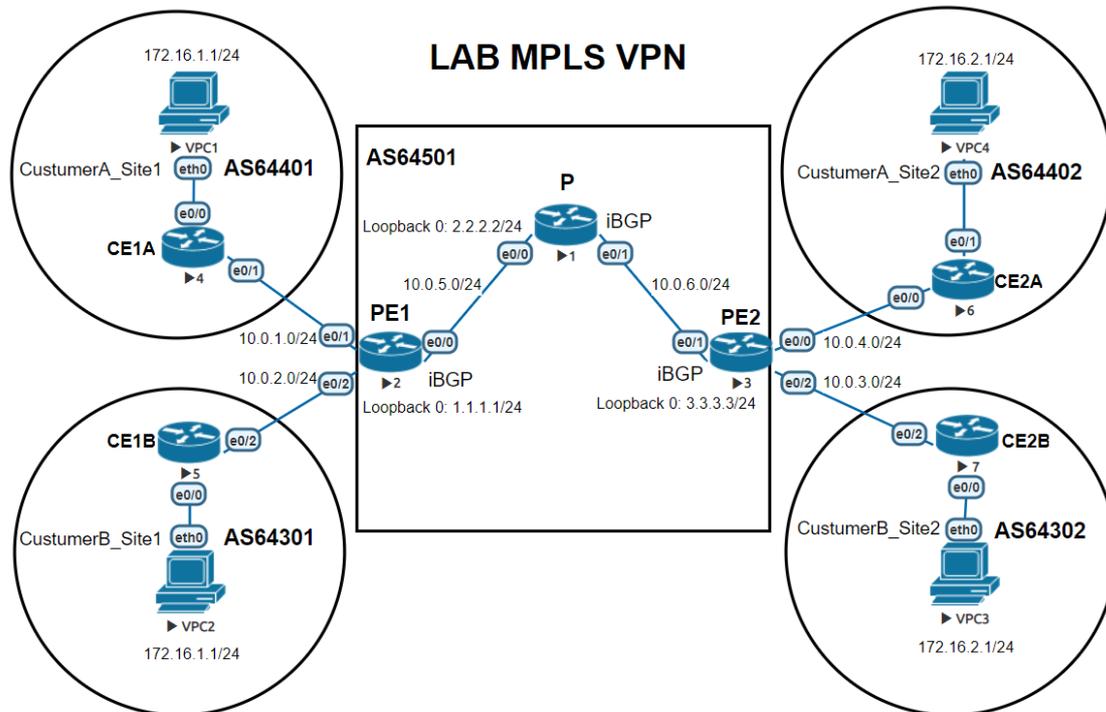


LAB MPLS VPN

I. Mô Hình



II. Giới Thiệu Bài Lab

Trong bài lab này ta sẽ thực hiện cấu hình MPLS/BGP VPNs cho 2 site của 2 khách hàng (CustomerA và CustomerB) với các Site 1 thuộc router CE1A và Site 2 thuộc CE2A của CustomerA và các Site 1 thuộc router CE1B và Site 2 thuộc CE2B của CustomerB, với mỗi Site sẽ có Remote-AS ID (BGP) khác nhau. Các router P, PE1 và PE2 sẽ chạy iBGP và MPLS trên các cổng kết nối với nhau.

III. Yêu Cầu

Các Site của mỗi khách hàng (CustomerA và CustomerB) phải thấy được nhau với MPLS/BGP VPNs hoạt động hiệu quả.

IV. Cấu Hình

Bước 1: Tiến hành đặt IP theo sơ đồ:

Đảm bảo các thiết bị kết nối Connected với nhau phải thấy (ping) được nhau để có thể sang bước tiếp theo. (giá trị thuộc Octet thứ 4 của địa chỉ IP đặt theo số dưới mỗi Router)

Bước 2: Cấu hình EIGRP trên các Router thuộc AS64501:

```
P(config)#router eigrp 1
P(config-router)#network 10.0.5.0 0.0.0.255
P(config-router)#network 10.0.6.0 0.0.0.255
P(config-router)#network 2.2.2.0 0.0.0.255
```

```
PE1(config)#router eigrp 1
PE1(config-router)#network 10.0.5.0 0.0.0.255
PE1(config-router)#network 1.1.1.0 0.0.0.255
```

```
PE2(config)#router eigrp 1
PE2(config-router)#network 10.0.6.0 0.0.0.255
PE2(config-router)#network 3.3.3.0 0.0.0.255
```

Kiểm tra bảng định tuyến lúc này đã xuất hiện đầy đủ các địa chỉ ip trong khu vực AS64501

```
P#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

  1.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D       1.1.1.0 [90/409600] via 10.0.5.2, 01:12:19, Ethernet0/0
  2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       2.2.2.0/24 is directly connected, Loopback0
L       2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
  3.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D       3.3.3.0 [90/409600] via 10.0.6.3, 01:13:08, Ethernet0/1
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.0.5.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L       10.0.5.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
C       10.0.6.0/24 is directly connected, Ethernet0/1
L       10.0.6.1/32 is directly connected, Ethernet0/1
```

Bước 3: Cấu hình BGP trên các router của các Site:

```
CE1A(config)#router bgp 64401
CE1A(config-router)#neighbor 10.0.1.2 remote-as 64501
CE1A(config-router)#network 172.16.1.0 mask 255.255.255.0
```

```
CE2A(config)#router bgp 64402
CE2A(config-router)# neighbor 10.0.4.3 remote-as 64501
CE2A(config-router)#network 172.16.2.0 mask 255.255.255.0
```

```
CE1B(config)#router bgp 64301
CE1B(config-router)# neighbor 10.0.2.2 remote-as 64501
CE1B(config-router)#network 172.16.1.0 mask 255.255.255.0
```

```
CE2B(config)#router bgp 64302
CE2B(config-router)# neighbor 10.0.3.3 remote-as 64501
CE2B(config-router)#network 172.16.2.0 mask 255.255.255.0
```

