

基于Oracle的数据库搭建——实用数据库实践

1、Oracle与mysql安装

先要提前安装好VMware和Oracle Linux的iso镜像文件，此处采用的镜像版本是OracleLinux-R7-U4-Server-x86_64-dvd.iso，下载过程省略。

1.创建虚拟机（Ctrl+N或左上角文件找到）

除了以下配置其他的配置默认就好，需要注意的是此虚拟机**不要安装到C盘**以及尽可能选择一个容量大的磁盘



磁盘大小设置为200GB（实际为用多少存多少，所以磁盘不够也不要担心只不过用的时候需要谨慎一点）

新建虚拟机向导

×

指定磁盘容量

磁盘大小为多少?

最大磁盘大小 (GB)(S):

200

▲▼

针对 Oracle Linux 7 64 位 的建议大小: 20 GB

☐ 立即分配所有磁盘空间(A)。

分配所有容量可以提高性能，但要求所有物理磁盘空间立即可用。如果不立即分配所有空间，虚拟磁盘的空间最初很小，会随着您向其中添加数据而不断变大。

☐ 将虚拟磁盘存储为单个文件(O)

☒ 将虚拟磁盘拆分成多个文件(M)

拆分磁盘后，可以更轻松地在计算机之间移动虚拟机，但可能会降低大容量磁盘的性能。

帮助

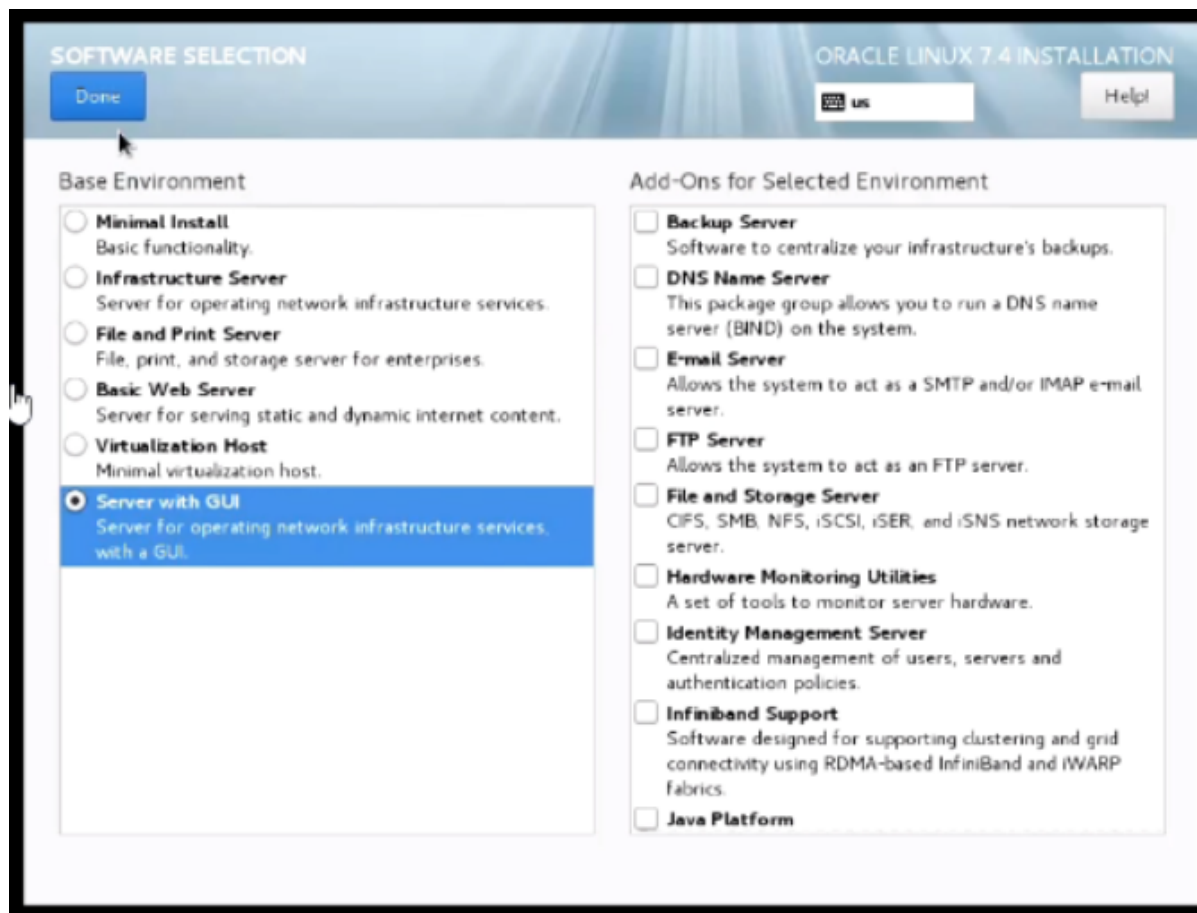
< 上一步(B)

