**LAB 17: EIGRP (ENHANCED INTERIOR GATEWAY ROUTING PROTOCOL)**

**1. Mô tả bài lab và đồ hình :**

- Các PC nối với router bằng cáp chéo, hai router được nối với nhau bằng cáp serial. Địa chỉ

IP của các interface và PC như hình vẽ.

- Trong bài lab này chúng ta sẽ tiến hành cấu hình giao thức EIGRP cho các router.

- EIGRP là giao thứ hỗ trợ VLSM, metric của EIGRP được tính mặc định dựa vào băng thông và độ trể

**2. Cấu hình :**

Chúng ta cấu hình cho các router TTG1 và TTG2 như sau :

 **Router TTG1**

Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname TTG1

TTG1(config)#interface E0

TTG1(config-if)#no shutdown

TTG1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.255.0

TTG1(config-if)#exit

TTG1(config)#interface S0

TTG1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0

TTG1(config-if)#no shutdown

TTG1(config-if)#clock rate 64000

TTG1(config-if)#exit

  **Router TTG2**

Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname TTG2

TTG2(config)#interface E0

TTG2(config-if)#no shutdown

TTG2(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#interface S0

TTG2(config-if)#no shutdown

TTG2(config-if)#clock rate 64000

TTG2(config-if)#ip address 192.168.0.2 255.255.255.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#

Sau khi cấu hình xong đ ịa chỉ IP cho các interface của router TTG1, TTG2 chúng ta tiến hành cấu hình EIGRP cho các router như sau:

TTG1(config)#router eigrp 100 ← *100 là số* ***Autonomus –system***

TTG1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.255.255 ← *quảng bá mạng 10.1.0.0/16*

TTG1(config-router)#network 192.168.0.0 ← *quảng bá mạng 192.168.0.0/24*

TTG2(config)#router eigrp 100

TTG2(config-router)#network 11.0.0.0 0.0.255.255

TTG2(config-router)#network 192.168.0.0

**Đặt IP cho các PC:**

**PC 1 PC 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IP address : | 10.1.0.2 | IP address : | 11.1.0.2 |
| Subnet Mask : | 255.255.0.0 | Subnet Mask : | 255.255.0.0 |
| Gateway : | 10.1.0.1 | Gateway : | 11.1.0.1 |

Bây giờ chúng ta tiến hành kiểm tra các kết nối trong mạng bằng cách : PC1#ping 11.1.0.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 11.1.0.2, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/32/40 ms

Chúng ta sử dụng câu lệnh ***show ip route*** để kiểm tra bảng định tuyến của hai router

TTG2#show ip route

Gateway of last resort is not set

***D 10.0.0.0/8 [90/2195456] via 192.168.0.1, 00:11:35, Serial0***

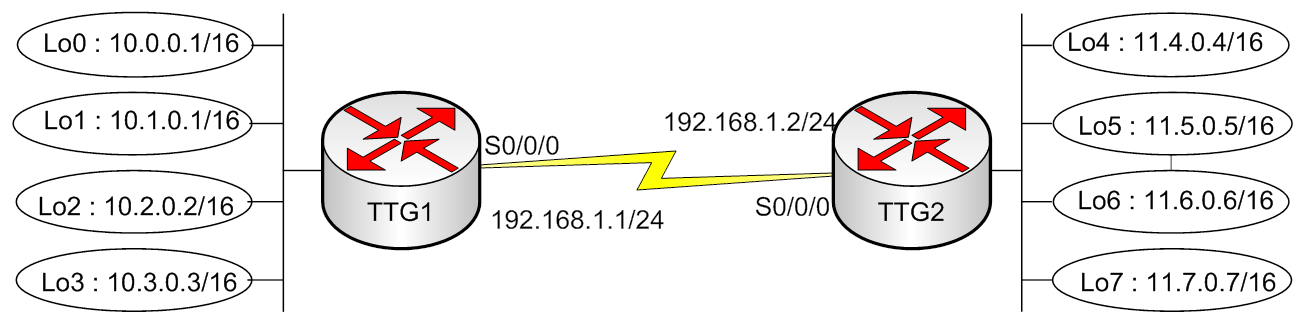
C 11.1.0.0/16 is directly connected, Ethernet0

C 192.168.0.0/24 is directly connected, Serial0

Trong bảng định tuyến của router TTG2 đã có các routeđ ến mạng của TTG1, và TTG1 ping

thành công đến loopback của TTG2.

