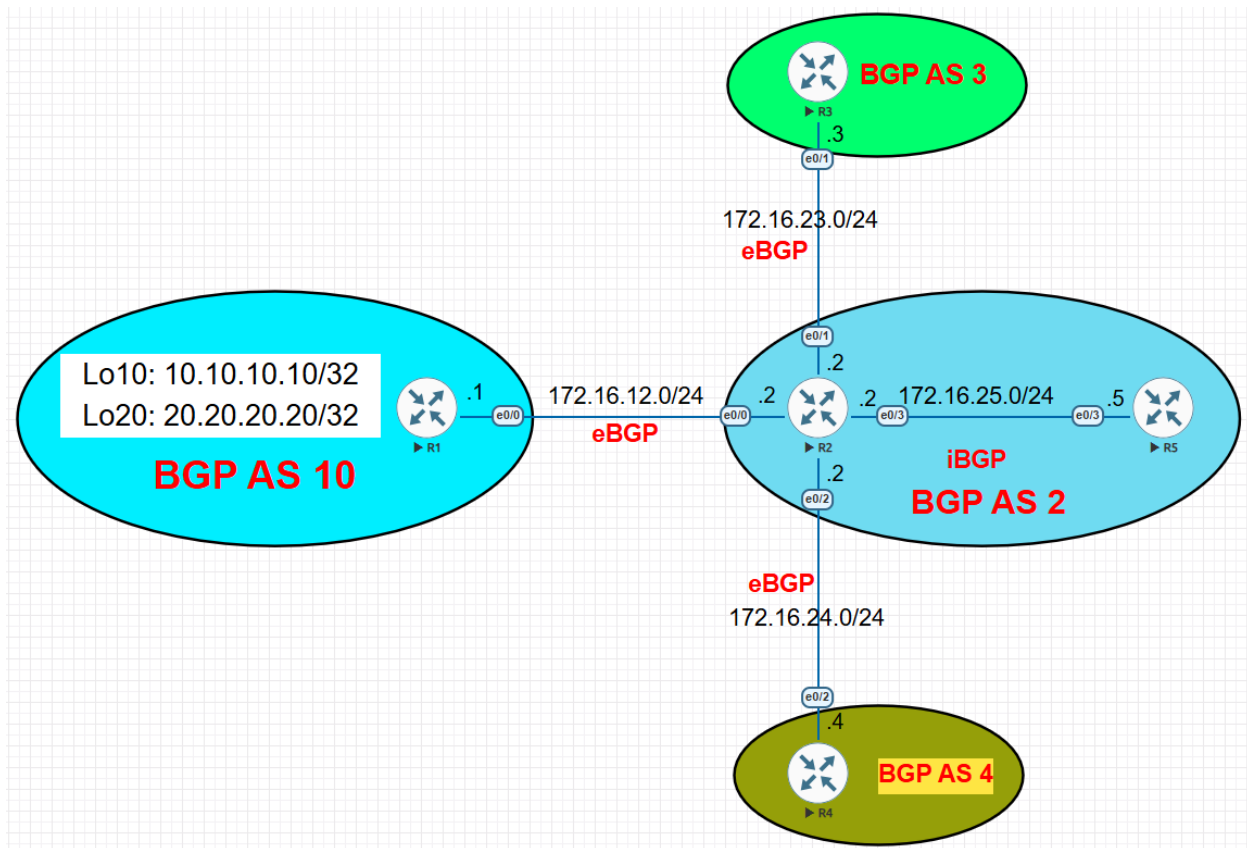


## LAP 3: COMMUNITIES

### Topology



### Yêu Cầu:

- Thực hiện đặt hostname và ip như sơ đồ.
- Cấu hình BGP như sau:
  - + Thực hiện cấu hình eBGP giữa các router R1, R2, R3, R4 theo các AS như sơ đồ.
  - + Thực hiện cấu hình iBGP giữa R2-R5.
  - + Thực hiện quảng bá các loopback trên R1. Đảm bảo trên các router đều thấy các loopback này.
- Cấu hình - hiệu chỉnh BGP Community như sau:
  - + Cấu hình trên R1 khi quảng bá loopback 10 sẽ có giá trị community 10:10, và loopback 20 có giá trị 10:20
  - + Cấu hình trên R2 khi nhận community 10:10 sẽ thực hiện add thêm 3 AS "2" khi quảng bá qua cho AS 3 (trên R3 thấy về route 10:10 qua các AS-Path: 2 2 2 2 10 i).
  - + Thay đổi cấu hình trên AS10 sao cho AS2 không quảng bá loopback 10 (community 10:10) ra các eBGP. iBGP AS2 không nhận được route Lo10, chỉ nhận route Lo20.

+ Thay đổi cấu hình trên AS10 sao cho AS2 không quảng bá loopback 10 (community 10:10) ra các eBGP. iBGP AS2 vẫn nhận được route Lo10 và Lo20.

