



## Openstack Neutron 网络与 Arista 交换机测试报告

成都信立讯科技有限公司

2014 年 6 月



目录

- Openstack Neutron 网络与 Arista 交换机测试报告 ..... 1
  - 1. 背景 ..... 3
  - 2. 官方原理图 ..... 3
  - 3. 实验结构图 ..... 4
  - 4. 实验环境与目标 ..... 5
  - 5. 实验过程：配置 Arista 交换机。 ..... 5
    - a) 配置交换机管理的 ip 地址： ..... 5
    - b) 配置交换机端口，指定计算节点与网络节点连接的端口 ..... 5
    - c) 在所有的计算节点、网络节点以及 arista 上起用 lldp 二层链种协议 5
    - d) 配置 arista 交换机，将交换机注册到 cvx 中： ..... 7
    - e) 配置 arista 支持 openstack 服务： ..... 8
    - f) 保存交换机配置 ..... 10
  - 6. 实验过程：Openstack 相关配置及服务启动 ..... 10
    - a) 配置 openstack neutron server ml2 服务，指明使用 arista driver ..... 10
    - b) 清除虚拟机、网络以及 neutron 数据库内容 ..... 11
    - c) 重建 neutron 数据库 ..... 11
  - 7. 实验过程：交换机与 Neutron 联动测试 ..... 12
    - a) 重启 neutron service: ..... 12
    - b) 排错：neutron 服务无法正常启动： ..... 12
    - c) 重启计算机节点与网络节点的 ml2 plugin: ..... 13
    - d) 通过 horizon 创建网络与虚拟机： ..... 13
    - e) 通过交换机查看网络、租户以及虚拟机信息： ..... 13
  - 8. 测试总结 ..... 15
  - 9. 备注：交换机配置信息： ..... 16
  - 10. 参考： ..... 21
  - 11. 联系信息 ..... 21



## 1. 背景

去年参加香港 openstack 会议时, Arista 就在展台上展示了可以与 openstack neutron 相融合的交换机。在安装测试 icehouse 时, 看到系统中已经隐含有了 arista 等交换机的 ml2 plugin.

现在在部署实际运行的系统时, 中小规模时都会用到 vlan 并且因为担心 neutron network node 软件成熟度的问题, 在私有云环境中, 通常会放弃 network node 的 L3 功能, 而将 vlan 的 gateway 指向外部交换机或路由器, 以提高系统的稳定性。在这种情况下, 我们一直有一个麻烦, 即需要为每个租户在交换机上创建相应的 vlan 及 vlan interface ip, 再就需要做一些 ACL 策略以隔离 vlan 间的访问 (当然用路由器会节省一些工作); 当然更多地, 我们可以进一步将 vlan 对应到不同的 mpls/vpls vpn 号码, 从而建立一个可以跨地域的私有云多数据中心架构。