下一步(N) >

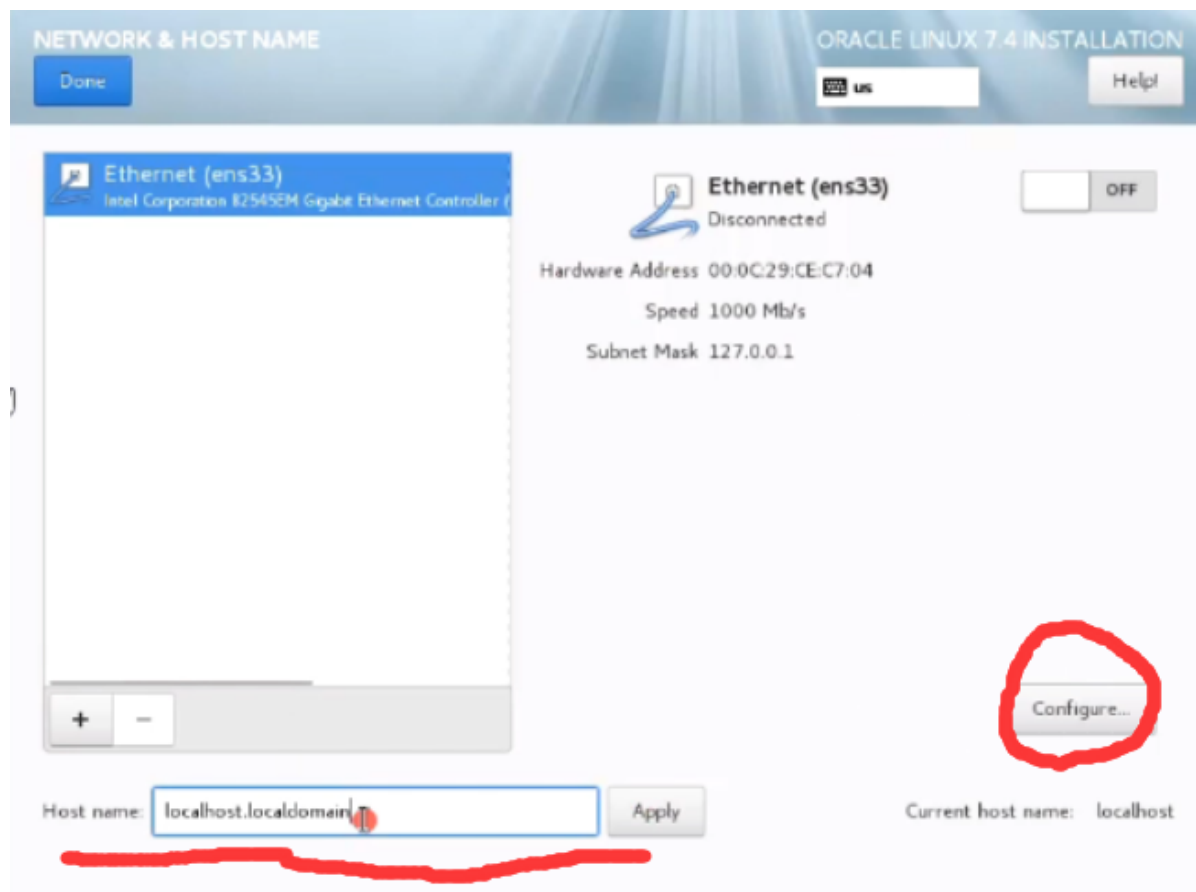
取消

2.安装oracle

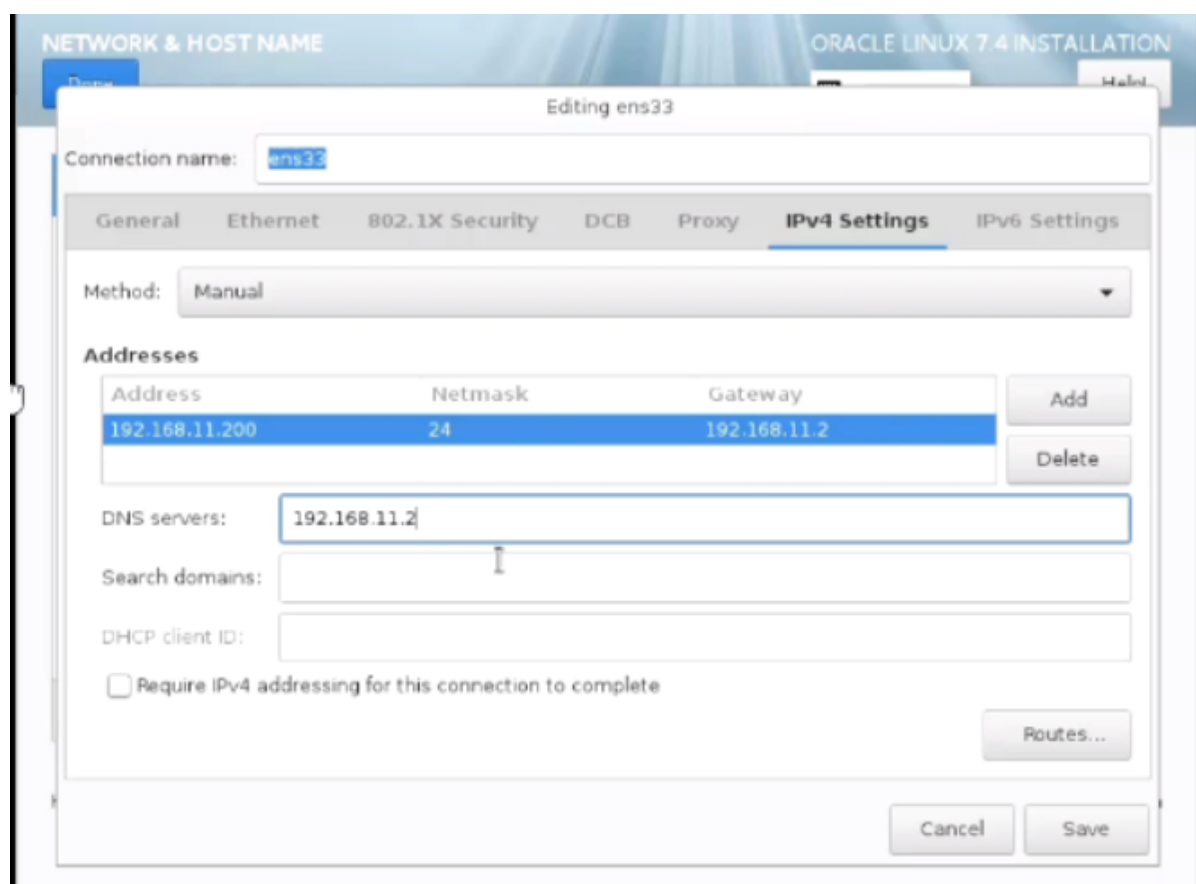
1. 软件选择--带GUI服务器
2. 网络与主机名设置--ip地址设置
3. 磁盘分区



1.选择带GUI的服务器



2.因为是课程作业所以需要修改Host Name其他人员可以直接修改configure 在IPv4中作如下添加，主要是修改DNS服务和网关使得主机能够识别虚拟机并进行通讯，具体的知识详见计算机网络Gateway和DNS



顺便一提，在vm编辑的网络编辑中要设置成NAT模式并进行下列配置

虚拟网络编辑器

名称	类型	外部连接	主机连接	DHCP	子网地址
VMnet1	仅主机...	-	已连接	已启用	192.168.211.0
VMnet8	NAT 模式	NAT 模式	已连接	已启用	192.168.11.0

添加网络(E)...

移除网络(O)

重命名网络(W)...

VMnet 信息

☐ 桥接模式(将虚拟机直接连接到外部网络)(B)

已桥接至(G):

自动设置(U)...

☒ NAT 模式(与虚拟机共享主机的 IP 地址)(N)

NAT 设置(S)...

☐ 仅主机模式(在专用网络内连接虚拟机)(H)

☒ 将主机虚拟适配器连接到此网络(V)

主机虚拟适配器名称: VMware 网络适配器 VMnet8

☒ 使用本地 DHCP 服务将 IP 地址分配给虚拟机(D)

DHCP 设置(P)...

子网 IP (I): 192.168.11.0

子网掩码(M): 255.255.255.0

⚠ 需要具备管理员特权才能修改网络配置。

更改设置(C)

还原默认设置(R)

导入(T)...

导出(X)...

确定

取消

应用(A)

帮助

3.磁盘分区下选择手动分区

Disks left unselected here will not be touched.

Other Storage Options

Partitioning

☐ Automatically configure partitioning.