Cấu Hình:

1. Thực hiện đặt hostname và ip như sơ đồ.

2. Cấu hình BGP như sau:

+ Thực hiện cấu hình eBGP giữa các router R1, R2, R3, R4 theo các AS như sơ đồ.  
+ Thực hiện cấu hình iBGP giữa R2-R5.  
+ Thực hiện quảng bá các loopback trên R1. Đảm bảo trên các router đều thấy các loopback này.

R1

```
interface Loopback10
 ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
interface Loopback20
 ip address 20.20.20.20 255.255.255.255
interface Ethernet0/0
 ip address 172.16.12.1 255.255.255.0
router bgp 10
 bgp log-neighbor-changes
 network 10.10.10.10 mask 255.255.255.255
 network 20.20.20.20 mask 255.255.255.255
 neighbor 172.16.12.2 remote-as 2
```

R2

```
interface Ethernet0/0
 ip address 172.16.12.2 255.255.255.0
interface Ethernet0/1
 ip address 172.16.23.2 255.255.255.0
interface Ethernet0/2
 ip address 172.16.24.2 255.255.255.0
interface Ethernet0/3
```

```
ip address 172.16.25.2 255.255.255.0
router bgp 2
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 172.16.12.1 remote-as 10
  neighbor 172.16.23.3 remote-as 3
  neighbor 172.16.24.4 remote-as 4
  neighbor 172.16.25.5 remote-as 2
  neighbor 172.16.25.5 update-source Ethernet0/3
  neighbor 172.16.25.5 next-hop-self
```

### R3

```
interface Ethernet0/1
  ip address 172.16.23.3 255.255.255.0
router bgp 3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 172.16.23.2 remote-as 2
```

### R4

```
interface Ethernet0/2
  ip address 172.16.24.4 255.255.255.0
router bgp 4
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 172.16.24.2 remote-as 2
```

### R5

```
interface Ethernet0/3
  ip address 172.16.25.5 255.255.255.0
router bgp 2
  bgp log-neighbor-changes
```

```
neighbor 172.16.25.2 remote-as 2
neighbor 172.16.25.2 update-source Ethernet0/3
```

Kiểm tra bằng cách show ip bgp neighbors 172.16.12.2 advertised-routes trên R1 để xem các int loopback được quảng bá ra.

```
R1#show ip bgp neighbors 172.16.12.2 advertised-routes
BGP table version is 3, local router ID is 20.20.20.20
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
* > 10.10.10.10/32   0.0.0.0              0         32768 i
* > 20.20.20.20/32   0.0.0.0              0         32768 i

Total number of prefixes 2
```

### 3. Cấu hình - hiệu chỉnh BGP Community như sau:

- + Cấu hình trên R1 khi quảng bá loopback 10 sẽ có giá trị community 10:10, và loopback 20 có giá trị 10:20
- + Cấu hình trên R2 khi nhận community 10:10 sẽ thực hiện add thêm 3 AS "2" khi quảng bá qua cho AS 3 (trên R3 thấy về route 10:10 qua các AS-Path: 2 2 2 2 10 i).
- + Thay đổi cấu hình trên AS10 sao cho AS2 không quảng bá loopback 10 (community 10:10) ra các eBGP. iBGP AS2 không nhận được route Lo10, chỉ nhận route Lo20.
- + Thay đổi cấu hình trên AS10 sao cho AS2 không quảng bá loopback 10 (community 10:10) ra các eBGP. iBGP AS2 vẫn nhận được route Lo10 và Lo20.

Thực hiện cấu hình:

- + Cấu hình trên R1 khi quảng bá loopback 10 sẽ có giá trị community 10:10, và loopback 20 có giá trị 10:20

R1

```
ip prefix-list LO10 seq 5 permit 10.10.10.10/32
ip prefix-list LO20 seq 5 permit 20.20.20.20/32
route-map SET-COMMUNITY permit 10
  match ip address prefix-list LO10
  set community 655370
route-map SET-COMMUNITY permit 20
  match ip address prefix-list LO20
  set community 655380
router bgp 10
  neighbor 172.16.12.2 send-community
  neighbor 172.16.12.2 route-map SET-COMMUNITY out
```

Ta thực hiện kiểm tra trên R2 bằng cách show ip bgp 10.10.10.10 và show ip bgp 20.20.20.20

```
ip bgp-community new-format (câu lệnh này cho ta thấy được community dưới dạng x:x) nếu không có hiện một dãy số
```

```
R2#show ip bgp 10.10.10.10
BGP routing table entry for 10.10.10.10/32, version 2
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Advertised to update-groups:
    3          4
  Refresh Epoch 1
  10
  172.16.12.1 from 172.16.12.1 (20.20.20.20)
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
    Community: 10:10
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
    Updated on Feb 19 2025 03:31:31 UTC
```

```
R2#show ip bgp 20.20.20.20
BGP routing table entry for 20.20.20.20/32, version 3
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Advertised to update-groups:
    3          4
  Refresh Epoch 1
  10
  172.16.12.1 from 172.16.12.1 (20.20.20.20)
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
    Community: 10:20
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
    Updated on Feb 19 2025 03:31:31 UTC
```