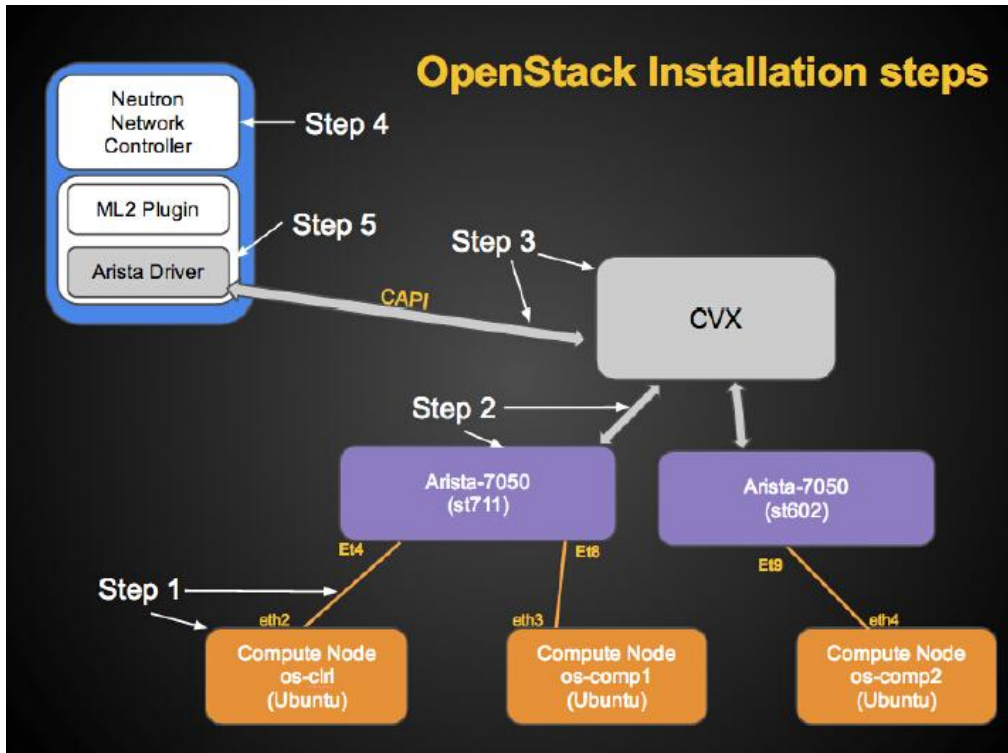
如果交换机可以接收 neutron 的指令, 那么当我们通过 neutron 创建一个网络时, 交换机能否为我们自动创建相应的 vlan 或更进一步的 vxlan? 能否帮助我们自动创建 vlan gateway? 或者将来更进一步地, neutron 丰富了一些 ACL 方面的策略后, 能否直接下发到交换机? 再者, 更多地, 将来是否有一种可能, 即在成熟的交换机操作系统上, 比如华为的 VRP, 思科的 IOS, Juniper 的 Junos 上直接运行 network node 的 I3 服务、firewall、vpn 等功能, 从而利用成熟的软件基础完全取代当前在服务器上运行的 network node 相关组件, 能够让我们获得基于 neutron 架构、真正可以支持 7x24 运行的云系统, 让我们走出目前不得不依赖 nova-network 的局面, 而在生产环境可以利用 neutron 带来的价值?

带着这些问题, 与 arista 联系后, 获得了 arista 的支持, 借给了我们的交换机, 从而为本次探索与感知交换机与 neutron 的融合进展大体情况奠定了一个基础。

## 2. 官方原理图

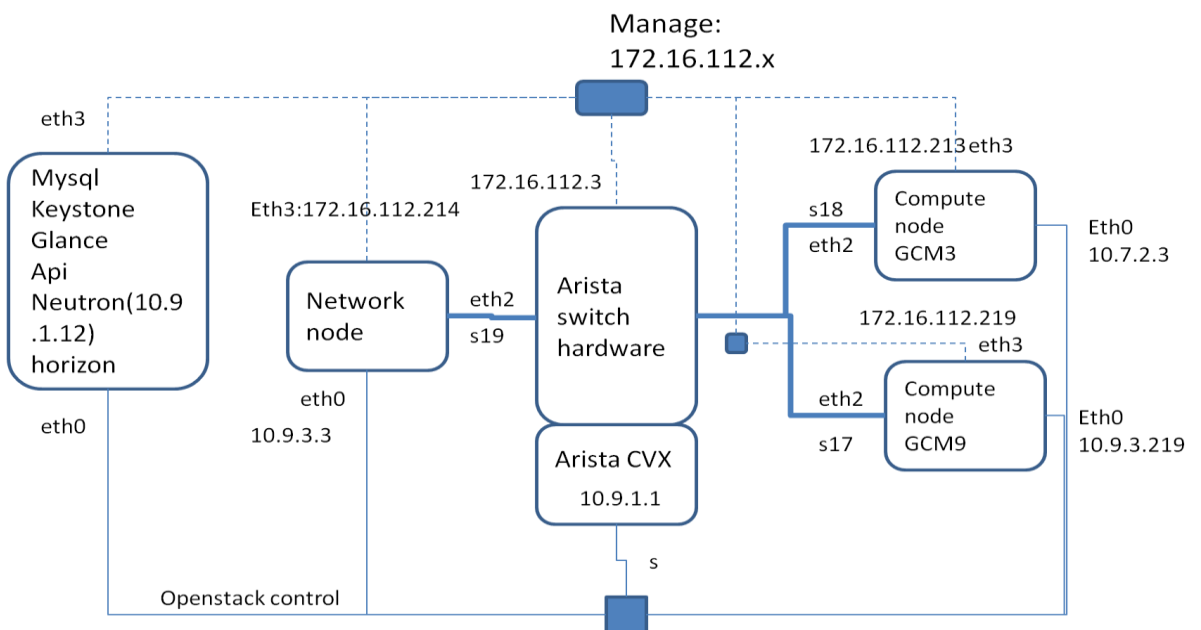
以下是 Arista 官方提供的原理图:

- 1) 所有的交换机均注册到 cvx 中
- 2) 当 cvx 与交换机于一体时, 交换机的管理 ip 地址就是外部与 cvx 通信的 ip 地址, cvx 服务会监听该 ip
- 3) Neutron server 通过配置 arista ml2 来控制 cvx, 以使对网络的命令 cvx 能收到, 并且执行 vlan 创建等任务



### 3. 实验结构图

下图是我们的实验结构图:





## 4. 实验环境与目标

本次实验我们基于 icehouse 进行, 安装模式是 linux bridge, 使用 vlan 作为 network node 与计算节点间的连接通道。Network node 中不启用 L3 服务 (只提供 dhcp 服务, 以便我们创建 vlan gateway 以查看 arista 交换机能否帮助我们自动创建 vlan interface ip)。

我们的目标集中于 2 个:

- 1) Arista 交换机能否接受 neutron 指令自动创建 vlan
- 2) Arista 交换机能否接受 neutron 指令自动创建 vlan interface ip

## 5. 实验过程: 配置 Arista 交换机。

对 Arista 交换机的配置, 主要参考了 Arista 提供的指导性资料, 以下仅提供配置过程。

a) 配置交换机管理的 ip 地址:

```
dcx-7048t[14:54:57](config)#interface Ethernet 11 ip address 10.9.1.1/8
dcx-7048t[14:54:57](config)#interface Ethernet 48 ip address 172.16.112.3/24
```

b) 配置交换机端口, 指定计算节点与网络节点连接的端口

```
dcx-7048t[14:54:57](config)#interface ethernet 17-23
dcx-7048t[14:55:12](config-if-Et17-23)#switchport mode trunk
dcx-7048t[14:55:45](config-if-Et17-23)#switchport trunk allowed vlan none
```

c) 在所有的计算节点、网络节点以及 arista 上起用 lldp 二层链种协议

```
apt-get install lldpd
```

```
root@GCM3:~# ps -A | grep lldpd
158550 ?          00:00:00 lldpd
158553 ?          00:00:00 lldpd
```

检查 arista 上的 lldp 服务, 查看它是否能看到其它的节点:



```
dcs-7048t[15:10:57](config)#show lldp
LLDP transmit interval      : 30 seconds
LLDP transmit holdtime     : 120 seconds
LLDP reinitialization delay : 2 seconds
LLDP Management Address VRF : default
```

Enabled optional TLVs:

- Port Description
- System Name
- System Description
- System Capabilities
- Management Address (best)
- IEEE802.1 Port VLAN ID
- IEEE802.3 Link Aggregation
- IEEE802.3 Maximum Frame Size

| Port | Tx Enabled | Rx Enabled |
|------|------------|------------|
| Et1  | Yes        | Yes        |
| Et2  | Yes        | Yes        |

注：如果 lldp 没有启动，则参照以下动作，启动它：

```
(config)#show lldp
% LLDP is not enabled <--- if you see this message, please execute
following
command
(config)#lldp run
```