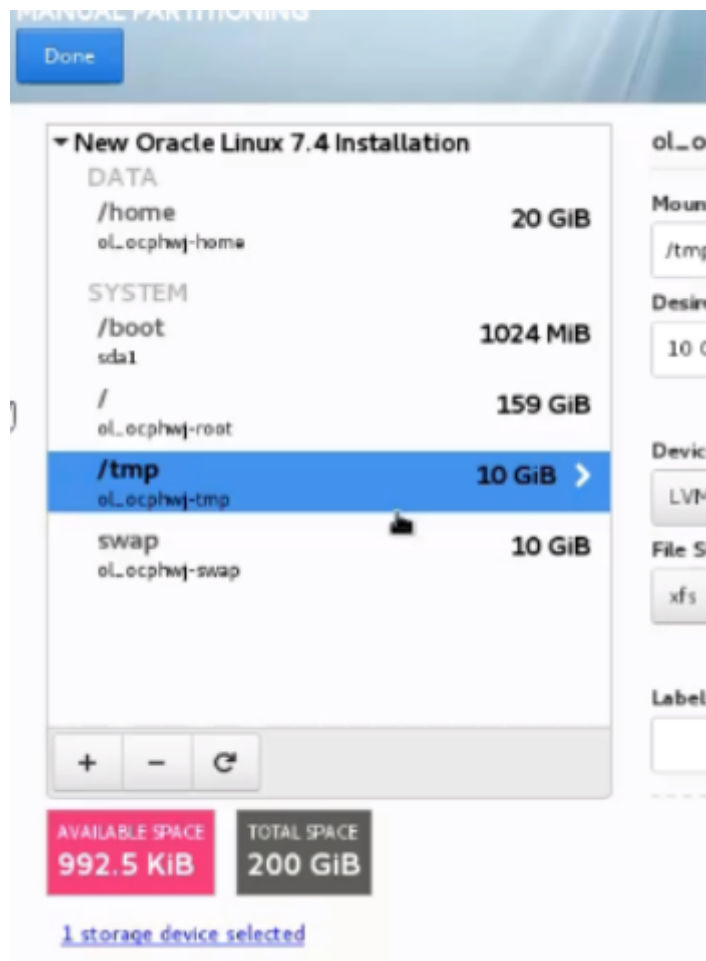
☒ I will configure partitioning.

☐ I would like to make additional space available.

Full disk summary and boot loader...

1 disk selected; 200 GiB capacity; 200 GiB free Refresh...

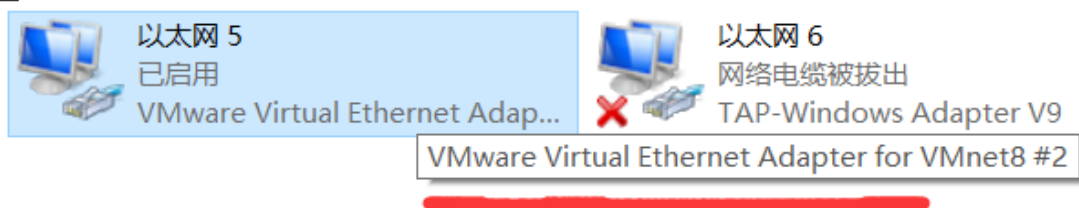
各分区设置如下（要新建一个tmp分区



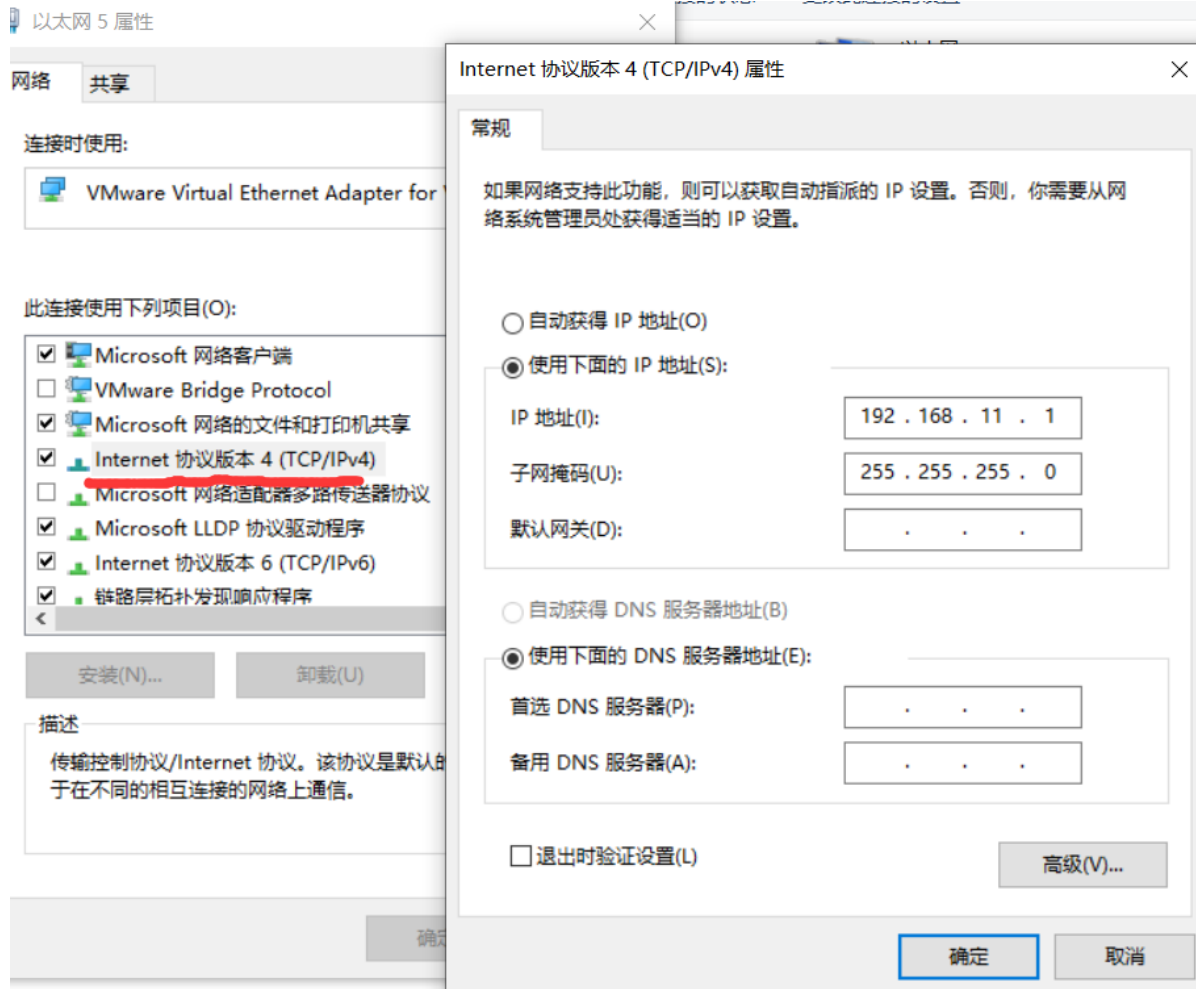
之后设置一下账号密码就行，注意要切换到root用户，切换方式是先注销当前用户然后点not list? 然后输入root以及密码就行（和当前密码一致）

3.配置客户端访问Linux服务器，此处采用MobeXterm（为了方便命令行访问）

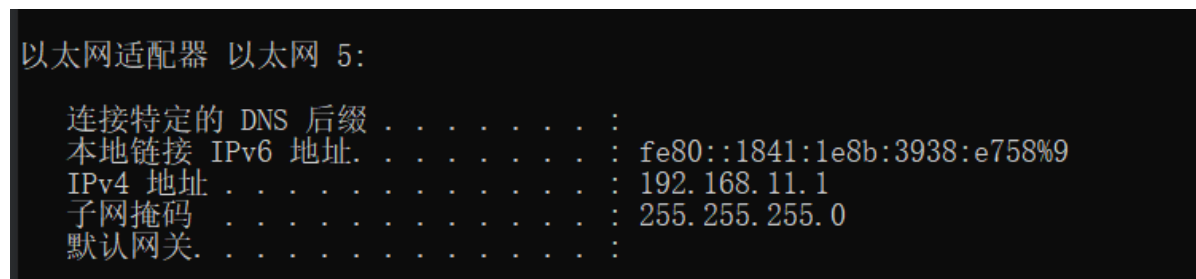
之前提到过vm虚拟网络需要配置到与服务器相同的网段，你可以在主机的网络适配器选项找到并进行检查



