

Nexus 9000에서 BGP 경로 리플렉터 구성

목차

- [소개](#)
- [사전 요구 사항](#)
 - [요구 사항](#)
 - [사용되는 구성 요소](#)
- [배경 정보](#)
- [구성](#)
 - [네트워크 다이어그램](#)
 - [목표](#)
 - [초기 확인](#)
- [설정](#)
- [검증](#)
- [요약](#)
- [관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 Nexus 9000 Series에서 BGP(Border Gateway Protocol) 경로 리플렉터를 구성하는 절차에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Nexus 스위치
- BGP

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 네트워크가 운영 중인 경우, 적용하려는 명령의 잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

배경 정보

BGP가 라우팅 루프를 방지하기 위해 사용하는 메커니즘은 AS PATH 특성에 자체

ASN(Autonomous System Number)을 추가하는 것입니다. IBGP 토폴로지의 경우, 업데이트가 동일한 ASN에 속하므로 AS-PATH 특성을 수정하지 않으며 이로 인해 라우팅 루프가 발생할 수 있습니다.

IBGP 피어에서 BGP 접두사를 받으면 이 접두사를 다른 IBGP 인접 디바이스로 알릴 수 없습니다. BGP는 동일한 ASN 내에서 루프를 방지하기 위해 split-horizon 규칙을 사용합니다.

이 규칙은 모든 IBGP 인접 디바이스와 접두사를 교환하기 위해 풀 메시 토폴로지를 가지도록 합니다. 풀 메시 시나리오가 있는 대규모 네트워크의 경우 피어링 생성을 위해 과도한 리소스를 사용하므로 확장이 불가능합니다.

iBGP를 위한 풀 메시 토폴로지의 대안은 다음과 같습니다.

- 경로 반사
- 연합

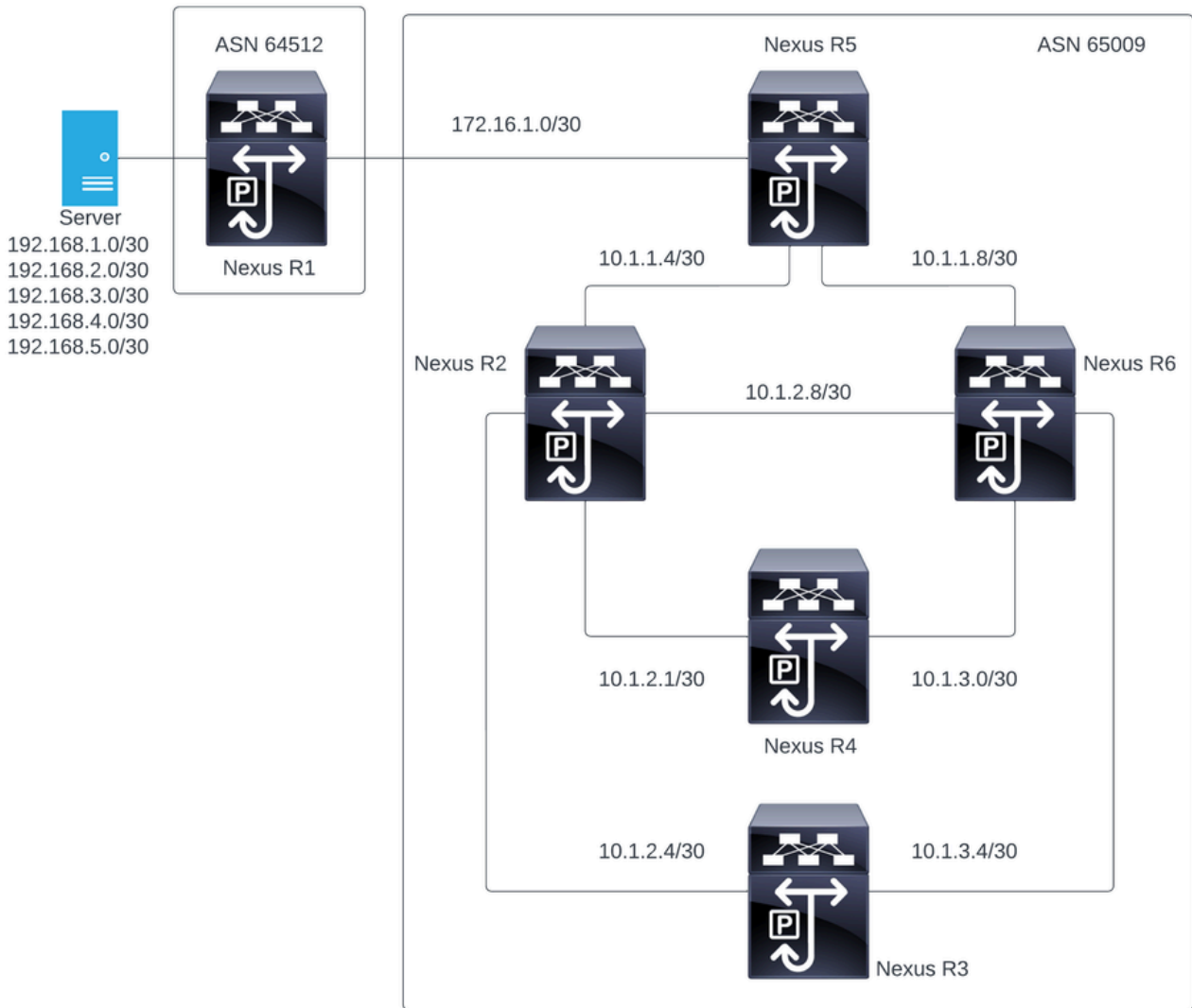
이 문서에서는 BGP Route Reflector만 사용하는 것을 중점적으로 다룹니다.