查看邻居：

```
dcs-7048t[15:10:51](config)#show lldp neighbors
Last table change time   : 0:00:51 ago
Number of table inserts  : 42
Number of table deletes  : 32
Number of table drops    : 0
Number of table age-outs : 1
```

| Port | Neighbor Device ID   | Neighbor Port ID | TTL |
|------|----------------------|------------------|-----|
| Et11 | Openstack-EX2200-48T | 555              | 120 |
| Et17 | GCM9                 | eth2             | 180 |
| Et18 | GCM3                 | eth2             | 180 |



|      |  |      |     |
|------|--|------|-----|
| Et19 | <a href="mailto:networknode@xinlixun.com">networknode@xinlixun.com</a> | eth2 | 180 |
| Et48 | Openstack-EX2200-48T   | 598  | 120 |
| Et48 | LSKJ-WAN-CHUKOU-J-Router   | 518  | 120 |
| Et48 | Openstack-EX2200-48T   | 34   | 120 |
| Et48 | Openstack-EX2200-24T   | 34   | 120 |
| Et48 | Vmware-EX2200-24   | 510  | 120 |
| Et48 | ex4500   | 34   | 120 |

d) 配置 arista 交换机，将交换机注册到 cvx 中：

```

dcs-7048t[15:24:32] (config)#management cvx
dcs-7048t[15:24:32] (config-mgmt-cvx)#server host 10.9.1.1
dcs-7048t[15:24:32] (config-mgmt-cvx)#no shutdown

```

查看当前的 cvx 配置：

```

dcs-7048t[16:54:53](config-mgmt-cvx)#show active
management cvx
  no shutdown
  server host 10.9.1.1

```

```

dcs-7048t[15:24:34](config)#show management api http-commands

```

```

Enabled:      Yes
HTTPS server: shutdown, set to use port 443
HTTP server:  running, set to use port 80
VRF:         default
Hits:        115
Last hit:    532 seconds ago
Bytes in:    270
Bytes out:   2879716
Requests:    0
Commands:    0
Duration:    0.000 seconds

```

| User  | Hits | Bytes in | Bytes out | Last hit        |
|-------|------|----------|-----------|-----------------|
| admin | 0    | 270      | 2879716   | 532 seconds ago |



URLs

-----  
Ethernet48 : <http://172.16.112.3:80>  
Loopback0 : <http://100.64.1.1:80>  
Ethernet11 : <http://10.9.1.1:80>

目前系统在 11 端口上配置了 10.9.1.1 的 ip 地址。

查看 cvx 当前已连接的交换机:

```
dcx-7048t[15:23:10](config-mgmt-cvx)#show cvx connections
Switch 00:1c:73:16:11:2c
  Hostname: dcs-7048t
  Status: up
  Last heartbeat sent: 0:00:01 ago
  Last heartbeat received: 0:00:12 ago
  Clock offset: -0.00193366973463
```

查看交换机的 id:

```
dcx-7048t[15:23:21](config-mgmt-cvx)#show version
Arista DCS-7048T-A-F
Hardware version: 01.04
Serial number: JPE12100397
System MAC address: 001c.7316.112c

Software image version: 4.13.4F
Architecture: i386
Internal build version: 4.13.4F-1714753.4134F.1
Internal build ID: eaac0142-1b8b-43d6-8fd1-1618409cb832

Uptime: 2 days, 2 hours and 1 minute
Total memory: 3990496 kB
Free memory: 1252500 kB
```