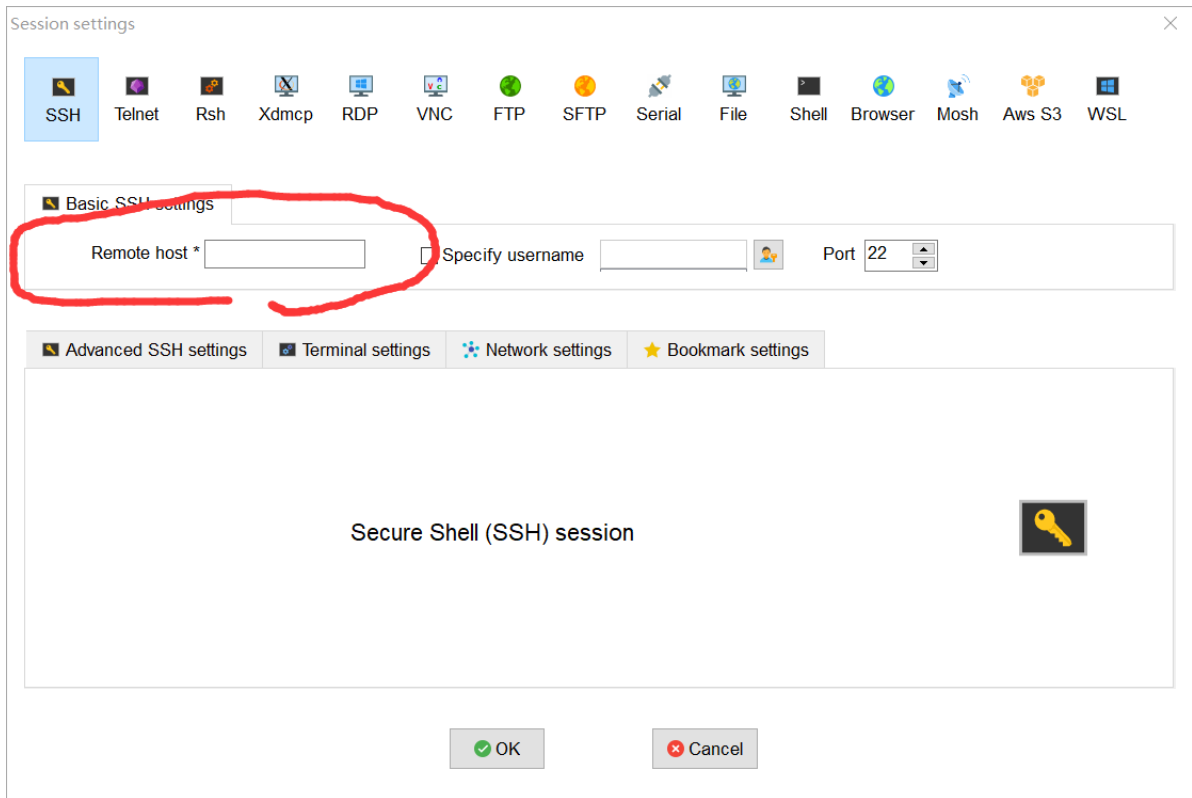
查看IPv4属性



或者你可以直接在cmd中输入ipconfig并找到对应的网段



配置好以及安装好软件之后在主机打开MobaXterm点击左上角的Session创建，但是注意这里的remote host需要与虚拟机相一致，因为我之前设置的时候有一些问题而且我不想重新安装，所以我直接采用虚拟机中的ifconfig找到虚拟机地址并输入。bookmark settings可以修改其名字，这里省略。



```
[root@ocpfangchuanzhi ~]# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.11.129 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.11.255
    inet6 fe80::1eac:342b:562c:3466 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:fa:9f:e7 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 47 bytes 9667 (9.4 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 79 bytes 9591 (9.3 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 64 bytes 5184 (5.0 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 64 bytes 5184 (5.0 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

virbr0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.122.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.122.255
    ether 52:54:00:8e:27:b5 txqueuelen 0 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
```

4.虚拟机与主机的共享文件夹设置

因为这个比较简单而且网上比较多所以采用一个其他同志的流程

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/51286540>

如果没有vmtools可能还得安装vm tools到虚拟机也可以其参考一下别人的

https://blog.csdn.net/weixin_46329243/article/details/112075480

5.配置本地yum共享仓库

yum是一个基于RPM包（是Red-Hat Package Manager红帽软件包管理器的缩写）构建的软件更新机制，能够自动解决软件包之间的依赖关系。

在mobaxterm中输入以下命令并使用vim对指定文件进行相应修改


```

mkdir /iso
#安装盘的镜像文件复制到/iso下

mkdir /yum
mount -o loop /iso/OracleLinux-R7-U4-Server-x86_64-dvd.iso /yum

#如果需要启动时自动挂载:
vim /etc/fstab    #文件追加:
/iso/OracleLinux-R7-U4-Server-x86_64-dvd.iso /yum iso9660 ro 0 0

cd /etc/yum.repos.d
mv public-yum-ol7.repo public-yum-ol7.repo.bak

vim yum.repo

[source]
#仓库名称
name=localserver
#仓库描述
baseurl=file:///yum
#仓库地址
gpgcheck=0
#检查软件是否为官方软件(0代表否, 1代表是)
enabled=1
#此仓库在系统中是否生效(可不写, 默认为1)
gpgkey=file:///yum/RPM-GPG-KEY-oracle

yum clean all #刷新仓库配置
yum repolist all #报告yum仓库的状态

```

6.安装安装oracle需要的RPM包

```

yum -y install binutils*
yum -y install compat*
yum -y install gcc*
yum -y install glibc*
yum -y install ksh
yum -y install libgcc*
yum -y install libstdc*
yum -y install libaio*
yum -y install libxext*
yum -y install libx11*
yum -y install libxau*
yum -y install libxcb*
yum -y install libxi*
yum -y install make*
yum -y install sysstat*
yum -y install oracleasm*
yum -y install /mnt/hgfs/share/kmod-libs-20-28.el7.x86_64.rpm
yum -y install /mnt/hgfs/share/kmod-20-28.el7.x86_64.rpm

```

7.禁用防火墙和SELINUX

```
systemctl stop firewalld.service #停止firewall
systemctl disable firewalld.service #禁止firewall开机启动
firewall-cmd --state #查看默认防火墙状态（关闭后显示not running，开启后显示running）
vim /etc/selinux/config
# 设置vim /etc/selinux/config 文件，将SELINUX设置为disabled
```

8.创建目录

为database做准备

```
mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.3.0/dbhome_1
```

9.添加组和用户

```
groupadd -g 1001 oinstall
groupadd -g 1200 asmadmin
groupadd -g 1201 asmdba
groupadd -g 1202 asmoper
groupadd -g 1300 dba
groupadd -g 1301 oper

useradd -m -u 1101 -g oinstall -G dba,oper,asmdba -d /home/oracle -s /bin/bash
oracle
修改密码:
passwd oracle
修改目录所有者
chown -R oracle:oinstall /u01
修改权限
chmod -R 775 /u01
```

