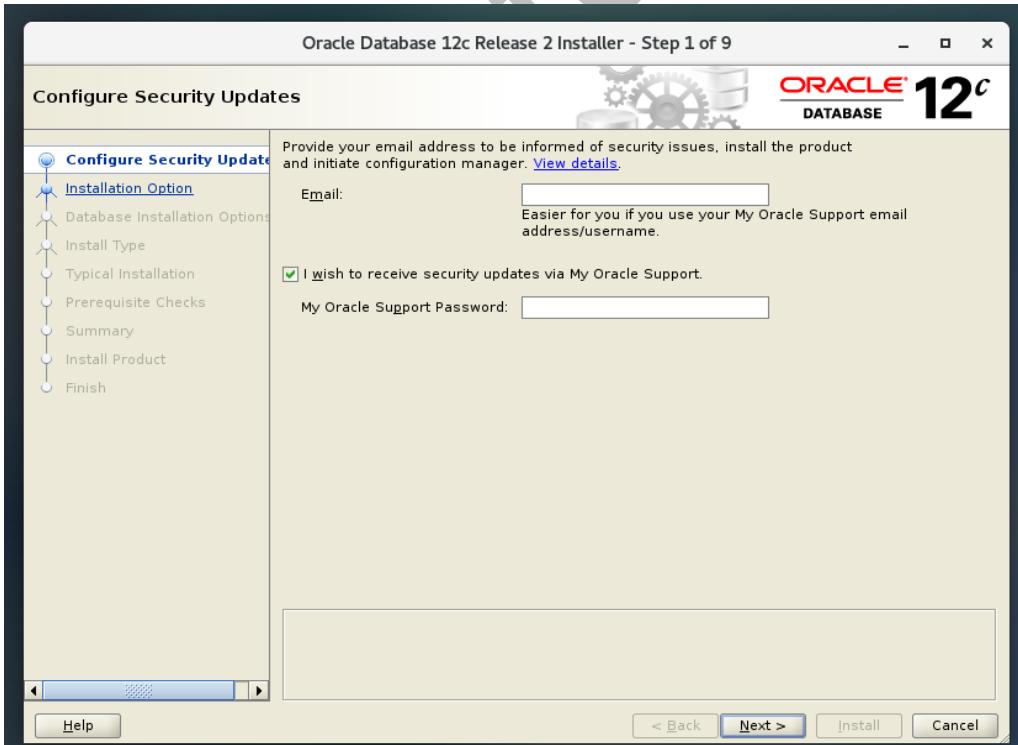
Thực hiện đăng nhập vào tài khoản oracle sau đó di chuyển đến thư mục vừa giải nén ở trên bằng terminal để cài oracle với lệnh sau:

```
# cd /u01/setup/database
# ./runInstaller
```

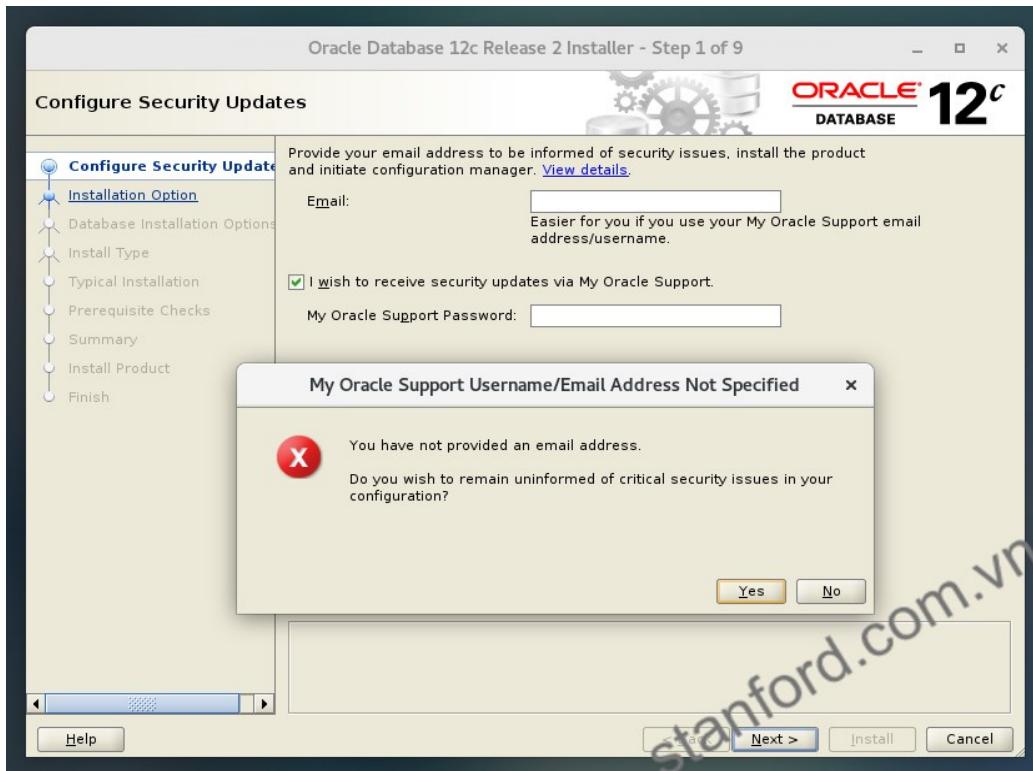
Khi đó chương trình sẽ hiển thị như giao diện dưới:

```
oracle@centos75:u01/setup/database
File Edit View Search Terminal Help
-rwxr-xr-x. 1 root oinstall 17392 Jan 26 2017 oracle.server.12_2_0_1_0.xml
-rw xr-xr-x. 1 root oinstall 3836 Jun 3 2009 OuiConfigVariables.xml
-rw-rw-r--. 1 root oinstall 183 Jan 26 2017 productlanguages.properties
-rwxr-xr-x. 1 root oinstall 746250 Jan 26 2017 products.xml
drwxr-sr-x. 2 root oinstall 4096 Jan 26 2017 properties
drwxr-sr-x. 36 root oinstall 4096 Jan 26 2017 Queries
-rwxr-xr-x. 1 root oinstall 276 Nov 22 2005 shiphomeinfo.properties
-rwxr-xr-x. 1 root oinstall 280 Apr 13 2009 shiphomeproperties.xml
drwxrwsr-x. 2 root oinstall 4096 Jan 26 2017 sizes
-rwxr-xr-x. 1 root oinstall 63 Jan 23 2009 TopLevel_UserAction.properties
s
drwxr-sr-x. 3 root oinstall 27 Jan 26 2017 UserActions
[oracle@centos75 stage]$ ./runInstaller
bash: ./runInstaller: No such file or directory
[oracle@centos75 stage]$ cd ../
[oracle@centos75 database]$ ./runInstaller
Starting Oracle Universal Installer...
Checking Temp space: must be greater than 500 MB. Actual 42276 MB Passed
Checking swap space: must be greater than 150 MB. Actual 3967 MB Passed
Checking monitor: must be configured to display at least 256 colors. Actual 1
6777216 Passed
Preparing to launch Oracle Universal Installer from /tmp/OraInstall2020-03-09_11
-23-07PM. Please wait ...■
```

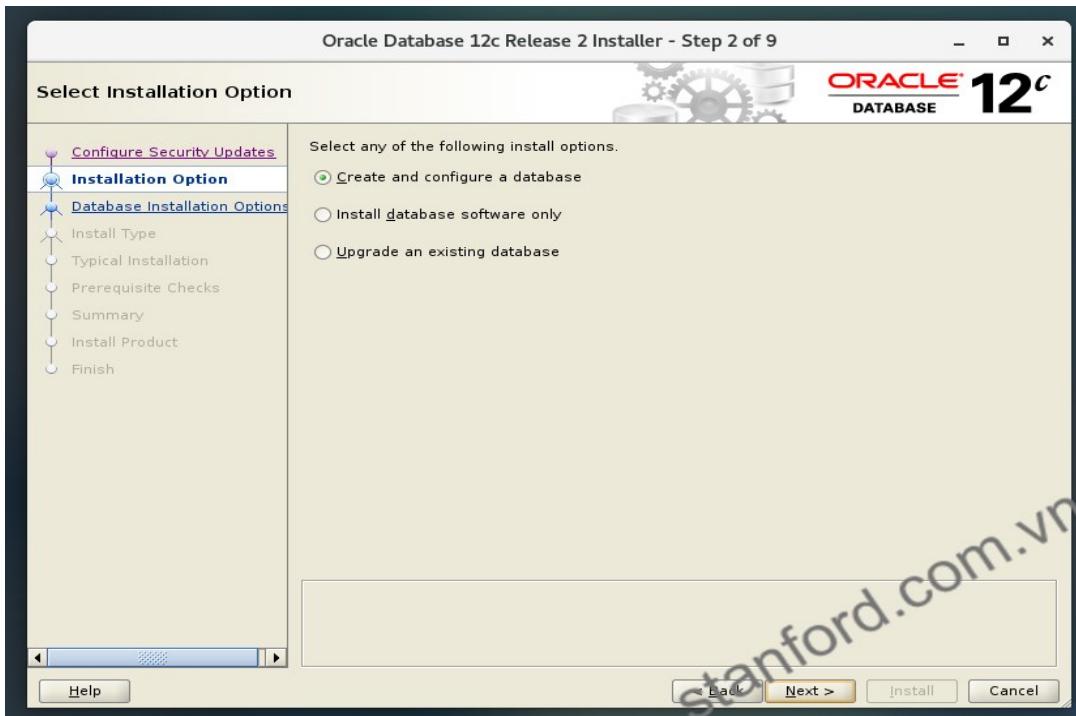
Chờ đến khi giao diện cài đặt Oracle 12c hiển thị như sau:



