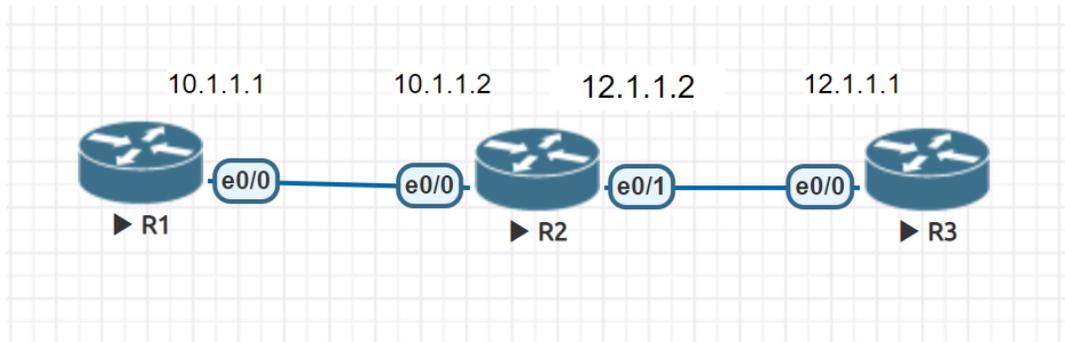


## Lab – Control Plane Protection



### Mô tả:

- Sơ đồ bài Lab gồm 3 Router được kết nối với nhau như hình. Bài Lab này có thể dựng trên lab ảo hoá sử dụng các IOL Router L3-ADVENTERPRISEK9-M-15.4-2T.
- Trên sơ đồ, học viên thực hiện cấu hình và khảo sát hoạt động của Control Plane Protection trên các thiết bị Cisco

### Yêu cầu:

1. Đấu nối thiết bị và đặt IP như hình vẽ.
2. Cấu hình định tuyến OSPF đảm bảo mọi địa chỉ có thể đi đến nhau được.
3. Cấu hình xác thực OSPF dùng password là VnPro123.
4. Cấu hình policing cho ICMP traffic là 8000bps. Nếu lưu lượng vượt quá 8000 bps thì ICMP traffic sẽ bị drop.
5. Cấu hình R2 để lọc (filter) telnet traffic.
6. Cấu hình để lọc non-IP packets (ARP).

### Hướng dẫn:

#### 1. Đấu nối thiết bị như hình vẽ. Địa chỉ IP như hình vẽ.

##### Router 1:

```
R1(config)#interface Ethernet0/0
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

##### Router 2:

```
R2(config)#interface Ethernet0/0
R2(config-if)#ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#interface Ethernet0/1
R2(config-if)#ip address 12.1.1.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
```

### Router 3:

```
R3(config)#interface Ethernet0/0
R3(config-if)#ip address 12.1.1.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
```

**Kiểm tra:** Router 1 và Router 2 ping thấy nhau, Router 2 và Router 3 ping thấy nhau.

```
R1#ping 10.1.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms
R1#
```

```
R3#ping 12.1.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 12.1.1.2, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms
R3#
```

Lúc này R3 và R1 chưa ping thấy nhau vì chưa cấu hình các giao thức định tuyến.

```
R3#ping 10.1.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R3#
```

Câu 2 và 3. Cấu hình giao thức OSPF đơn vùng, xác thực OSPF dùng password VnPro123.

### Router 1

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.1.1.1 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#area 0 authentication ///cấu hình bật xác thực dạng
plain text cho các interface trong Area 0
R1(config)#interface Ethernet0/0
R1(config-if)#ip ospf authentication-key VnPro123 ///cấu hình mã bảo mật là
VnPro123 để xác thực OSPF
```

### Router 2

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.1.1.2 0.0.0.0 area 0
R2(config-router)#network 12.1.1.2 0.0.0.0 area 0
R2(config-router)#area 0 authentication
R2(config)#interface Ethernet0/0
```

```
R2 (config-if)#ip ospf authentication-key VnPro123
R2 (config)#interface Ethernet0/1
R2 (config-if)#ip ospf authentication-key VnPro123
```

### Router 3

```
R3 (config)#router ospf 1
R3 (config-router)#network 12.1.1.1 0.0.0.0 area 0
R3 (config-router)#area 0 authentication
R3 (config)#interface Ethernet0/0
R3 (config-if)#ip ospf authentication-key VnPro123
```

Kiểm tra tất cả các Router đã đi đến được các mạng của nhau sau khi bật xác thực OSPF.

Kiểm tra bảng định tuyến R1:

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    10.1.1.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L    10.1.1.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
O    12.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
     12.1.1.0 [110/20] via 10.1.1.2, 00:01:00, Ethernet0/0
R1#
```

Kiểm tra bảng định tuyến R3:

```
Gateway of last resort is not set
O    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
     10.1.1.0 [110/20] via 12.1.1.2, 00:02:03, Ethernet0/0
C    12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
     12.1.1.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L    12.1.1.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
R3#
```