**3. Cấu hình summary và chứng thực EIGRP :**



**Router TTG1**

Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname TTG1

TTG1(config)#interface s0/0/0

TTG1(config-if)#no shutdown

TTG1(config-if)#clock rate 64000

TTG1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

TTG1(config-if)#exit

TTG1(config)#interface loopback 0

TTG1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.0.0

TTG1(config-if)#exit

TTG1(config)#interface loopback 1

TTG1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.0.0

TTG1(config-if)#exit

TTG1(config)#interface loopback 2

TTG1(config-if)#ip address 10.2.0.1 255.255.0.0

TTG1(config-if)#exit

TTG1(config)#interface loopback 3

TTG1(config-if)#ip address 10.3.0.1 255.255.0.0

TTG1(config-if)#exit

TTG1(config)#

**Router TTG2**

Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname TTG2

TTG2(config)#interface s0/0/0

TTG2(config-if)#no shutdown

TTG2(config-if)#clock rate 64000

TTG2(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#interface loopback 4

TTG2(config-if)#ip address 11.4.0.1 255.255.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#interface loopback 5

TTG2(config-if)#ip address 11.5.0.1 255.255.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#interface loopback 6

TTG2(config-if)#ip address 11.6.0.1 255.255.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#interface loopback 7

TTG2(config-if)#ip address 11.7.0.1 255.255.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#

**Chúng ta cấu hình EIGRP cho các router như sau :**

**Router TTG1**

TTG1(config)#router eigrp 10

TTG1(config-router)#network 10.0.0.0

TTG1(config-router)#network 192.168.1.0

TTG1(config-router)#exit

TTG1(config)#

**Router TTG2**

TTG2(config)#router eigrp 10

TTG2(config)#network 11.0.0.0

TTG2(config-router)#network 192.168.1.0

TTG2(config-router)#exit

TTG2(config)#

**Cấu hình summary cho EIGRP :**

Mặc định EIGRP bật tính năng **auto-summary** để tự động summary các subnet của cùng một network về địa chỉ network chính khi quảng bá. Ví dụ như bài Lab, TTG1 kết nối trực tiếp các mạng con 10.0.0.0/16, 10.1.0.0/16, 10.2.0.0/24, 10.3.0.0/16 nhưng khi quảng bá ra s0/0/0

EIGRP sẽ tự động summary lại thành 10.0.0.0/8. Trong hầu hết các trường hợp, việc tự động tổng hợp này có ưu điểm là giúp cho bảng định tuyến ngắn gọn.

Tuy nhiên, trong một số trường hợp không nên sử dụng chế độ tự động tổng hợp đường đi này. Ví dụ trong mạng không liên tục ( discontinuos network ) như mô ìhnh trên thì chế độ này phải tắt đi để tránh gây ra lỗi về định tuyến.

**Router(config-router)#**no auto-sumary

- Bây giờ chúng ta xét bảng định tuyến của 2 Router sau khi tắt Auto-summary

**Bảng định tuyến sau khi tắt Auto-Summary : Router TTG1**

TTG1#configure terminal

TTG1(config)#router eigrp 10

TTG1(config-router)#no auto-summary

TTG1(config-router)#exit

**Router TTG2**

TTG2#configure terminal

TTG2(config)#router eigrp 10

TTG2(config-router)#no auto-summary

TTG2(config-router)#exit

- Kiểm tra lại bảng định tuyến

**TTG1#show ip route**

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/16 is subnetted, 4 subnets

C 10.0.0.0 is directly connected, Loopback0

C 10.1.0.0 is directly connected, Loopback1

C 10.2.0.0 is directly connected, Loopback2

C 10.3.0.0 is directly connected, Loopback3

11.0.0.0/16 is subnetted, 4 subnets

D 11.4.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.2, 00:00:06, Serial0/0/0

D 11.5.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.2, 00:00:06, Serial0/0/0

D 11.6.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.2, 00:00:06, Serial0/0/0

D 11.7.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.2, 00:00:06, Serial0/0/0

C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

**TTG2#show ip route**

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/16 is subnetted, 4 subnets

D 10.0.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.1, 00:00:22, Serial0/0/0

D 10.1.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.1, 00:00:22, Serial0/0/0

D 10.2.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.1, 00:00:22, Serial0/0/0

D 10.3.0.0 [90/2297856] via 192.168.1.1, 00:00:22, Serial0/0/0

11.0.0.0/16 is subnetted, 4 subnets

C 11.4.0.0 is directly connected, Loopback4

C 11.5.0.0 is directly connected, Loopback5

C 11.6.0.0 is directly connected, Loopback6

C 11.7.0.0 is directly connected, Loopback7

C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

- Với EIGRP, khi tắt auto-summary ta có thể chuyển sang sử dụng kỹ thuật summary bằng tay ( manual summary ) để làm gọn bảng định tuyến. Sau khi khai báo địa chỉ tổng hợp cho một cổng của router, router sẽ quảng bá ra cổng đó các địa chỉ được tổng hợp như một câu lệnh đã cài đặt. Địa chỉ tổng hợp được khi báo bằng câu lệnh như sau:

Router(config-if)#**ip summary-address eigrp** *autonomous-system-number ip address Mask administrative-distance*