10.配置环境变量

```
su - oracle
vim .bash_profile#将一下内容复制到.bash_profile中

ORACLE_SID=db19c;export ORACLE_SID
ORACLE_UNQNAME=db19c;export ORACLE_UNQNAME
JAVA_HOME=/usr/local/java; export JAVA_HOME
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle; export ORACLE_BASE
ORACLE_HOME=$ORACLE_BASE/product/19.3.0/dbhome_1; export ORACLE_HOME
ORACLE_TERM=xterm; export ORACLE_TERM
NLS_LANG=american_america.ZHS16GBK; export NLS_LANG
TNS_ADMIN=$ORACLE_HOME/network/admin; export TNS_ADMIN
ORA_NLS11=$ORACLE_HOME/nls/data; export ORA_NLS11
PATH=.:${JAVA_HOME}/bin:${PATH}:${HOME}/bin:$ORACLE_HOME/bin:$ORA_CRS_HOME/bin
PATH=${PATH}:/usr/bin:/bin:/usr/bin/x11:/usr/local/bin
export PATH
LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib
LD_LIBRARY_PATH=${LD_LIBRARY_PATH}:${ORACLE_HOME}/oracm/lib
LD_LIBRARY_PATH=${LD_LIBRARY_PATH}:/lib:/usr/lib:/usr/local/lib
export LD_LIBRARY_PATH
CLASSPATH=$ORACLE_HOME/JRE
CLASSPATH=${CLASSPATH}:${ORACLE_HOME}/jlib
CLASSPATH=${CLASSPATH}:${ORACLE_HOME}/rdbms/jlib
```

```
CLASSPATH=${CLASSPATH}:$ORACLE_HOME/network/jlib
export CLASSPATH
THREADS_FLAG=native; export THREADS_FLAG
export TEMP=/tmp
export TMPDIR=/tmp
umask 022
```

需要注意的是中间的ORACLE_SID=db19c和下面的name规定了此数据库的sid和name，可修改

11.为安装用户设置资源限制

```
#1.修改/etc/security/limits.conf
#以 root 用户身份，在节点上，在 /etc/security/limits.conf 文件中添加如下内容
vim /etc/security/limits.conf

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

#2.修改 /etc/pam.d/login
vim /etc/pam.d/login
session required pam_limits.so

#3.shell 的限制
#对默认的 shell 启动文件进行以下更改，以便更改所有 Oracle 安装所有者的 ulimit 设置：
vim /etc/profile

if [ /$USER = "oracle" ] || [ /$USER = "grid" ]; then
if [ /$SHELL = "/bin/ksh" ]; then
ulimit -p 16384
ulimit -n 65536
ulimit -s 102400
else
ulimit -u 16384 -n 65536 -s 102400
fi
umask 022
fi
```

12.修改内核参数/etc/sysctl.conf

```
#在sysctl.conf 中加入以下内容：
vim /etc/sysctl.conf

kernel.shmni=4096
net.ipv4.ip_local_port_range=9000 65500
kernel.panic_on_oops=30
fs.file-max=6815744
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max=4194304
net.core.wmem_default=262144
net.core.wmem_max=1048576
```

```
#/etc/sysctl.conf这个目录主要是配置一些系统信息,而且它的内容全部是对应于/proc/sys/这个目录的子目录及文件。  
#设置Linux内核参数 /etc/sysctl.conf  
#配置 Linux 内核参数修改后不用重启更新:  
/sbin/sysctl -p
```

13.添加主机名记录

```
vim /etc/hosts  
192.168.11.129 [yourname].com  
192.168.11.129 [yourname]  
#这两条与之前安装Oracle时的hostname、ipv4地址保持一致
```

14.解压Oracle 到 Oracle_Home

此处需要下载Oracle数据库并解压到ORACLE_HOME，如果不清楚位置可以采用以下方式找到ORACLE_HOME的位置

```
su - oracle #确保在Oracle模式下  
cd $ORACLE_HOME  
pwd
```

文件可以在ORACLE官网下载到此处的版本包为“LINUX.X64_193000_db_home.zip”下载地址为

<https://www.oracle.com/database/technologies/oracle-database-software-downloads.html>

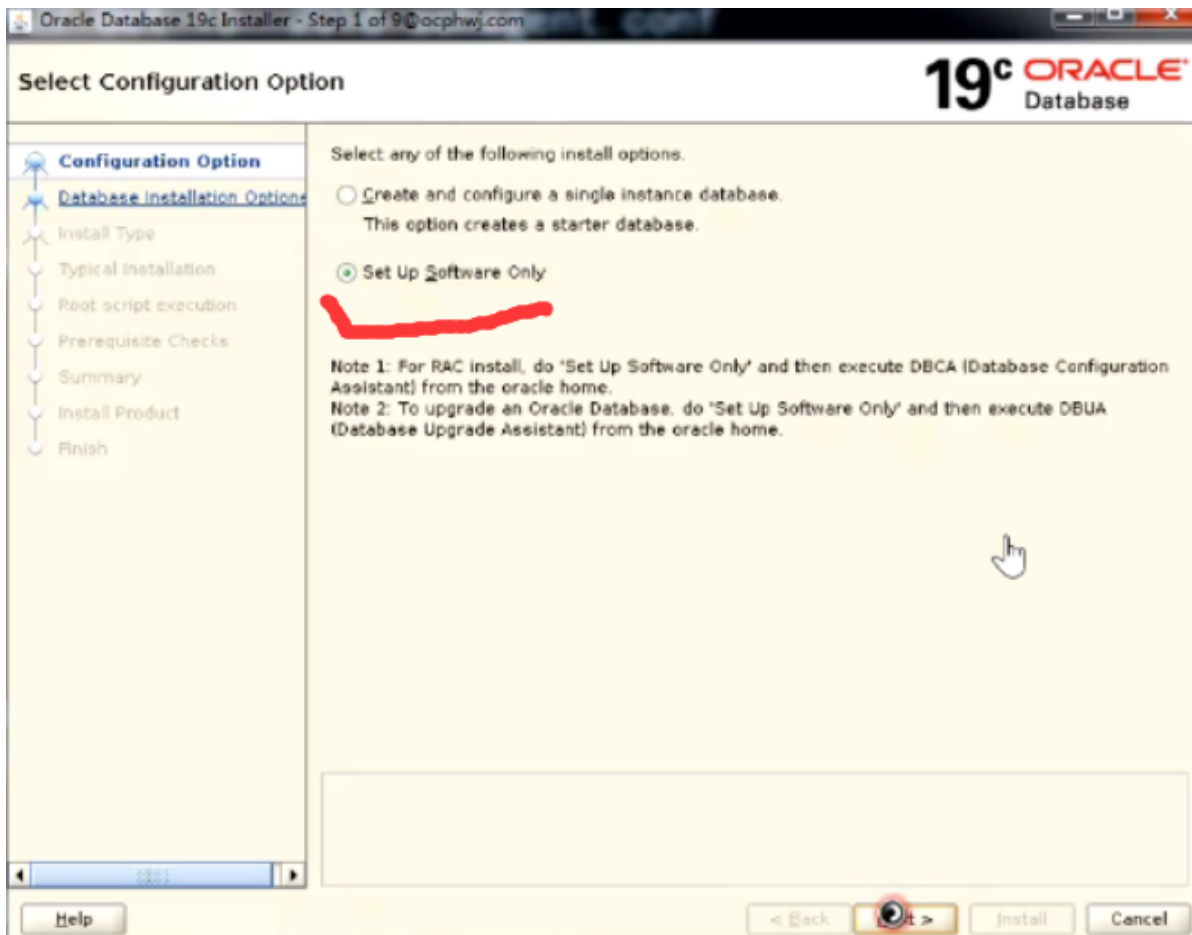
在19.3 - Enterprise Edition (also includes Standard Edition 2)找到x86-64

```
chown -R oracle:oinstall /u01#root模式下，如果在Oracle下记得切回来也可以新开一个terminal
```

