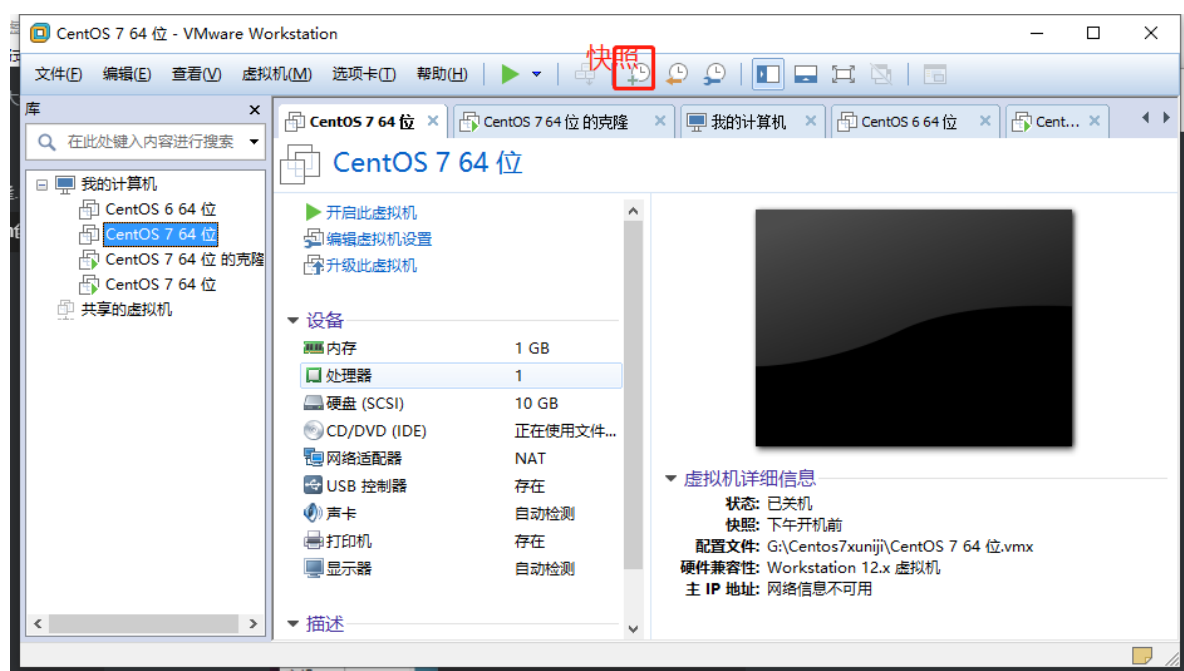


Author: 罗永升

Version: 0.1(20201029)

- 1、快照功能
- 2、克隆功能
- 3、NAT和桥接
- 4、LVM
 - 4.1 什么是LVM
 - 4.2 你什么时候该使用LVM?
 - 4.3 在Ubuntu中设置LVM
- 5、Vmware复制粘贴
- 6、三种网络连接方式详解
 - 6.1 Bridged (桥接模式)
 - 6.2 NAT (地址转换模式)
 - 6.3 Host-Only (仅主机模式)

1、快照功能



如同所示当我们需要对系统进行一些操作前我们可以先拍摄一个快照，这样不管我们执行到哪一步误删了某个文件我们都可以通过快照管理将系统恢复到快照建立的时间节点。

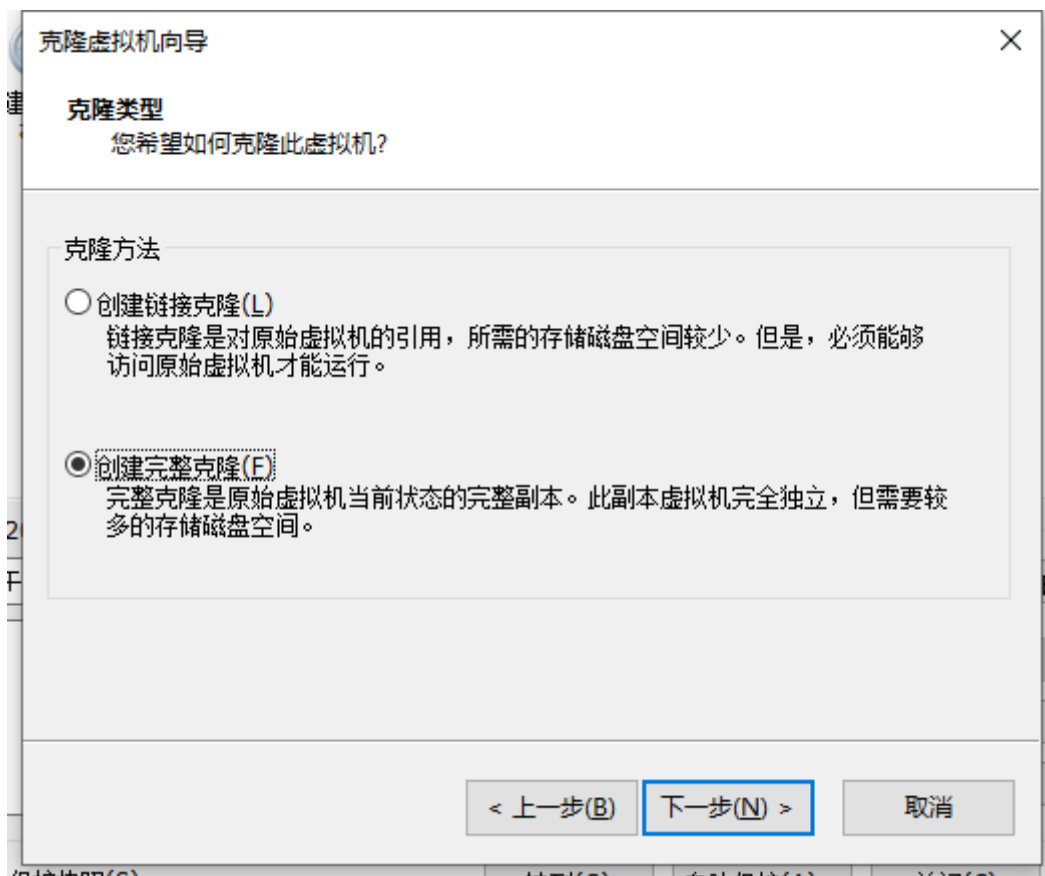


2、克隆功能

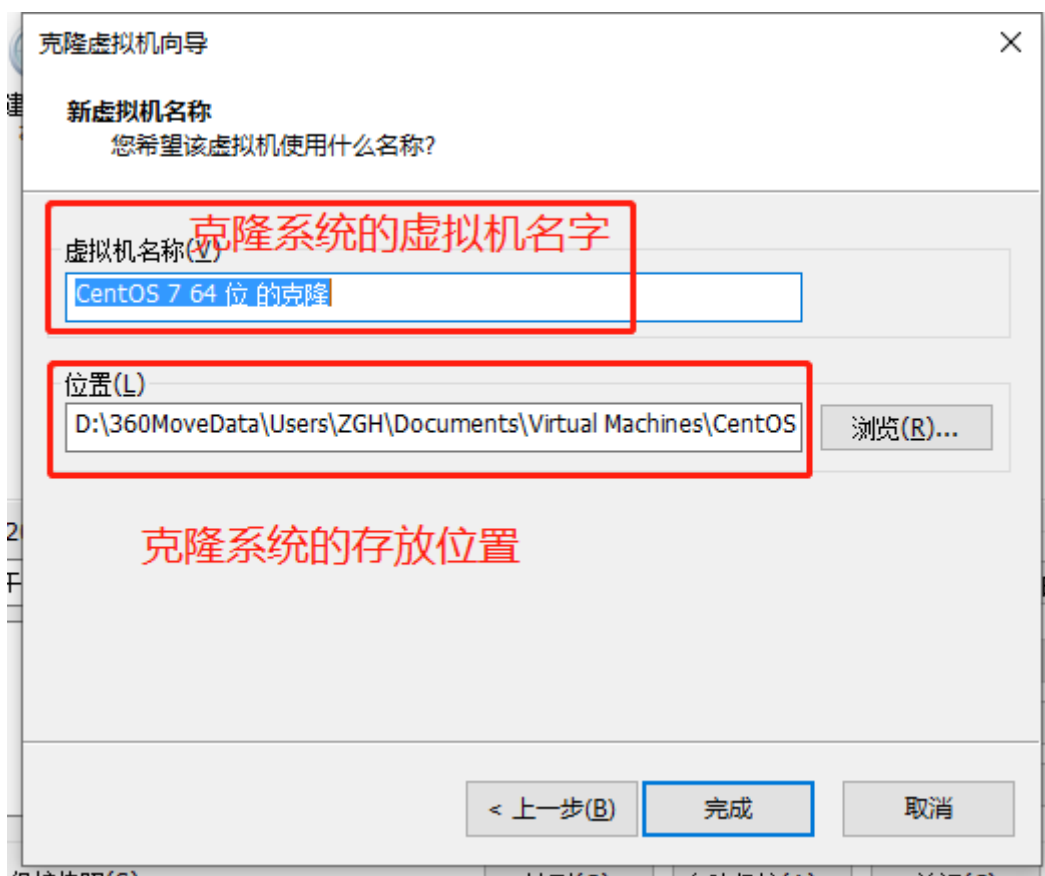
如果我们担心一些操作可能会对系统有影响我们可以克隆一个系统，在克隆的系统上进行相应的操作。

