

测试 nova 的三种网络模式

作者:	yz
联系方式:	QQ: 949587200
日期:	2012-7-30
版本:	Essex Release

目录

实验环境.....	4
实验前说明	5
Nova 的三种网络模式.....	5
FlatManager 模式	5
FlatDHCP 模式	8
Vlan 模式	9

实验环境

硬件:

DELL R710(1 台)

CPU : Intel(R) Xeon(R) CPU E5520 @ 2.27GHz * 2

内存 : 72GB

硬盘 : 300GB * 2 / 1TB * 2

网卡 : Broadcom Corporation NetXtreme II BCM5716 Gigabit Ethernet * 4

系统 :

CentOS 6.3 x64

OpenStack 版本 :

Essex Release

实验前说明

试验物理机 IP 获取使用 DHCP

单网卡模式

通过 nova-network 建立的网络 label 叫 public

使用 em1 卡, em1 卡 IP 地址 1.1.1.2

Flat 模式: 实例网段地址为 em1 接口网段

FlatDHCP 或 vlan 模式: 实例使用私有网段 IP 为 10.10.10.0/24

双网卡模式

通过 nova-network 建立的桥接在 em1 卡网络 label 叫 public, 桥接在 em2 卡网络 label 叫 private

使用 em1 和 em2 卡, em1 卡 IP 地址 1.1.1.2, em2 卡 IP 地址 192.168.1.2

Flat 模式: public 网段使用 em1 接口网段, private 网段使用 192.168.1.0

FlatDHCP 或 Vlan 模式: public 网段使用 10.10.10.0/24, private 网段使用 20.20.20.0/24

Nova 的三种网络模式

1. 手工设置 IP 模式

`nova.network.manager.FlatManager`

2. 自动分配 IP 模式 (DHCP)

`network_manager=nova.network.manager.FlatDHCPManager`

3. 基于 VLAN 的自动分配 IP 地址模式

`network_manager=nova.network.manager.VlanManager`

注: FlatManger 模式下没有 NAT 的概念

注: send_arp_for_ha 参数没介绍, 暂时没有利用他搭建出环境

注 在使用 FlatDHCP 或 Vlan 模式下 如果是多项目模式 需要默认有多条不同源地址的 snat 条目 可以将 fixed_range 这样写:

`fixed_range=1.1.1.0/24,2.2.2.0/24,3.3.3.0/24`

注: Flat 模式需要 bridge-utils, FlatDHCP 和 Vlan 需要 bridge-utils 和 dnsmasq-utils

FlatManager 模式

1. 实例单网卡模式

1. 设置网卡桥接

`cd /etc/sysconfig/network-scripts`

ifcfg-em1 原内容如下：

```
DEVICE="em1"
BOOTPROTO="dhcp"
HWADDR="00:24:E8:74:1A:0F"
NM_CONTROLLED="yes"
ONBOOT="yes"
TYPE="Ethernet"
UUID="2a531b20-48db-47a7-b7ea-3732d91b2a68"
```

更改为：

```
DEVICE="em1"
BOOTPROTO="none" #删除此行
HWADDR="00:24:E8:74:1A:0F"
NM_CONTROLLED="no"
ONBOOT="yes"
TYPE="Ethernet"
UUID="2a531b20-48db-47a7-b7ea-3732d91b2a68"
BRIDGE="br1"
```

新建 ifcfg-br1，内容如下：

```
DEVICE="br1"
BOOTPROTO="dhcp"
ONBOOT="yes"
TYPE="Bridge"
NM_CONTROLLED="no"
DELAY="0"
```

2. 设置 Iptables

```
iptables -A FORWARD -m physdev --physdev-is-bridged -j ACCEPT
service iptables save
service iptables restart
```

3. 从启服务

```
service libvirtd reload
service network restart
chkconfig --level 3 NetowkManager off
```

4. 设置 sysctl

像/etc/sysctl.conf 添加如下内容：

```
net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 0
net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 0
net.bridge.bridge-nf-call-arptables = 0
```

执行 sysctl -p

5. 验证桥接

通过 `brctl show` 查看是否有如下信息：

```
[root@bogon network-scripts]# brctl show
bridge name      bridge id        STP enabled      interfaces
br1              8000.0024e8741a0f  no              em1
```

