

BGP IPv6 Flowspec 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[제한 사항](#)

[구성](#)

[문제 해결 중 과제](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

소개

이 문서에서는 ASR1K에서 BGP(Border Gateway Protocol) IPv6 Flowspec을 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Cisco에서는 이 주제에 대해 알고 있는 것이 좋습니다.

- 플랫폼 독립적

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- IOS-XE
- ASR1000
- ASR9K
- ASR1K
- BGP
- Flowspec
- IPv6

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

배경 정보

Flowspec은 BGP를 통해 플로우 사양 규칙의 분포를 위한 절차를 지정하며, 모든 애플리케이션에서 사용할 수 있는 BGP NLRI(Border Gateway Protocol Network Layer Reachability Information)로 흐름 사양 규칙을 인코딩하는 절차를 정의합니다. 또한 서비스 거부 공격을 완화(분산)하기 위해 패킷 필터링을 목적으로 애플리케이션을 정의합니다.

제한 사항

컨피그레이션의 제한 사항은 다음과 같습니다.

- flowspec 규칙에서는 주소군을 혼합할 수 없습니다.
- 다중 일치 시나리오에서는 첫 번째 일치 flowspec 규칙만 적용됩니다.
- 시스템당 최대 3000개의 flowspec 규칙이 지원됩니다.

구성

이 예에서는 ASR9K를 컨트롤러로 구성하고 ASR1K를 PE, RR 및 Flowspec 클라이언트로 구성했습니다.

이는 IPv6 Flowspec이 작동하는 데 필요한 최소 컨피그레이션입니다.

On controller to push the policy to PE/client:

```
class-map type traffic match-all FLOWSPEC
  match destination-address ipv6 2001:db8::/32 <<<<< Match destination address/subnet.
end-class-map
!
policy-map type pbr FS_P
  class type traffic FLOWSPEC <<<<< Apply class-map under policy-map.
  drop
!
flowspec
  address-family ipv4
    service-policy type pbr FSP_V4
  !
  address-family ipv6
    service-policy type pbr FS_P <<<<< Apply policy-map inside Flowspec under AF.
  !
```

On PE/client is to enable IPv6 flowspec AF under BGP.

```
address-family ipv6 flowspec <<<<< Under ipv6 flowspec AF, activate the
neighbor.
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 10.192.202.5 validation off
```

To apply the flowspec policy on interface, "local-install interface-all" command is must under flowspec.

```
flowspec
  local-install interface-all <<<<< Push the policy on interface.
```

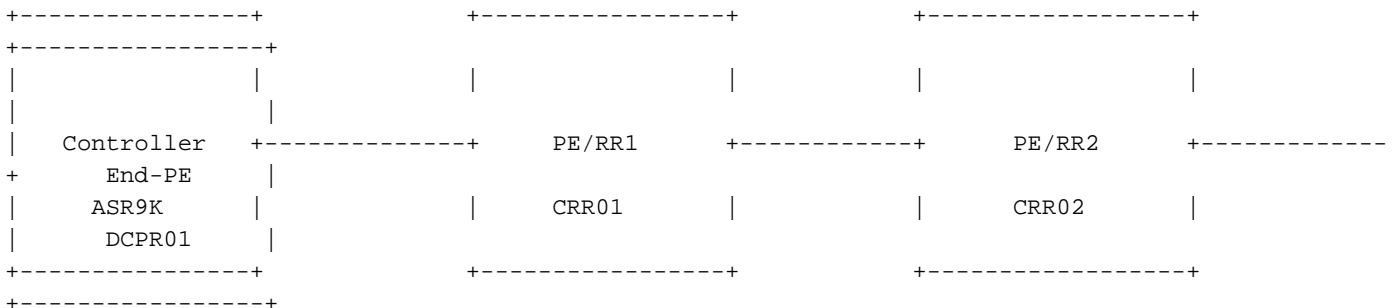
- 컨트롤러 컨피그레이션에 따라 2001:db8::/32로 향하는 모든 트래픽은 정책에 따라 삭제되어야 합니다.

- ASR1K가 next-hop을 확인하지 않도록 ipv6 주소군 아래의 인접 디바이스에 대한 검증을 해제합니다.
- 정책이 작동 중인 경우, 컨트롤러가 카운터에 표시되지만 다른 디바이스에서 이 카운터를 보려면 flowspec 아래에 **local-install interface-all** 명령이 필요한 모든 사용자 인터페이스에 flowspec 정책을 설치하십시오.

문제 해결 중 과제

- 언더레이 네트워크가 IPv4이고 IPv6에 대해 BGP flowspec이 실행되는 경우 every-hop에 대한 유효성 검사 문제가 발생하여 IPv6 Flowspec 정책에 문제가 발생합니다. 따라서 인접 디바이스가 유효성 검사를 수행하지 않도록 **검증을 해제**합니다.
- 컨트롤러 이외의 flowspec 정책 일치/작업 카운터는 볼 수 없습니다. 카운터를 확인하려면 **local-install interface-all**이 Flowspec 아래에 있어야 합니다(AF 아래). 이 명령은 IPv4 및 IPv6 주소 패밀리에 대한 디바이스의 모든 인터페이스와 VRF 인스턴스 내의 인터페이스에서 플로우 사양 정책 컨피그레이션을 푸시합니다.