- Cấu hình **manual summary** trên 2 router và kiểm tra lại bảng định tuyến

**Router TTG1 :**

TTG1(config)#interface s0/0/0

TTG1(config-if)#ip summary-address eigrp 10 10.0.0.0 255.252.0.0

TTG1(config-if)#exit TTG1(config)# **Router TTG2 :**

TTG2(config)#interface s0/0/0

TTG2(config-if)# ip summary-address eigrp 10 11.4.0.0 255.252.0.0

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#

- Kiểm tra lại bảng định tuyến sau khi **manual summary**

**TTG1#show ip route**

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks

D 10.0.0.0/14 is a summary, 00:01:50, Null0

C 10.0.0.0/16 is directly connected, Loopback0

C 10.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1

C 10.2.0.0/16 is directly connected, Loopback2

C 10.3.0.0/16 is directly connected, Loopback3

D 11.4.0.0/12 [90/2297856] via 192.168.1.2, 00:00:21, Serial0/0/0

C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

**TTG2#show ip route**

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/13 is subnetted, 1 subnets

D 10.0.0.0/14 [90/2297856] via 192.168.1.1, 00:00:57, Serial0/0/0

11.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks

D 11.0.0.0/14 is a summary, 00:01:00, Null0

C 11.4.0.0/16 is directly connected, Loopback4

C 11.5.0.0/16 is directly connected, Loopback5

C 11.6.0.0/16 is directly connected, Loopback6

C 11.7.0.0/16 is directly connected, Loopback7

C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

**Cấu hình chứng thực cho 2 router trong bài Lab :**

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), là giao thức Distance Vector độc quyền, và chỉ chạy trên các thiết bị Cisco. Cấu hình chứng thực khi trao đổi thông tin định tuyến là yếu tố quan trọng giúp bảo vệ hệ thống khỏi sự tấn man in the midle. Cấu hình Authentication được thực hiện trên từng Interface tham gia vào quá trình trao đổi thông tin định tuyến, thường là các đường Serial nối giữa các Router. Sau khi Enalbe EIGRP trên các Router, ta cần xác định các cổng cần cấu hình Authentication như sau :

**Các câu lệnh chứng thực trong bài Lab**

**Router TTG1:**

TTG1(config)#interface s0

TTG1(config-if)#ip authentication mode eigrp 10 md5

TTG1(config-if)#ip authentication key-chain eigrp 10 *truongtan*

TTG1(config-if)#exit TTG1(config)#key chain *truongtan* TTG1(config-keychain)#key 1

TTG1(config-keychain-key)#key-string *ttg*

TTG1(config-keychain-key)#accept-lifetime 06:30:00 May 20 2010 06:30:00 May 21 2010

TTG2(config-keychain-key)#send-lifetime 06:30:00 May 20 2010 06:30:00 May 21 2010

TTG1(config-keychain-key)#exit

TTG1(config)#exit

TTG1#copy running-config startup-config

**Router TTG2:**

TTG2(config)#interface s0

TTG2(config-if)#ip authentication mode eigrp 10 md5

TTG2(config-if)#ip authentication key-chain eigrp 10 *truongtangroup*

TTG2(config-if)#exit

TTG2(config)#key chain *truongtangroup*

TTG2(config-keychain)#key 1

TTG2(config-keychain-key)#key-string *ttgtc*

TTG2(config-keychain-key)#accept-lifetime 06:30:00 May 20 2010 06:30:00 May 21 2010

TTG2(config-keychain-key)#send-lifetime 06:30:00 May 20 2010 06:30:00 May 21 2010

TTG2(config-keychain-key)#exit

TTG2(config)#exit

- Tiến hành lưu cấu hình trên 2 router

TTG2#copy running-config startup-config

V. **Các lệnh liên quan đến bài lab :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lệnh** | **Giải thích** |
| **Show ip eigrp neighbors** | Hiển thị bảng neighbor |
| **Show ip eigrp neighbors** | Hiển thị chi tiết bảng neighbor |
| **Show ip eigrp interface s0** | Hiển thị thông tin về các interface đang chạy giao thức  EIGRP (cụ thể trong bài lab với AS 10) |
| **Show ip eigrp topology** | Hiển thị bảng topology |
| **Show ip eigrp trafic** | Hiển thị số lượng gói tin và các loại gói tin đã được nhận và gửi |
| **Show ip protocol** | Hiển thị các thông tin về thông số thời gian, thông số định tuyến, mạng định tuyến và nhiều thông tin khác của tất cả các giao thức định tuyến đang hoạt động trên router |
| **Show ip route eigrp** | Hiển thị bảng định tuyến với các router xử lý bởi EIGRP |

**Kiểm tra hoạt động của EIGRP :**



|  |  |
| --- | --- |
| **Lệnh** | **Giải thích** |
| **debug eigrp fsm** | Hiển thị các sự kiện và hoạt động có liên quan đến EIGRP  feasible successor metrics (FSM) |
| **debug eigrp packet** | Hiển thị các sự kiện và hoạt động có liên quan đến các gói  tin của EIGRP |
| **debug eigrp neighbor** | Hiển thị các sự kiện và các hoạt động có liên quan đến  EIGRP neighbors |
| **debug eigrp notifications** | Hiển thị các sự kiện cảnh báo của EIGRP |