

Cisco IOS 내에서 mVPN 프로파일 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[구성](#)

[mVPN 프로파일](#)

[MLDP용 FRR](#)

[MLDP용 MBB](#)

[프로파일](#)

[프로파일 0 기본 MDT - GRE - PIM C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 1 기본 MDT - MLDP MP2MP - PIM C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 2 분할된 MDT - MLDP MP2MP - PIM C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 3 기본 MDT - GRE - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 4 파티션된 MDT - MLDP MP2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 5 분할된 MDT - MLDP P2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 6 VRF MLDP - 대역 내 신호](#)

[프로파일 7 Global MLDP In-band Signaling](#)

[프로파일 8 글로벌 고정 - P2MP-TE](#)

[프로파일 9 기본 MDT - MLDP - MP2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 10 VRF 고정 - P2MP TE - BGP-AD](#)

[프로파일 11 기본 MDT - GRE - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 12 기본 MDT - MLDP - P2MP - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 13 기본 MDT - MLDP - MP2MP - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 14 분할된 MDT - MLDP P2MP - BGP-AD - BGP C-mast 신호](#)

[프로파일 15 분할된 MDT - MLDP MP2MP - BGP-AD - BGP C-mast 시그널링](#)

[프로파일 16 기본 MDT 정적 - P2MP TE - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 17 기본 MDT - MLDP - P2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 18 기본 MDT 정적 - P2MP TE - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 19 기본 MDT - IR - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 20 기본 MDT - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 21 기본 MDT - IR - BGP-AD - BGP - C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 22 기본 MDT - P2MP-TE - BGP-AD BGP - C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 23 분할된 MDT - IR - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 24 파티션된 MDT - P2MP-TE - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리](#)

[프로파일 25 분할된 MDT - IR - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호](#)

[프로파일 26 분할된 MDT - P2MP TE - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호](#)

[자율 간 mVPN](#)

[옵션 A](#)

[PIM](#)

[MLDP](#)

[csC](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

소개

이 문서에서는 Cisco IOS®에서 각 mVPN(Multicast VPN) 프로파일을 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

참고:이 문서에 설명된 컨피그레이션은 PE(Provider Edge) 라우터에 적용됩니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 설명된 컨피그레이션을 진행하기 전에 Cisco IOS를 실행하는 특정 플랫폼에 mVPN 프로파일이 지원되는지 확인합니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 Cisco IOS의 모든 버전을 기반으로 합니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다.이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다.현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

구성

이 섹션에서는 Cisco IOS 내에서 mVPN 프로파일을 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

참고:이 [섹션](#)에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을 보려면 [Command Lookup Tool](#)([등록된 고객만 해당](#))을 사용합니다.

mVPN 프로파일

참고:현재 Cisco IOS에서 일부 프로파일이 지원되는 것은 아닙니다.

참고:이 문서 전체에서 사용되는 VRF(Virtual Routing/Forwarding)는 VRF **one**입니다.Rosen *MLDP*의 이름이 기본 *MDT*로 변경되었습니다.

전역 컨텍스트 또는 VRF별로 mVPN 프로파일이 구성됩니다.Cisco IOS에서 mVPN 프로파일을 구성할 때 이전 방법 또는 새 방법을 사용하여 VRF를 정의할 수 있습니다.

다음은 이전 방법의 예입니다.

```
ip vrf one
rd 1:1
route-target export 1:1
route-target import 1:1
```

다음은 새 방법의 예입니다.

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
```

전역 컨텍스트에서 프로파일에 대해 멀티캐스트 라우팅을 활성화해야 합니다.

```
ip multicast-routing
```

VRF 컨텍스트의 프로파일에 대해 VRF에 멀티캐스트 라우팅을 활성화해야 합니다.

```
ip multicast-routing vrf one
```

MLDP를 사용하는 프로파일에 대해 다음 글로벌 명령을 사용하여 MLDP(Multipoint Label Distribution Protocol)의 로깅을 활성화할 수 있습니다.

```
mpls mldp logging notifications
```

PE-CE(Provider Edge-Customer Edge) 링크의 PE(Provider Edge) 라우터에 대해 PIM(Protocol Independent Multicast)이 두 가지 케이스(글로벌 또는 VRF 컨텍스트)에 대해 활성화되어야 합니다.