克隆也是在快照管理里进行的，我们可以克隆各个时间节点的系统，但是这些节点的快照必须是在关机的情况下建立的，如果在开机的情况下建立的快照是无法进行克隆的。

一路next至下面的页面



然后继续下一步至下面的页面



点击完成即可进行克隆，克隆成功后将系统ip的第四位设置成和主机不同即可。

3、NAT和桥接

为了方便使用相关SSH的shell工具。需要将系统中IP设置为静态的。若不对其IP进行静态设置的话，则每次开机，其IP都是动态变化的，这样会给后续工作带来麻烦。为此，我们需将其设置为静态IP。

一般来说，刚安装完的系统获取IP地址的方式是:自动的即dhcp，手动的none和static。自动的有一个租借期限，一旦期限到了，将会收回。若是static，则就永远使用。

NAT模式下的网关地址和子网掩码的设置

桥接是看本地的,也就是我们物理机(宿主机)的,因为桥接的意思是相当我们的虚拟机和物理机都连接到路由器中,由路由器发放ip(DHCP)。而NAT是相当于我们的物理机虚拟出一个路由器所有虚拟机之间配置NAT了。都在这个虚拟的路由器中工作,所以它的网关是我们设置的虚拟机网络设置的那个。而桥接则是看路由器的从本地物理机可以看到就是这样啦!

注意!这里不是本地的默认网关,而是VMnet8即NAT模式下的网关。

桥接模式下,才是本地上的子网掩码和网关。

在这里。补充一点,如果我们想从NAT模式,切换到桥接模式。

如果NAT模式的ip是静态的话,则要注意点,不可直接切换过去,换句话说就是说,要先将静态ip改成dhcp模式。然后,再桥接模式下,才是本地上的子网掩码和网关!!!

这点,已经测试过。若不这么做,会出现网络不通。

若虚拟机配置的是桥接模式,则前面的这MAC, IPv4地址, 广播地址依然是ifconfig出来配置的那些。

1) HWADDR=00:0C:29:E5:89:F4

2) IPADDR=202.193.74.128

3) BCAST=192.168.80.255

则,接下来的网关和子网掩码,是来自于本地的。

在虚拟机是桥接模式下,来自于本地的网关和子网掩码。

使用快捷键:系统键+R,可以快速打开,cmd进来。

4、LVM

4.1 什么是LVM

我想这里大多数的人都没有碰过 LVM (Logical Volume Manager) 这个东西,因为用不到,所以不知道...

但LVM对服务器来说,是一个很重要的东西,因为他保留硬盘扩充的能力。当分区容量不足时,只要加上硬盘,把空间划入分区,就可以轻易增加容量了。想一想,当你的电脑有5个人使用,/home下有5个帐号,但是每个人给1TB空间时,你该怎么办?假如又突然有5个人要加入,你要怎麽解决/home的扩充?怎样减少管理与实际硬体的成本?

逻辑分区管理是一个存在于磁盘/分区和操作系统之间的一个抽象层。在传统的磁盘管理中,你的操作系统寻找有哪些磁盘可用(/dev/sda、/dev/sdb等等),并且这些磁盘有哪些可用的分区(如/dev/sda1、/dev/sda2等等)。

在LVM下,磁盘和分区可以抽象成一个含有多个磁盘和分区的设备。你的操作系统将不会知道这些区别,因为LVM只会给操作系统展示你设置的卷组(磁盘)和逻辑卷(分区)

因为卷组和逻辑卷并不物理地对应到影片,因此可以很容易地动态调整和创建新的磁盘和分区。除此之外,LVM带来了你的文件系统所不具备的功能。比如,ext3不支持实时快照,但是如果你正在使用LVM你可以不卸载磁盘的情况下做一个逻辑卷的快照。

4.2 你什么时候该使用LVM?

在使用LVM之前首先得考虑的一件事是你要用你的磁盘和分区来做什么。注意，一些最新的发行版已经默认安装了LVM。

如果你使用的是一台只有一块磁盘的Ubuntu笔记本电脑，并且你不需要像实时快照这样的扩展功能，那么你或许不需要LVM。如果你想要轻松地扩展或者想要将多块磁盘组成一个存储池，那么LVM或许正是你所寻找的。

4.3 在Ubuntu中设置LVM

要使用LVM在安装Ubuntu你需要选择带上LVM的选项。从安装盘启动你的电脑，并在磁盘选择界面选择整个磁盘并设置LVM。

```
| [!!] Partition disks |
... can guide you through partitioning a disk (using different
... if you prefer, you can do it manually. With guided partition
... chance later to review and customise the results.

... guided partitioning for an entire disk, you will next be as
... ed.

method:

    Guided - use entire disk
    Guided - use the largest continuous free space
    Guided - use entire disk and set up LVM
    Guided - use entire disk and set up encrypted LVM
    Manual
```

选择你想用的主磁盘，最典型的是使用你最大的磁盘，接着进入下一步。

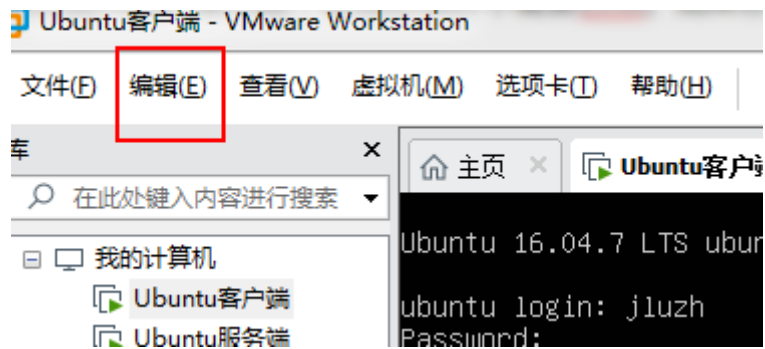
```
Select disk to partition:

SCSI3 (0,0,0) (sda) - 8.6 GB ATA VBOX HARDDISK
SCSI4 (0,0,0) (sdb) - 2.1 GB ATA VBOX HARDDISK
SCSI5 (0,0,0) (sdc) - 2.1 GB ATA VBOX HARDDISK
SCSI6 (0,0,0) (sdd) - 2.1 GB ATA VBOX HARDDISK
```

5、Vmware复制粘贴

如果不起作用，进到虚拟机中安装

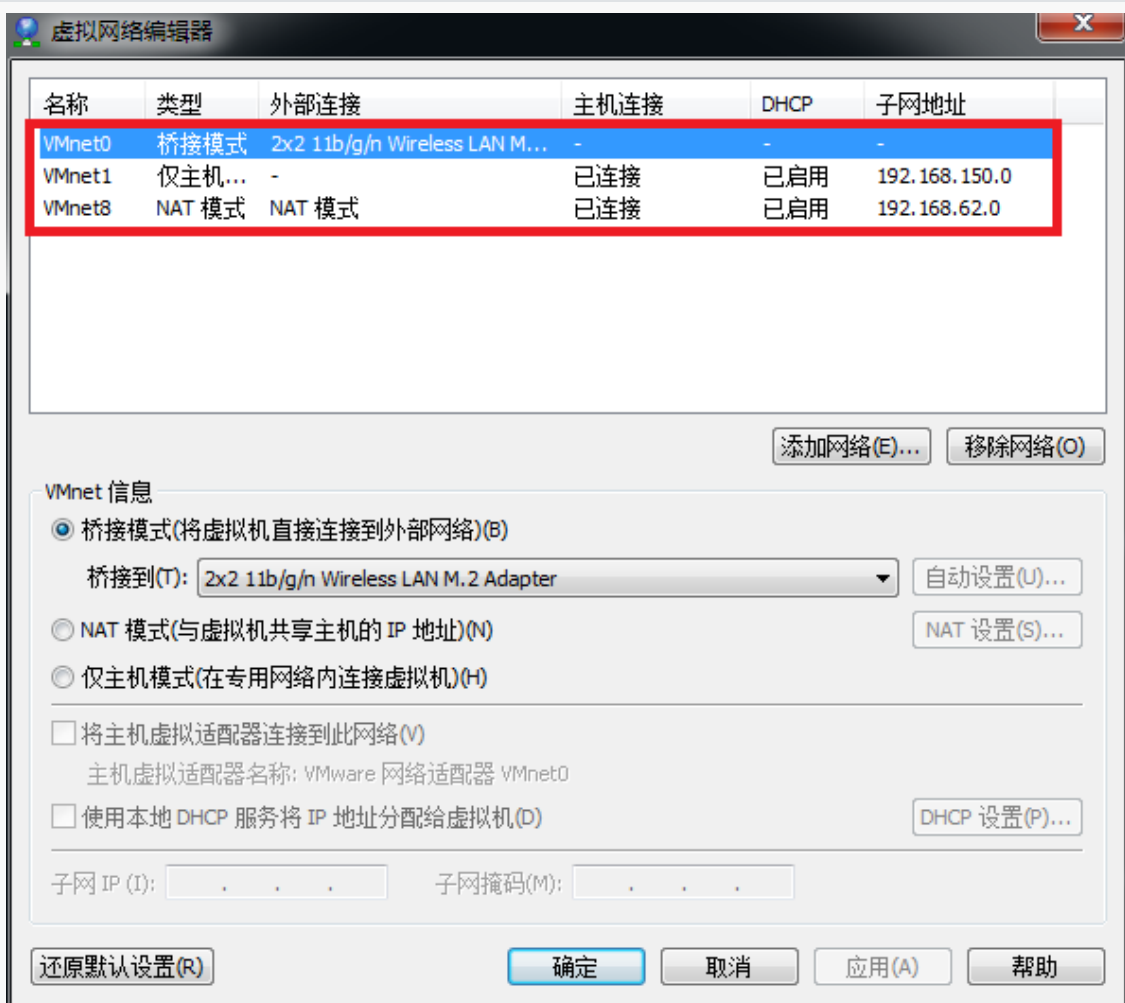
```
sudo apt-get install open-vm-tools
# 然后关闭虚拟机，重启即可。
reboot
```