네트워크 다이어그램



구성

이 컨피그레이션은 네트워크 다이어그램을 기반으로 하며, 이는 설정과 동일합니다.

Controller:

```

RP/0/RSP0/CPU0:Controller# show running-config
Mon Apr  8 16:33:36.578 UTC
Building configuration...
!! IOS XR Configuration 5.3.4
!! Last configuration change at Wed Apr  3 17:34:59 2019 by admin
!
hostname Controller
cdp
cdp advertise v1
!
class-map type traffic match-all FLOWSPEC
  match destination-address ipv6 2001:db8::/32
end-class-map
!

```

```
class-map type traffic match-all V4_FLOWSPEC
  match source-address ipv4 102.102.102.102 255.255.255.255
end-class-map
!
policy-map type pbr FS_P
  class type traffic FLOWSPEC
    drop
  !
  class type traffic class-default
  !
end-policy-map
!
policy-map type pbr FSP_V4
  class type traffic V4_FLOWSPEC
    set dscp ef
  !
  class type traffic class-default
  !
end-policy-map
!
interface Loopback0
  ipv4 address 10.192.202.5 255.255.255.255
!
interface Loopback100
  ipv4 address 102.102.102.102 255.255.255.255
  ipv6 address 2001:db8::1/32
!
interface TenGigE0/0/0/0
  ipv4 address 10.10.12.1 255.255.255.0
  ipv6 address 2001:10:10:12::1/64
!
route-policy ALL
  pass
end-policy
!
router static
  address-family ipv4 unicast
    203.202.143.33/32 TenGigE0/0/0/0
  !
  address-family ipv6 unicast
    2003::/64 2001:10:10:12::2
  !
!
router ospfv3 1
  area 0
    interface TenGigE0/0/0/0
      network point-to-point
    !
  !
!
router bgp 64696
  bgp router-id 10.192.202.5
  address-family ipv4 unicast
    network 102.102.102.102/32
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv4 flowspec
  !
  address-family ipv6 flowspec
  !
  neighbor 203.202.143.33
    remote-as 7474
    ebgp-multihop 10
```

```

update-source Loopback0
address-family ipv4 unicast
  route-policy ALL in
  route-policy ALL out
!
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv4 flowspec
  route-policy ALL in
  route-policy ALL out
!
address-family ipv6 flowspec
  route-policy ALL in
  route-policy ALL out
!
!
!
flowspec
local-install interface-all
address-family ipv4
  service-policy type pbr FSP_V4
!
address-family ipv6
  service-policy type pbr FS_P
!
!
end

```

PE/RR1:

```

CRR01#show running-config
Building configuration...

```

```

!
ipv6 unicast-routing
mpls label protocol ldp
!
spanning-tree extend system-id
flowspec
local-install interface-all
diagnostic bootup level minimal
!
interface Loopback0
  ip address 203.202.143.33 255.255.255.255
  ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1010
  no ip address
  ipv6 address 2001:DB8::10/32
!
interface TenGigabitEthernet0/0/0
  ip address 10.10.12.2 255.255.255.0
  ip ospf network point-to-point
  cdp enable
  ipv6 address 2001:10:10:12::2/64
!
interface TenGigabitEthernet0/0/3
  ip address 10.10.23.2 255.255.255.0
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf 1 area 0
  cdp enable
  ipv6 address 2003::1/64
  mpls ip

```

```

!
router ospf 1
  mpls ldp autoconfig
!
router bgp 7474
  bgp router-id 203.202.143.33
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.192.202.5 remote-as 64696
  neighbor 10.192.202.5 ebgp-multihop 10
  neighbor 10.192.202.5 update-source Loopback0
  neighbor 2001:10:10:12::1 remote-as 64696
  neighbor 203.202.143.44 remote-as 7474
  neighbor 203.202.143.44 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
  neighbor 10.192.202.5 activate
  no neighbor 2001:10:10:12::1 activate
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv4 flowspec
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 send-community both
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv6
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
  neighbor 203.202.143.44 send-label
exit-address-family
!
address-family ipv6 flowspec
  neighbor 10.192.202.5 activate
  neighbor 10.192.202.5 validation off
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 send-community both
  neighbor 203.202.143.44 route-reflector-client
  neighbor 203.202.143.44 next-hop-self
exit-address-family
!
ip route 10.192.202.5 255.255.255.255 10.10.12.1
!
!
ipv6 route 2001:DB8::1/128 2001:10:10:12::1
!
end

```

PE/RR2:

```

CRR02#show running-config
Building configuration...

```

```

Current configuration : 7227 bytes

```

```

!
! Last configuration change at 18:21:29 UTC Mon Apr 8 2019
!