```
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
```

MLDP용 FRR

MLDP용 FRR(Fast Re-Route)은 Cisco IOS에서 사용할 수 있습니다. MLDP가 컨트롤 플레인 프로토콜인 멀티캐스트 트래픽은 FRR에서 트래픽을 보호하려면 기본 TE(Traffic Engineering) 터널을 사용해야 합니다. 기본 TE 터널은 수동 TE 터널 또는 기본 자동 터널일 수 있습니다. 링크는 수동 백업 터널 또는 백업 자동 터널로 TE FRR에 의해 보호되어야 합니다.

이 예에서는 수동 기본 및 수동 백업 터널을 사용합니다.

MPLS(Multiprotocol Label Switching) TE 터널을 사용하려면 이 전역 명령을 구성해야 합니다.

```
mpls mldp path traffic-eng
```

이 컨피그레이션은 기본 one-hop 터널에서 사용되는 보호된 인터페이스에 사용됩니다.

```
interface Ethernet3/0
ip address 10.1.6.6 255.255.255.0
load-interval 30
mpls ip
```

```
mpls traffic-eng tunnels
mpls traffic-eng backup-path Tunnel0
ip rsvp bandwidth 10000
end
```

이 컨피그레이션은 백업 터널에 사용됩니다.

```
interface Tunnel0
ip unnumbered Loopback0
load-interval 30
tunnel source Loopback0
tunnel mode mpls traffic-eng
tunnel destination 10.100.1.3
tunnel mpls traffic-eng path-option 1 explicit name P6-to-P3
```

이 컨피그레이션은 기본 one-hop 터널에 사용됩니다.

```
interface Tunnel1
ip unnumbered Loopback0
load-interval 30
mpls ip
tunnel source Loopback0
tunnel mode mpls traffic-eng
tunnel destination 10.100.1.3
tunnel mpls traffic-eng autoroute announce
tunnel mpls traffic-eng path-option 1 explicit name P6-to-P3-direct
tunnel mpls traffic-eng fast-reroute
```

참고:보호된 터널에서 **MLDP**를 활성화해야 하므로 기본 터널에서 mpls ip 컨피그레이션이 필요합니다. TE 터널이 트래픽을 전달하는 데 사용되도록 하려면 자동 알림 컨피그레이션이 필요합니다.

MLDP용 MBB

MBB(Make Before Break) 기능은 Cisco IOS에서 지원되지만 새 경로 이후에 고정 지연을 사용하는 방법만 사용할 수 있습니다. Cisco IOS에는 쿼리/승인 메커니즘이 없습니다.

MBB 고정 지연을 구성하는 데 사용되는 전역 명령입니다.

```
P1(config)#mpls mldp make-before-break delay ?
<0-60000> Delay in milliseconds
기본값은 0이므로 기본적으로 MBB는 없습니다.
```

프로파일

이 섹션에서는 각 mVPN 프로필에 필요한 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

프로파일 0 기본 MDT - GRE - PIM C-멀티캐스트 신호

프로파일 0에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```
vrf definition one
rd 1:1
```

```

!
address-family ipv4
  mdt default 232.1.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
ip multicast-routing
ip multicast-routing vrf one

interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  neighbor 10.100.1.7 route-reflector-client
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

참고:이 프로파일의 경우 전역 루프백 인터페이스에서 PIM을 활성화해야 합니다.AF(Address Family) IPv4 MDT(Multicast Distribution Tree)는 코어의 모든 PIM 신호 처리 유형에 사용해야 합니다(*PIM SSM(Source Specific Multicast)*).

프로필 1 기본 MDT - MLDP MP2MP - PIM C-멀티캐스트 신호

프로파일 1에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

vrf definition one
rd 1:2
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt default mpls mldp 10.100.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family

```

```

!
ip multicast-routing vrf one

mpls mldp logging notifications

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.2.9 remote-as 65002
  neighbor 10.2.2.9 activate
exit-address-family

```

프로파일 2 분할된 MDT - MLDP MP2MP - PIM C-멀티캐스트 신호

프로파일 2는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않으며, MLDP는 MP2MP(Multipoint-to-Multipoint)가 있는 분할된 MDT를 지원하지 않습니다.