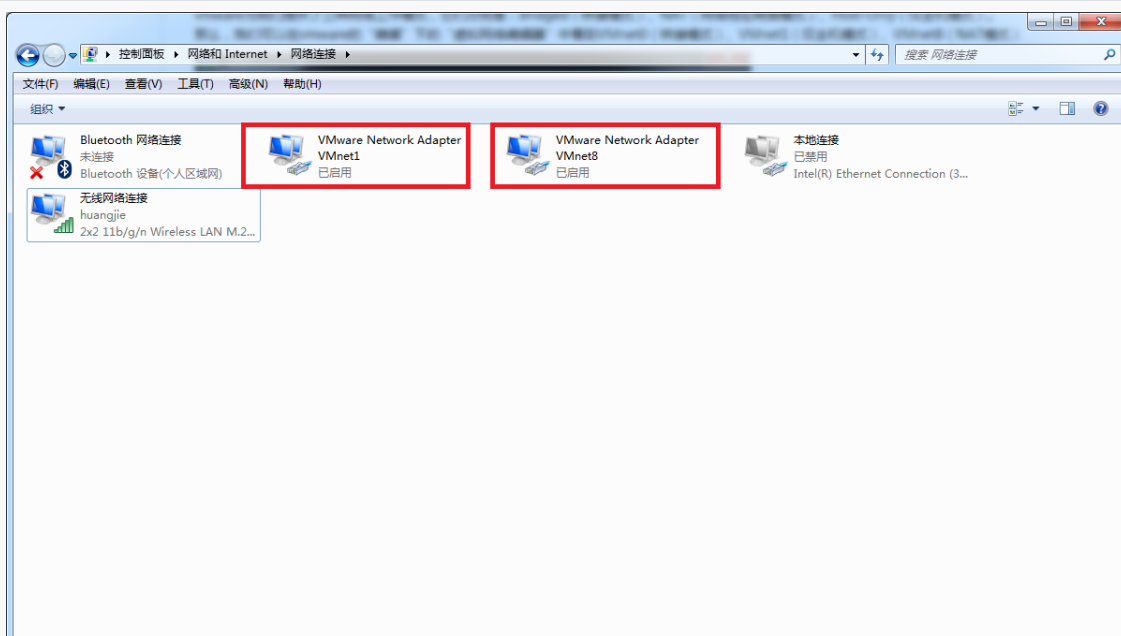
6、三种网络连接方式详解

vmware为我们提供了三种网络工作模式，它们分别是：**Bridged（桥接模式）**、**NAT（网络地址转换模式）**、**Host-Only（仅主机模式）**。

打开vmware虚拟机，我们可以在选项栏的“编辑”下的“虚拟网络编辑器”中看到VMnet0（桥接模式）、VMnet1（仅主机模式）、VMnet8（NAT模式），其实，我们现在看到的VMnet0表示的是用于桥接模式下的虚拟交换机；VMnet1表示的是用于仅主机模式下的虚拟交换机；VMnet8表示的是用于NAT模式下的虚拟交换机。



同时，在主机上对应的有VMware Network Adapter VMnet1和VMware Network Adapter VMnet8两块虚拟网卡，它们分别作用于仅主机模式与NAT模式下。在“网络连接”中我们可以看到这两块虚拟网卡，如果将这两块卸载了，可以在vmware的“编辑”下的“虚拟网络编辑器”中点击“还原默认设置”，可重新将虚拟网卡还原。



为什么在真机上没有VMware Network Adapter VMnet0虚拟网卡呢？那么接下来，我们就一起来看一下这是为什么。

6.1 Bridged（桥接模式）

桥接模式就是将主机网卡与虚拟机虚拟的网卡利用虚拟网桥进行通信。在桥接的作用下，类似于把物理主机虚拟为一个交换机，所有桥接设置的虚拟机连接到这个交换机的一个接口上，物理主机也同样插在这个交换机当中，所以所有桥接下的网卡与网卡都是交换模式的，相互可以访问而不干扰。在桥接模式下，虚拟机ip地址需要与主机在同一个网段，如果需要联网，则网关与DNS需要与主机网卡一致。其网络结构如下图所示：

桥接模式

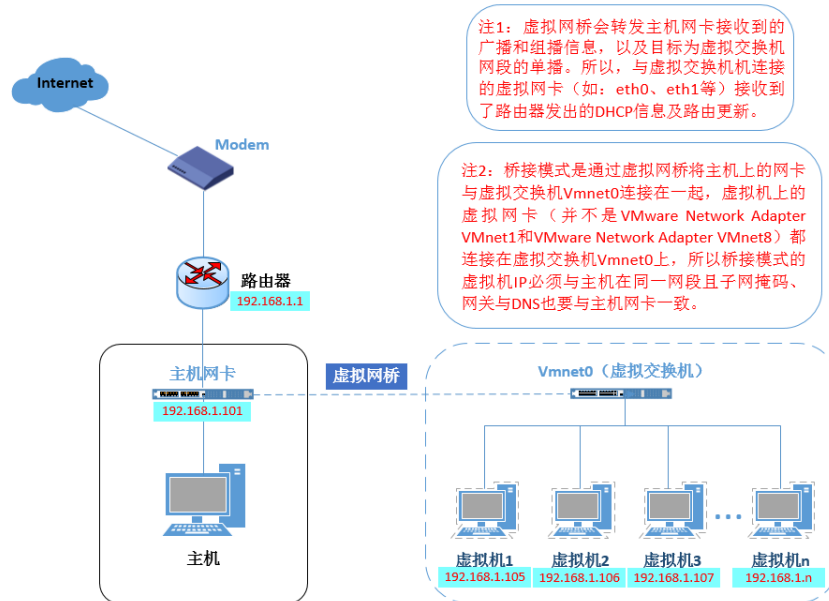
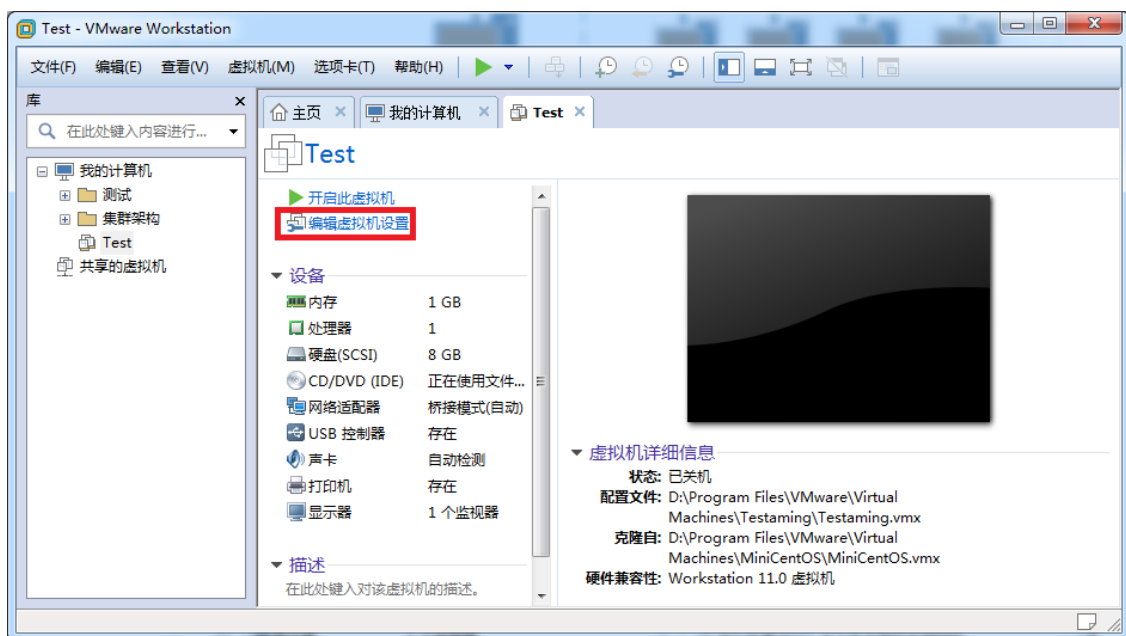


