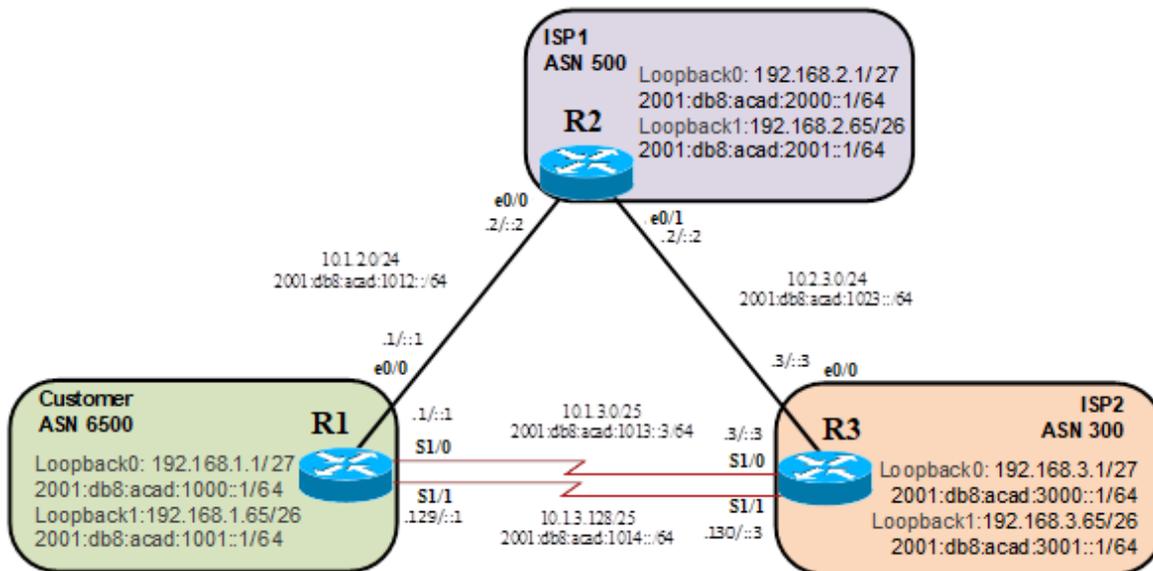


Lab – BGP Communities

Sơ đồ



Bảng quy hoạch IP

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	e0/0	10.1.2.1/24	2001:db8:acad:1012::1/64	fe80::1:1
	S1/1	10.1.3.129/25	2001:db8:acad:1014::1/64	fe80::1:2
	S1/0	10.1.3.1/25	2001:db8:acad:1013::1/64	fe80::1:3
	Loopback0	192.168.1.1/27	2001:db8:acad:1000::1/64	fe80::1:4
	Loopback1	192.168.1.65/26	2001:db8:acad:1001::1/64	fe80::1:5
R2	e0/0	10.1.2.2/24	2001:db8:acad:1012::2/64	fe80::2:1
	e0/1	10.2.3.2/24	2001:db8:acad:1023::2/64	fe80::2:2
	Loopback0	192.168.2.1/27	2001:db8:acad:2000::1/64	fe80::2:3
	Loopback1	192.168.2.65/26	2001:db8:acad:2001::1/64	fe80::2:4
R3	e0/0	10.2.3.3/24	2001:db8:acad:1023::3/64	fe80::3:1
	S1/1	10.1.3.130/25	2001:db8:acad:1014::3/64	fe80::3:2
	S1/0	10.1.3.3/25	2001:db8:acad:1013::3/64	fe80::3:3
	Loopback0	192.168.3.1/27	2001:db8:acad:3000::1/64	fe80::3:4
	Loopback1	192.168.3.65/26	2001:db8:acad:3001::1/64	fe80::3:5

Mô tả:

- Bài lab được dựng trên EVE gồm 3 router được đấu nối với nhau và đặt địa chỉ IP như sơ đồ trên.
- File IOL sử dụng cho Router: 86BI_LINUX-ADVENTERPRISEK9-M (Version 15.5(2)T)

Yêu cầu:

1. Cấu hình đấu nối cơ bản: đặt địa chỉ IP trên các interface của router theo quy hoạch IP được chỉ ra bên trên.
2. Cấu hình BGP Multi-Protocol trên tất cả các router.
3. Cấu hình thuộc tính BGP Community trên tất cả các router.