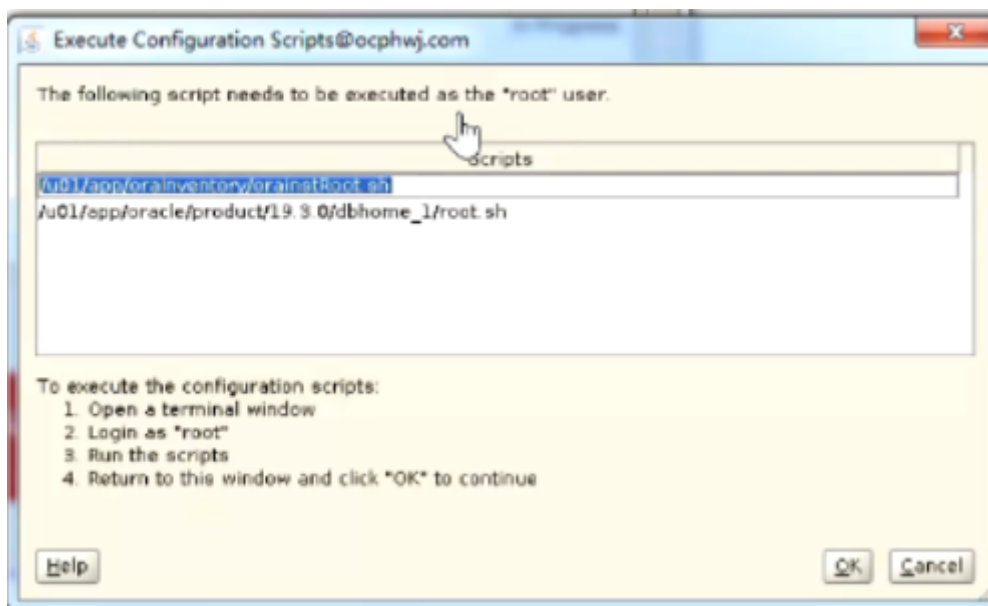
15.安装Oracle软件

```
su - oracle  
cd ... (此处复制粘贴之前解压的位置)  
export DISPLAY=192.168.11.1:0.0  
./runInstaller
```

除开默认配置下面这一步需要修改



弹出这一步旨在运行相关脚本**修改权限**，在terminal中复制运行即可



16.配置监听

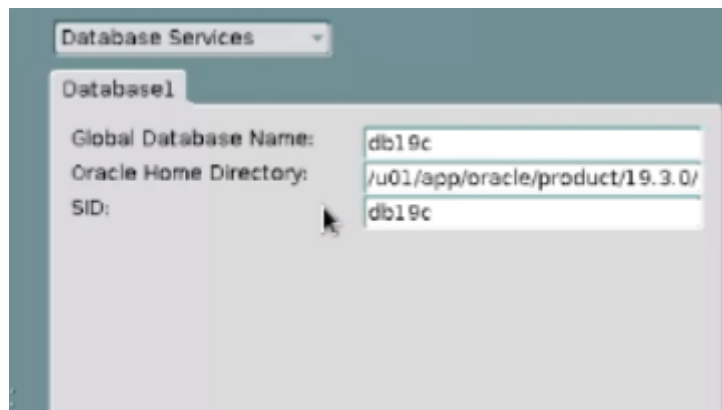
“监听的作用就是给客户端电脑和中心数，数据库电脑建立数据的连接。一旦建立连接就不对两者造成任何影响,连接上的客户端上的用户可以做任何操作和查询,哪怕监听已经关闭或者被破坏”

在Oracle模式下 network/admin/ 可看到配置，但可以采用图形化的方式修改

netmgr #Oracle模式下输入

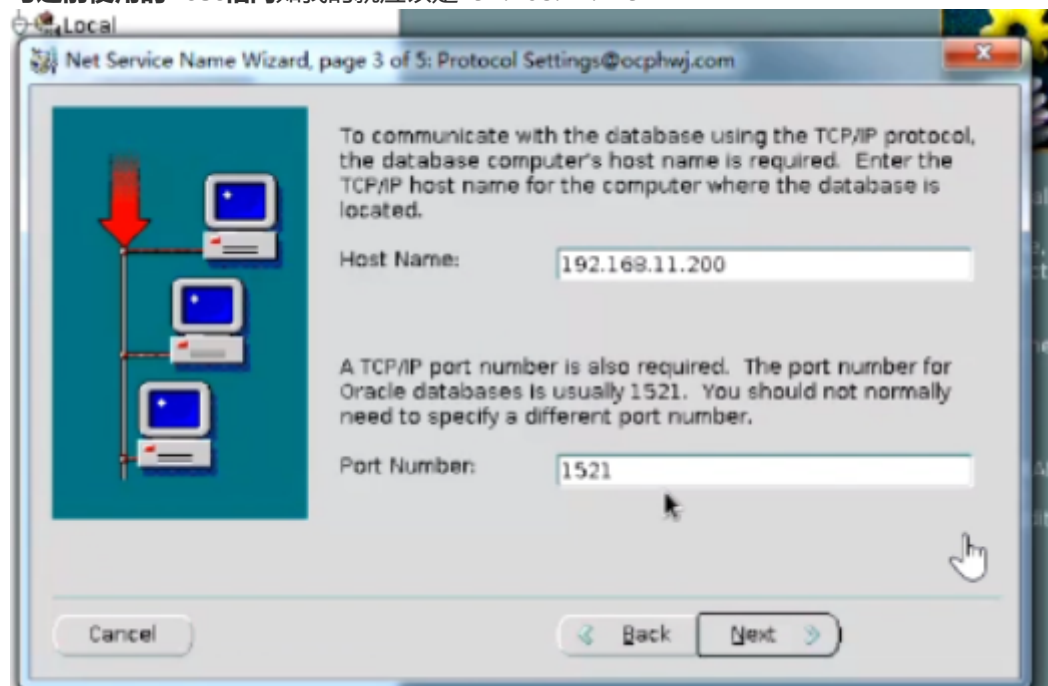
#添加listener，需要配置的是数据库的名称和位置，点击add address之后会出现默认配置，一般不用修改