프로파일 3 기본 MDT - GRE - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호

프로파일 3에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery pim
  mdt default 232.1.1.1
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one
!
interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!

```

```

address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family

```

참고:이 프로파일의 경우 전역 루프백 인터페이스에서 PIM을 활성화해야 합니다.PIM용 BGP-AD(Border Gateway Protocol-Auto Discovery)가 사용되므로 프로파일 0에 필요한 AF IPv4 MDT가 더 이상 필요하지 않습니다.

프로필 4 파티션된 MDT - MLDP MP2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 4는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않으며, MLDP는 MP2MP가 있는 분할된 MDT를 지원하지 않습니다.

프로필 5 분할된 MDT - MLDP P2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로필 5는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않으며, PIM 신호 처리는 분할된 MDT를 통해 지원되지 않습니다.

프로필 6 VRF MLDP - 대역 내 신호

프로파일 6에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
ip multicast-routing vrf one
ip multicast vrf one mpls mldp

!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes

```

```

neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

```
ip pim vrf one mpls source Loopback0
```

프로필 7 Global MLDP In-band Signaling

프로파일 7에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

ip multicast-routing

ip multicast mpls mldp

interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!

interface Ethernet2/0
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
  neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4
    redistribute connected
    neighbor 10.2.1.8 activate
    neighbor 10.100.1.7 activate
  exit-address-family

ip pim ssm default

```

```
ip pim mpls source Loopback0
```

프로파일 8 글로벌 고정 - P2MP-TE

이 섹션에서는 TE 헤드엔드 및 TE 테일엔드 라우터의 프로파일 8에 필요한 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

TE 헤드 엔드 라우터

TE 헤드 엔드 라우터의 프로파일 8에 대해 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```
ip multicast-routing
ip multicast mpls traffic-eng

mpls traffic-eng tunnels
mpls traffic-eng destination list name from-PE3
ip 10.100.1.1 path-option 1 dynamic
ip 10.100.1.2 path-option 1 dynamic
ip 10.100.1.4 path-option 1 explicit name to-PE4

interface Tunnel0
ip unnumbered Loopback0
ip pim passive
ip igmp static-group 232.1.1.1 source 10.2.3.10
tunnel mode mpls traffic-eng point-to-multipoint
  tunnel destination list mpls traffic-eng name from-PE3
!

interface Ethernet1/0
ip address 10.1.10.3 255.255.255.0
mpls traffic-eng tunnels
ip rsvp bandwidth 10000

!
router ospf 1
network 10.1.7.0 0.0.0.255 area 0
network 10.1.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.100.0.0 0.0.255.255 area 0
mpls traffic-eng router-id Loopback0
mpls traffic-eng area 0
!

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
  redistribute connected
  neighbor 10.100.1.7 activate
exit-address-family

ip pim ssm default
```

참고:P2MP(Point-to-Multipoint) TE 터널의 테일 엔드 라우터에 대상 목록이 필요합니다.tail-end 라우터에 대한 path-option은 명시적 또는 동적 옵션이 될 수 있습니다.

TE 테일 엔드 라우터

TE tail-end 라우터의 프로파일 8에 대해 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```
ip multicast-routing
ip multicast mpls traffic-eng

mpls traffic-eng tunnels
interface Ethernet0/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
mpls traffic-eng tunnels
```

```

ip rsvp bandwidth 10000

router bgp 1
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
  neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4
    redistribute connected
    neighbor 10.2.1.8 activate
    neighbor 10.100.1.7 activate
  exit-address-family

ip pim ssm default

ip mroute 10.2.3.0 255.255.255.0 10.100.1.3

```

참고:전역 컨텍스트에서 TE 헤드 엔드 라우터를 향하는 소스에 고정 경로가 필요합니다.

프로필 9 기본 MDT - MLDP - MP2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 9에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

vrf definition one
  rd 1:1
  vpn id 1000:2000
  !
  address-family ipv4
    mdt auto-discovery mldp
    mdt default mpls mldp 10.100.1.3
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
  exit-address-family
  !
  interface Ethernet2/0
    vrf forwarding one
    ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
    ip pim sparse-mode

router bgp 1
  neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
  neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
  !
  address-family vpnv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
  !

```

프로파일 10 VRF 고정 - P2MP TE - BGP-AD

프로파일 10은 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않으며, BGP-AD는 P2MP TE에서 지원되지 않습니다

프로필 11 기본 MDT - GRE - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호

프로파일 11에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery pim
  mdt default 232.1.1.1
  mdt overlay use-bgp
route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
!

ip multicast-routing vrf one
!
interface Loopback0
ip address 10.100.1.1 255.255.255.255
ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!
  address-family vpnv4
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!
  address-family ipv4 vrf one
    redistribute connected
    neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
    neighbor 10.2.1.8 activate
  exit-address-family
```

참고:이 프로파일의 경우 전역 루프백 인터페이스에서 PIM을 활성화해야 합니다.PIM용 BGP-AD가 사용되므로 프로파일 0에 필요한 AF IPv4 MDT가 더 이상 필요하지 않습니다.