경로 리플렉터를 사용하면 풀 메시 제한을 극복할 수 있습니다. Route Reflector는 AS(Autonomous System) 내에서 지정된 디바이스로, 동일한 AS의 다른 라우터에 iBGP 접두사를 반영합니다.

구성

BGP Route Reflectors 컨피그레이션 가이드를 확인하려면 [고급 BGP 구성을 참조하십시오](#)

네트워크 다이어그램



이 그림에서 Nexus R2, Nexus R3, Nexus 4, Nexus R5 및 Nexus R6는 iBGP 인접 관계를 설정합니다. 또한 Nexus R1 및 Nexus R5는 eBGP 네이버십을 설정합니다.

목표

Nexus R1에서 생성된 네트워크를 동일한 ASN 65000 내의 모든 Nexus로 교환합니다.

초기 확인

Nexus R1은 접두사 광고를 수행합니다.

```
R1# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 78, Local Router ID is 192.168.1.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-i
njected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - b
```

est2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r192.168.1.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.2.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.3.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.4.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r192.168.5.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?

R1#

Nexus R5는 eBGP 세션인 Nexus R1에서 알림을 수신합니다.

Nexus R5

```
R5# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 123, Local Router ID is 172.16.1.2
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.1.8/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r172.16.1.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>e192.168.1.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.2.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.3.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.4.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?
*>e192.168.5.0/30	172.16.1.1	0		0	64512 ?

R5#

Nexus R5는 iBGP 피어 Nexus R2 및 R6에 접두사를 알립니다.

```
R2# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 33, Local Router ID is 10.1.1.6
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i10.1.1.4/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i172.16.1.0/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

```
*>i192.168.5.0/30 172.16.1.1 0 100 0 64512 ?
```

R2#

```
R6# show ip bgp
```

```
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
```

```
BGP table version is 33, Local Router ID is 10.1.1.10
```

```
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
```

```
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
```

```
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>i10.1.1.4/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i172.16.1.0/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.5.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

R6#

루프 회피 규칙에 따라 BGP는 iBGP 피어에서 학습한 접두사를 다른 iBGP 피어로 광고하지 않습니다.