Bước 4: Cấu hình BGP trên Router PE1 và PE2:

```
PE1(config)# router bgp 64501
PE1(config-router)# neighbor 3.3.3.3 remote-as 64501
PE1(config-router)# neighbor 3.3.3.3 update-source lo 0
PE1(config-router)# address-family vpnv4
PE1(config-router-af)# neighbor 3.3.3.3 activate
PE1(config-router-af)# exit
```

```
PE2(config)# router bgp 64501
PE2(config-router)# neighbor 1.1.1.1 remote-as 64501
PE2(config-router)# neighbor 1.1.1.1 update-source lo 0
PE2(config-router)# address-family vpnv4
PE2(config-router-af) # neighbor 1.1.1.1 activate
PE2(config-router-af)# exit
```

Bước 5: Bật MPLS trên router PE1,2 và P:

```
PE1(config)# interface ethernet0/0
PE1(config-if)# mpls ip

P(config)# interface ethernet0/0
P(config-if)# mpls ip
P(config)# interface ethernet0/1
P(config-if)# mpls ip

PE2(config)# interface ethernet0/1
PE2(config-if)# mpls ip
```

Bước 6: Tạo và chỉ định VRFs:

```
PE1(config)# ip vrf CustomerA
PE1(config-vrf)# rd 64501:1
PE1(config-vrf)# route-target both 64501:1

PE1(config-vrf)# ip vrf CustomerB
PE1(config-vrf)# rd 64501:2
PE1(config-vrf)# route-target both 64501:2
```

```
PE1(config)# interface ethernet 0/1
PE1(config-if)# ip vrf forwarding CustomerA
PE1(config-if)# ip address 10.0.1.2 255.255.255.0

PE1(config)# interface ethernet 0/2
PE1(config-if)# ip vrf forwarding CustomerB
PE1(config-if)# ip address 10.0.2.2 255.255.255.0
```

```
PE2(config)# ip vrf CustomerA
```

```
PE2(config-vrf)# rd 64501:1
PE2(config-vrf)# route-target both 64501:1
```

```
PE2(config)# ip vrf CustomerB
PE2(config-vrf)# rd 64501:2
PE2(config-vrf)# route-target both 64501:2
```

```
PE2(config)# interface ethernet 0/0
PE2(config-if)# ip vrf forwarding CustomerA
PE2(config-if)# ip address 10.0.4.3 255.255.255.0
```

```
PE2(config)# interface ethernet 0/2
PE2(config-if)# ip vrf forwarding CustomerB
PE2(config-if)# ip address 10.0.3.3 255.255.255.0
```

Bước 7: Cấu hình BGP hướng tới các Site:

```
PE1(config)# router bgp 64501
PE1(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerA
PE1(config-router-af)# neighbor 10.0.1.4 remote-as 64401
PE1(config-router-af)# exit
PE1(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerB
PE1(config-router-af)# neighbor 10.0.2.5 remote-as 64301
```

```
PE2(config)# router bgp 64501
PE2(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerA
PE2(config-router-af)# neighbor 10.0.4.6 remote-as 64402
PE2(config-router-af)# exit
PE2(config-router)# address-family ipv4 vrf CustomerB
PE2(config-router-af)# neighbor 10.0.3.7 remote-as 64302
```

Bước 8: Kiểm tra lại kết quả cấu hình:

```
P#show mpls forwarding-table
Local      Outgoing  Prefix          Bytes Label  Outgoing  Next Hop
Label      Label     or Tunnel Id   Switched     interface
17         Pop Label  3.3.3.0/24     16144        Et0/1     10.0.6.3
18         Pop Label  1.1.1.0/24     16945        Et0/0     10.0.5.2
```

```
PE1#sh mpls forwarding-table
Local      Outgoing  Prefix          Bytes Label  Outgoing  Next Hop
Label      Label     or Tunnel Id   Switched     interface
16         Pop Label  10.0.6.0/24    0            Et0/0     10.0.5.1
17         Pop Label  2.2.2.0/24    0            Et0/0     10.0.5.1
18         17        3.3.3.0/24    0            Et0/0     10.0.5.1
19         No Label  172.16.1.0/24[V] 490         Et0/1     10.0.1.4
20         No Label  172.16.1.0/24[V] 1470        Et0/2     10.0.2.5
```

```
PE1#show ip route vrf CustomerA

Routing Table: CustomerA
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    10.0.1.0/24 is directly connected, Ethernet0/1
L    10.0.1.2/32 is directly connected, Ethernet0/1
     172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    172.16.1.0 [20/0] via 10.0.1.4, 01:24:33
B    172.16.2.0 [200/0] via 3.3.3.3, 01:23:13
```

Ta Kiểm tra theo phần Yêu Cầu : ping từ Site 1A sang Site 2A của CustomerA:

```
VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 172.16.1.1/24
GATEWAY    : 172.16.1.4
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:08
LPORTR    : 20000
RHOST:PORT : 127.0.0.1:30000
MTU        : 1500

VPCS> ping 172.16.2.1

84 bytes from 172.16.2.1 icmp_seq=1 ttl=59 time=2.861 ms
84 bytes from 172.16.2.1 icmp_seq=2 ttl=59 time=3.970 ms
84 bytes from 172.16.2.1 icmp_seq=3 ttl=59 time=1.888 ms
84 bytes from 172.16.2.1 icmp_seq=4 ttl=59 time=4.763 ms
84 bytes from 172.16.2.1 icmp_seq=5 ttl=59 time=1.897 ms
```

Tương Tự Kiểm Tra với Site 1 và 2 của CustomerB.