프로필 12 기본 MDT - MLDP - P2MP - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호

프로파일 12에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```
vrf definition one
rd 1:1
```

```

!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp p2mp
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

프로필 13 기본 MDT - MLDP - MP2MP - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 13에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

vrf definition one
rd 1:1
vpn id 1000:2000
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp 10.100.1.3
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!

```

```

address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!

```

프로파일 14 분할된 MDT - MLDP P2MP - BGP-AD - BGP C-mast 신호

프로파일 14에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```

vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
mdt strict-rpf interface
  mdt partitioned mldp p2mp
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

프로파일 15 분할된 MDT - MLDP MP2MP - BGP-AD - BGP C-mast 시그널링

프로파일 15는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않으며, MLDP는 MP2MP를 사용하여 분할된 MDT를 지원하지 않습니다.

프로파일 16 기본 MDT 정적 - P2MP TE - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호

프로파일 16은 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

프로파일 17 기본 MDT - MLDP - P2MP - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 17에 이 컨피그레이션을 사용합니다.

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp
  mdt default mpls mldp p2mp
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
exit-address-family
!

interface Ethernet2/0
vrf forwarding one
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!
```

프로파일 18 기본 MDT 정적 - P2MP TE - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 18은 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

프로파일 19 기본 MDT - IR - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

```
vrf definition one
rd 1:1
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery ingress-replication
  mdt default ingress-replication
  route-target export 1:1
  route-target import 1:1
```

```

exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
 vrf forwarding one
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
 neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
 exit-address-family
!
address-family vpnv4
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended
 exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
 redistribute connected
 neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
 neighbor 10.2.1.8 activate
 exit-address-family
!

```

프로필 20 기본 MDT - P2MP-TE - BGP-AD - PIM - C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 20 및 P2MP 자동 터널 TE는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

프로필 21 기본 MDT - IR - BGP-AD - BGP - C-멀티캐스트 신호

```

vrf definition one
 rd 1:1
!
address-family ipv4
 mdt auto-discovery ingress-replication
 mdt default ingress-replication
 mdt overlay use-bgp
 route-target export 1:1
 route-target import 1:1
 exit-address-family

!
interface Ethernet2/0
 vrf forwarding one
 ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
 neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
!
address-family ipv4 mvpn
 neighbor 10.100.1.7 activate
 neighbor 10.100.1.7 send-community extended

```

```

exit-address-family
!
address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

프로필 22 기본 MDT - P2MP-TE - BGP-AD BGP - C-멀티캐스트 신호

프로파일 22 및 P2MP 자동 터널 TE는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

프로파일 23 분할된 MDT - IR - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 23 및 IR은 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

프로파일 24 파티션된 MDT - P2MP-TE - BGP-AD - PIM C-멀티캐스트 신호 처리

프로파일 24 및 P2MP 자동 터널 TE는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

프로파일 25 분할된 MDT - IR - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호

```

vrf definition one
  rd 1:1
  !
  address-family ipv4
    mdt auto-discovery ingress-replication
    mdt default ingress-replication
    mdt overlay use-bgp
    route-target export 1:1
    route-target import 1:1
  exit-address-family
!
!
interface Ethernet2/0
  vrf forwarding one
  ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
  ip pim sparse-mode
!

router bgp 1
  neighbor 10.100.1.7 remote-as 1
  neighbor 10.100.1.7 update-source Loopback0
  !
  address-family ipv4 mvpn
    neighbor 10.100.1.7 activate
    neighbor 10.100.1.7 send-community extended
  exit-address-family
!

```