#添加数据库名称注意与创建Oracle database的名字和SID保持一致

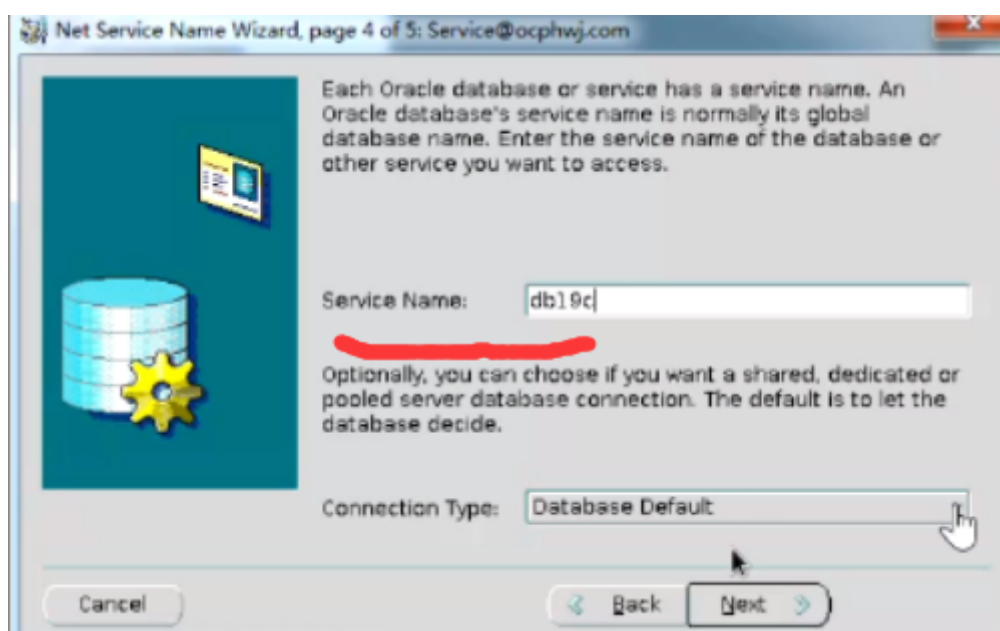


之后需要在左上角保存，才能在network/admin/下产生文件

接着在server中添加，名字可以同数据库名字，此处采用老师的截图，需要注意的是**host name 一定要与之前使用的host相同**如我的就应该是192.168.11.129



此处的名字一定是与数据库同名即db19c，完成后同样**保存**



启动监听

```
lsnrctl start
```

#你可以通过lsnrctl status查看监听状态

17.创建数据库

dbca

Select Database Creation Mode

19^c ORACLE Database

Database Operation

Creation Mode

Deployment Type

Database Identification

Storage Option

Fast Recovery Option

Database Options

Configuration Options

Management Options

User Credentials

Creation Option

Summary

Progress Page

Finish

Typical configuration

Global database name: orcl.com

Storage type: File System

Database files location: {ORACLE_BASE}\oradata\{DB_UNIQUE_NAME} Browse...

Fast Recovery Area (FRA): {ORACLE_BASE}\fast_recovery_area\{DB_UNIQUE_NAME} Browse...

Database character set: AL32UTF8 - Unicode UTF-8 Universal character set

Administrative password:

Confirm password:

☒ Create as Container database

Pluggable database name:

Advanced configuration

Help < Back Next > Finish Cancel

此处采用高阶配置，deployment type采用默认

Database Configuration Assistant - Create a database - Step 4 of 14@ocphwj.com

Specify Database Identification Details

19c ORACLE Database

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:

SID:

Service name:

☒ **Create as Container database**

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

☒ Use Local Undo tablespaces for PDBs

☐ Create an empty Container database

☒ Create a Container database with one or more PDBs

Number of PDBs:

PDB name:

Navigation: < Back, Next >, Finish, Cancel

此处上方database name与此前保持一致，下方取消容器数据库的勾选（好像因为容器数据库的操作方式与此次不同）

Database Configuration Assistant - Create 'db19c' database - Step 5 of 14@ocphwj.com

Select Database Storage Option

19c ORACLE Database

- Database Operation
- Creation Mode
- Deployment Type
- Database Identification
- Storage Option**
- Fast Recovery Option
- Database Options
- Configuration Options
- Management Options
- User Credentials
- Creation Option
- Summary
- Progress Page
- Finish

☐ Use template file for database storage attributes
 Storage type and location for database files will be picked up from the specified template (General Purpose or Transaction Processing).

☒ Use following for the database storage attributes
 All the database files will be put at the specified location below. You can customize the name and location of each datafile in the subsequent screen.

Database files storage type: File System

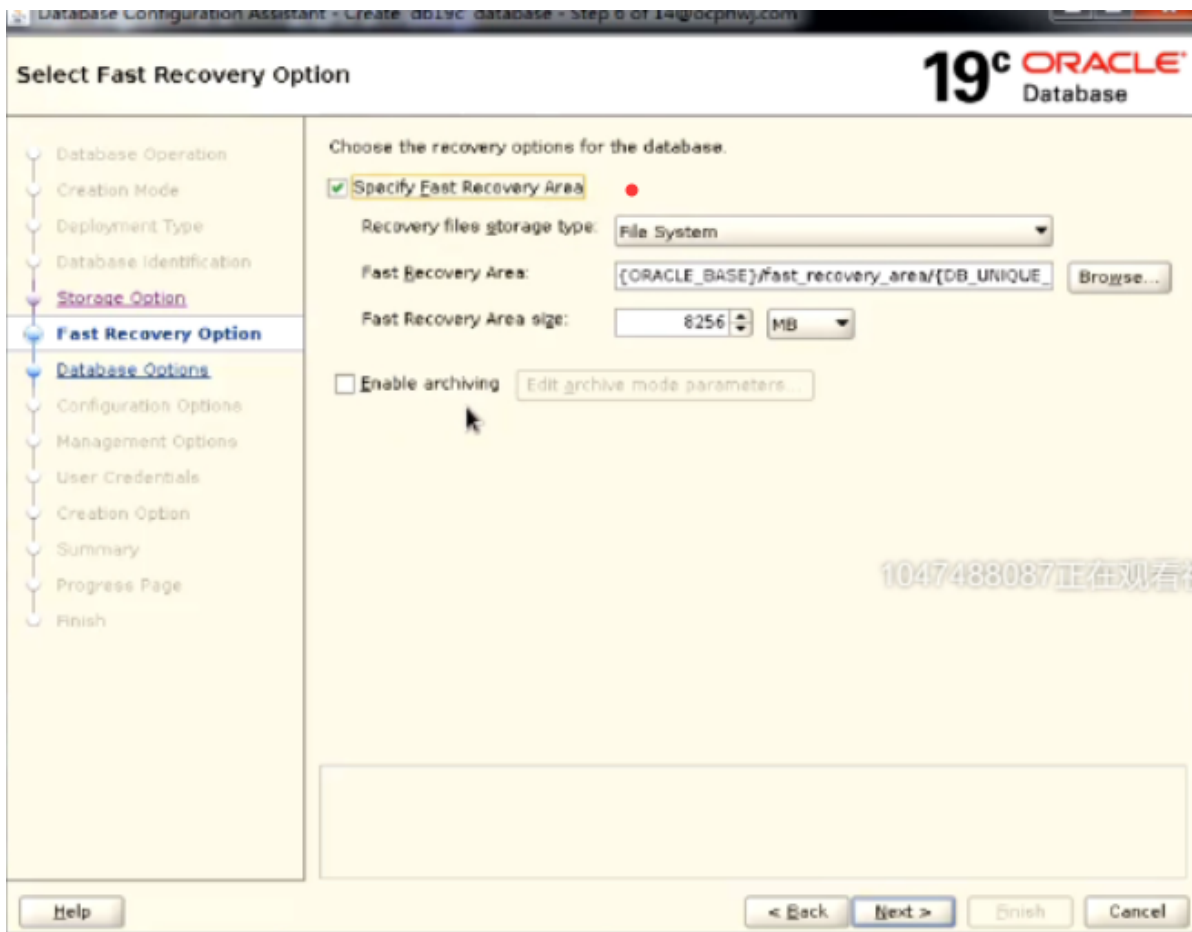
Database files location: {ORACLE_BASE}/oradata/{DB_UNIQUE_NAME} Browse...