Thực hiện nhấn **Next** để tiếp tục thực hiện:



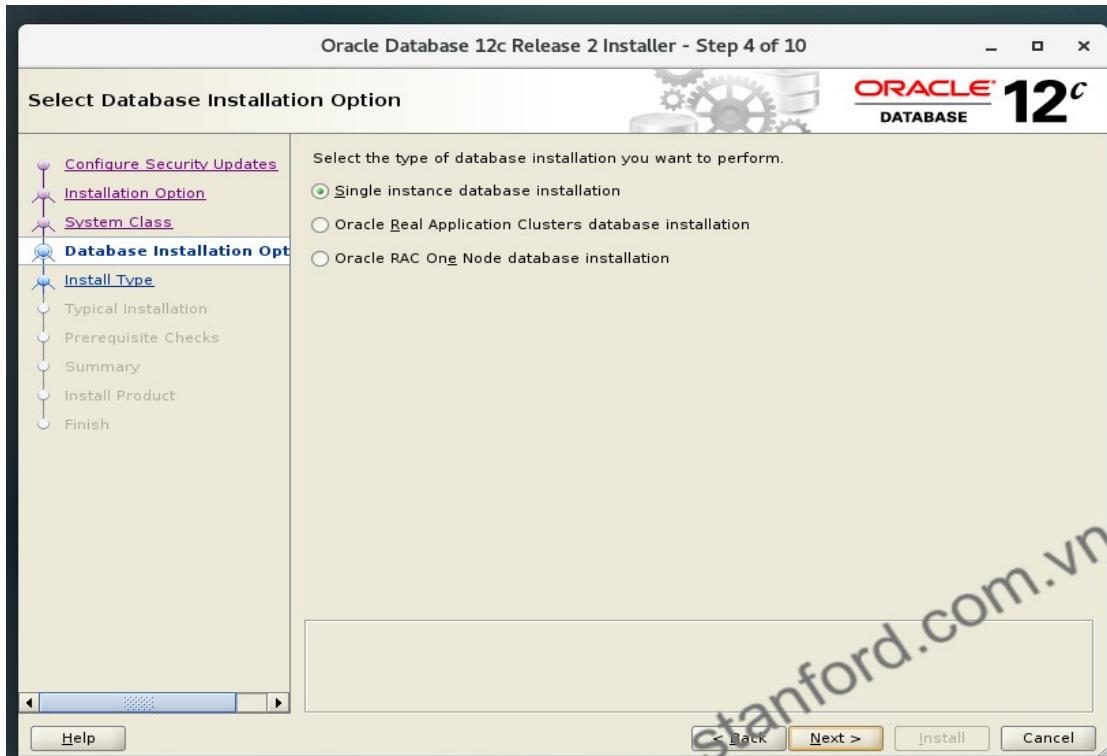
Nhấn Yes để tiếp tục cài đặt. Tích chọn mục “**Create and configura a database**” để thực hiện tạo và cấu hình oracle database.

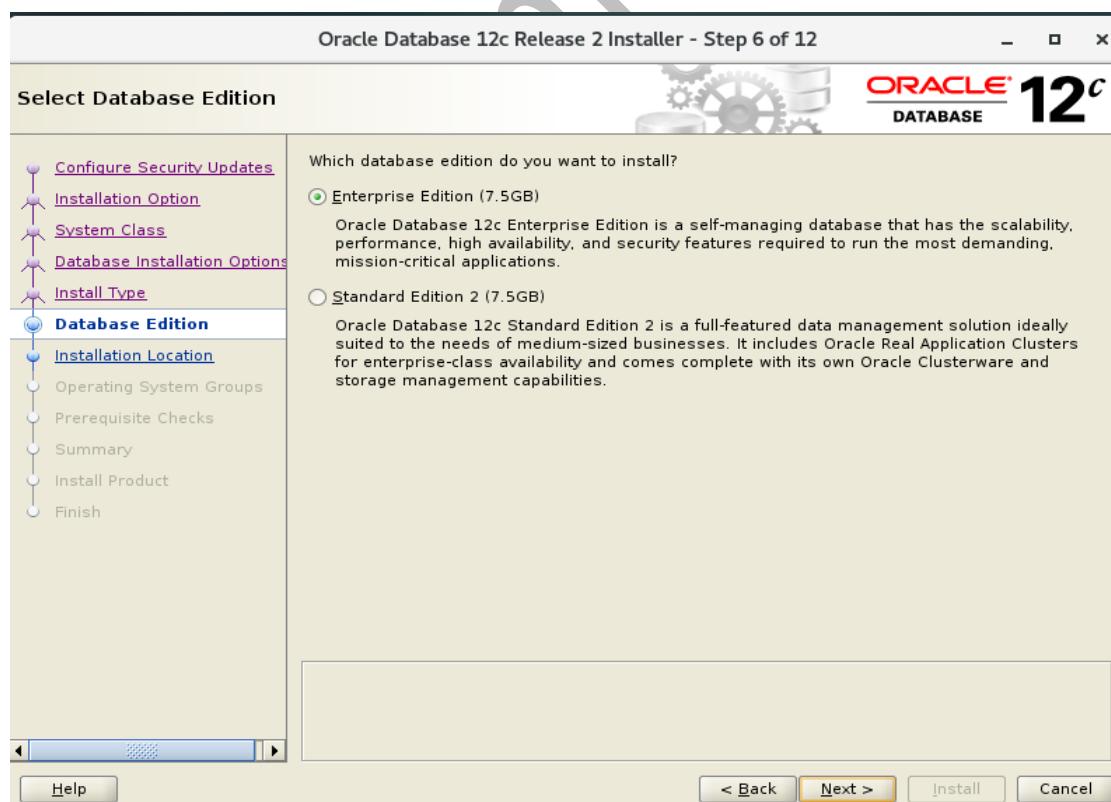
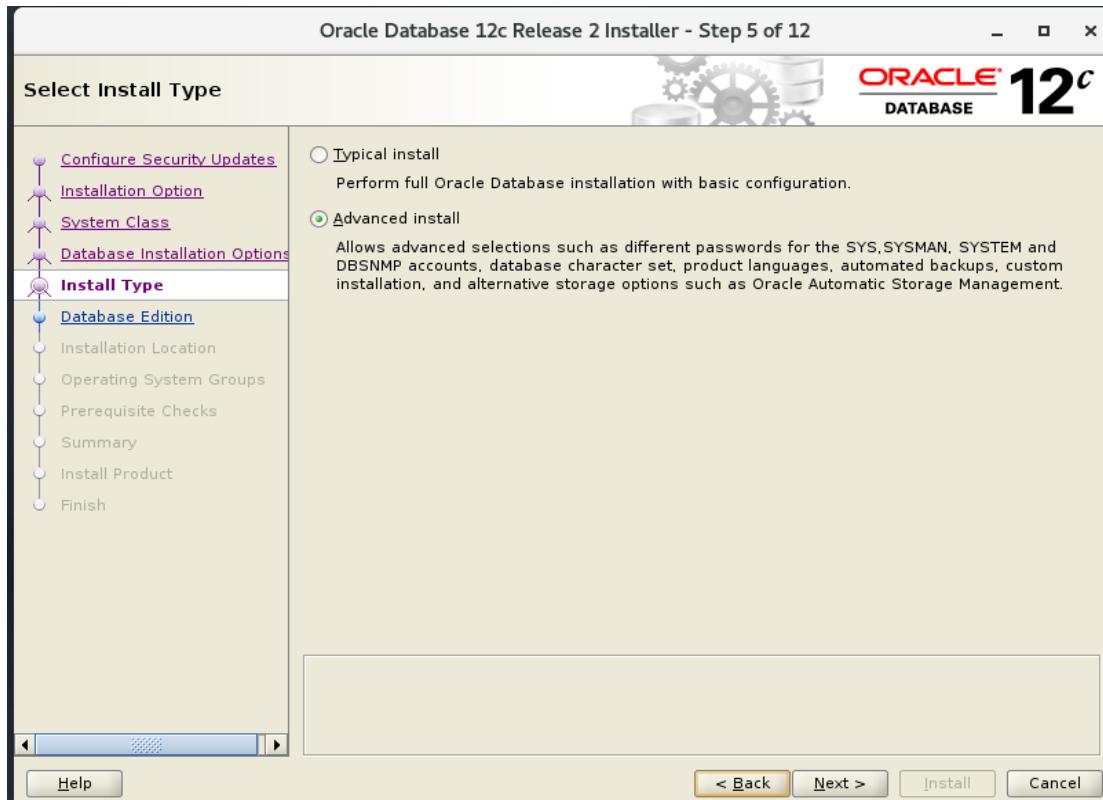


Nhấn Next để tiếp tục sau đó chọn chế độ cài đặt server để cấu hình chi tiết cho hệ thống.