Cấu hình

1. Cấu hình đấu nối cơ bản:

Trên R1:

```
R1(config)#interface e0/0
R1(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1012::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s1/1
R1(config-if)#ip address 10.1.3.129 255.255.255.128
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1014::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s1/0
R1(config-if)#ip address 10.1.3.1 255.255.255.128
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1013::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.224
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1000::1/64
```

```
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:4 link-local
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.65 255.255.255.192
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1001::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:5 link-local
R1(config-if)#exit
```

Trên R2

```
R2(config)#interface e0/0
R2(config-if)#ip address 10.1.2.2 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1012::2/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface e0/1
R2(config-if)#ip address 10.2.3.2 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1023::2/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.224
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2000::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface loopback 1
R2(config-if)#ip address 192.168.2.65 255.255.255.192
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2001::1/64
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:4 link-local
R2(config-if)#exit
```

Trên R3:

```
R3(config)#interface e0/0
R3(config-if)#ip address 10.2.3.3 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1023::3/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:1 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s1/1
R3(config-if)#ip address 10.1.3.130 255.255.255.128
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1014::3/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s1/0
R3(config-if)#ip address 10.1.3.3 255.255.255.128
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1013::3/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.224
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:3000::1/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:4 link-local
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 1
R3(config-if)#ip address 192.168.3.65 255.255.255.192
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:3001::1/64
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:5 link-local
R3(config-if)#exit
```

Kiểm tra các router từng cặp ping thấy nhau.

2. Cấu hình BGP Multi-Protocol

Phần này sẽ cấu hình BGP Multi-Protocol trên tất cả các router:

Trên R1:

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#router bgp 6500
R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#no bgp default ipv4-unicast
R1(config-router)#neighbor 10.1.2.2 remote-as 500
R1(config-router)#neighbor 10.1.3.3 remote-as 300
R1(config-router)#neighbor 10.1.3.130 remote-as 300
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1012::2 remote-as 500
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1013::3 remote-as 300
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1014::3 remote-as 300

R1(config-router)#address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)#network 192.168.1.0 mask 255.255.255.224
R1(config-router-af)#network 192.168.1.64 mask 255.255.255.192
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1012::2 activate
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1013::3 activate
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1014::3 activate
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.2.2 activate
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.3.3 activate
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.3.130 activate
R1(config-router-af)#exit
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast
R1(config-router-af)#network 2001:db8:acad:1000::/64
R1(config-router-af)#network 2001:db8:acad:1001::/64
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1012::2 activate
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1013::3 activate
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1014::3 activate
```

Trên R2:

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#router bgp 500
```

```
R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#no bgp default ipv4-unicast
R2(config-router)#neighbor 10.1.2.1 remote-as 6500
R2(config-router)#neighbor 10.2.3.3 remote-as 300
R2(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1012::1 remote-as 6500
R2(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1023::3 remote-as 300

R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#network 192.168.2.0 mask 255.255.255.224
R2(config-router-af)#network 192.168.2.64 mask 255.255.255.192
R2(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1012::1 activate
R2(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1023::3 activate
R2(config-router-af)#neighbor 10.1.2.1 activate
R2(config-router-af)#neighbor 10.2.3.3 activate
R2(config-router-af)#exit

R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#network 2001:db8:acad:2000::/64
R2(config-router-af)#network 2001:db8:acad:2001::/64
R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1012::1 activate
R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1023::3 activate
```

Trên R3:

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#router bgp 300
R3(config-router)#bgp router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#no bgp default ipv4-unicast
R3(config-router)#neighbor 10.1.3.1 remote-as 6500
R3(config-router)#neighbor 10.1.3.129 remote-as 6500
R3(config-router)#neighbor 10.2.3.2 remote-as 500
R3(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1013::1 remote-as 6500
R3(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1014::1 remote-as 6500
```

```
R3(config-router)#neighbor 2001:db8:acad:1023::2 remote-as 500

R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#network 192.168.3.0 mask 255.255.255.224
R3(config-router-af)#network 192.168.3.64 mask 255.255.255.192
R3(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1013::1 activate
R3(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1014::1 activate
R3(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:acad:1023::2 activate
R3(config-router-af)#neighbor 10.1.3.1 activate
R3(config-router-af)#neighbor 10.1.3.129 activate
R3(config-router-af)#neighbor 10.2.3.2 activate

R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#network 2001:db8:acad:3000::/64
R3(config-router-af)#network 2001:db8:acad:3001::/64
R3(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1013::1 activate
R3(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1014::1 activate
R3(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1023::2 activate
```

Sau khi cấu hình MP-BGP trên các router, sẽ có thông báo trạng thái neighbor giữa các router được thiết lập:

```
*Sep 17 07:47:05.739: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.2.2 Up
*Sep 17 07:47:07.676: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 2001:DB8:ACAD:1012::2 Up
```

Sau khi cấu hình MP-BGP xong, ta thực hiện kiểm tra thiết lập kết nối BGP giữa các router và các prefix nhận được:

```
R1#show bgp ipv4 unicast summary
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 6500
BGP table version is 5, main routing table version 5
4 network entries using 576 bytes of memory
4 path entries using 320 bytes of memory
2/2 BGP path/bestpath attribute entries using 304 bytes of memory
1 BGP AS-PATH entries using 24 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
```

```
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 1224 total bytes of memory
BGP activity 8/0 prefixes, 8/0 paths, scan interval 60 secs
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.1.2.2	4	500	5	6	6	0	0	00:22:53	4
10.1.3.3	4	300	2	7	6	0	0	00:14:32	4
10.1.3.130	4	300	2	8	6	0	0	00:14:35	4

Tương tự kiểm tra đối với IPv6

```
R1#show bgp ipv6 unicast summary
```

```
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 6500
BGP table version is 11, main routing table version 11
6 network entries using 1008 bytes of memory
6 path entries using 624 bytes of memory
3/3 BGP path/bestpath attribute entries using 456 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 2136 total bytes of memory
BGP activity 12/0 prefixes, 14/0 paths, scan interval 60 secs
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
2001:DB8:ACAD:1012::2	4	500	29	31	9	0	0	00:23:57	4
2001:DB8:ACAD:1013::3	4	300	18	18	9	0	0	00:08:34	4
2001:DB8:ACAD:1014::3	4	300	22	25	9	0	0	00:15:37	4

Kiểm tra thông tin trong bảng BGP table, ở đây ta thấy R1 có nhiều đường để đi đến mạng đích, trong đó địa chỉ next hop có biểu tượng ">" là đường đi tốt nhất.

```
R1#show bgp ipv4 unicast
```

```
BGP table version is 6, local router ID is 1.1.1.1
```

```
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-
Filter,
                x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	192.168.1.0/27	0.0.0.0	0		32768	i
*>	192.168.1.64/26	0.0.0.0	0		32768	i
*	192.168.2.0/27	10.1.3.130			0 300 500	i
*		10.1.3.3			0 300 500	i
*>		10.1.2.2	0		0 500	i
*	192.168.3.0/27	10.1.2.2			0 500 300	i
*		10.1.3.130	0		0 300	i
*>		10.1.3.3	0		0 300	i
*	192.168.3.64/26	10.1.2.2			0 500 300	i
*		10.1.3.130	0		0 300	i
*>		10.1.3.3	0		0 300	i

```
R1#show bgp ipv6 unicast
BGP table version is 9, local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-
Filter,
                x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	2001:DB8:ACAD:1000::/64	::	0		32768	i
*>	2001:DB8:ACAD:1001::/64	::	0		32768	i
*	2001:DB8:ACAD:2000::/64	2001:DB8:ACAD:1013::3			0 300 500	i
*		2001:DB8:ACAD:1014::3			0 300 500	i
*>		2001:DB8:ACAD:1012::2	0		0 500	i
*	2001:DB8:ACAD:2001::/64	2001:DB8:ACAD:1013::3			0 300 500	i
*		2001:DB8:ACAD:1014::3			0 300 500	i
*>		2001:DB8:ACAD:1012::2	0		0 500	i