```

```

hostname CRR02

```

```

!
boot-start-marker

```

```
boot system flash bootflash:asr1000rpx86-universalk9.16.10.01a.SPA.bin
boot-end-marker
!
ipv6 unicast-routing
multilink bundle-name authenticated
!
spanning-tree extend system-id
flowspec
diagnostic bootup level minimal
!
interface Loopback0
 ip address 203.202.143.44 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface TenGigabitEthernet1/0/0
 ip address 10.10.23.3 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 cdp enable
 ipv6 address 2003::2/64
 mpls ip
!
interface TenGigabitEthernet1/0/1
 ip address 10.10.34.3 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 cdp enable
!
router ospf 1
 mpls ldp autoconfig
!
router bgp 7474
 bgp router-id 203.202.143.44
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 203.202.143.33 remote-as 7474
 neighbor 203.202.143.33 update-source Loopback0
 neighbor 203.202.143.45 remote-as 7474
 neighbor 203.202.143.45 update-source Loopback0
!
 address-family ipv4
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.45 activate
 exit-address-family
!
 address-family ipv4 flowspec
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.45 activate
  neighbor 203.202.143.45 send-community both
  neighbor 203.202.143.45 route-reflector-client
 exit-address-family
!
 address-family ipv6
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.33 send-label
 exit-address-family
!
 address-family ipv6 flowspec
  neighbor 203.202.143.33 activate
  neighbor 203.202.143.33 validation off
  neighbor 203.202.143.45 activate
  neighbor 203.202.143.45 send-community both
  neighbor 203.202.143.45 route-reflector-client
 exit-address-family
!
```

```
ipv6 route 2001:10:10:12::/64 2003::1
ipv6 route 2001:DB8::1/128 2003::1
!
end
```

End-PE:

```
DCPR01#show running-config
Building configuration...
!
hostname DCPR01
!
subscriber templating
!
ipv6 unicast-routing
!
flowspec
diagnostic bootup level minimal
!
interface Loopback0
 ip address 203.202.143.45 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface TenGigabitEthernet1/3/0
 ip address 10.10.34.4 255.255.255.0
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
 cdp enable
 ipv6 address 2001::1/64
!
router ospf 1
 mpls ldp autoconfig
!
router bgp 7474
 bgp router-id 203.202.143.45
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 203.202.143.44 remote-as 7474
 neighbor 203.202.143.44 update-source Loopback0
!
 address-family ipv4 flowspec
  neighbor 203.202.143.44 activate
 exit-address-family
!
 address-family ipv6 flowspec
  neighbor 203.202.143.44 activate
  neighbor 203.202.143.44 validation off
 exit-address-family
!
ipv6 route ::/0 TenGigabitEthernet1/3/0
!
end
```

다음을 확인합니다.

```
PE/RR2:
CRR02#ping 2001:db8::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```


CRR02#

Controller:

```
RP/0/RSP0/CPU0:Controller#show bgp ipv6 flowspec
Mon Apr  8 17:55:17.041 UTC
BGP router identifier 10.192.202.5, local AS number 64696
BGP generic scan interval 60 secs
Non-stop routing is enabled
BGP table state: Active
Table ID: 0x0   RD version: 20
BGP main routing table version 20
BGP NSR Initial initsync version 0 (Reached)
BGP NSR/ISSU Sync-Group versions 0/0
BGP scan interval 60 secs
```

```
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best
                i - internal, r RIB-failure, S stale, N Nexthop-discard
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
   Network          Next Hop              Metric LocPrf Weight Path
*> Dest:2001:db8::/0-32/56
                ::                                0 i
```

```
Processed 1 prefixes, 1 paths
RP/0/RSP0/CPU0:Controller#show flowspec ipv6 detail
Mon Apr  8 17:55:36.786 UTC
```

```
AFI: IPv6
Flow           :Dest:2001:db8::/0-32
Actions        :Traffic-rate: 0 bps (policy.1.FS_P.FLOWSPEC)
Statistics     (packets/bytes)
  Matched      :                14/1652
  Dropped      :                14/1652
```

RP/0/RSP0/CPU0:BGL14.1.J.05-ASR-9000-1#

PE/RR1:

```
CRR01#show bgp ipv6 flowspec
BGP table version is 2, local router ID is 203.202.143.33
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,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```
   Network          Next Hop              Metric LocPrf Weight Path
*> Dest:2001:DB8::/0-32
                ::                                0 64696 i
```

```
CRR01#
CRR01#show flowspec ipv6 detail
AFI: IPv6
```

```
Flow           :Dest:2001:DB8::/0-32
Actions        :Traffic-rate: 0 bps (bgp.1)
Statistics     (packets/bytes)
  Matched      :                4/456
  Dropped      :                4/456
```

CRR01#

문제 해결

현재 이 컨피그레이션에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.

팁:3.16.5S를 사용하여 케이스를 열고 CSCva[5510](#) 버그 ID를 누른 경우. 아직 버그에 문서화 되지 않았지만 IPv6에 적용됩니다. 이는 ASR1K BGP BU에서 확인되고 검증됩니다. 다른 버그 [CSCvp18767](#) 는 이 릴리스를 사용하는 것이 더 나은 16.12.1에서 수정된 show 명령에 대해서도 제기됩니다.그러나 IPv6 flowspec은 모든 16.x 릴리스에서 작동할 수 있습니다.