图1 桥接模式

接下来, 我们就来实际操作, 如何设置桥接模式。

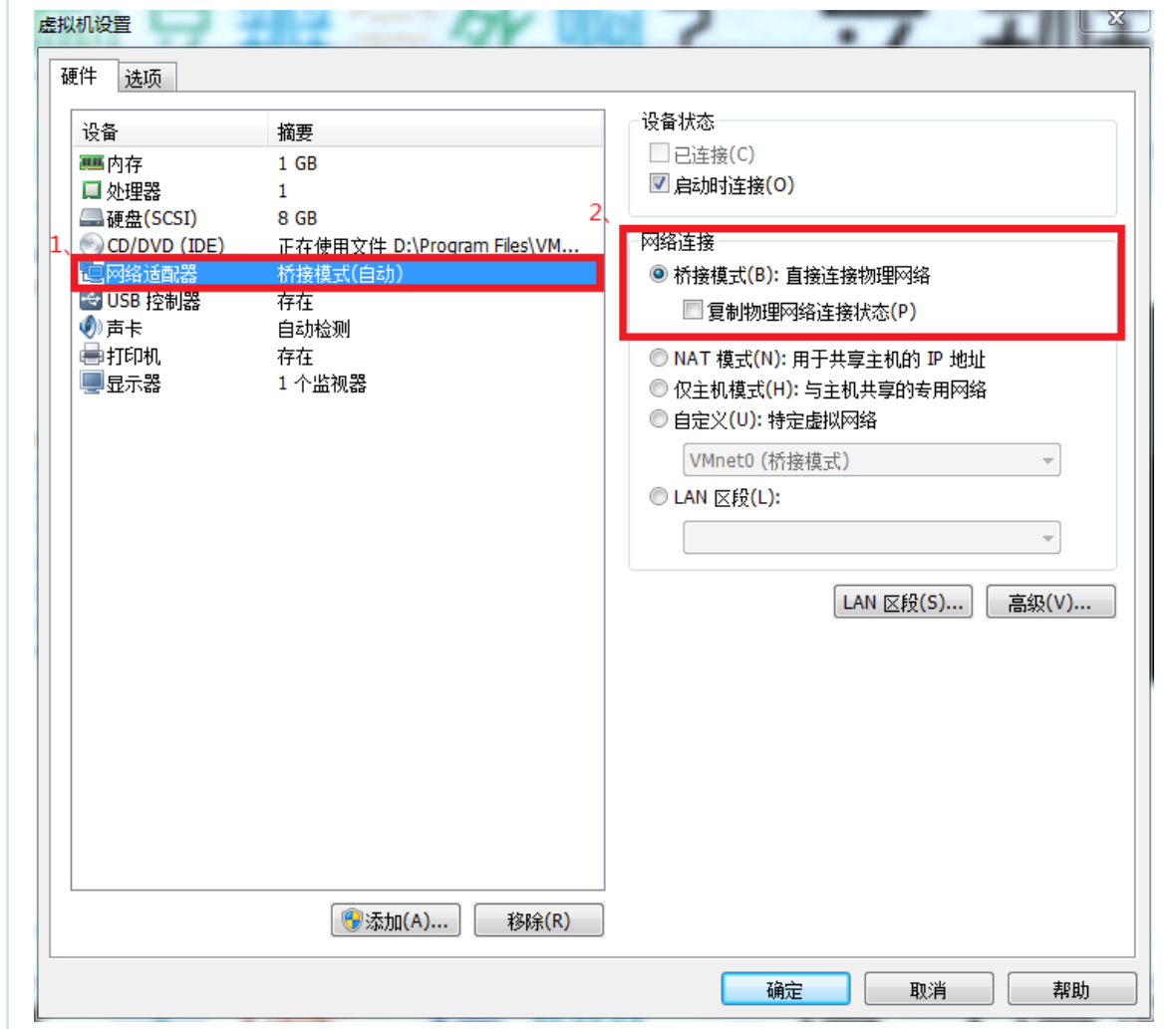
首先, 安装完系统之后, 在开启系统之前, 点击“编辑虚拟机设置”来设置网卡模式。

编辑虚拟机设置



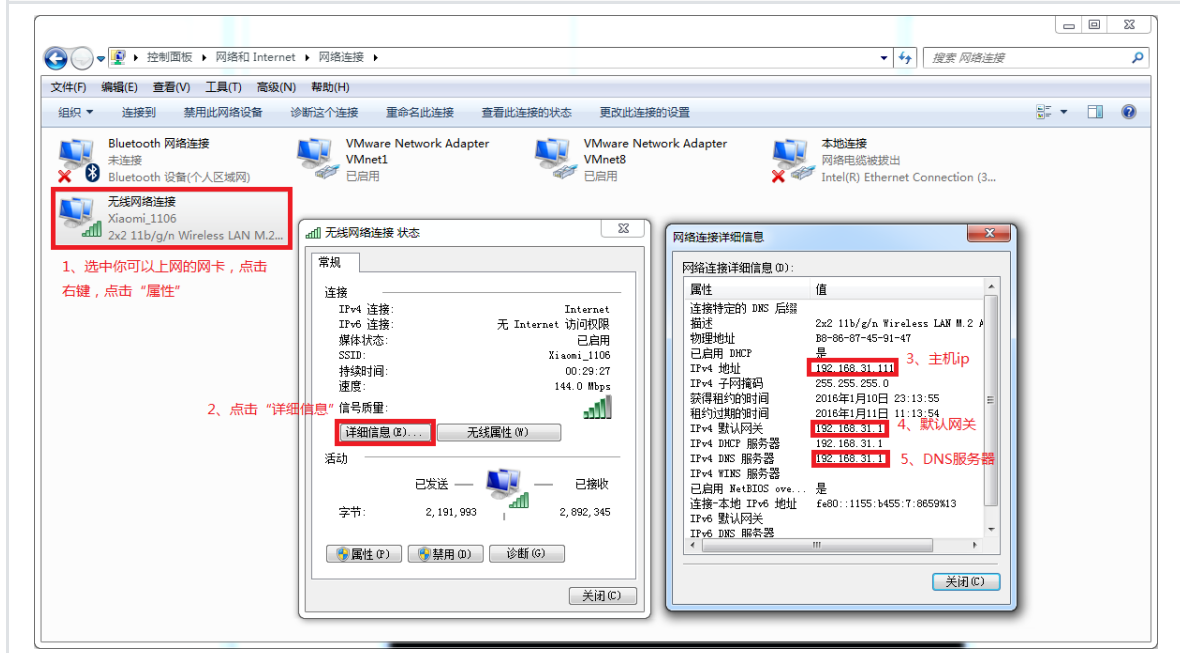
点击“网络适配器”, 选择“桥接模式”, 然后“确定”

网络适配器



在进入系统之前，我们先确认一下主机的ip地址、网关、DNS等信息。

查看主机的网络信息



然后，进入系统编辑网卡配置文件，命令为sudo vi /etc/network/interfaces

```

Welcome to Ubuntu 18.04.7 LTS (GNU/Linux 4.4.0-186-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

69 ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦
43 ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

jluzh@ubuntu:~$ ifconfig
ens33    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:68:da:bf
          inet addr:192.168.1.10  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: 2409:8954:2260:47eb:20c:29ff:fe68:dabf/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe68:dabf/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:142 (142.0 B)  TX bytes:736 (736.0 B)

lo       Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:512 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:512 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:39968 (39.9 KB)  TX bytes:39968 (39.9 KB)

jluzh@ubuntu:~$ sudo vi /etc/network/interfaces

```

添加内容如下：这里根据实际网络配置，如192.168.1.10、子网掩码255.255.255.0、网关192.168.1.1

[illegible]

编辑完成，保存退出，然后重启虚拟机,使用命令：sudo reboot

使用ping命令ping外网ip，[测试](#)能否联网。

使用ping命令ping外网ip, [测试](#)能否联网。

重启虚拟机

```
RX bytes:773020 (773.0 KB) TX bytes:11302 (11.3 KB)

lo
  Link encap:Local Loopback
  inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
  inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
  UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
  RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
  TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
  collisions:0 txqueuelen:1
  RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)

i
The program 'i' is currently not installed. You can install it by typing:
sudo apt install iprint
jluzh@ubuntu:~$
jluzh@ubuntu:~$ ping www.qq.com
PING https.qq.com (112.53.26.232) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 112.53.26.232: icmp_seq=1 ttl=53 time=80.4 ms
64 bytes from 112.53.26.232: icmp_seq=2 ttl=53 time=75.8 ms
^C
--- https.qq.com ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1004ms
rtt min/avg/max/mdev = 75.825/78.114/80.403/2.289 ms
jluzh@ubuntu:~$ ping www.baidu.com
PING www.a.shifen.com (183.232.231.174) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=1 ttl=55 time=82.1 ms
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=2 ttl=55 time=59.0 ms
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=3 ttl=55 time=44.2 ms
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=4 ttl=55 time=34.5 ms
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=5 ttl=55 time=35.0 ms
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=6 ttl=55 time=94.5 ms
64 bytes from 183.232.231.174: icmp_seq=7 ttl=55 time=54.3 ms
^C
--- www.a.shifen.com ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time
rtt min/avg/max/mdev = 34.577/57.706/94.520/21.357 ms
jluzh@ubuntu:~$ _
```