#### 4. Cấu hình policing cho ICMP traffic là 8000bps. Nếu lưu lượng vượt quá 8000 bps thì ICMP traffic sẽ bị drop.

Trước khi áp Policy, R1 ping R2 để kiểm tra:

```
R1#ping 10.1.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms
R1#ping 10.1.1.2 size 300 repeat 200
Type escape sequence to abort.
Sending 200, 300-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (200/200), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms
```

Ping thường và ping 200 gói size 300 đều thành công.



```
R2#show control-plane counters
Feature Path          Packets processed/dropped/errors
Aggregate              990/40/0
Host                   394/0/0
Transit                0/0/0
Cef-exception         556/0/0
```

```
R2#show control-plane features
Total 1 features configured
```

```
Control plane host path features :
```

```
-----
Control-plane Policing activated May 24 2020 19:0
-----
```

Trên R1 thực hiện telnet đến R2 để kiểm tra:

```
R1#telnet 10.1.1.2
Trying 10.1.1.2 ...
% Connection timed out; remote host not responding
```

Kết quả hiển thị trên R2 đã drop gói tin Telnet (port 23) từ R1

```
R2#
*May 24 17:09:20.444: %CP-6-TCP: DROP Control-plane Policing 10.1.1.1(57360) -> 10.1.1.2(23)
R2#
*May 24 17:09:22.452: %CP-6-TCP: DROP Control-plane Policing 10.1.1.1(57360) -> 10.1.1.2(23)
R2#
*May 24 17:09:26.463: %CP-6-TCP: DROP Control-plane Policing 10.1.1.1(57360) -> 10.1.1.2(23)
R2#
*May 24 17:09:34.463: %CP-6-TCP: DROP Control-plane Policing 10.1.1.1(57360) -> 10.1.1.2(23)
```

Thực hiện lại câu lệnh kiểm tra show control-plane counters, kết quả thấy có 4 gói tin bị drop.

```
R2#show control-plane counters
Feature Path          Packets processed/dropped/errors
Aggregate              1059/40/0
Host                   398/4/0
Transit                0/0/0
Cef-exception         621/0/0
```

## 6. Cấu hình để lọc non-IP packets (ARP).

Tạo class và match traffic

```
R2(config)#class-map cmap3
R2(config-cmap)#match protocol arp
```

Tạo Policy map và định nghĩa hành động (*drop*)

```
R2(config)#policy-map pmap3
R2(config-pmap)#class cmap3
```

```
R2 (config-pmap-c) #drop
R2 (config-pmap-c) #log
```

### Áp Policy map vào Control plane cef-exception

```
R2 (config) #control-plane cef-exception
R2 (config-cp-cef-exception) #service-policy input pmap3
```

### Kiểm tra:

Trước khi clear bảng ARP cache, thực hiện show arp để kiểm tra các entry đang có:

```
R2#show arp
Protocol Address           Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet 10.1.1.1             50         aabb.cc00.1000 ARPA   Ethernet0/0
Internet 10.1.1.2             -          aabb.cc00.2000 ARPA   Ethernet0/0
Internet 12.1.1.1             47         aabb.cc00.3000 ARPA   Ethernet0/1
Internet 12.1.1.2             -          aabb.cc00.2010 ARPA   Ethernet0/1
```

Thực hiện clear cache

```
R2#clear arp-cache
```

Từ R1 thực hiện ping R3

```
R1#ping 12.1.1.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 12.1.1.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
```

Kết quả trên R2 xuất hiện hành động Drop ARP

```
R2#
*May 24 17:19:40.769: %CP-6-ARP: DROP Control-plane Policing 12.1.1.2 -> 12.1.1.1
R2#
*May 24 17:19:42.775: %CP-6-ARP: DROP Control-plane Policing 12.1.1.2 -> 12.1.1.1
R2#
*May 24 17:19:44.777: %CP-6-ARP: DROP Control-plane Policing 12.1.1.2 -> 12.1.1.1
R2#
*May 24 17:19:46.780: %CP-6-ARP: DROP Control-plane Policing 12.1.1.2 -> 12.1.1.1
R2#
*May 24 17:19:48.784: %CP-6-ARP: DROP Control-plane Policing 12.1.1.2 -> 12.1.1.1
```

Kiểm tra lại thông tin trong bảng ARP

```
R2#show arp
Protocol Address           Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet 10.1.1.2             -          aabb.cc00.2000 ARPA   Ethernet0/0
Internet 12.1.1.2             -          aabb.cc00.2010 ARPA   Ethernet0/1
```



**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ DỊCH VỤ CHUYÊN VIỆT**  
**TRUNG TÂM TIN HỌC VNPRO**

**ĐC:** 276 - 278 Ung Văn Khiêm, P. Thanh Mỹ Tây, Tp. Hồ Chí Minh  
**ĐT:** (028) 35124257 | **Hotline:** 0933427079 **Email:** vnpro@vnpro.org

---