+ Cấu hình trên R2 khi nhận community 10:10 sẽ thực hiện add thêm 3 AS "2" khi quảng bá qua cho AS 3 (trên R3 thấy về route 10:10 qua các AS-Path: 2 2 2 2 10 i).  
R2

```
ip community-list standard COMMUNITY10:10 permit 10:10
route-map PEER-AS3 permit 10
  match community COMMUNITY10:10
  set as-path prepend 2222
router bgp 2
  neighbor 172.16.23.3 route-map PEER-AS3 out
```

Thực hiện kiểm tra bằng cách show ip bgp trên R3 sẽ thấy được route quảng bá từ R2 đúng theo yêu cầu ( show ip bgp neighbors 172.16.23.3 advertised-routes) để xem có route được R2 quảng bá sang R3

```
R2#show ip bgp neighbors 172.16.23.3 advertised-routes
BGP table version is 3, local router ID is 172.16.25.2
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	10.10.10.10/32	172.16.12.1	0		0	10 i

```
R3#show ip bgp
BGP table version is 9, local router ID is 172.16.23.3
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	10.10.10.10/32	172.16.23.2			0	2 2222 10 i

+ Thay đổi cấu hình trên AS10 sao cho AS2 không quảng bá loopback 10 (community 10:10) ra các eBGP. iBGP AS2 không nhận được route Lo10, chỉ nhận route Lo20.

R1

```
route-map NO-ADVERTISE permit 10
  match ip address prefix-list LO10
  set community no-advertise
route-map NO-ADVERTISE permit 20
  match ip address prefix-list LO20
router bgp 10
  neighbor 172.16.12.2 route-map NO-ADVERTISE out
```

Kiểm tra bằng cách show ip bgp trên R2, R3, R4, R5 trên R3, R4, R5 sẽ thấy được Lo20

```
R2#show ip bgp
BGP table version is 8, local router ID is 172.16.25.2
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	10.10.10.10/32	172.16.12.1	0		0	10 i
*>	20.20.20.20/32	172.16.12.1	0		0	10 i

```
R3#show ip bgp
BGP table version is 2, local router ID is 172.16.23.3
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	20.20.20.20/32	172.16.23.2			0	2 10 i

```
R4#show ip bgp
BGP table version is 2, local router ID is 172.16.24.4
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>	20.20.20.20/32	172.16.24.2			0	2 10 i

```
R5#show ip bgp
BGP table version is 10, local router ID is 172.16.25.5
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

	Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i	20.20.20.20/32	172.16.25.2	0	100	0	10 i



+ Thay đổi cấu hình trên AS10 sao cho AS2 không quảng bá loopback 10 (community 10:10) ra các eBGP. iBGP AS2 vẫn nhận được route Lo10 và Lo20.

R1

```
ip prefix-list LO10 seq 5 permit 10.10.10.10/32
ip prefix-list LO20 seq 5 permit 20.20.20.20/32
route-map LOCAL-AS permit 10
  match ip address LO10
route-map LOCAL-AS permit 20
  match ip address prefix-list LO20
  set community no-export
router bgp 10
  neighbor 172.16.12.2 route-map LOCAL-AS out
```

Kiểm tra bằng cách show ip bgp trên R2, R3, R4, R5 trên R2, R5 sẽ thấy được Lo10 và Lo10 và trên R3, R4 sẽ không thấy được Lo10 và thấy được Lo20

```
R2#show ip bgp
BGP table version is 3, local router ID is 172.16.25.2
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network        Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
*>  10.10.10.10/32  172.16.12.1         0             0 10 i
*>  20.20.20.20/32  172.16.12.1         0             0 10 i
```

```
R3#show ip bgp
BGP table version is 10, local router ID is 172.16.23.3
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network        Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
*>  20.20.20.20/32  172.16.23.2         0             0 2 10 i
```

```

R4#show ip bgp
BGP table version is 10, local router ID is 172.16.24.4
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

      Network                Next Hop                Metric LocPrf Weight Path
* >  20.20.20.20/32          172.16.24.2                      0 2 10 i

```

```

R5#show ip bgp
BGP table version is 25, local router ID is 172.16.25.5
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,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

      Network                Next Hop                Metric LocPrf Weight Path
* > i 10.10.10.10/32          172.16.25.2                      0   100    0 10 i
* > i 20.20.20.20/32          172.16.25.2                      0   100    0 10 i

```