能ping通外网ip，证明桥接模式设置成功。另：如果出现ping 无主机，需要设置DNS，使用命令

```
# 永久性修改
sudo vi /etc/resolvconf/resolv.conf.d/head
# 临时性修改
sudo vi /etc/resolv.conf
#加个阿里云dns
nameserver 223.5.5.5
```

那主机与虚拟机之间的通信是否正常呢？我们就用远程工具来测试一下。

putty

```
login as: jluzh
jluzh@172.20.10.10's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.7 LTS (GNU/Linux 4.4.0-186-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

69 个可升级软件包。
43 个安全更新。

Last login: Sat Oct 31 11:52:04 2020
jluzh@ubuntu:~$ ifconfig
ens33      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:68:da:bf
            inet addr:172.20.10.10  Bcast:172.20.10.15  Mask:255.255.255.240
            inet6 addr: 2409:8954:2260:47eb:20c:29ff:fe68:dabf/64 Scope:Global
            inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe68:dabf/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:632 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:219 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:781535 (781.5 KB)  TX bytes:21555 (21.5 KB)

lo         Link encap:Local Loopback
            inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
            inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
            UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1
            RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

jluzh@ubuntu:~$
```

主机与虚拟机通信正常。

这就是桥接模式的设置步骤，桥接模式配置简单，但我们学样的网络环境对ip管理比较严格的，需要认证上网，那桥接模式就不太适用了。如果真是这种情况的话，我们该如何解决呢？接下来，我们就来认识vmware的另一种网络模式：NAT模式。

6.2 NAT（地址转换模式）

如果你的网络ip资源紧缺或ip管理比较严格的，但是你又希望你的虚拟机能够联网，这时候NAT模式是最好的选择。NAT模式借助虚拟NAT设备和虚拟DHCP服务器，使得虚拟机可以联网。其网络结构如下图所示：

NAT网络结构

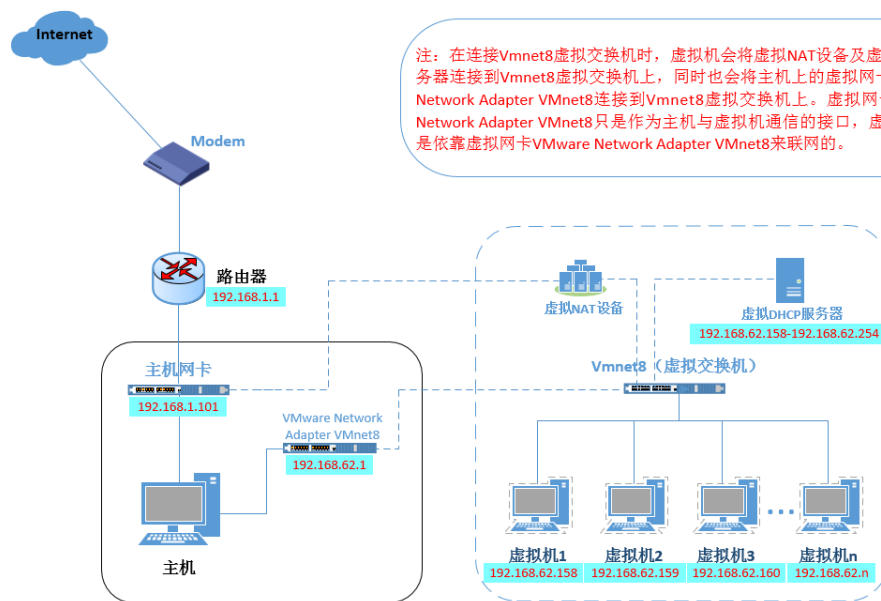


图2 NAT模式

在NAT模式中，主机网卡直接与虚拟NAT设备相连，然后虚拟NAT设备与虚拟DHCP服务器一起连接在虚拟交换机Vmnets上，这样就实现了虚拟机联网。那么我们会觉得很奇怪，为什么需要虚拟网卡VMware Network Adapter VMnet8呢？原来我们的VMware Network Adapter VMnet8虚拟网卡主要是为了实现主机与虚拟机之间的通信。在之后的设置步骤中，我们可以加以验证。

首先，设置虚拟机中NAT模式的选项，打开vmware，点击“编辑”下的“虚拟网络编辑器”，设置NAT参数及DHCP参数。

虚拟网络编辑器

虚拟网络编辑器

名称	类型	外部连接	主机连接	DHCP	子网地址
VMnet0	桥接模式	2x2 11b/g/n Wireless LAN M...	-	-	-
VMnet1	仅主机...	-	已连接	已启用	192.168.150.0
VMnet8	NAT 模式	NAT 模式	已连接	已启用	192.168.62.0

添加网络(E)...
移除网络(O)

VMnet 信息

☐ 桥接模式(将虚拟机直接连接到外部网络)(B)

桥接到(T): 2x2 11b/g/n Wireless LAN M.2 Adapter

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): 192.168.62.0
子网掩码(M): 255.255.255.0

还原默认设置(R)

确定

取消

应用(A)

帮助

NAT 设置

网络: vmnet8
子网 IP: 192.168.62.0
子网掩码: 255.255.255.0
网关 IP(G): 192.168.62.2

端口转发(F)

主机端口	类型	虚拟机 IP 地址	描述
------	----	-----------	----

添加(A)...
移除(R)
属性(P)

高级

☒ 允许活动的 FTP(T)
☒ 允许任何组织唯一标识符(O)

UDP 超时(以秒为单位)(U): 30
配置端口(C): 0

DNS 设置(D)...

NetBIOS 设置(N)...

确定

取消

帮助

虚拟网络编辑器

DHCP 设置

网络: vmnet8
子网 IP: 192.168.62.0
子网掩码: 255.255.255.0
起始 IP 地址(S): 192.168.62.100
结束 IP 地址(E): 192.168.62.254
广播地址: 192.168.62.255

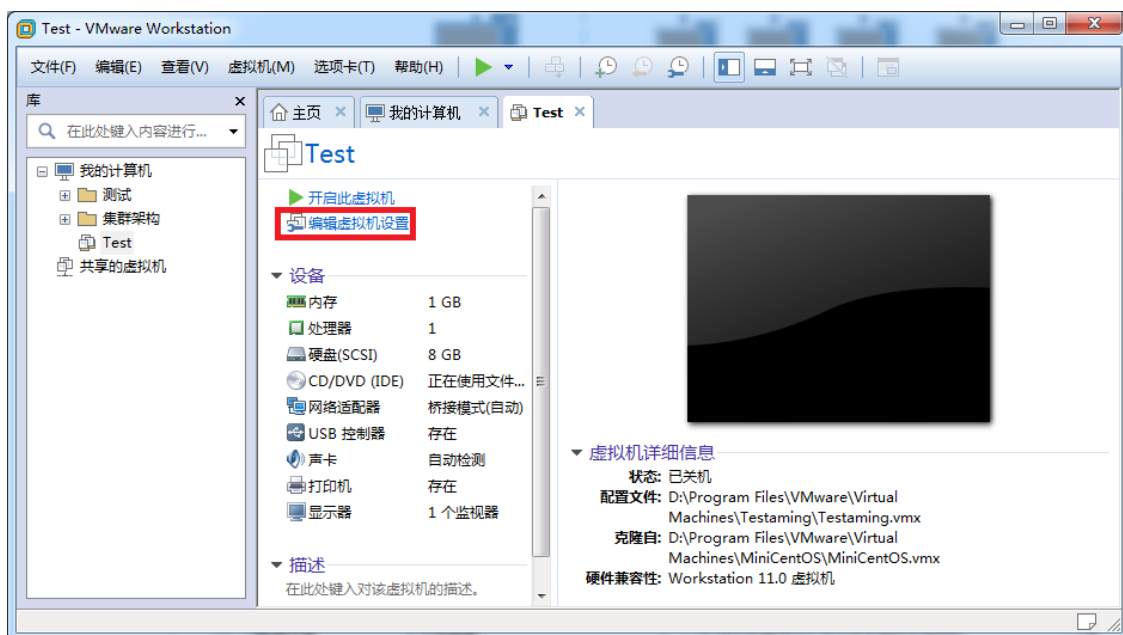
天: 小时: 分钟:

默认租用时间(D): 0 0 30
最长租用时间(M): 0 2 0

确定 取消 帮助

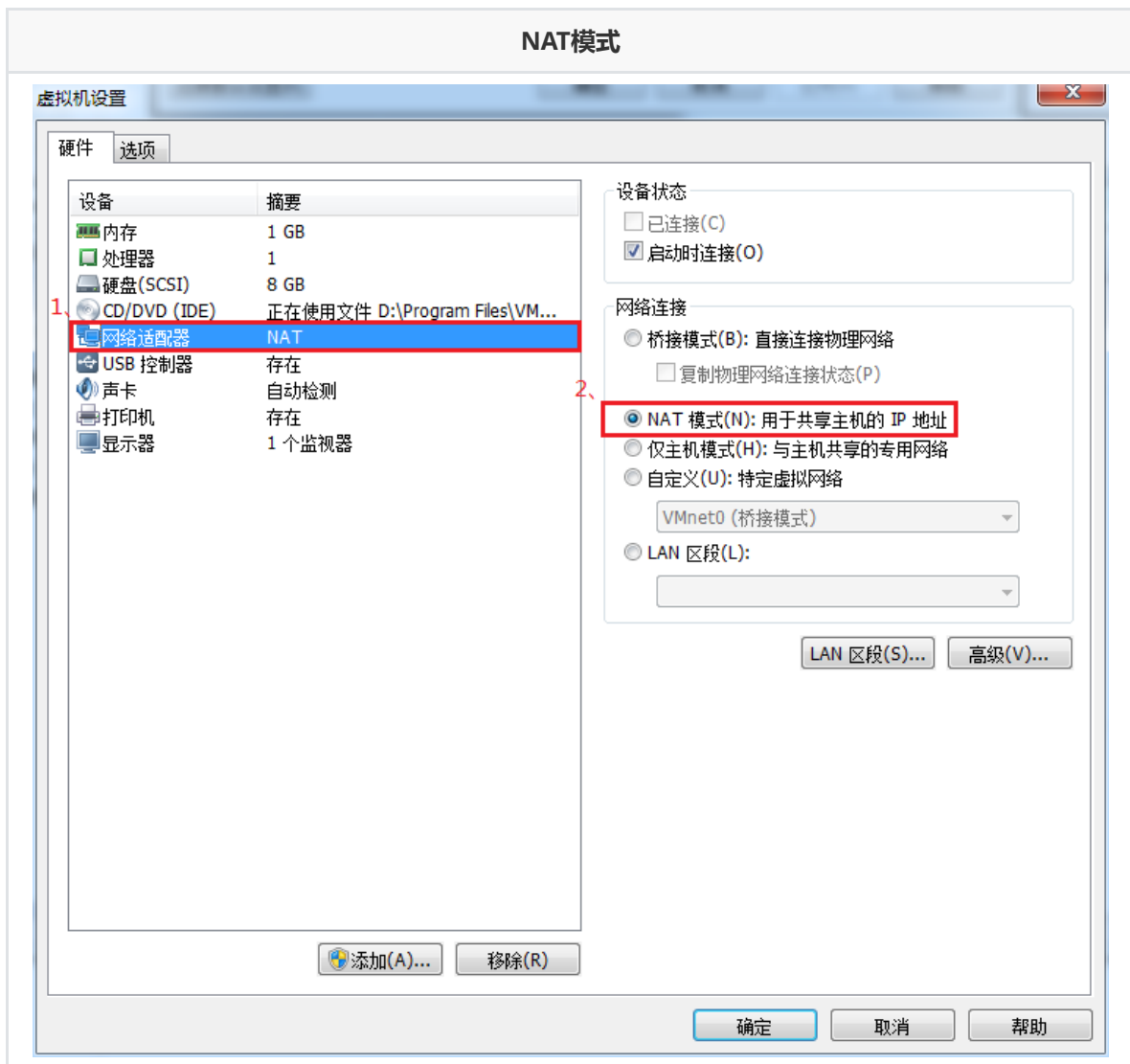
将虚拟机的网络连接模式修改成NAT模式，点击“编辑虚拟机设置”。

编辑虚拟机设置



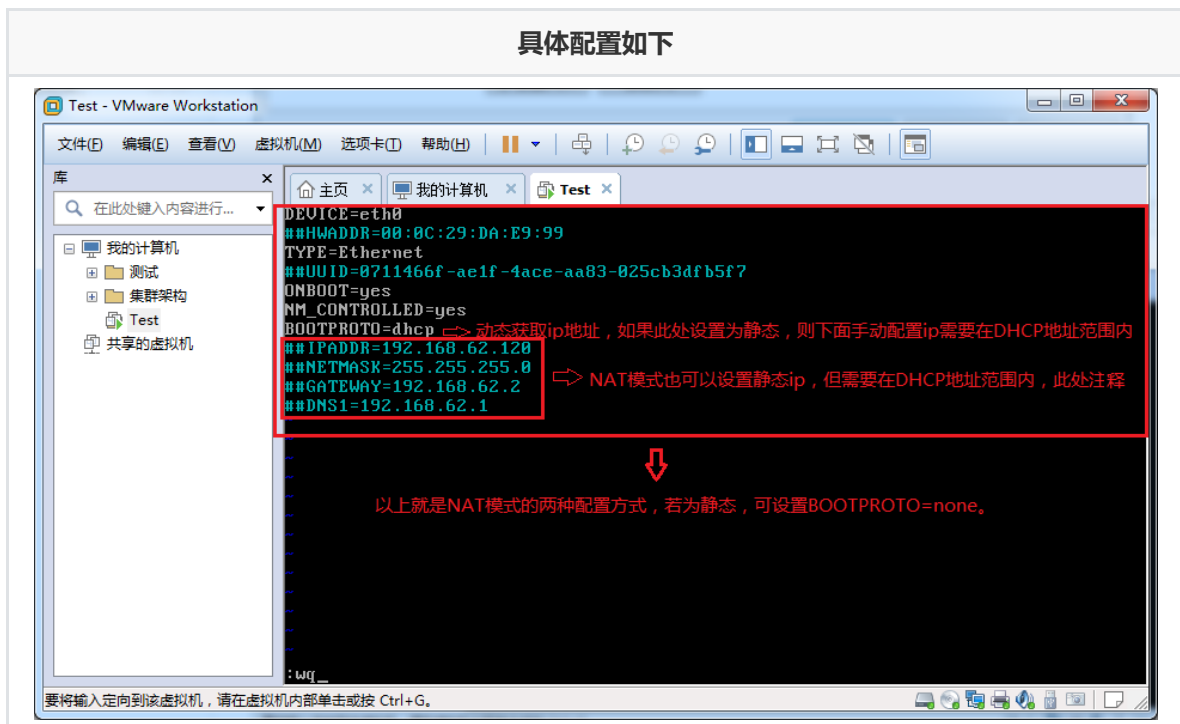
点击“网络适配器”，选择“NAT模式”

NAT模式



然后开机启动系统，编辑网卡配置文件，同上：[桥接模式](#) 命令为sudo vi /etc/network/interfaces

具体配置如下

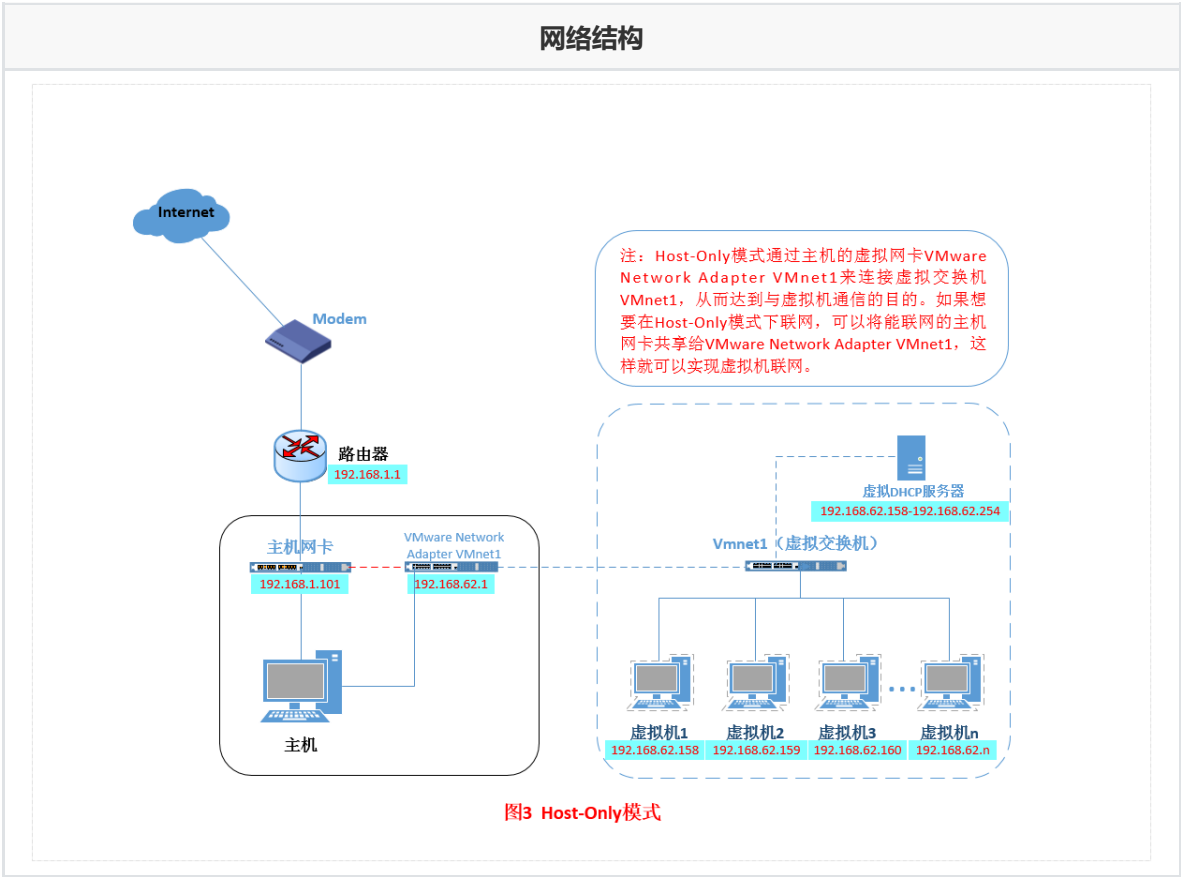


编辑完成，保存退出，然后重启虚拟机，动态获取ip地址，使用ping命令ping外网ip，测试能否联网。参考前面桥接模式。

VMware Network Adapter VMnet8这一网卡的作用是主机与虚拟机之间的通信，如果禁用后，我们就用远程连接工具putty就连接不通。然后，将VMware Network Adapter VMnet8启用之后，发现远程工具可以连接上虚拟机了。这就是NAT模式，利用虚拟的NAT设备以及虚拟DHCP服务器来使虚拟机连接外网，而VMware Network Adapter VMnet8虚拟网卡是让主机与虚拟机通信的。这里我们就不演示了。