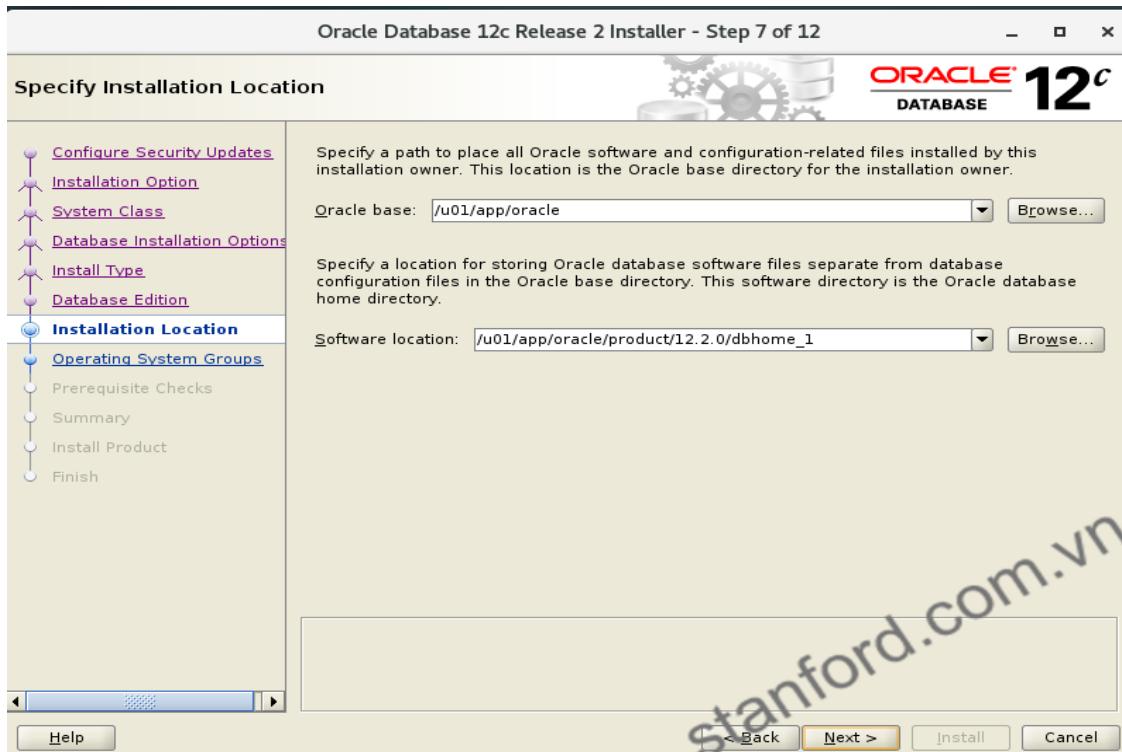


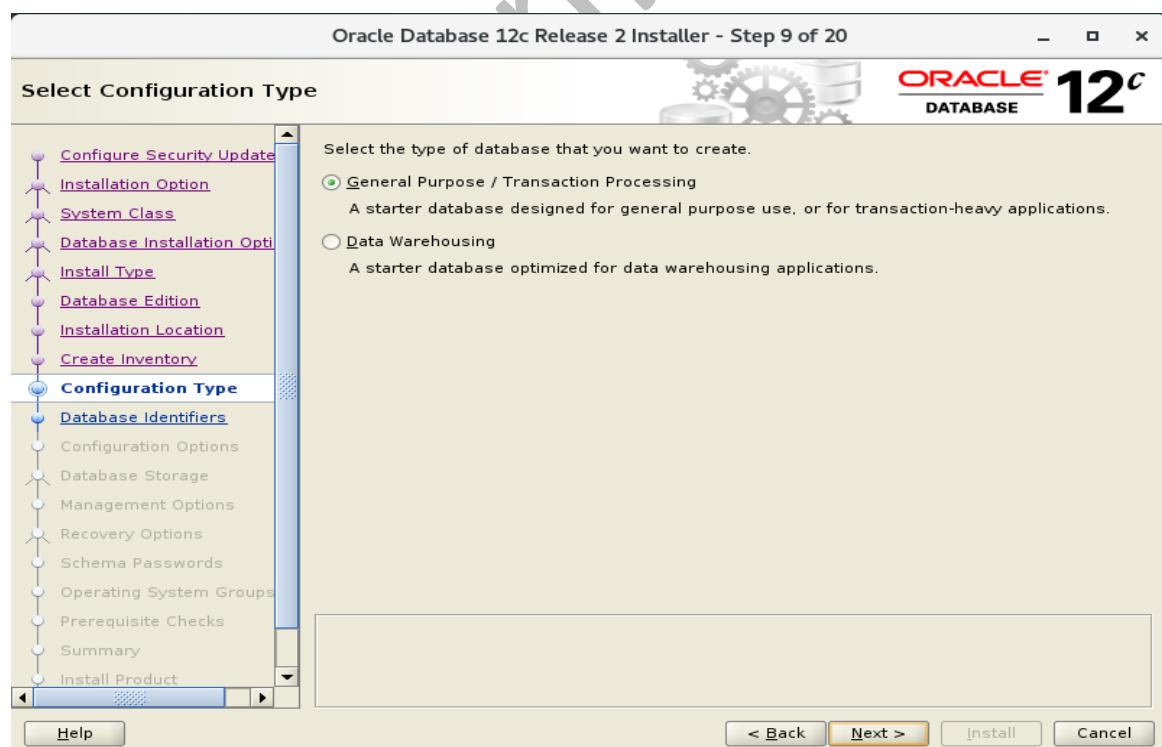
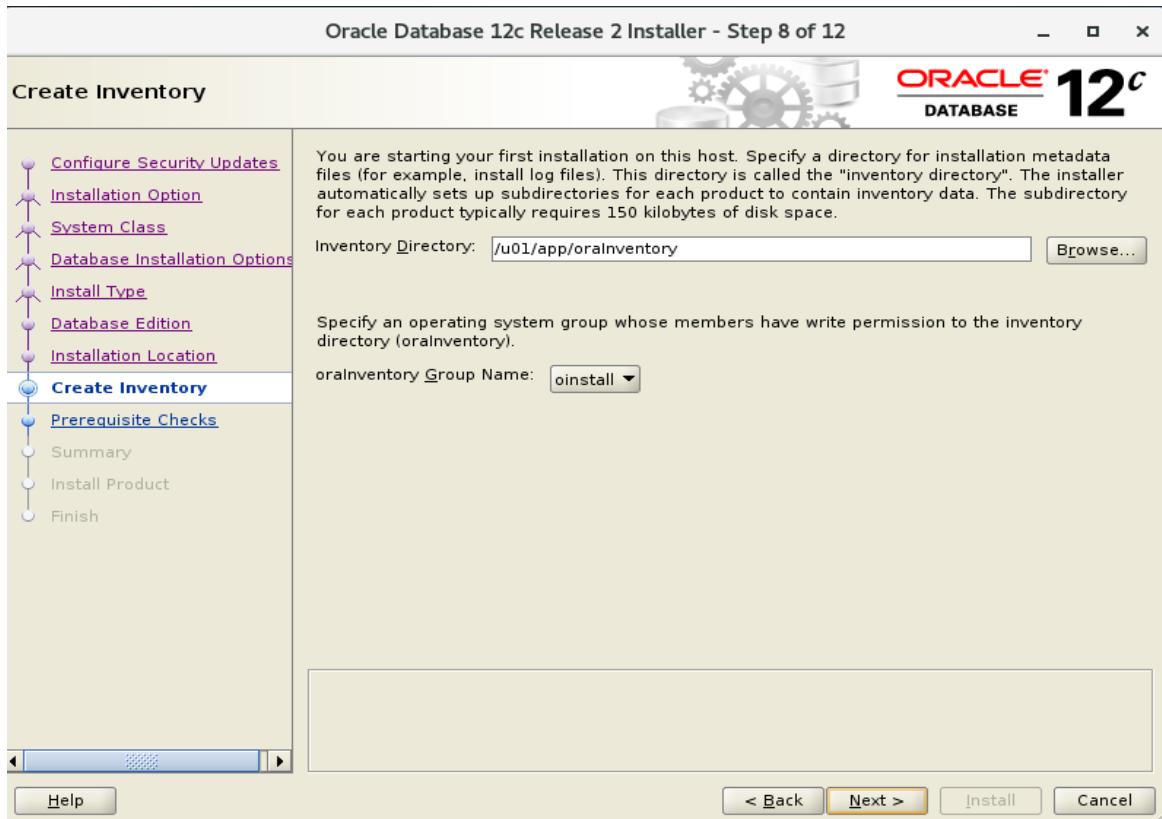
Nhấn Next để tiếp tục thực hiện:



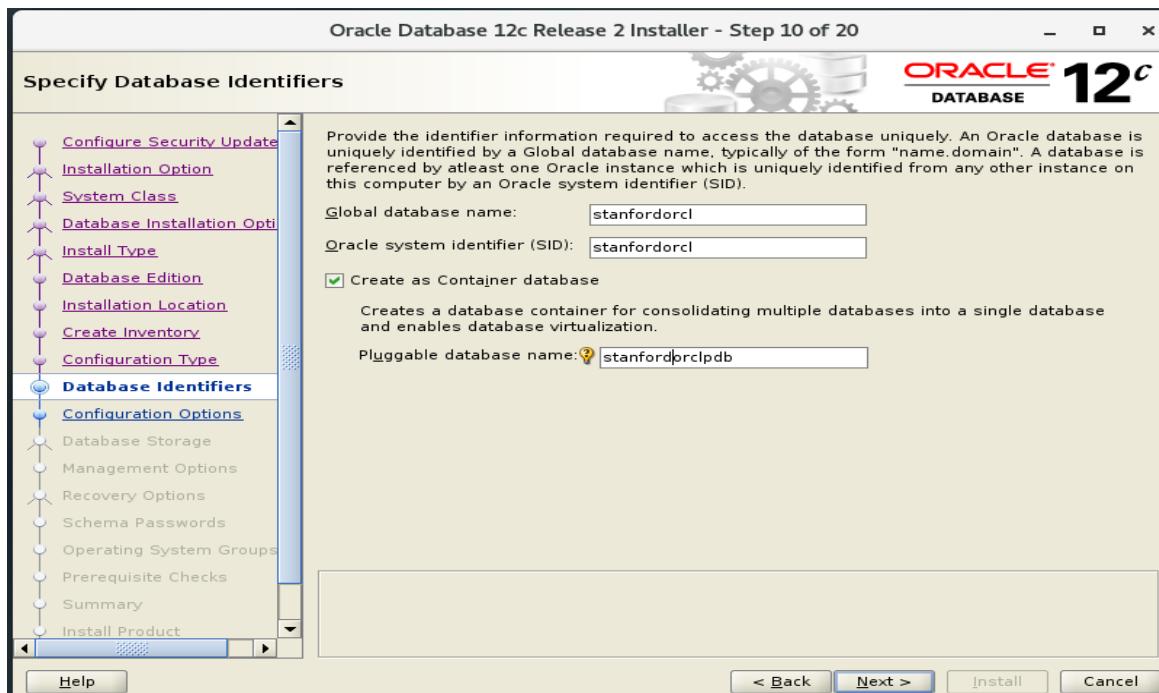


Nhấn Next để tiếp tục. Trên giao diện hiển thị sẽ cài oracle trên thư mục ở bước trước mình tạo và phân quyền cho nó theo hình sau:

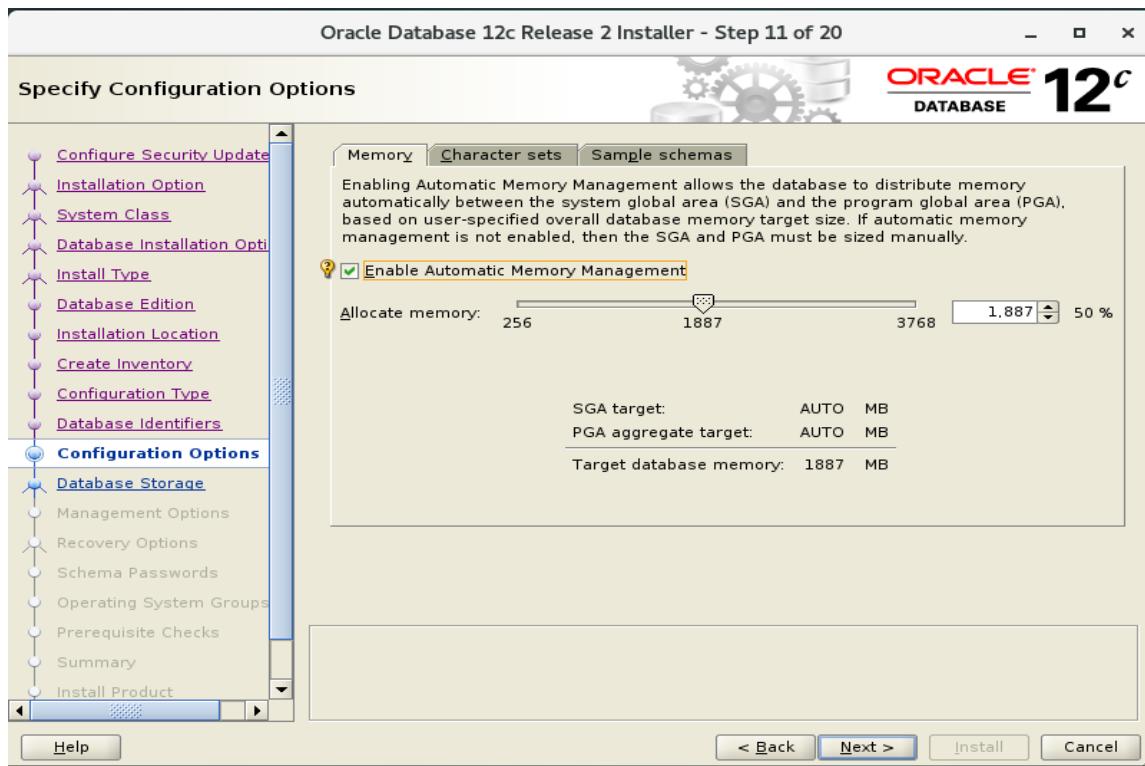




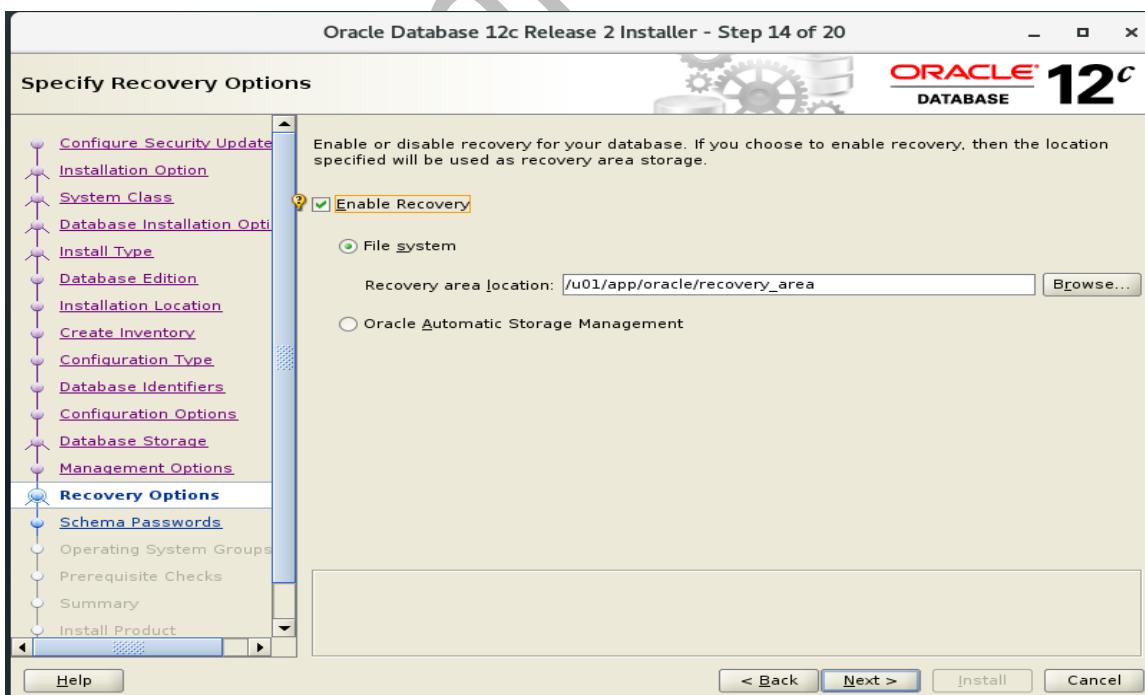
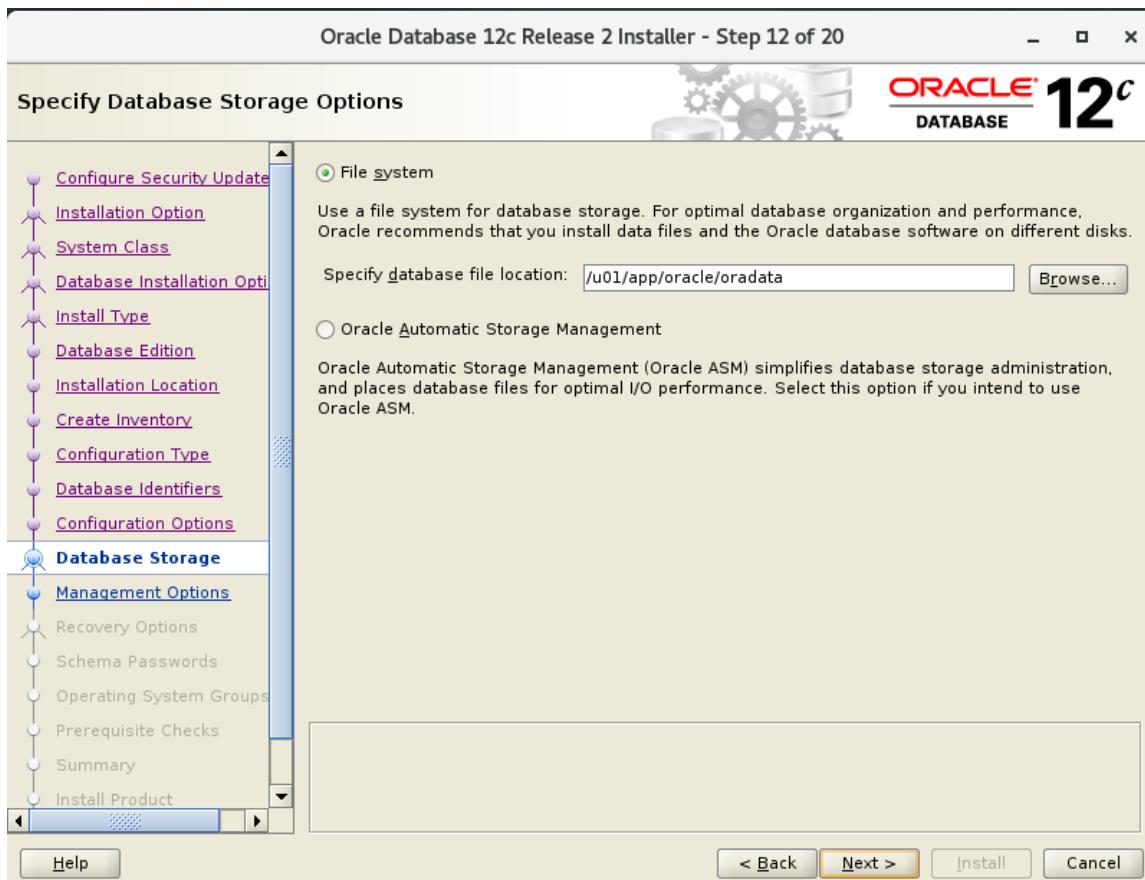
Thực hiện đặt tên cho Oracle database và SID cũng như Pluggable database trong Oracle 12c