Oracle Managed files option will enable Oracle to automatically generate the names of the datafiles for simplified database management.

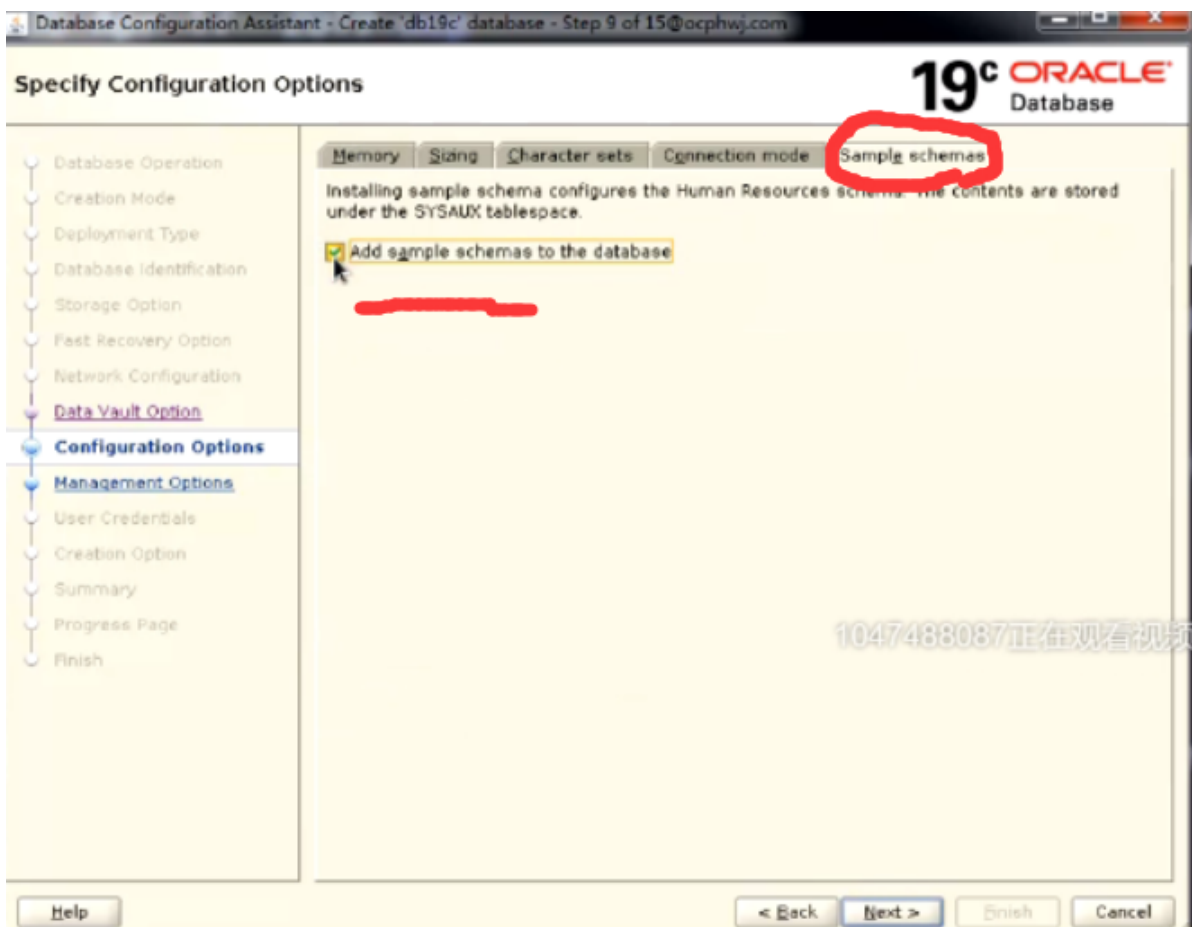
☐ Use Oracle-Managed Files (OMF) Multiplex redo logs and control files...

File location variables...

Help < Back Next > Finish Cancel



此处需要使用sample schema作为后续的一个引例所以勾选



其他一律默认，最后即可创建完成

18.MySQL安装 [课后]

需要先下载MySQL安装包 mysql-5.7.30-linux-glibc2.12-x86_64

1. 解压到/usr/local下

```
mv mysql-5.7.30-linux-glibc2.12-x86_64 mysql
```

2 创建目录用来存放mysql的数据

```
mkdir -p /data/mysql
```

3 创建mysql用户组和用户并修改权限

```
groupadd mysql
```

```
useradd -r -g mysql mysql
```

```
chown -R mysql:mysql /data
```

```
chmod -R 755 /data
```

4 配置vim /etc/my.cnf

内容如下:

```
[mysqld]
```

```
bind-address=0.0.0.0
```

```
port=3306
```

```
user=mysql
```

```
basedir=/usr/local/mysql
```

```
datadir=/data/mysql
```

```
socket=/tmp/mysql.sock
```

```
log-error=/data/mysql/mysql.err
```

```
pid-file=/data/mysql/mysql.pid
```

```
\#character config
```

```
character_set_server=utf8mb4
```

```
symbolic-links=0
```

```
explicit_defaults_for_timestamp=true
```

5 初始化数据库

进入mysql的bin目录

```
cd /usr/local/mysql/bin/
```

初始化:

```
./mysqld --defaults-file=/etc/my.cnf --basedir=/usr/local/mysql/ --  
datadir=/data/mysql/ --user=mysql --initialize
```

6 查看root的默认密码

```
cat /data/mysql/mysql.err
```

A temporary password is generated for root@localhost: emay<phvp0fh#此处看你命令中是什么, 记得复制

7 启动mysql

先将mysql.server放置到/etc/init.d/mysql中

```
cp /usr/local/mysql/support-files/mysql.server /etc/init.d/mysql
```

启动

```
service mysql start
```

8 修改密码

首先登录mysql, 前面的那个是随机生成的。

```
cd /usr/local/mysql/bin/
```

```
./mysql -u root -p #bin目录下
```

```
emay<phvp0fh#粘贴你命令中的密码
```

再执行下面三步操作, 然后重新登录。

```
SET PASSWORD=PASSWORD('123456');#自己设置密码别忘记就行
```

```
ALTER USER 'root'@'localhost' PASSWORD EXPIRE NEVER;
```

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

这时候你如果使用远程连接.....你会发现你无法连接。

这里主要执行下面三个命令(先登录数据库)

```
use mysql #访问mysql库
update user set host = '%' where user = 'root'; #使root能在任何host访问
FLUSH PRIVILEGES;
quit
```

如果不希望每次都到bin目录下使用mysql命令则执行以下命令

```
ln -s /usr/local/mysql/bin/mysql /usr/bin
```

9 测试登录

```
mysql -u root -p
```