```
*> 2001:DB8:ACAD:3000::/64
      2001:DB8:ACAD:1013::3
      0
      0 300 i
*
      2001:DB8:ACAD:1012::2
      0 500 300 i
*
      2001:DB8:ACAD:1014::3
      0
      0 300 i
*> 2001:DB8:ACAD:3001::/64
      2001:DB8:ACAD:1013::3
      0
      0 300 i
*
      2001:DB8:ACAD:1012::2
      0 500 300 i
*
      2001:DB8:ACAD:1014::3
      0
      0 300 i
```

Chỉ những tuyến đường nào tốt nhất BGP mới đưa vào trong bảng định tuyến, do đó chỉ có những route được đánh dấu ">" trong bảng BGP table mới được đưa vào trong bảng định tuyến, ta có thể kiểm tra thông tin trong bảng định tuyến:

R1#show ip route bgp | begin Gateway

Gateway of last resort is not set

```
      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
B      192.168.2.0/27 [20/0] via 10.1.2.2, 00:00:12
B      192.168.2.64/26 [20/0] via 10.1.2.2, 00:00:12
      192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
B      192.168.3.0/27 [20/0] via 10.1.3.3, 00:00:12
B      192.168.3.64/26 [20/0] via 10.1.3.3, 00:00:12
```

R1#show ipv6 route bgp

IPv6 Routing Table - default - 15 entries

Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route

B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP

H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea

IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO

ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect

O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, la - LISP alt

lr - LISP site-registrations, ld - LISP dyn-eid, a - Application

```
B 2001:DB8:ACAD:2000::/64 [20/0]
      via FE80::2:1, Ethernet0/0
B 2001:DB8:ACAD:2001::/64 [20/0]
```

```
    via FE80::2:1, Ethernet0/0
B    2001:DB8:ACAD:3000::/64 [20/0]
    via FE80::3:3, Serial1/0
B    2001:DB8:ACAD:3001::/64 [20/0]
    via FE80::3:3, Serial1/0
```

3. Cấu hình thuộc tính BGP Community trên các router

Phần này cấu hình BGP community trên tất cả các router và quan sát các ảnh hưởng của các thuộc tính community khác nhau đến quyết định chọn đường đi của router.

Bước 1: Cấu hình cho các router gửi thông tin community.

Cấu hình trên tất cả các router hỗ trợ định dạng mới (**new-format**) để trao đổi thông tin community và bật tính năng trao đổi thông tin community trên tất cả các router. Thuộc tính BGP community là một giá trị có 32 bit, có thể gồm có cờ (flag) hoặc nhãn (tag). BGP community có thể cấu hình và hiển thị dưới dạng 2 số 16 bit **AA:NN** thường được đề cập là **new-format**. Để cấu hình sử dụng **AA:NN**, ta dùng câu lệnh **ip bgp-community new-format**.

```
R1(config)#ip bgp-community new-format
R1(config)#router bgp 6500
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.2.2 send-community
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.3.3 send-community
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.3.130 send-community
R1(config-router-af)#address-family ipv6 unicast
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1012::2 send-community
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1013::3 send-community
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1014::3 send-community
R1(config-router-af)#exit
```

Thực hiện tương tự cho R2 và R3.

Bước 2: Cấu hình thuộc tính community no-export

Ta sẽ cấu hình R3 thiết lập giá trị community **no-export**, khi đó các giá trị trong bản tin update gửi sang cho R1 sẽ là các local network của R3. Khi nhận được các thông tin update này, R1 sẽ không chuyển thông tin về các con đường này cho các eBGP neighbor của nó, cụ thể ở đây là R1 sẽ không gửi thông tin về các đường mạng được đánh dấu là no-export của R3 sang cho R2.

Trước tiên, thực hiện lệnh **show bgp ipv4 unicast 192.168.3.0/27** để xem các đường đi từ R2 đến mạng 192.168.3.0/27 để biết đang đi qua những con đường nào.