6. nova.conf 需要更改的配置参数

```
flat_interface=em1
flat_network_bridge=br1
network_size=256
num_networks=1
network_manager=nova.network.manager.FlatManager
linuxnet_interface_driver=nova.network.linux_net.LinuxBridgeInterfaceDriver
libvirt_vif_driver=nova.virt.libvirt.vif.LibvirtBridgeDriver
libvirt_vif_type=bridge
multi_host=false
send_arp_for_ha=false
network_host=1.1.1.2
```

注：上面设置的这些参数都是针对 Flat 及三种网络模式都会涉及到参数，我对参数进行下讲解：

flat_interface # 虚拟机网络之间通信接口地址，官方定义使用在 flatdhcp 模式下，也可以使用在 flat 模式下，如果不定义此参数，需要在 nova-manage network create 时候指定--bridge 参数

flat_network_bridge # 虚拟机网络通信接口桥接到的真实网卡名称，如果不定义此参数，需要在 nova-manage network create 时候指定--bridge_interface 参数

network_size # 建立网段时可用地址数量，如果不定义此参数，需要在 nova-manage network create 时候指定--network_size=参数

num_networks # 建立网段时候默认的网络号，没太大意义，推荐使用 nova-manage network create 时候指定--num_networks 参数

network_manager # nova 的网络模式

linuxnet_interface_driver # 接口驱动类型，可以设置为桥接和 quantum

libvirt_vif_driver # libvirt 使用的接口驱动类型

libvirt_vif_type # libvirt 的接口类型

multi_host # 在多计算节点情况下，如果开启此参数，相应计算节点将受控于本计算节点的 nova-network 服务去管理网络

network_host # 在多计算节点并开启 multi_host 去指定网络主机(也就是 nova-network)地址

gateway, flat_network_dns 在这里没做讲解，还有 network_size 和 num_networks 推荐不使用，推荐在 nova-manage network 手工指定

7. 建立实例网段

```
nova-manage network create --label=public --fixed_range_v4=1.1.1.195/30 --num_networks=1
--network_size=2 --gateway=1.1.1.1 --bridge=br1 --bridge_interface=em1 --multi_host='F'
```

接下来我们就可以启动虚拟机然后通过 vnc 进入虚拟机设置 IP 地址啦

2. 多网卡模式

只需要执行两次 nova-manage network create 即可，例如：

```
nova-manage network create --label=public --fixed_range_v4=1.1.1.195/30 --num_networks=1 --network_size=2 --gateway=1.1.1.1 --bridge=br1 --bridge_interface=em1 --multi_host='F'
```

```
nova-manage network create --label=private --fixed_range_v4=192.168.1.0/24 --num_networks=1 --network_size=256 --gateway=192.168.1.1 --bridge=br2 --bridge_interface=em2 --multi_host='F'
```

