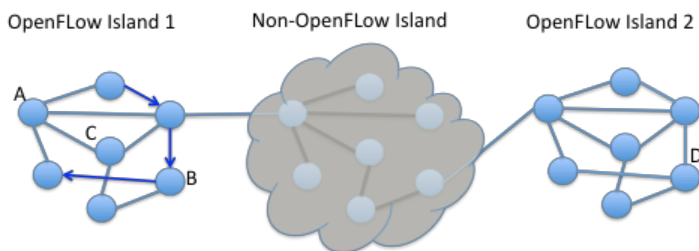


Open vSwitch的GRE Tunnel配置

两个月前阅读POX的OpenFlow.Discovery代码发现POX是通过在交换机的每个端口上发送LLDP (Link Layer Discovery Protocol) 包来探测交换机之间的连接的, 也就是说如果两个OpenFlow交换机之间连接的是一个路由器或者其他三层设备的话, 那么在POX是不会认为两个交换机之间存在直连的链路, 因为LLDP是不会被三层设备继续广播的。本以为这个只是POX的问题, 后来在FloodLight的文档上看到FloodLight所支持的一种拓扑(如下图)中说明“assuming each non-OF island is a single L2 broadcast domain”。并且在VMware的vsphere也只有两种链路发现协议可以选择, LLDP和CDP (Cisco Discovery Protocol)。



当然有很多种方法可以解决这个问题, 比如两个OpenFlow网络采用两个的OpenFlow控制器, 不过隧道比起来还是比较简单且比较容易实现的一种, 在Stanford公开的OpenFlow网络部署方案中也采用隧道在校园网这个Non-OpenFlow网络上实现两个OpenFlow网络的对接。稍加搜索会发现一个叫做Capsulator的软件, 不过考虑到这个软件是在用户态实现封装的, 性能上显然不能满足我们在学校的网络上部署SDN的需求, 所以决定试试Open vSwitch的GRE Tunnel。

我们希望做到的是：

1. 在两个边缘的Open vSwitch上通过GRE Tunnel封装二层广播使得LLDP能通过一个Non-OpenFlow的三层网络
2. 数据平面和控制平面的数据都能由GRE Tunnel封装通过Non-OpenFlow的三层网络, 两个OpenFlow网络的中的OpenFlow交换机能连接到同一个控制器上。
3. 通过划分VLAN能实现数据平面的流和控制平面流相隔离 (最后需求变化未实现)

设备：

1. 两台Open vSwitch
2. 一台Laptop (用于运行POX)
3. 两个PC (作为终端主机)

软件：

1. Open vSwitch 1.7.1
2. POX (版本不记得了branch是不是beta了)
3. Wireshark (已经安装OpenFlow插件)

物理连接说明：

实验用的Open vSwitch上一共五个以太网口, 分别对应eth0、eth1、eth2、eth3、eth4

Open vSwitch One:

eth0 — controller(POX)
eth1 — Non-OpenFlow L3 domain
eth2 — self.eth3
eth3 — self.eth2

Open vSwitch Two:

eth0 —
eth1 — Non-OpenFlow L3 domain
eth2 — self.eth3
eth3 — self.eth2

My Tweets

@BUPTGuo 那就好好在实验室干活吧, 毕竟工作还能找其他的。
My Twitter, by Xhanch

Tags

BLUG OpenFlow Open vSwitch
POX Python VMware 信息安全

Recent Posts

Open vSwitch的GRE Tunnel配置
VMware vForum 2012记录
BLUG Meeting Oct 2012
A simple DHCP test using Scapy
信息安全邀请赛
Solution to DHCP packet capture in POX

Archives

December 2012
November 2012
October 2012
September 2012
August 2012
July 2012
March 2012

Categories

30 days
Activities
Learning
NOX & POX
OpenFlow
Python
Uncategorized

Friends

CT
hustcalm
JLH
Lyndwilder
Richard Zhao
Tianlun

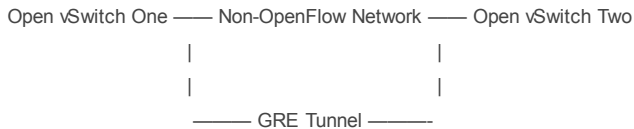
Meta

Log in
Entries RSS
Comments RSS

需要注意的是Open vSwitch Two通过GRE Tunnel连接Open vSwitch One那侧的Controller，因此Open vSwitch Two的eth0不接网线。