6.3 Host-Only（仅主机模式）

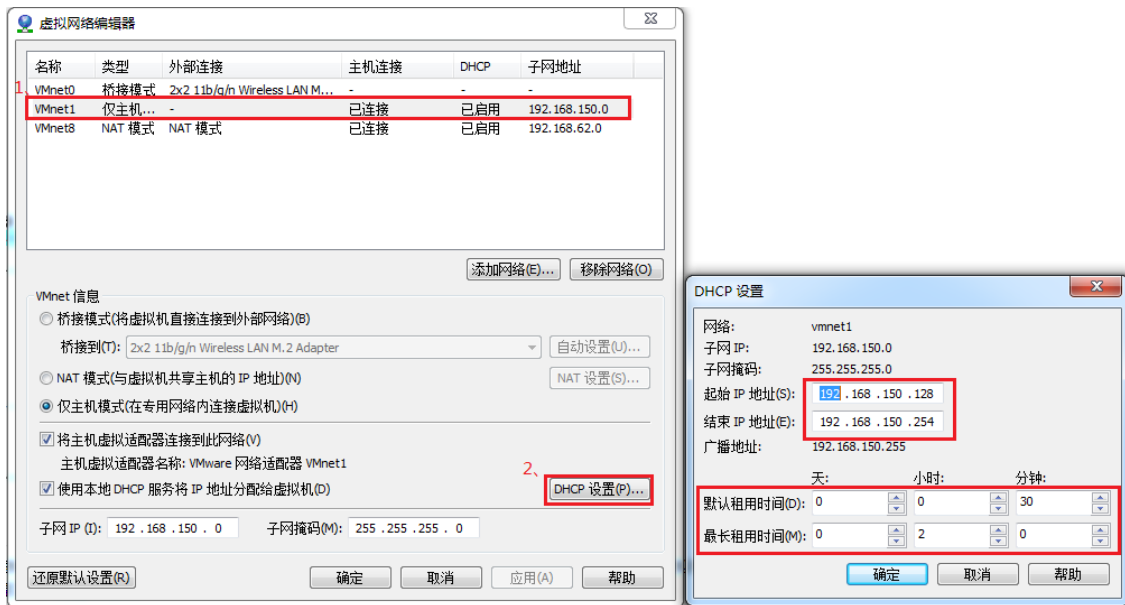
Host-Only模式其实就是NAT模式去除了虚拟NAT设备，然后使用VMware Network Adapter VMnet1虚拟网卡连接VMnet1虚拟交换机来与虚拟机通信的，Host-Only模式将虚拟机与外网隔开，使得虚拟机成为一个独立的系统，只与主机相互通讯。其网络结构如下图所示：



通过上图，我们可以发现，如果要使得虚拟机能联网，我们可以将主机网卡共享给VMware Network Adapter VMnet1网卡，从而达到虚拟机联网的目的。接下来，我们就来测试一下。