可以检查一下 cvx 是否在工作

<http://172.16.112.3/explorer.html>

e) 配置 arista 支持 openstack 服务:

```
dcx-7048t[15:32:42](config)#cvx
```



```
dcx-7048t[15:32:44](config-cvx)#no shutdown
dcx-7048t[15:32:47](config-cvx)#service openstack
dcx-7048t[15:33:05](config-cvx)#no shutdown
dcx-7048t[15:33:14](config-cvx)#exit
dcx-7048t[15:33:18](config-cvx)#
```

```
dcx-7048t[16:16:17](config)#show cvx
CVX Server
  Status: Enabled
  Heartbeat interval: 20.0
  Heartbeat timeout: 60.0
dcx-7048t[16:16:52](config)#show cvx service
CVX
  Status: Enabled
  Supported versions: 1

  Switch          Status  Negotiated Version
  -----
  00:1c:73:16:11:2c Enabled 1

ControllerDebug
  Status: Disabled
  Supported versions: 1

  Switch          Status  Negotiated Version
  -----
  00:1c:73:16:11:2c Disabled

NetworkTopology
  Status: Enabled
  Supported versions: 1

  Switch          Status  Negotiated Version
  -----
  00:1c:73:16:11:2c Enabled 1

OpenStack
  Status: Enabled
  Supported versions: 1

  Switch          Status  Negotiated Version
  -----
```



```
00:1c:73:16:11:2c Enabled 1

VmwareNsx
  Status: Enabled
  Supported versions: 1

Switch          Status  Negotiated Version
-----
00:1c:73:16:11:2c Enabled 1

Vxlan
  Status: Enabled
  Supported versions: 1

Switch          Status  Negotiated Version
-----
00:1c:73:16:11:2c Disabled
```

指定 cvx api 使用的协议是 http 还是 https，这里我们打算使用 http 配置：

```
dcx-7048t[15:35:08](config)#management api http-commands
dcx-7048t[15:35:14](config-mgmt-api-http-cmds)#no shutdown
dcx-7048t[15:36:37](config-mgmt-api-http-cmds)#no protocol https
dcx-7048t[15:36:49](config-mgmt-api-http-cmds)#protocol http
dcx-7048t[15:36:53](config-mgmt-api-http-cmds)#exit
dcx-7048t[15:37:03](config)#
```

#### f) 保存交换机配置

```
wr mem
```

## 6. 实验过程：Openstack 相关配置及服务启动

### a) 配置 openstack neutron server m12 服务，指明使用 arista driver

- 1) 编辑 /etc/neutron/neutron.conf，指定 m12 plugin  
core\_plugin = m12



2) 编辑 /etc/neutron/plugins/ml2/ml2\_conf.ini:

```
[ml2]
type_drivers = vlan
tenant_network_types = vlan
mechanism_drivers = linuxbridge,arista
```

3) 配置 aarista ml2 文件，指明 cvx 的 ip 地址：  
/etc/neutron/plugins/ml2/ml2\_conf\_arista.ini:

```
[ml2_arista]
eapi_host = 10.9.1.1
eapi_username = admin
eapi_password = admin
region_name = icehouse
```

- 4) 更新 network node,gcm3,gcm9 上的 ml2\_conf.ini 以及 ml2\_conf\_arista.ini
- 5) 安装 JSON RPC, 在 neutron server 上  
sudo pip install jsonrpclib

b) 清除虚拟机、网络以及 neutron 数据库内容

清空 neutron 数据库:

```
DROP DATABASE IF EXISTS neutron;
CREATE DATABASE neutron;
GRANT ALL ON neutron.* TO 'neutrondbadmin'@'%' IDENTIFIED BY 'password';
FLUSH PRIVILEGES;
```

c) 重建 neutron 数据库

使用 aarista ml2 文件

```
neutron-db-manage --config-file /etc/neutron/neutron.conf \
  --config-file /etc/neutron/plugins/ml2/ml2_conf_arista.ini \
  --config-file /etc/neutron/plugins/ml2/ml2_conf.ini upgrade head
```



## 7. 实验过程：交换机与 Neutron 联动测试

### a) 重启 neutron service:

```
/usr/bin/python /usr/bin/neutron-server \  
--config-file /etc/neutron/neutron.conf \  
--config-file /etc/neutron/plugins/ml2/ml2_conf_arista.ini \  
--config-file /etc/neutron/plugins/ml2/ml2_conf.ini \  
--log-file /var/log/neutron/server.log
```