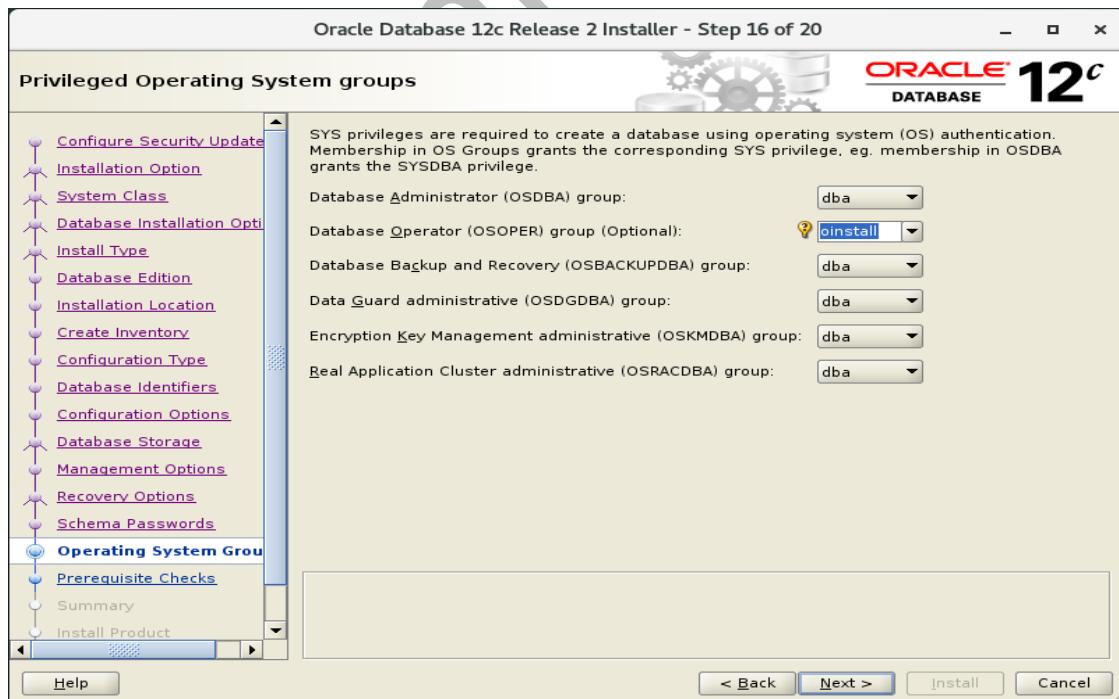
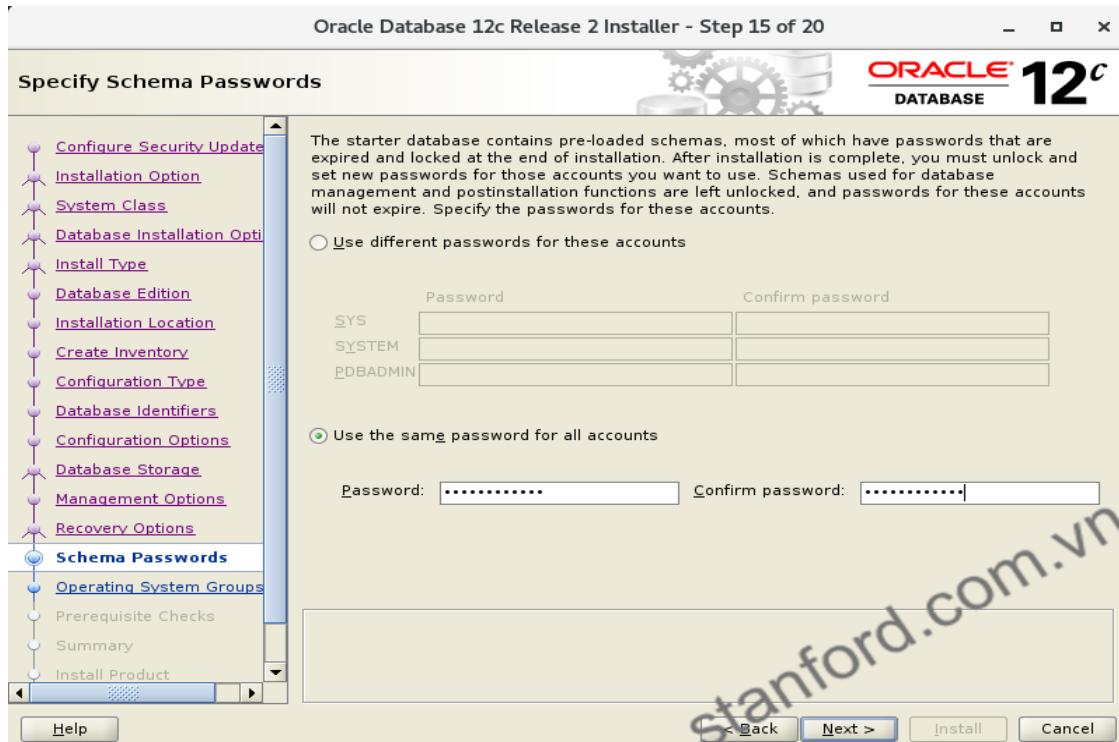
Cấu hình bộ nhớ SGA cho Oracle, kiểu dữ liệu và cơ sở dữ liệu sample như hình dưới:



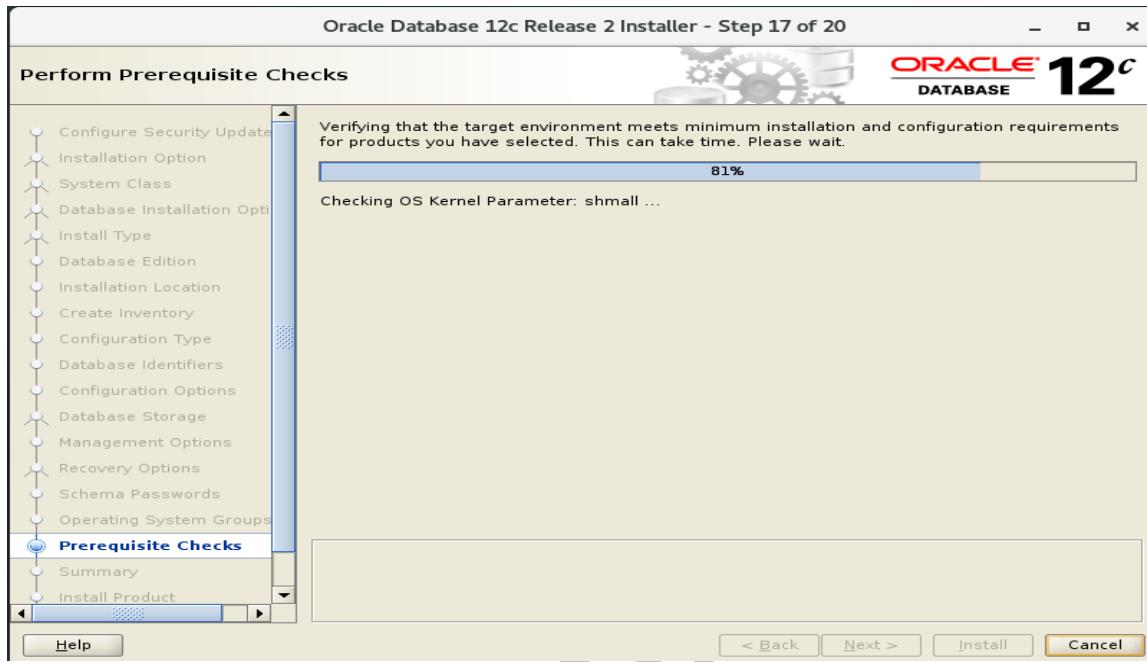
Chọn thư mục cài đặt data file như hình dưới:



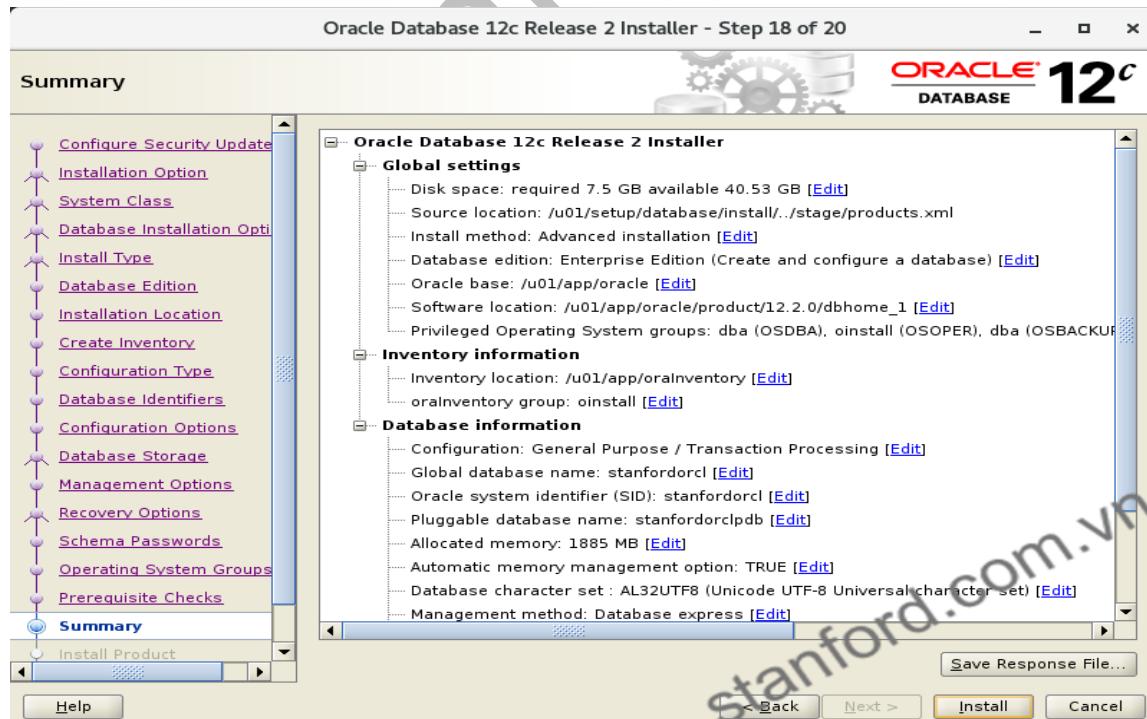
Thực hiện đặt mật khẩu chung cho các tài khoản quản trị. Các bạn chú ý ở bước này đặt mật khẩu cần nhớ để sau này có thể truy xuất vào oracle để sử dụng:



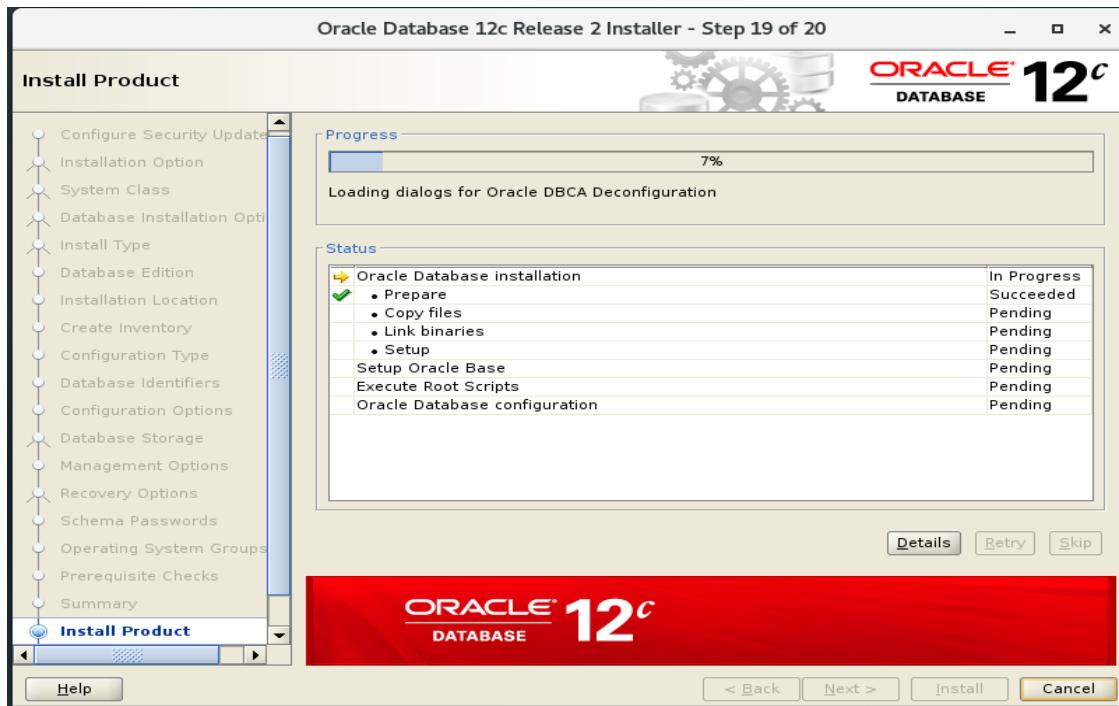
Thực hiện nhấn Next để chương trình kiểm tra các môi trường cần thiết trước khi cài đặt



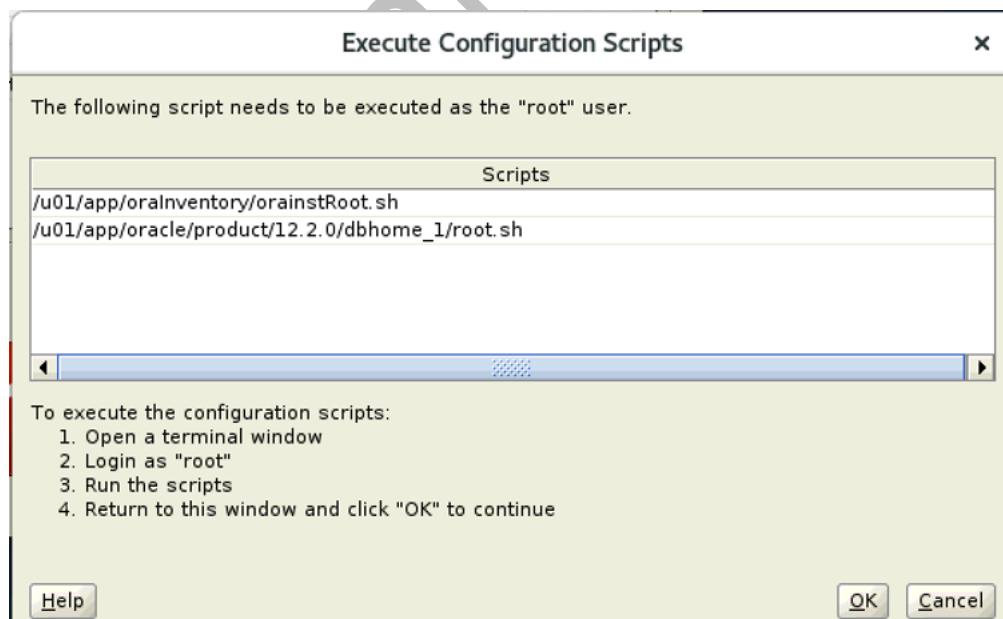
Nhấn nút **Install** để bắt đầu cài đặt Oracle 12c trên CentOS như hình dưới:

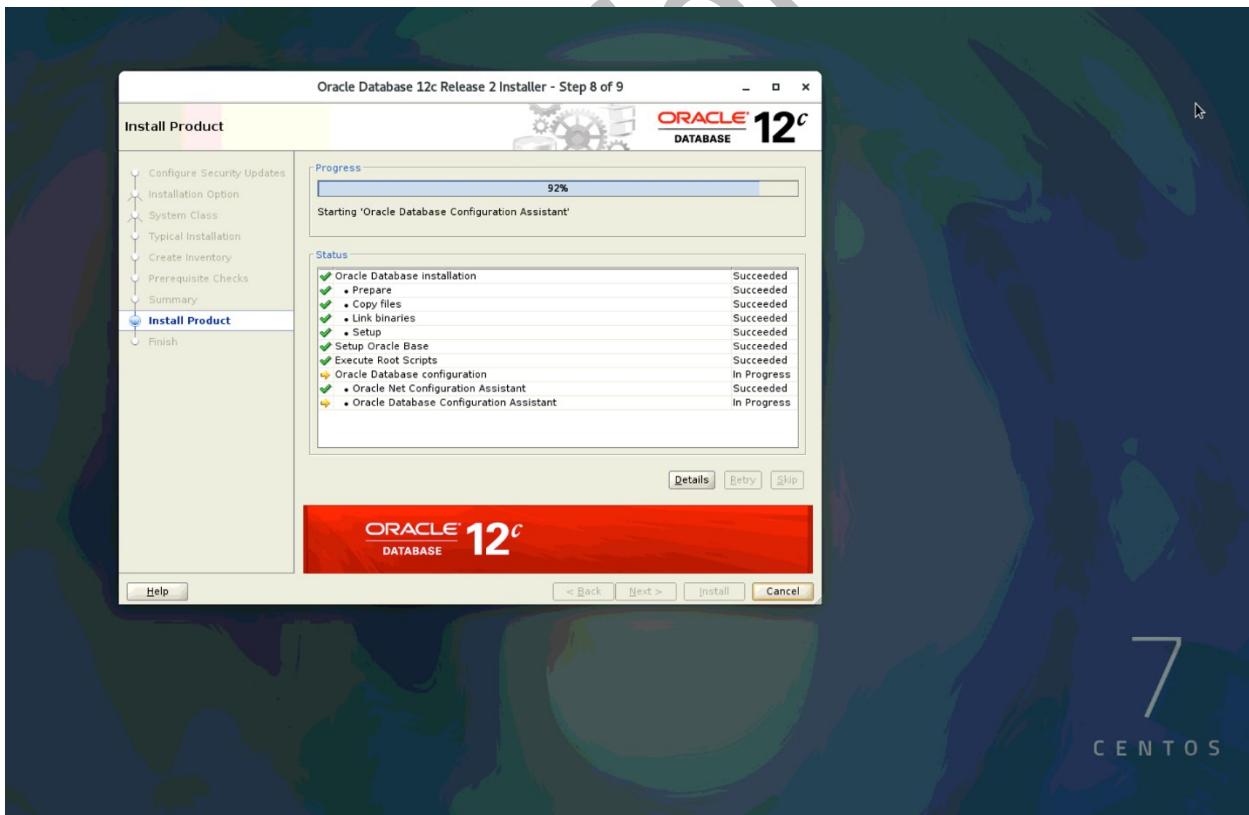
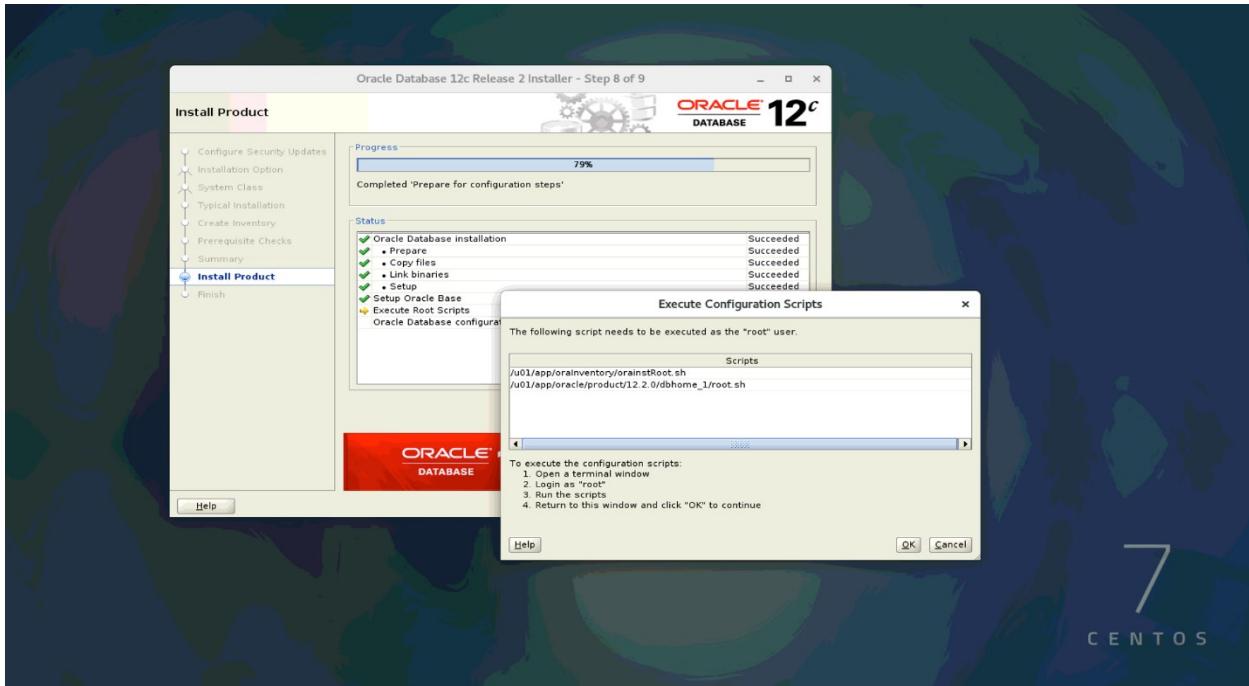


Theo dõi quá trình cài đặt để xử lý theo hướng dẫn trong quá trình cài Oracle

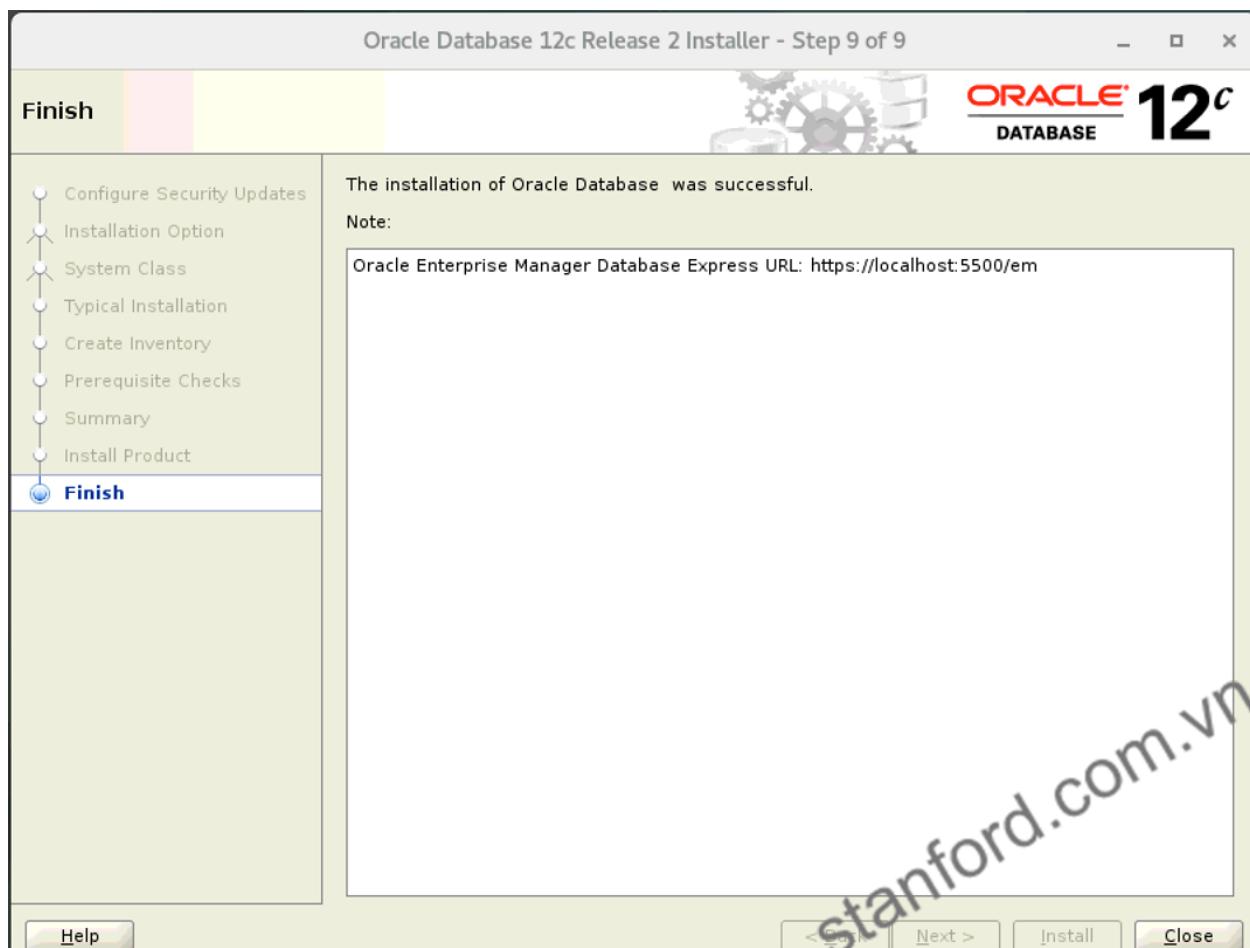


Sử dụng lệnh root để chạy các file theo dưới đây nếu có





Giao diện cài đặt Oracle 12c thành công như sau:



Thiết lập biến môi trường và kiểm tra kết nối đến oracle server vừa cài đặt thành công như sau:

```
oracle@centos75:~ oracle@centos75:~  
File Edit View Search Terminal Help  
Last login: Tue Mar 10 03:29:02 +07 2020 on pts/2  
ABRT has detected 2 problem(s). For more info run: abrt-cli list --since 1583785743  
[root@centos75 ~]# vi /etc/hosts  
[root@centos75 ~]# su - oracle  
Last login: Tue Mar 10 03:50:43 +07 2020  
[oracle@centos75 ~]$ export ORACLE_SID=stanfordorcl  
[oracle@centos75 ~]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1  
[oracle@centos75 ~]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin  
[oracle@centos75 ~]$ sqlplus / as sysdba;  
  
SQL*Plus: Release 12.2.0.1.0 Production on Tue Mar 10 04:46:03 2020  
  
Copyright (c) 1982, 2016, Oracle. All rights reserved.  
  
Connected to:  
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.2.0.1.0 - 64bit Production  
  
SQL> select username from all_users;  
  
USERNAME  
-----  
SYS  
AUDSYS  
SYSTEM  
SYSPACKUP  
SYSDG  
SYSKM  
SYSRAC  
OUTLN  
XS$NULL  
GSMADMIN_INTERNAL  
GSMUSER  
  
USERNAME
```

2.3. Cấu hình biến môi trường cho Oracle trên hệ thống để sử dụng

Sau khi thiết lập biến môi trường ở bước trên sau khi hệ thống tắt hoặc khởi động lại sẽ không còn lưu trữ. Do vậy mỗi lần chạy oracle chúng ta cần chạy lại câu lệnh trên sẽ rất bất tiện vì vậy các bạn sẽ thực hiện cấu hình cho oracle trong tập tin **.bash_profile** trên Cent OS như sau:

Chạy lệnh: `vi .bash_profile`

Nhấn phím I để chuyển sang chế độ sửa thông tin cho file. Sau đó khai báo các thông số cho biến môi trường Oracle như sau:

Chú ý: Cần nhập đúng thông tin đến thư mục Oracle đã cài đặt.