```

address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.7 activate
  neighbor 10.100.1.7 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf one
  redistribute connected
  neighbor 10.2.1.8 remote-as 65001
  neighbor 10.2.1.8 activate
exit-address-family
!

```

프로파일 26 분할된 MDT - P2MP TE - BGP-AD - BGP C-멀티캐스트 신호

프로파일 26 및 P2MP 자동 터널 TE는 현재 Cisco IOS에서 지원되지 않습니다.

자율 간 mVPN

이 섹션의 정보는 유니캐스트를 위해 AS 간 MPLS VPN을 작동시키기 위해 라우터에 적절한 컨피그레이션이 구현된다는 가정 하에 제공됩니다.

옵션 D는 mVPN에서 지원되지 않습니다.

옵션 A

옵션 A에는 일반 mVPN 컨피그레이션이 필요합니다. 자율 시스템에 어떤 프로파일도 있을 수 있으며, 프로파일은 서로 다른 자율 시스템에서 일치할 필요가 없습니다.

PIM

옵션 B 및 C의 경우 루프백 인터페이스 IP 주소가 BGP(Border Gateway Protocol)에서 다른 AS(Autonomous Systems)의 IGP(Interior Gateway Protocol)로 재배포되는 경우 PIM 벡터가 필요하지 않습니다.

옵션 B

프로파일 0(분할되지 않은 터널 포함)에서는 AS 간(Inter-Autonomous System) mVPN만 지원됩니다.

옵션 B에는 일반 mVPN 컨피그레이션이 필요합니다. AF IPv4 MDT만 사용할 수 있습니다. AF IPv4 MVPN은 지원되지 않습니다.

PE 라우터에는 RD(Route Distinguisher)가 있는 PIM 벡터 원본이 필요합니다. 이 추가 컨피그레이션은 다음과 같습니다.

```
ip multicast vrf one rpf proxy rd vector
```

ASBR(Autonomous System Border Router)에는 ASBR-to-ASBR 링크에서 PIM이 활성화되어 있어야 합니다. 또한 ASBR에는 내부 iBGP(Border Gateway Protocol) 인접 디바이스 및 eBGP(ASBR external Border Gateway Protocol) 인접 디바이스에 대해 구성된 AF IPv4 MDT가 있어야 합니다.

이 추가 컨피그레이션은 ASBR에 필요합니다.

```

interface Ethernet0/0
description inter-as link
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls bgp forwarding

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
no bgp default route-target filter
neighbor 10.3.1.4 remote-as 2
neighbor 10.100.1.6 remote-as 1
neighbor 10.100.1.6 update-source Loopback0
!
address-family vpnv4
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family

```

옵션 C

프로파일 0(분할되지 않은 터널 포함)에서는 AS 간(Inter-Autonomous System) mVPN만 지원됩니다.

옵션 C에는 일반 mVPN 컨피그레이션이 필요합니다. 다른 AS의 PE 루프백 접두사는 AF IPv4의 BGP에 의해 광고됩니다.

RD가 없는 PIM 벡터 생성은 PE 라우터에도 필요하며, 다음 추가 컨피그레이션도 필요합니다.

```
ip multicast rpf proxy vector
```

ASBR은 ASBR-to-ASBR 링크에서 PIM을 활성화해야 합니다. ASBR에는 iBGP 네이버 및 ASBR eBGP 네이버에 대해 구성된 AF IPv4 MDT도 있어야 합니다.

이 추가 컨피그레이션은 ASBR에 필요합니다.

```

interface Ethernet0/0
description inter-as link
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls bgp forwarding

router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.3.1.4 remote-as 2
neighbor 10.100.1.6 remote-as 1
neighbor 10.100.1.6 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
redistribute ospf 1 metric 100 route-map loopbacks-into-BGP

```

```

neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.3.1.4 send-label
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 send-label
exit-address-family
!
address-family ipv4 mdt
neighbor 10.3.1.4 activate
neighbor 10.3.1.4 send-community extended
neighbor 10.100.1.6 activate
neighbor 10.100.1.6 send-community extended
exit-address-family
!

```

참고: 자동 시스템 간의 AF IPv4 MDT는 ASBR이 아닌 eBGP 멀티호프 세션의 RR(Route Reflectors)에 구성할 수도 있습니다.

MLDP

옵션 B는 현재 지원되지 않습니다.

옵션 C

Cisco IOS에서는 FEC(Recursive Forwarding Equivalent Class)를 지원하지 않습니다. 따라서 iBGP에서 다른 AS로 PE 루프백을 재배포하는 것만으로는 충분하지 않습니다. P(제공자) 라우터는 다른 AS에서 PE 라우터에 대한 지식이 없기 때문입니다.

PE 루프백이 IGP에 의해 다른 AS로 재배포되는 경우 지원이 제공됩니다. 이 경우 분할된 MDT 및 풀 메시 P2MP MLDP가 있는 프로파일이 지원됩니다. AF IPv4 MDT는 여기에서 사용할 수 없습니다. AF IPv4 MVPN을 사용해야 합니다. BGP mVPN 세션은 PE와 RR 간에 실행할 수 있습니다. RR 간에 이미 AF VPNv4/6에 대해 실행되는 eBGP 멀티호프 세션이 있습니다.

MLDP BGP-AD를 활성화해야 합니다. BGP-AD Type 1 경로에 *no-export* 커뮤니티가 없도록 하려면 PE 라우터에서 *inter-as 키워드가 필요합니다.*

MLDP Full Mesh P2MP가 있는 프로파일

이 섹션에서는 프로파일 12와 17의 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

프로파일 17 컨피그레이션

다음은 프로파일 17에 대한 PE 라우터의 컨피그레이션입니다.