启动后，发现 neutron 的日志出现以下信息：

```
2014-06-11 16:22:30.269 28046 TRACE neutron.service AristaRpcError: Error [Errno 111]  
ECONNREFUSED while trying to execute commands ['enable', 'configure', 'cvx', 'service openstack',  
'region icehouse', 'auth url http://10.9.1.4:35357/v2.0/ user neutron password *****, 'exit', 'exit', 'exit']  
on EOS 10.9.1.1  
2014-06-11 6:22:30.269 28046 TRACE neutron.service
```

### b) 排错：neutron 服务无法正常启动：

经过与 arista 工程师交流，发现有 2 个要点：一是要设置交换机无密码校验即可接受 neutron 端发过来的配置指令；二是 neutron 与交换机间需要通过 https 而不是 http 进行通讯。

因此对交换机配置做以下调整：

在交换机上执行了以下命令：

```
dcx-7048t[10:55:29](config)#no enable secret  
dcx-7048t[11:03:24](config)#management api http-commands  
dcx-7048t[11:03:31](config-mgmt-api-http-cmds)#no protocol http  
dcx-7048t[11:03:43](config-mgmt-api-http-cmds)#protocol https  
dcx-7048t[11:03:46](config-mgmt-api-http-cmds)#wr mem
```

即去除 enable 的密码，并且使用 https 与 neutron server 间通讯。



再次重启 neutron 服务，正常。

c) 重启计算机节点与网络节点的 ml2 plugin:

```

/usr/bin/neutron-linuxbridge-agent \
--config-file=/etc/neutron/neutron.conf \
--config-file=/etc/neutron/plugins/ml2/ml2_conf.ini \
--config-file=/etc/neutron/plugins/linuxbridge/linuxbridge_conf.ini \
--log-file=/var/log/neutron/linuxbridge-agent.log

```

d) 通过 horizon 创建网络与虚拟机:

## 网络

### 网络

| <input type="checkbox"/> | 名称           | 子网已连接                            | 共享的   | 状态     | 管理员状态 |
|--------------------------|--------------|----------------------------------|-------|--------|-------|
| <input type="checkbox"/> | test002-net2 | test002-subnet1 192.168.200.0/24 | False | ACTIVE | UP    |

显示1个条目

e) 通过交换机查看网络、租户以及虚拟机信息:

```

dcs-7048t[13:24:12]>show openstack ?
networks          Display tenant networks
physical-network  Display physical network used by OpenStack
regions          Display regions
tenants          Display tenants
vms              Display one or more VM instances

```

```

dcs-7048t[13:24:12]>show openstack
% Incomplete command
dcs-7048t[13:24:19]>show openstack networks
Region: icehouse

```



Tenant Name: Unknown  
Tenant Id: a269a4c766ce4fc8ae530c76b284b0e1

| Seg Id | Network Name | Network Id                           | Seg Type |
|--------|--------------|--------------------------------------|----------|
| 101    | test002-net2 | 6615da9f-7547-4dbd-b164-de855ea4ead4 | vlan     |

dcx-7048t[13:24:25]>**show openstack physical-network**

Switch: 001c.7316.112c ( dcs-7048t )

Ethernet17:

Allowed vlans: 101

Connected host: GCM9

Region: icehouse

Tenant: Unknown ( a269a4c766ce4fc8ae530c76b284b0e1 )

VM: Unknown ( e473fca6-9de3-4b46-a7d4-c547ec1fdabf )

| Type | Seg Id | Network Name | Network Id                           | Seg  |
|------|--------|--------------|--------------------------------------|------|
| 101  |        | test002-net2 | 6615da9f-7547-4dbd-b164-de855ea4ead4 | vlan |

Ethernet18:

Allowed vlans: 101

Connected host: GCM3

Region: icehouse

Tenant: Unknown ( a269a4c766ce4fc8ae530c76b284b0e1 )

VM: Unknown ( 9dc9b354-2792-4c9e-ba15-5d398bc3d3db )

| Type | Seg Id | Network Name | Network Id                           | Seg  |
|------|--------|--------------|--------------------------------------|------|
| 101  |        | test002-net2 | 6615da9f-7547-4dbd-b164-de855ea4ead4 | vlan |