```
R2# show ip bgp neighbors 10.1.2.2 advertised-routes
```

```
Peer 10.1.2.2 routes for address family IPv4 Unicast:
```

```
BGP table version is 88, Local Router ID is 10.150.0.1
```

```
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
```

```
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-i
```

```
njected
```

```
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.8/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.150.0.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?

R2#

Nexus R3 및 Nexus R4는 Nexus R1에서 생성된 접두사를 수신하지 않습니다.

```
R3# show ip bgp
```

```
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
```

```
BGP table version is 28, Local Router ID is 10.100.100.1
```

Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
*>110.100.100.0/24	0.0.0.0		100	32768 i


```
R4# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 6, Local Router ID is 10.200.200.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```


Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
*>110.200.200.0/24	0.0.0.0		100	32768 i

R4#

설정

위 토폴로지에서 경로 리플렉터로 전환할 선택한 디바이스는 Nexus R2 및 Nexus R6입니다. 이 디바이스는 동일한 ASN 내의 모든 iBGP 피어에 연결되어 있기 때문입니다.

 참고: Route Reflector 컨피그레이션은 수정된 모든 bgp 피어로 재설정됩니다. 이 컨피그레이션은 Maintenance Window(유지 관리 창)에서 수행해야 합니다.

 참고: 토폴로지 설계를 통해 Nexus R2 및 R6는 ASN Reflector를 위한 경로 리플렉터가 65000.

Nexus R1

```
R1# show run bgp
```

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:43:31 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:28 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 64512
  address-family ipv4 unicast
    redistribute direct route-map REDISTRIBUTE_LOCAL
  neighbor 172.16.1.2
    remote-as 65000
  address-family ipv4 unicast
```

R1#

Nexus R2

R2# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 03:10:49 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:15 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
  cluster-id 10.150.0.1
  address-family ipv4 unicast
    redistribute direct route-map ALLOW
  neighbor 10.1.1.5
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.2
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.6
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.10
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
```

R2#

Nexus R3

R3# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:49:05 2024
!Time: Wed Jan 31 23:10:07 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
  address-family ipv4 unicast
    network 10.100.100.0/24
  neighbor 10.1.2.5
    remote-as 65000
```

```
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.1.3.5
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
```

R3#

Nexus R4

R4# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:56:11 2024
!Time: Wed Jan 31 23:00:44 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
address-family ipv4 unicast
network 10.200.200.0/24
neighbor 10.1.2.1
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.1.3.1
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
```

R4#

Nexus R5

R5# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 02:48:38 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:15 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
address-family ipv4 unicast
redistribute direct route-map ALLOW
neighbor 10.1.1.6
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
neighbor 10.1.1.10
remote-as 65000
address-family ipv4 unicast
neighbor 172.16.1.1
```



```
remote-as 64512
address-family ipv4 unicast
```

R5#

Nexus R6

R6# show run bgp

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Wed Jan 31 03:12:40 2024
!Time: Wed Jan 31 23:24:18 2024
```

```
version 10.2(5) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 65000
  cluster-id 10.160.0.1
  address-family ipv4 unicast
    redistribute direct route-map ALLOW
  neighbor 10.1.1.9
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.2.9
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.3.2
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.3.6
    remote-as 65000
    address-family ipv4 unicast
      route-reflector-client
```

R6#

검증

Nexus R2 및 Nexus R6를 Route Reflector로 전환한 후 접두사가 iBGP 피어에 광고됩니다. .

R2# show ip bgp neighbors 10.1.2.2 advertised-routes