```

vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
mdt auto-discovery mldp inter-as
mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
route-target export 1:1
route-target import 1:1

```

exit-address-family

다음은 프로파일 17에 대한 ASBR의 컨피그레이션입니다.

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls ip
mpls bgp forwarding
end
```

참고:mpls ip 컨피그레이션은 ASBR 간 링크에서 MLDP와 MLDP를 연결하기 위해 필요합니다.

다음은 프로파일 17의 RR에 대한 컨피그레이션입니다.

```
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.8 remote-as 2
neighbor 10.100.1.8 ebgp-multihop 244
neighbor 10.100.1.8 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.1 send-label
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 send-label
no neighbor 10.100.1.8 activate
exit-address-family
!
address-family ipv4 mvpn
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 send-community extended
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
neighbor 10.100.1.8 next-hop-unchanged
exit-address-family
!
```

프로파일 12 컨피그레이션

이 컨피그레이션은 프로파일 17에 사용된 것과 동일하지만 BGP에 의한 추가 C-멀티캐스트 신호 처

리가 있습니다.

다음은 프로파일 12에 대한 PE 라우터의 컨피그레이션입니다.

```
vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp inter-as
  mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
```

MLDP 분할된 MDT가 있는 프로파일

이 섹션에서는 프로파일 14의 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

프로파일 14 컨피그레이션

다음은 프로파일 14에 대한 PE 라우터의 컨피그레이션입니다.

```
vrf definition one
rd 1:2
!
address-family ipv4
  mdt auto-discovery mldp inter-as
  mdt default mpls mldp p2mp
mdt data mpls mldp 100
  mdt overlay use-bgp
  route-target export 1:1
route-target import 1:1
exit-address-family
```

다음은 프로파일 14에 대한 ASBR의 컨피그레이션입니다.

```
interface Ethernet0/0
ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
ip pim sparse-mode
mpls ip
mpls bgp forwarding
```

참고: mpls ip는 ASBR 간의 링크에 있어야 MLDP 인접 디바이스를 가질 수 있습니다.

프로파일 14에 대한 RR의 컨피그레이션은 다음과 같습니다.

```
router bgp 1
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
neighbor 10.100.1.8 remote-as 2
```

```

neighbor 10.100.1.8 ebgp-multihop 244
neighbor 10.100.1.8 update-source Loopback0
!
address-family ipv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.1 send-label
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 send-label
no neighbor 10.100.1.8 activate
exit-address-family
!
address-family ipv4 mvpn
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.100.1.1 activate
neighbor 10.100.1.1 send-community extended
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.3 activate
neighbor 10.100.1.3 send-community extended
neighbor 10.100.1.3 route-reflector-client
neighbor 10.100.1.8 activate
neighbor 10.100.1.8 send-community extended
neighbor 10.100.1.8 next-hop-unchanged
exit-address-family
!

```

csC

이 정보는 유니캐어의 CsC(Carrier's Carrier) MPLS VPN이 유니캐스트를 위해 작동하도록 라우터에 적절한 컨피그레이션이 구현된다는 가정 하에 제공됩니다.

프로파일 0만 CsC에 대해 지원됩니다. 즉, 멀티캐스트 지원 VPN을 사용하는 계층적 CsC가 있을 수 있습니다. CsC의 VPN에 mVPN 프로파일 0이 구성되어 있습니다. 캐리어 네트워크에는 mVPN 프로파일 0도 구성되어 있습니다. 즉, CsC의 CsC-PE 라우터와 캐리어의 PE 라우터에 일반 mVPN 컨피그레이션이 있을 때 멀티캐스트에 추가 컨피그레이션이 필요하지 않습니다.

다음을 확인합니다.

현재 이 구성에 대해 사용 가능한 확인 절차가 없습니다.

문제 해결

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