VM: Unknown ( b2ba8e7f-2a4f-4739-b21d-1faa1f586650 )

| Type | Seg Id | Network Name | Network Id                           | Seg  |
|------|--------|--------------|--------------------------------------|------|
|      |        | test002-net2 | 6615da9f-7547-4dbd-b164-de855ea4ead4 | vlan |



```
dcx-7048t[13:24:35]>show openstack regions
```

| Region   | Service  | Authentication URL    | User    |
|----------|----------|-----------------------|---------|
| icehouse | keystone | http://10.9.1.4:35357 | neutron |

我们可以看到交换机已经得到了许多关于租户及 openstack 系统本身的信息。

```
dcx-7048t[13:24:54]>show openstack vms
```

```
Region: icehouse
```

```
Tenant Name: Unknown
```

```
Tenant Id: a269a4c766ce4fc8ae530c76b284b0e1
```

| VM Name | VM Id                                | Host | Network Name |
|---------|--------------------------------------|------|--------------|
| Unknown | 9dc9b354-2792-4c9e-ba15-5d398bc3d3db | GCM3 | test002-net2 |
| Unknown | b2ba8e7f-2a4f-4739-b21d-1faa1f586650 | GCM3 | test002-net2 |
| Unknown | e473fca6-9de3-4b46-a7d4-c547ec1fdabf | GCM9 | test002-net2 |

可以看到这里显示的虚拟机名字是 unknown, Arista 文档中提供一些解决办法,但因这不是我关注的要点,所以没有对此进行进一步处理。

## 8. 测试总结

测试过程中得到了 Arista 厂商的技术支持,在此表示感谢。

过程中,一些技术要点细节如下:

- ❑ Arista 交换机需要采用 https 与 neutron server 进行通信,不支持采用 http 协议。原则上 neutron server 对 https 的支持,并不需要做什么设置;
- ❑ Arista 交换机需要去掉做配置时的密码验证,即 no enable secret
- ❑ Arista 交换机虽然可以支持接受 neutron 命令创建 vlan,但目前的软件版本并不支持直接创建 vlan interface(neutron net 的 gateway);因此,如果要通过交换机作路由,还需要手工配置交换机;
- ❑ 目前交换机并不能取代 neutron network node 的全部功能,因此与 openstack 结合使用时,仍需要 network node, openstack 系统的整体可靠性有待提高;
- ❑ 另外, Arita 官方文档亦指出,当过程中交换机掉电重启等情况发生时,一些 vlan 需要重新创建,目前对 7x24 生产环境的部署支持还处于进一步完善过程;

总体看来,当前的软件版本能够实现“虚拟机感知以及 VLAN 的自动配置”,相信后期的版本会有更多的功能。



通过这次试验，我们已经能够感知与学习到了一些让人兴奋的东西。虽然 SDN 有多条路，各个厂商的技术路线也多有不同，但与 neutron 的融合或者说局部的某些 SDN 功能也确能给到我们一些帮助，我们更乐于看到这些技术能够更快速地发展，从而也促进 openstack 的发展。

当然，支持 Openstack neutron 的交换机厂商还有很多，我们也希望能做更多关于这方面的测试工作，并把测试结果公布给 openstack 中国社区，从而促进 openstack 在中国的发展，若相关厂商有兴趣，也可以进一步与我们联系。