FlatDHCP 模式

FlatDHCP 模式不用手工建立桥接网卡

1. 单网卡模式

nova.conf 需要更改的配置参数：

flat_interface=em1

flat_network_bridge=br1

network_size=256

num_networks=1

network_manager=nova.network.manager.FlatDHCPManager

linuxnet_interface_driver=nova.network.linux_net.LinuxBridgeInterfaceDriver

libvirt_vif_driver=nova.virt.libvirt.vif.LibvirtBridgeDriver

libvirt_vif_type=bridge

multi_host=false

send_arp_for_ha=false

network_host=1.1.1.2

dhcp_lease_time=68400

dhcpbridge=\$bindir/nova-dhcpbridge

dhcpbridge_flagfile=/etc/nova/nova.conf

dns_server=

dnsmasq_config_file=

public_interface=em1

routing_source_ip=\$my_ip

use_single_default_gateway=false

default_floating_pool=nova

dhcp_domain=novalocal

fixed_ip_disassociate_timeout=600

fixed_range=10.10.10.0/24

floating_range=172.16.25.0/24

force_dhcp_release=true

dmz_cidr

use_single_default_gateway

注：上面设置的这些参数都是针对 FlatDHCP 涉及到参数，我对参数进行下讲解：

dhcp_lease_time #dhcp 租期时间
dhcpbridge #nova-dhcbridge 命令路
dhcpbridge_flagfile #存放 dhcp 和桥接相关配置参数的文件
dns_server #dnsmasq 使用的 dns 地址
dnsmasq_config_file #dnsmasq 服务器的自定义配置文件路径
public_interface #绑定 floating ip 的时候绑定到哪块网卡
routing_source_ip #结合 fixed_range 在 FlatDHCP 模式下自动在 iptables 建立一个 SNAT 条目
use_single_default_gateway #如果虚拟机有多网卡，默认使用第一块网卡网关
default_floating_pool #默认 floating ip 池子名称
dhcp_domain #dnsmasq 为虚拟机分配 ip 时候指定的主机所属域
fixed_ip_disassociate_timeout #摘除虚拟机 fixed_ip 的超时时间
fixed_range #在上面已经讲解与 route_source_ip 的关系
floating_range #用在 auto_assign_floating_ip 开启的情况下
force_dhcp_release #当虚拟机删除时候释放 dhcp 分配 ip
dmz_cidr #dmz 区域网段
use_single_default_gateway #当虚拟机多网卡时候指定使用单一网关(需要重启 dnsmasq 和

nova-network)

建立实例网段

```
nova-manage network create --label=public --fixed_range_v4=10.10.10.0/24 --num_networks=1 --network_size=256 --gateway=10.10.10.1 --bridge=br1 --bridge_interface=em1 --multi_host='F'
```

接下来我们就可以启动虚拟机然后通过 vnc 进入虚拟机设置 IP 地址啦

2. 多网卡模式

只需要执行两次 nova-manage network create 即可，例如：

```
nova-manage network create --label=public --fixed_range_v4=10.10.10.0/24 --num_networks=1 --network_size=256 --gateway=10.10.10.1 --bridge=br1 --bridge_interface=em1 --multi_host='F'
nova-manage network create --label=private --fixed_range_v4=20.20.20.0/24 --num_networks=1 --network_size=256 --gateway=20.20.20.1 --bridge=br2 --bridge_interface=em2 --multi_host='F'
```

注：如果因为多网关导致的路由问题，可以使用 use_single_default_gateway=true 参数

Vlan 模式

Vlan 模式不用手工建立桥接网卡

1. 实例单网卡模式

nova.conf 需要更改的配置参数：

```
flat_interface=em1
flat_network_bridge=br1
network_size=256
num_networks=1
network_manager=nova.network.manager.VlanManager
linuxnet_interface_driver=nova.network.linux_net.LinuxBridgeInterfaceDriver
libvirt_vif_driver=nova.virt.libvirt.vif.LibvirtBridgeDriver
libvirt_vif_type=bridge
multi_host=false
send_arp_for_ha=false
network_host=1.1.1.2

vlan_interface=em1
vlan_start=30
use_single_default_gateway
```

注：上面设置的这些参数都是针对 Vlan 涉及到参数，我对参数进行下讲解：

vlan_interface #vlan 接口绑定到的网卡

vlan_start #通过 nova-manage network 建立时候如不指定--vlan 默认是多少

use_single_default_gateway #当虚拟机多网卡时候指定使用单一网关(需要重启 dnsmasq 和

nova-network)

加载 802.1q 模块

```
modprobe 8021q
```

建立实例网段

keystone tenant-list #返回的 id 列就是项目 id

```
+-----+-----+-----+
|          id          | name   | enabled |
+-----+-----+-----+
| 3b0383207e494d06bf52fcbd01cfd7a6 | admin  | True    |
+-----+-----+-----+
```

```
nova-manage network create --label=public --fixed_range_v4=10.10.10.0/24 --num_network=1
--network_size=256 --gateway=10.10.10.1 --vlan=10 --bridge=br10 --bridge_interface=em1
--project_id=3b0383207e494d06bf52fcbd01cfd7a6
```

2. 多网卡模式

只需要执行两次 nova-manage network create 即可，例如：

```
nova-manage network create --label=public --fixed_range_v4=10.10.10.0/24 --num_network=1 --n
etwork_size=256 --gateway=10.10.10.1 --vlan=10 --bridge=br10 --bridge_interface=em1 --project_i
d=3b0383207e494d06bf52fcbd01cfd7a6
```

```
nova-manage network create --label=private --fixed_range_v4=20.20.20.0/24 --num_network=1 --network_size=256 --gateway=20.20.20.1 --vlan=20 --bridge=br20 --bridge_interface=em2 --project_id=3b0383207e494d06bf52fcbd01cfd7a6
```

注：如果因为多网关导致的路由问题，可以使用 `use_single_default_gateway=true` 参数