```
R2#show bgp ipv4 unicast 192.168.3.0/27
BGP routing table entry for 192.168.3.0/27, version 5
Paths: (2 available, best #2, table default)

  Advertised to update-groups:
    1
  Refresh Epoch 1
    6500 300
      10.1.2.1 from 10.1.2.1 (1.1.1.1)
        Origin IGP, localpref 100, valid, external
        rx pathid: 0, tx pathid: 0
  Refresh Epoch 2
    300
      10.2.3.3 from 10.2.3.3 (3.3.3.3)
        Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
        rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Ta thấy có 2 đường đi đến mạng 192.168.3.0/27, một đường đi trực tiếp đến AS 300 – đây là đường tốt nhất, một đường đi qua AS 6500. Khi đó AS 6500 trở thành một transit AS, đây là một việc không mong muốn đối với một doanh nghiệp. Để khắc phục việc này, ta sẽ dùng prefix list kết hợp với thuộc tính community **no-export** để ngăn thông tin các đường mạng của R3 được R1 quảng bá cho R2.

Tạo một prefix list trên R3 khớp với các đường mạng của AS 300.

```
R3(config)# ip prefix-list LOCAL_NETWORK_COMMSET seq 5 permit 192.168.3.0/24
le 27

R3(config)# ipv6 prefix-list LOCAL_6_NETWORK_COMMSET seq 5 permit
2001:db8:acad:3000::/64

R3(config)# ipv6 prefix-list LOCAL_6_NETWORK_COMMSET seq 10 permit
2001:db8:acad:3001::/64
```

Tiếp theo, xây dựng IPv4 và IPv6 route map trên R3 dùng prefix list này. Nếu các network khớp với các giá trị trong prefix list thì sẽ thiết lập giá trị community là **no-export additive**, các network không khớp với giá trị trong prefix list thì thiết lập giá trị community là **internet additive**. Mặc định khi thiết lập một community, các community có sẵn có thể bị ghi đè, ta có thể giữ lại bằng cách sử dụng từ khóa **additive**.

```
R3(config)#route-map COMMSET permit 10
R3(config-route-map)#match ip address prefix-list LOCAL_NETWORK_COMMSET
```

```
R3(config-route-map)#set community no-export additive
R3(config-route-map)#exit
R3(config)#route-map COMMSET permit 20
R3(config-route-map)#set community internet additive
R3(config-route-map)#exit
R3(config)#route-map COMMSET_6 permit 10
R3(config-route-map)#match ipv6 address prefix-list LOCAL_6_NETWORK_COMMSET
R3(config-route-map)#set community no-export additive
R3(config-route-map)#exit
R3(config)#route-map COMMSET_6 permit 20
R3(config-route-map)#set community internet additive
```

Áp các route map này vào phần thiết lập neighbor với R1

```
R3(config)# router bgp 300
R3(config-router)# address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)# neighbor 10.1.3.1 route-map COMMSET out
R3(config-router-af)# neighbor 10.1.3.129 route-map COMMSET out
R3(config-router-af)# address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)# neighbor 2001:db8:acad:1013::1 route-map COMMSET_6 out
R3(config-router-af)# neighbor 2001:db8:acad:1014::1 route-map COMMSET_6 out
```

Reset adjacency với R1 theo chiều outbound mà không làm gián đoạn neighbor.

```
R3# clear bgp ipv4 unicast 6500 out
R3# clear bgp ipv6 unicast 6500 out
```