逻辑连接说明：

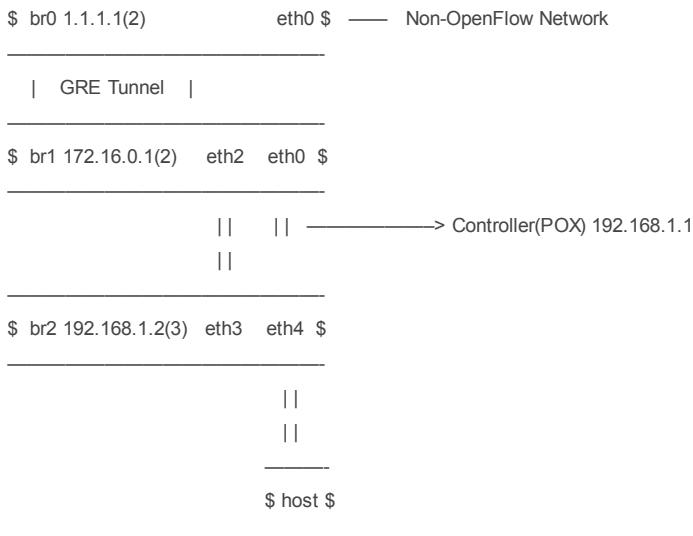
1. 通体逻辑拓扑



2. Open vSwitch上的逻辑拓扑

Open vSwitch上一共有三个Bridge，分别是br0、br1、br2，其中br1作为提供GRE Tunnel的网桥。

Open vSwitch One & (Two)



配置说明：

在Open vSwitch上设置一个GRE Tunnel很简单，一行命令就可以解决：

```
ovs-vsctl add-port br0 gre0 — set interface gre0 type=gre options:remote_ip=1.1.1.1
```

不过在这之前我们需要添加相应的Bridge，并且给Open vSwitch中的OpenFlow网桥设置控制器的IP地址。同时br0作为接入Non-OpenFlow的网络需要从外部网络中获取相应的IP地址，实验中被设置为1.1.1.1；br2作为提供GRE Tunnel的网桥，其上的IP地址可以随意配置，本实验中被设置为172.16.0.1和172.16.0.2；Br2作为OpenFlow交换机存在，它的IP地址被设置为与控制器同网段的地址。

配置命令：

Open vSwitch One

```

root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-br br0
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-br br1
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-br br2
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-port br0 eth1
root@softswitch1-OptiPlex-390# ifconfig br0 1.1.1.1
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-port br1 eth0
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-port br1 eth2
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-port br1 gre0
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl set interface gre0 options:remote_ip=1.1.1.2
root@softswitch1-OptiPlex-390# ifconfig br1 172.16.0.1
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-port br2 eth3
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl add-port br2 eth4
root@softswitch1-OptiPlex-390# ifconfig br2 192.168.1.2
root@softswitch1-OptiPlex-390# ovs-vsctl set-controller br2 tcp:192.168.1.1
  
```

```

root@softswitch1-OptiPlex-390:/home/softswitch1/bin# ovs-vsctl show
fbfa865a-c731-479d-8c2d-1ce7f0133a60
  Bridge "br2"
    Controller "tcp:192.168.1.1:6633"
    is_connected: true
  Port "eth4"
    Interface "eth4"
  Port "eth3"
    Interface "eth3"
  Port "br2"
    Interface "br2"
    type: internal
  Bridge "br1"
  
```

```
Port "eth2"
  Interface "eth2"
Port "gre0"
  Interface "gre0"
    type: gre
    options: {remote_ip="1.1.1.2"}
Port "eth0"
  Interface "eth0"
Port "br1"
  Interface "br1"
    type: internal
Bridge "br0"
  Port "br0"
    Interface "br0"
      type: internal
Port "eth1"
  Interface "eth1"
```

参考的网址：

1. <http://networkstatic.net/openvswitch-and-gre-tunnel-notes/>
2. <http://wangcong.org/blog/archives/2163>
3. <http://wangcong.org/blog/archives/2149>

One more thing:

完成之后发现了一个问题，就是把OpenFlow交换机设置了IP地址，所以**不知道主机是否要和交换机设置成一个网段的**，虽然主机无法连接到控制器，但是这样一来控制器就占用那个网段的资源，今天和男哥商讨后得出结论，OpenFlow交换机的IP是用来和控制器通信的，因此接入的主机可以是和br2不在同一网段下的。在此还要特别感谢男哥在整个配置过程中的发挥的关键作用，很多的重要的问题都是男哥发现和解决的，在此记录男哥的原话——“出去抽根烟就发现问题出在哪里了”。

还有就是配置好GRE Tunnel的那天方案的需求又变了，也就是说上述的内容不会被部署了，有种被坑了的感觉。

Posted on December 2, 2012 by kimi_ysr. This entry was posted in OpenFlow and tagged Open vSwitch. Bookmark the permalink.

« VMware vForum 2012记录

2 Comments



judy

December 3, 2012 - 9:13 am | Permalink

既然需求那么容易变，可能哪天又需要隧道了~也没算白忙活吧

Reply



kimi_ysr

December 3, 2012 - 1:26 pm | Permalink

但愿如此

Reply

Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Name *

Email *

Website

Comment