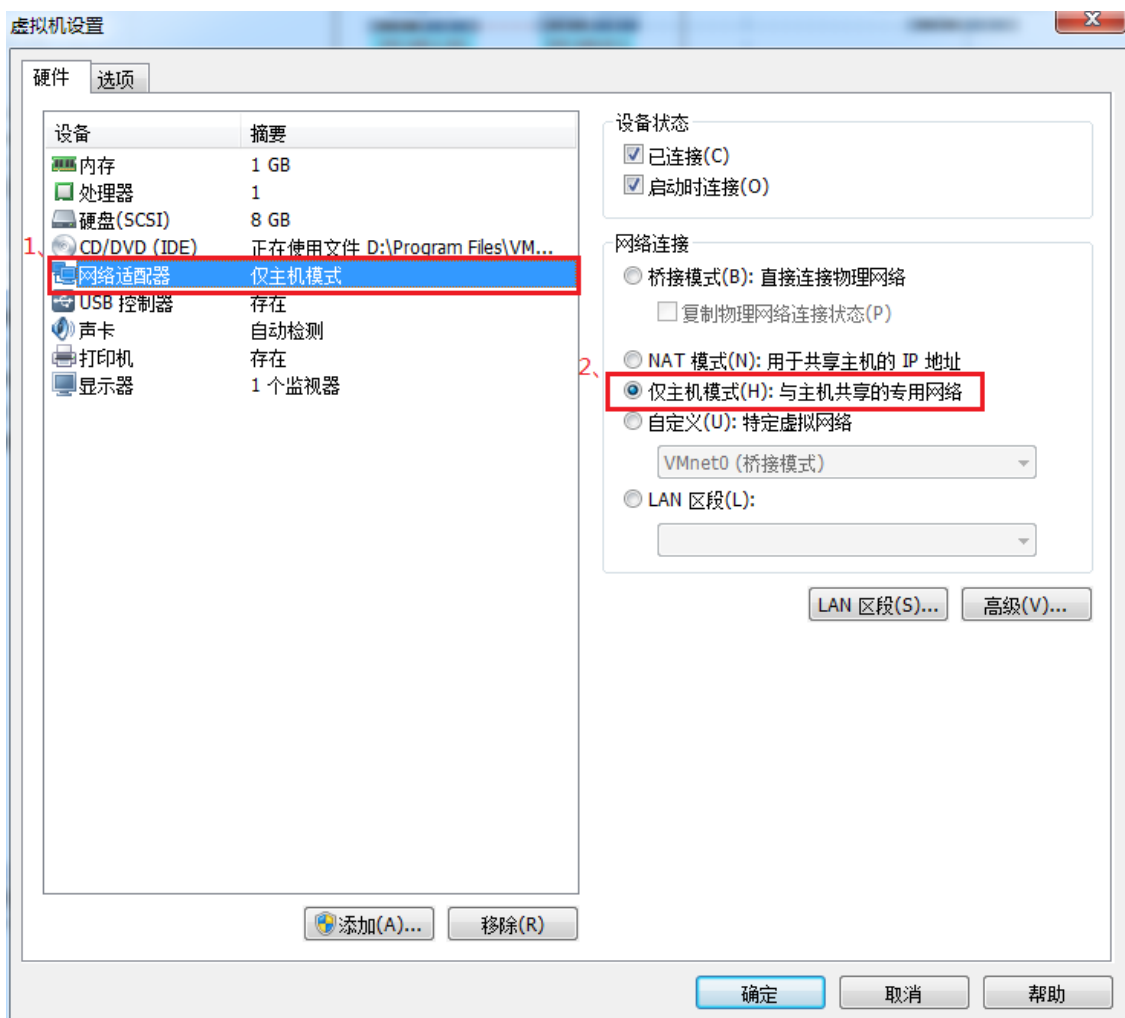
首先设置“虚拟网络编辑器”，可以设置DHCP的起始范围。

虚拟网络编辑器



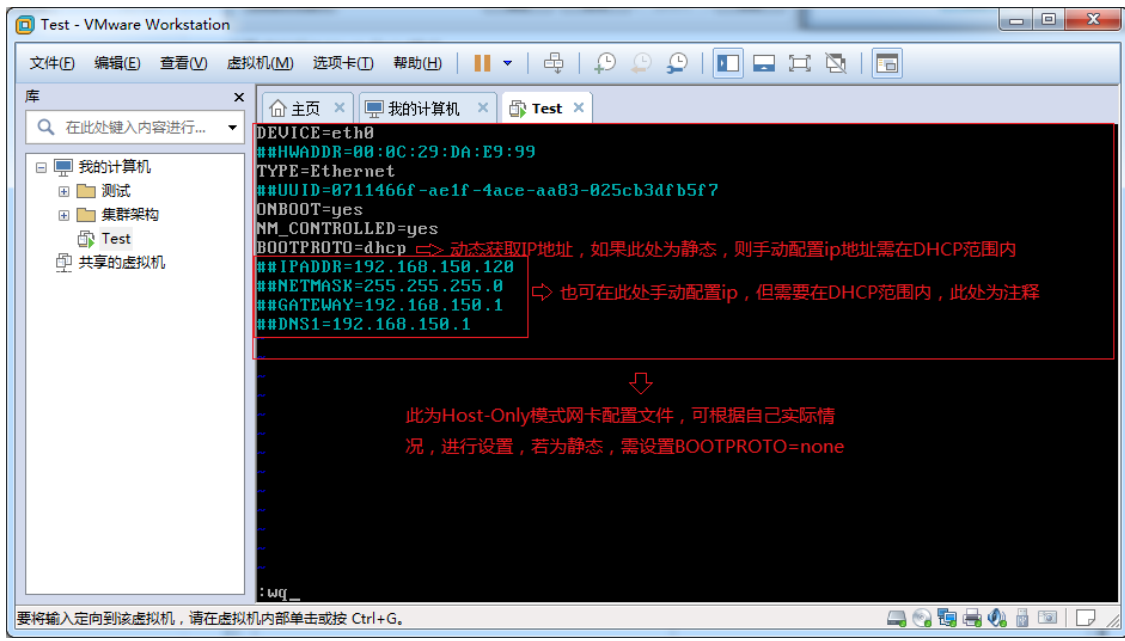
设置虚拟机为Host-Only模式。

Host-Only模式



开机启动系统，然后设置网卡信息。

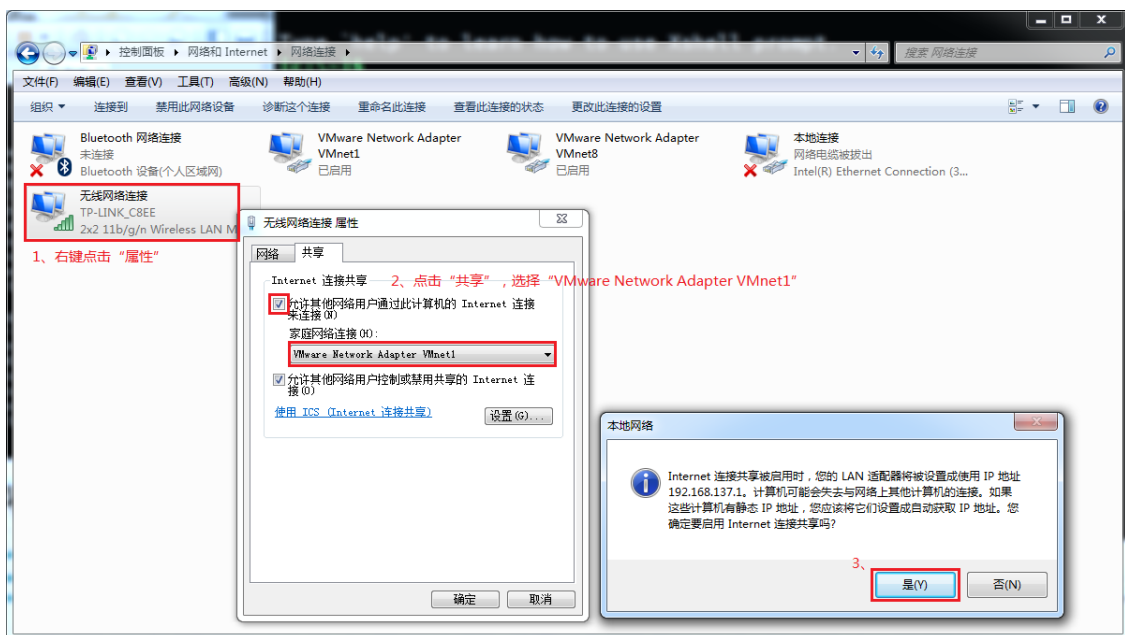
网卡信息



保存退出, 然后重启虚拟机, 利用远程工具就可以通过主机访问虚拟机了。

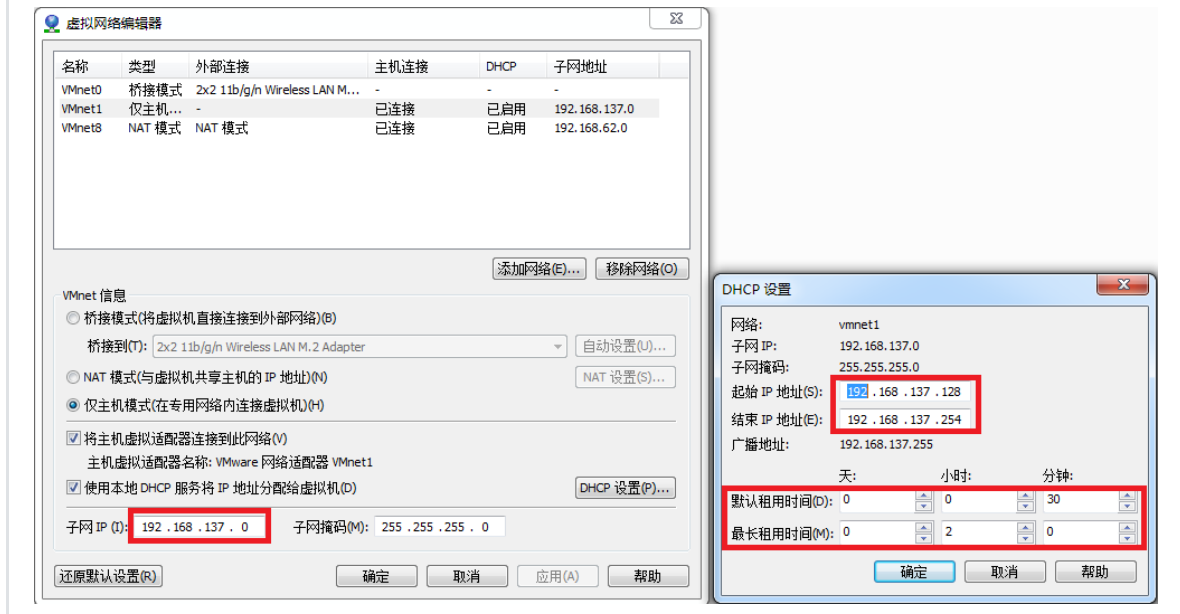
除了主机与虚拟机之间可以通信, 还可设置虚拟机联通外网。

虚拟机联通外网



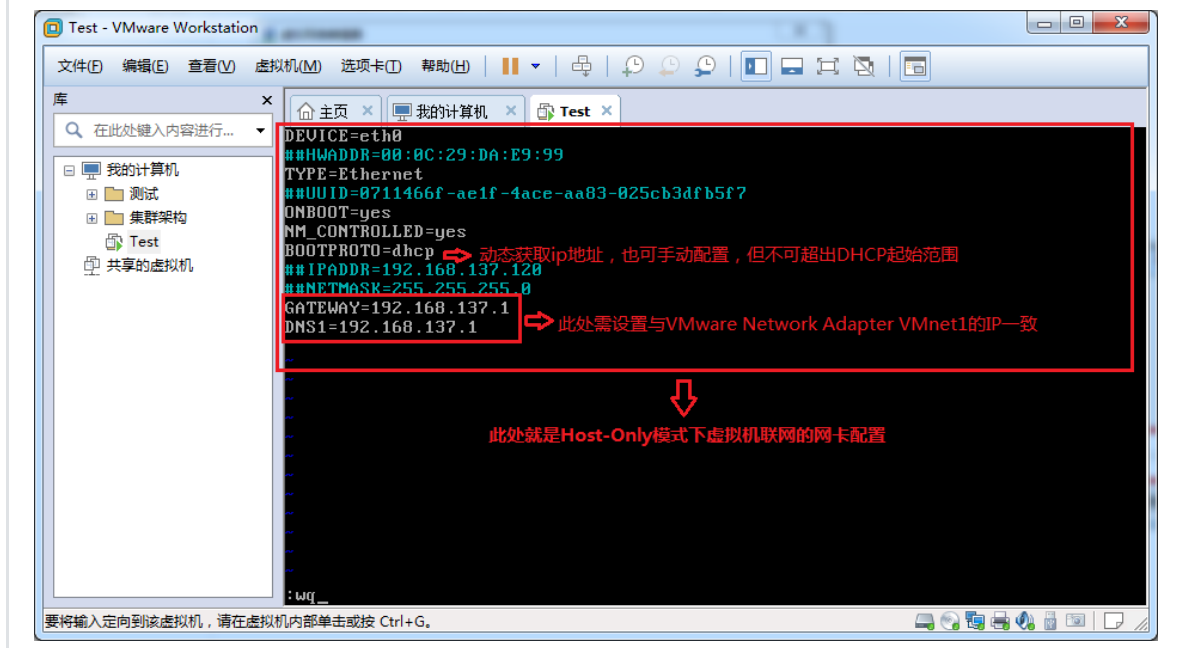
我们可以看到上图有一个提示, 强制将VMware Network Adapter VMnet1的ip设置成192.168.137.1, 那么接下来, 我们就要将虚拟机的DHCP的子网和起始地址进行修改, 点击“虚拟网络编辑器”

虚拟网络编辑器



重新配置网卡，将VMware Network Adapter VMnet1虚拟网卡作为虚拟机的路由。

重新配置网卡



测试结果证明可以使得虚拟机连接外网。