Trên R2, ta kiểm tra lại các con đường đi đến mạng 192.168.3.0/27, lần này ta thấy đường đi qua next-hop **10.1.2.1** (qua AS 6500) đã mất. Tương tự đối với IPv6

```
R2#show bgp ipv4 unicast 192.168.3.0/27
BGP routing table entry for 192.168.3.0/27, version 5
Paths: (1 available, best #1, table default)
   Advertised to update-groups:
     2
   Refresh Epoch 2
   300
```

```
10.2.3.3 from 10.2.3.3 (3.3.3.3)
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Tương tự, thực hiện lệnh kiểm tra IPv6:

```
R2#show bgp ipv6 unicast 2001:db8:acad:3000::/64
```

```
BGP routing table entry for 2001:DB8:ACAD:3000::/64, version 6
```

```
Paths: (1 available, best #1, table default)
```

```
Advertised to update-groups:
```

```
2
```

```
Refresh Epoch 2
```

```
300
```

```
2001:DB8:ACAD:1023::3 (FE80::3:1) from 2001:DB8:ACAD:1023::3 (3.3.3.3)
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Bước 3: Thêm thuộc tính private community vào các route được quảng bá bởi R1.

Phần này, ta sẽ cấu hình R1 thêm vào chuỗi community tùy chọn (**custom community**) đối với các route IPv4 và IPv6 khi quảng bá sang R2.

Trên R1, tạo 2 route map, một route map add giá trị community 650:400 cho tất cả các route IPv4 sẽ gửi sang R2 (AS500) và route map thứ hai thêm giá trị community 650:600 cho tất cả các route IPv6 sẽ gửi sang R2 (AS500)

```
R1(config)#route-map ADDCOMM permit 10
R1(config-route-map)#set community 650:400 additive
R1(config-route-map)#exit
R1(config)#route-map ADDCOMM_6 permit 10
R1(config-route-map)#set community 650:600 additive
```

Sau đó, áp route map phù hợp vào lệnh thiết lập quan hệ neighbor với R2.

```
R1(config)#router bgp 6500
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)#neighbor 10.1.2.2 route-map ADDCOMM out
R1(config-router-af)#address-family ipv6 unicast
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1012::2 route-map ADDCOMM_6 out
```

```
R1 (config-router-af) #end
```

Tiếp đến, thực hiện reset mối quan hệ adjacency với R2 chiều outbound.

```
R1# clear bgp ipv4 unicast 500 out
R1# clear bgp ipv6 unicast 500 out
```

Để kiểm tra kết quả của việc đánh dấu community cho các network từ R1 gửi sang, ta sang R2 thực hiện kiểm tra như sau:

```
R2#show bgp ipv4 unicast 192.168.1.0/27 | i Community
      Community: 650:400
R2#show bgp ipv6 unicast 2001:db8:acad:1000::/64 | i Community
      Community: 650:600
```

Trên R3, nếu thực hiện các câu lệnh kiểm tra sẽ có kết quả tương tự, do community là thuộc tính có tính chất bắc cầu, mặc định nó truyền qua các neighbor eBGP.

*Bước 4: Cấu hình thuộc tính **community-based** để lọc và hiệu chỉnh đường đi.*

Phần này, cấu hình Route filtering và hiệu chỉnh đường đi bằng giá trị community đã thiết lập ở trên

Ta cấu hình cho R3 drop các route đi từ R2 có giá trị community 650:400. Và cấu hình trên R3 thiết lập giá trị local preference cao hơn cho các route xuất phát từ R2 tương ứng với community là 650:600

Trên R3, tạo 2 community list, một list thì khớp với giá trị 650:400 và một list khớp với giá trị 650:600

```
R3(config)#ip community-list 100 permit 650:400
R3(config)#ip community-list 101 permit 650:600
```