```
Peer 10.1.2.2 routes for address family IPv4 Unicast:
BGP table version is 22, Local Router ID is 10.150.0.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-i
njected
```

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>r10.1.2.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.4/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>r10.1.2.8/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i10.100.100.0/24	10.1.2.6		100	0	i
*>r10.150.0.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i172.16.1.0/30	10.1.1.5	0	100	0	?
*>i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i192.168.5.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

R2#

Nexus R3 및 Nexus R4는 Nexus R1에서 생성된 접두사를 받습니다.

R3# show ip bgp

BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast

BGP table version is 108, Local Router ID is 10.100.100.1

Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best

Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* i10.1.1.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.3.5	0	100	0	?
* i	10.1.2.10	0	100	0	?
* i10.1.2.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.1.2.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.1.2.8/30	10.1.3.5	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.1.3.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.5	0	100	0	?
* i10.1.3.4/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.5	0	100	0	?
*>l10.100.100.0/24	0.0.0.0		100	32768	i
* i10.150.0.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.5	0	100	0	?
* i10.160.0.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.5	0	100	0	?
* i10.200.200.0/24	10.1.3.2		100	0	i
*>i	10.1.2.2		100	0	i
* i172.16.1.0/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i	10.1.1.5	0	100	0	?
* i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

```

*>i          172.16.1.1          0          100          0 64512 ?
* i192.168.4.0/30 172.16.1.1          0          100          0 64512 ?
*>i          172.16.1.1          0          100          0 64512 ?
* i192.168.5.0/30 172.16.1.1          0          100          0 64512 ?
*>i          172.16.1.1          0          100          0 64512 ?

```

R3#

```

R4# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 78, Local Router ID is 10.200.200.1
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2

```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
* i10.1.1.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
*>i10.1.1.8/30	10.1.3.1	0	100	0	?
* i	10.1.2.10	0	100	0	?
* i10.1.2.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.1.2.4/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.1.2.8/30	10.1.3.1	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.1.3.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.1	0	100	0	?
* i10.1.3.4/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.1	0	100	0	?
* i10.100.100.0/24	10.1.3.6		100	0	i
*>i	10.1.2.6		100	0	i
* i10.150.0.0/30	10.1.2.9	0	100	0	?
*>i	10.1.2.1	0	100	0	?
* i10.160.0.0/30	10.1.2.10	0	100	0	?
*>i	10.1.3.1	0	100	0	?
*>l10.200.200.0/24	0.0.0.0		100	32768	i
* i172.16.1.0/30	10.1.1.9	0	100	0	?
*>i	10.1.1.5	0	100	0	?
* i192.168.1.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.2.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.3.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.4.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
* i192.168.5.0/30	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?
*>i	172.16.1.1	0	100	0	64512 ?

R4#

Route Reflector에서 학습한 접두사는 BGP 피어 IP 및 클러스터 ID를 표시합니다.

```
R4# show ip bgp 192.168.2.0
```


BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 192.168.2.0/30, version 63
Paths: (2 available, best #2)
Flags: (0x8000001a) (high32 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW

Path type: internal, path is valid, not best reason: Neighbor Address, no labeled nexthop
AS-Path: 64512 , path sourced external to AS
172.16.1.1 (metric 0) from 10.1.3.1 (10.160.0.1) >>>>>> Peer IP (Cluster ID)
Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
Originator: 172.16.1.2 Cluster list: 10.160.0.1

Advertised path-id 1
Path type: internal, path is valid, is best path, no labeled nexthop, in rib
AS-Path: 64512 , path sourced external to AS
172.16.1.1 (metric 0) from 10.1.2.1 (10.150.0.1)
Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
Originator: 172.16.1.2 Cluster list: 10.150.0.1


Path-id 1 not advertised to any peer

R4#

 참고: Nexus R3 및 Nexus R4에서 Route Reflector로 수신한 경로는 Loop 회피 규칙의 일부로서 다른 iBGP 피어로 광고되지 않습니다.

요약

Route Reflector 컨피그레이션에서는 경로를 iBGP 클라이언트에 반영하기 위해 복잡한 컨피그레이션이 필요하지 않습니다. 주소 패밀리 아래에 "route-reflector-client" 키워드를 추가하면 시스템이 해당 네이버에 대한 Route Reflector로 작동하도록 통지합니다.

 참고: Nexus에서 BGP 컨페더레이션을 검토하려면 [Nexus 9000에서 BGP 컨페더레이션 구성을 참조하십시오](#)

관련 정보

- [Cisco 기술 지원 및 다운로드](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.