Sau khi thực hiện xong nhấn nút Esc để thoát chế độ sửa, nhấn phím :wq để lưu thông tin thay đổi và trở lại giao diện terminal.

Chạy lệnh để nạp file cho hệ thống nhận: `. .bash_profile`

Kiểm tra biến môi trường qua dòng lệnh:

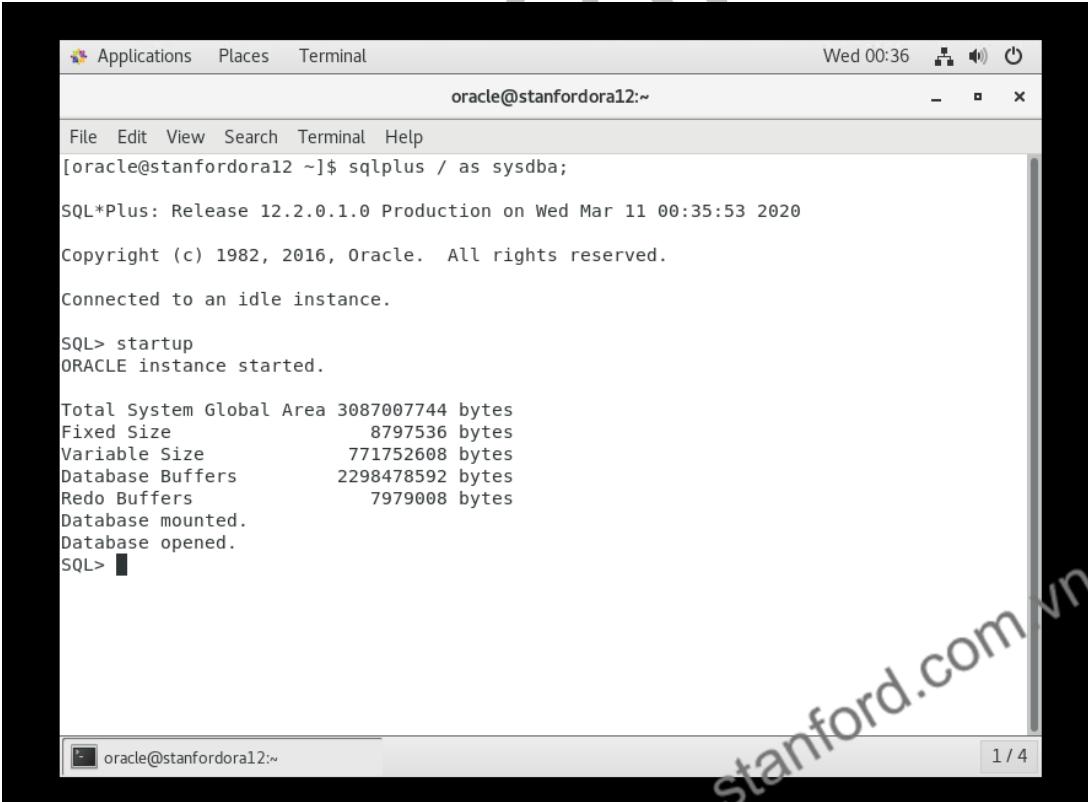
```
#: env | grep ORACLE
```

Nếu kết quả hiển thị thông tin như hình dưới là được:

Chạy lệnh để nạp file cho hệ thống nhân: `. .bash_profile`

```
[oracle@centos75 ~]$ vi .bash_profile
[oracle@centos75 ~]$ . .bash_profile
[oracle@centos75 ~]$ env | grep ORACLE
ORACLE_SID=stanfordorcl
ORACLE_BASE=/u01/app
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1
[oracle@centos75 ~]$ vi .bash_profile
[oracle@centos75 ~]$ . .bash_profile
[oracle@centos75 ~]$ env | grep ORACLE
ORACLE_SID=stanfordorcl
ORACLE_BASE=/u01/app
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1
[oracle@centos75 ~]$ █
```

Sau đó bạn có thể mở 1 cửa sổ terminal rồi gõ lệnh kết nối đến Oracle mà không cần phải nạp và di chuyển vào thư mục cài Oracle nữa như sau:



The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with the command line "oracle@stanfordora12:~". The window displays the following SQL*Plus session:

```
File Edit View Search Terminal Help
[oracle@stanfordora12 ~]$ sqlplus / as sysdba;

SQL*Plus: Release 12.2.0.1.0 Production on Wed Mar 11 00:35:53 2020

Copyright (c) 1982, 2016, Oracle. All rights reserved.

Connected to an idle instance.

SQL> startup
ORACLE instance started.

Total System Global Area 3087007744 bytes
Fixed Size          8797536 bytes
Variable Size       771752608 bytes
Database Buffers   2298478592 bytes
Redo Buffers        7979008 bytes
Database mounted.
Database opened.
SQL> █
```

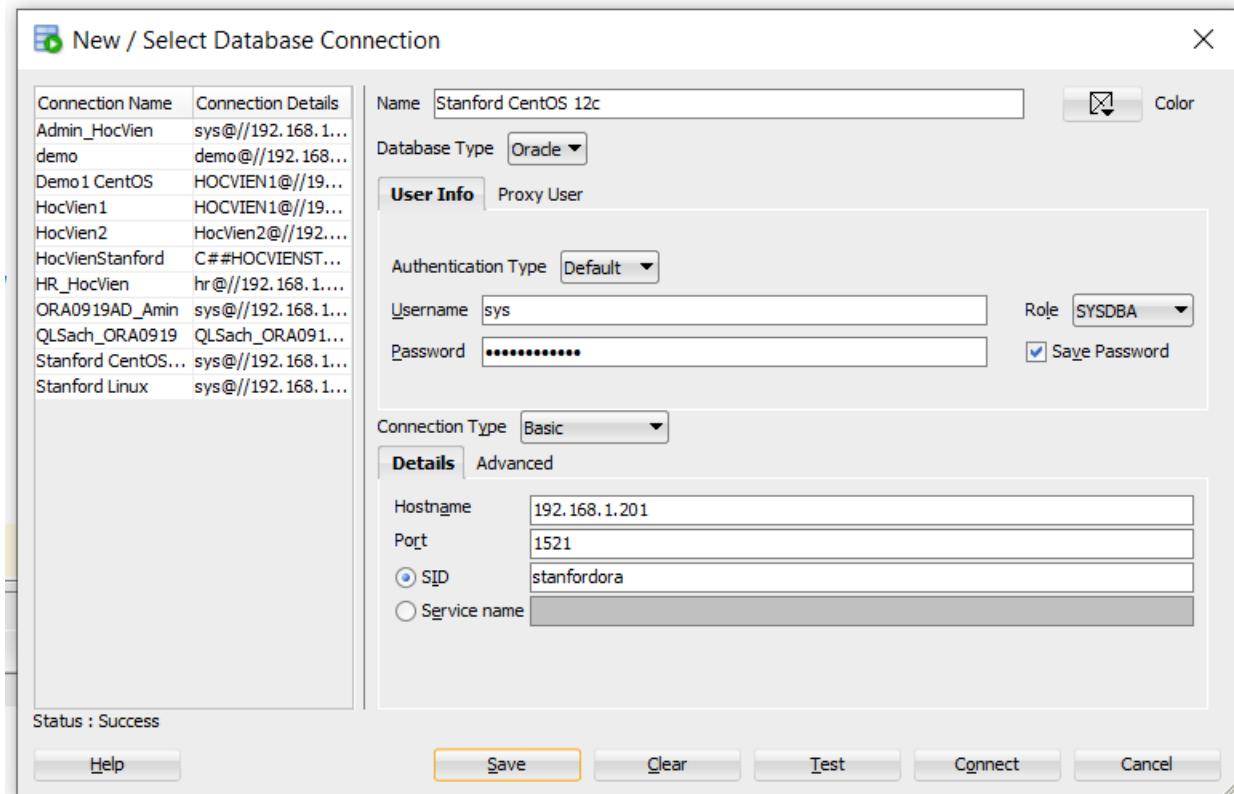
A large watermark "Stanford.com.vn" is diagonally across the image.

2.4. Kết nối Oracle trên Linux qua công cụ SQL Developer

Để thực hiện kết nối được với Oracle đã cài đặt trên Linux bằng SQL Developer các bạn sẽ cần phải mở port 1521 trong trường hợp firewall của máy đang bật với lệnh sau ở tài khoản root:

```
# : firewall-cmd --zone=public --add-port=1521/tcp --perm  
anent  
# : firewall-cmd --reload
```

Khai báo kết nối đến Oracle Server cần làm việc và kết nối thành công như hình dưới:



Hy vọng qua tài liệu hướng dẫn tôi viết chi tiết này các bạn có thể cài đặt được Oracle 12c trên Linux để phục vụ cho học tập, công việc của mình. Bên cạnh đó để học hỏi kinh nghiệm từ chuyên gia giàu kinh nghiệm các bạn có thể tham khảo khóa học oracle của Stanford tại địa chỉ: <https://stanford.com.vn>. Chúc các bạn thành công !