Sau đó, ta sẽ tạo một cặp route map sử dụng các giá trị community list vừa tạo. Route map đầu tiên sẽ drop các route có giá trị community được thiết lập 650:400 và cho phép các route còn lại. Route map thứ hai có giá trị community 650:600, các route khớp community sẽ được gán giá trị local preference là 250.

```
R3(config)# route-map COMMCHECK_4 deny 10
R3(config-route-map)# match community 100
R3(config-route-map)# route-map COMMCHECK_4 permit 20
R3(config-route-map)# exit
R3(config)# route-map COMMCHECK_6 permit 10
R3(config-route-map)# match community 101
```

```
R3(config-route-map)# set local-preference 250
R3(config-route-map)# route-map COMMCHECK_6 permit 20
R3(config-route-map)# exit
```

Áp route map phù hợp vào câu lệnh thiết lập quan hệ neighbor với R2.

```
R3(config)#router bgp 300
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#neighbor 10.2.3.2 route-map COMMCHECK_4 in
R3(config-router-af)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#neighbor 2001:db8:acad:1023::2 route-map COMMCHECK_6 in
```

Tiếp theo, ta reset quan hệ adjacency với R2 chiều inbound.

```
R3# clear bgp ipv4 unicast 500 in
R3# clear bgp ipv6 unicast 500 in
```

Trên R3, kiểm tra xem việc áp policy IPv4 đã đúng chưa bằng câu lệnh **show bgp ipv4 unicast 192.168.1.0/27 | i Community**, sẽ không có thông tin community.

```
R3#show bgp ipv4 unicast 192.168.1.0/27 | i Community
```

Kế đến, thực hiện câu lệnh **show bgp ipv4 unicast** để kiểm tra, kết quả không có đường nào đi đến AS 6500 đi qua R2, chúng đã bị lọc.

```
R3#show bgp ipv4 unicast

BGP table version is 13, local router ID is 3.3.3.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-
Filter,
                x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
* 192.168.1.0/27    10.1.3.129         0           0 6500 i
*>                  10.1.3.1           0           0 6500 i
* 192.168.1.64/26  10.1.3.129         0           0 6500 i
*>                  10.1.3.1           0           0 6500 i
* 192.168.2.0/27   10.1.3.129         0           0 6500 500 i
```

*	10.1.3.1			0	6500	500	i
*>	10.2.3.2		0		0	500	i
*	192.168.2.64/26	10.1.3.129			0	6500	500 i
*	10.1.3.1				0	6500	500 i
*>	10.2.3.2		0		0	500	i
*>	192.168.3.0/27	0.0.0.0		0	32768		i
*>	192.168.3.64/26	0.0.0.0		0	32768		i

Tiếp tục kiểm tra với các đường mạng IPv6, thực thi lệnh `show bgp ipv6 unicast`, kết quả ta thấy những route thuộc AS 500 đi từ R2 đã được gán giá trị local preference.

```
R3#show bgp ipv6 unicast
BGP table version is 15, local router ID is 3.3.3.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
                r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-
Filter,
                x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*	2001:DB8:ACAD:1000::/64	2001:DB8:ACAD:1014::1	0		0	6500 i
*		2001:DB8:ACAD:1013::1	0		0	6500 i
*>	2001:DB8:ACAD:1023::2			250	0	500 6500 i
*	2001:DB8:ACAD:1001::/64	2001:DB8:ACAD:1014::1	0		0	6500 i
*		2001:DB8:ACAD:1013::1	0		0	6500 i
*>	2001:DB8:ACAD:1023::2			250	0	500 6500 i
	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*	2001:DB8:ACAD:2000::/64	2001:DB8:ACAD:1014::1				0 6500 500 i
*		2001:DB8:ACAD:1013::1				0 6500 500 i
*>		2001:DB8:ACAD:1023::2	0			0 500 i
*	2001:DB8:ACAD:2001::/64	2001:DB8:ACAD:1014::1				0 6500 500 i
*		2001:DB8:ACAD:1013::1				



*>	2001:DB8:ACAD:1023::2	0	6500 500 i
*>	2001:DB8:ACAD:3000::/64	0	0 500 i
	::	0	32768 i
*>	2001:DB8:ACAD:3001::/64	0	32768
	::	0	32768



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