## 9. 备注：交换机配置信息：

```
dcx-7048t[13:32:25]#show running-config
! Command: show running-config
! device: dcs-7048t (DCS-7048T-A, EOS-4.13.4F)
!
! boot system flash:/EOS-4.13.4F.swi
!
prompt %H[%D{%T}]%P
!
cvx
  no shutdown
!
errdisable recovery cause xcvr-unsupported
!
transceiver qsfp default-mode 4x10G
!
hostname dcs-7048t
ip name-server vrf mgt 61.139.2.69
ip host dcs-7048t 10.9.1.1
!
ntp source vrf mgt Management1
ntp server vrf mgt 120.119.28.1
!
cvx
  service openstack
  no shutdown
  name-resolution interval 20
!
spanning-tree mode mstp
!
```



```
no aaa root
aaa authentication policy local allow-nopassword-remote-login
!
username admin role network-admin secret 5 $1$VfrTe7WO$PKvrHBwB7Ue/d9AEBwuv0
username lab privilege 15 role lab-admin secret 5 $1$2dNep/XK$MYNiZpNtNWjGm3FBZ58r6.
username test secret 5 $1$LdeF9.FX$ITYSudAZgn8GcqW6sia3U1
!
clock timezone Asia/Chongqing
!
interface Ethernet1
!
interface Ethernet2
!
interface Ethernet3
!
interface Ethernet4
!
interface Ethernet5
!
interface Ethernet6
!
interface Ethernet7
!
interface Ethernet8
!
interface Ethernet9
!
interface Ethernet10
!
interface Ethernet11
    no switchport
    ip address 10.9.1.1/8
!
interface Ethernet12
!
interface Ethernet13
!
interface Ethernet14
!
interface Ethernet15
!
interface Ethernet16
!
```



```
interface Ethernet17
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet18
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet19
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet20
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet21
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet22
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet23
  switchport trunk allowed vlan none
  switchport mode trunk
!
interface Ethernet24
!
interface Ethernet25
!
interface Ethernet26
!
interface Ethernet27
!
interface Ethernet28
!
interface Ethernet29
!
interface Ethernet30
!
interface Ethernet31
```



```
!  
interface Ethernet32  
!  
interface Ethernet33  
!  
interface Ethernet34  
!  
interface Ethernet35  
!  
interface Ethernet36  
!  
interface Ethernet37  
!  
interface Ethernet38  
!  
interface Ethernet39  
!  
interface Ethernet40  
!  
interface Ethernet41  
!  
interface Ethernet42  
!  
interface Ethernet43  
    description EX-2200-Port-43  
!  
interface Ethernet44  
!  
interface Ethernet45  
!  
interface Ethernet46  
!  
interface Ethernet47  
    description ESX  
!  
interface Ethernet48  
    description INTERNET  
    no switchport  
    ip address 172.16.112.3/24  
!  
interface Ethernet49  
!  
interface Ethernet50
```



```
!  
interface Ethernet51  
!  
interface Ethernet52  
!  
interface Loopback0  
    ip address 100.64.1.1/32  
!  
interface Management1  
!  
ip route 0.0.0.0/0 172.16.112.2  
ip route 10.0.0.0/24 172.16.112.2  
ip route 10.0.1.0/24 172.16.112.2  
ip route 10.0.2.0/24 172.16.112.2  
!  
ip routing  
!  
router ospf 1  
    network 0.0.0.0/0 area 0.0.0.0  
    max-lsa 12000  
    maximum-paths 16  
!  
management api http-commands  
    no shutdown  
!  
management cvx  
    no shutdown  
    server host 10.9.1.1  
!  
management ssh  
    authentication mode password  
!  
!  
end
```

```
dcx-7048t[13:34:28]#show management api http-commands
```



```
Enabled:      Yes
HTTPS server: running, set to use port 443
HTTP server:  shutdown, set to use port 80
VRF:         default
Hits:        409
Last hit:    14 seconds ago
Bytes in:    30746
Bytes out:   14291159
Requests:    113
Commands:    613
Duration:    17.825 seconds
  User      Hits      Bytes in      Bytes out      Last hit
-----
  admin     113       30746        14291159      14 seconds ago

URLs
-----
Ethernet48 : https://172.16.112.3:443
Loopback0  : https://100.64.1.1:443
Ethernet11 : https://10.9.1.1:443
```

## 10. 参考:

[http://niusmallnan.github.io/build/html/templates/openstack/arista\\_setup.html](http://niusmallnan.github.io/build/html/templates/openstack/arista_setup.html)

## 11. 联系信息

成都信立讯科技有限公司  
成都市科华北路 58 号亚太广场 C 座 711 室, 610041  
联系人: 张子凡  
联系电话: 13618051964  
邮件地址: romizhang1968@gmail.com

