

# Настройте Профили MVPN в Cisco IOS XR

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка](#)

[Профиль MVPN](#)

[Глобальный контекст](#)

[VRF Context](#)

[VPN-ID](#)

[Базовое дерево](#)

[Данные MDTs](#)

[Сигнализация групповой адресации клиента](#)

[MVPN IPv4 семейства адресов BGP](#)

[Ключевое слово MVPN Под Протоколом BGP маршрутизатора](#)

[Профили](#)

[Представьте 0 по умолчанию MDT - GRE - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 1 по умолчанию MDT - сигнализация C-Mcast PIM MP2MP MLDP](#)

[Представьте 2 разделенных MDT - MP2MP MLDP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 3 по умолчанию MDT - GRE - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 4 разделенных MDT - MP2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 5 разделенных MDT - P2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 6 VRF MLDP - внутриполосная передача сигнала](#)

[Представьте 7 глобальных внутриполосных передач сигнала MLDP](#)

[Представьте 8 глобальных помех - TE P2MP](#)

[Представьте 9 по умолчанию MDT - MLDP - MP2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 10 статичных VRF - TE P2MP - AD BGP](#)

[Представьте 11 по умолчанию MDT - GRE - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)

[Представьте 12 по умолчанию MDT - MLDP - P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)

[Представьте 13 по умолчанию MDT - MLDP - MP2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)

[Представьте 14 разделенных MDT - P2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)

[Представьте 15 разделенных MDT - MP2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)

[Представьте 16 по умолчанию статичный MDT - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)

[Представьте 17 по умолчанию MDT - MLDP - P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 18 статических MDT По умолчанию - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 19 по умолчанию MDT - ИК - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)

[Представьте 20 по умолчанию MDT - TE P2MP - AD BGP - PIM - сигнализация C-Mcast](#)

[Представьте 21 по умолчанию MDT - ИК - AD BGP - BGP - сигнализация C-Mcast](#)

[Представьте 22 по умолчанию MDT - TE P2MP - AD BGP BGP - сигнализация C-Mcast](#)

[Представьте 23 разделенных MDT - ИК - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)  
[Представьте 24 разделенных MDT - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM](#)  
[Представьте 25 разделенных MDT - ИК - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)  
[Представьте 26 разделенных MDT - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP](#)  
[Межавтономный MVPN](#)

[Вариант А](#)

[PIM](#)

[Вариант В](#)

[Опция С](#)

[MLDP](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

## Введение

Этот документ описывает, как настроить каждую Multicast VPN (MVPN) профиль в Cisco IOS®-XR.

**Примечание:** Конфигурации, которые описаны в этом документе, применяются к маршрутизаторам Границы провайдера (PE).

## Предварительные условия

### Требования

Cisco рекомендует проверить, существует ли поддержка профиля MVPN на определенной платформе, которая выполняет Cisco IOS XR.

### Используемые компоненты

Сведения в этом документе основываются на всех версиях Cisco IOS XR.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

## Настройка

**Примечание:** [Чтобы получить подробные сведения о командах в данном документе, используйте Средство поиска команд \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

### Профиль MVPN

Профиль MVPN настроен для глобального контекста или на Виртуальную маршрутизацию /

Передача (VRF). Это задано под разделом Multicast-Routing в Cisco IOS XR.

## Глобальный контекст

Вот mVPN конфигурация для глобального контекста:

```
multicast-routing

address-family ipv4
mdt mldp in-band-signaling ipv4
```

## VRF Context

Вот mVPN конфигурация для VRF context:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  mdt partitioned mldp ipv4 p2mp (bidir)
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp (bidir)
  mdt partitioned ingress-replication
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  mdt default mldp ipv4 <root>
  mdt default mldp p2mp (partitioned)(bidir)
  mdt default ingress-replication
  mdt default <ipv4-group>
  mdt default (ipv4) <ipv4-group> partitioned
  mdt data <ipv4-group/length>
  mdt data <max nr of data groups> (threshold)
  mdt static p2mp-te tunnel-te <0-65535>
  mdt static tunnel-mte <0-65535>
```

**Примечание:** VRF каждый используется всюду по документу. Розен MLDP был переименован к По умолчанию MDT.

Некоторые модели развертывания или профили не могут сосуществовать. Когда вы пытаетесь настроить их, сообщение об ошибках появляется при фиксации конфигурации . Например:

```
RP/0/3/CPU0:Router(config-mcast-one-ipv4)#show conf fail
!! SEMANTIC ERRORS: This configuration was rejected by
!! the system due to semantic errors. The individual
!! errors with each failed configuration command can be
!! found below.
```

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt default mldp p2mp
!!% Invalid MLDP MDT type: MDT Default MLDP P2MP cannot co-exist with MDT Default
MLDP (Rosen MLDP)or Partitioned MDT MLDP
!
!
!
end
```

Mdt default mldp ipv4 10.1.100.1 уже настроен, который задает MDT Default профиля MLDP.

Всегда задавайте исходный интерфейс Дерева распределения групповой адресации (MDT) для глобального контекста или VRF:

```
multicast-routing
 address-family ipv4
 interface Loopback0
   enable
 !
 mdt source Loopback0
 mdt mldp in-band-signaling ipv4
 rate-per-route
 interface all enable
 accounting per-prefix
 !
 vrf one
 address-family ipv4
   mdt source Loopback0
   mdt default mldp ipv4 10.1.100.7
   rate-per-route
   interface all enable
   accounting per-prefix
 !
 !
 !
```

Всегда включайте интерфейс обратной связи под разделом multicast-routing в глобальном контексте:

```
multicast-routing
 address-family ipv4
 interface Loopback0
   enable
```

## VPN-ID

VPN ID, который настроен под VRF, только необходим для профилей, которые используют Многоточечный протокол распределения меток (MLDP) в качестве базового древовидного протокола и По умолчанию MDT.

```
vrf one
 vpn id 1000:2000
 address-family ipv4 unicast
 import route-target
   1:1
 !
 export route-target
   1:1
 !
 !
```

## Базовое дерево

Для множественного MDTs или базовых деревьев возможно быть настроенным и сообщенным. Для определения базового дерева, которое многоадресный трафик должен взять, политика Пересылки по обратному пути (RPF) должна быть настроена. Это сделано с политикой маршрутизации. Выходная Граница провайдера (PE) тогда инициирует базовое дерево на основе политики RPF. Используйте команду **route-policy-name** политики маршрутизации **grf topology** для завершения этого действия. Это - политика маршрутизации, которая применена под разделом для протокола маршрутизатора Независимая Групповая адресация (PIM).

В политике маршрутизации можно дополнительно установить базовое дерево после определения Оператора "if":

```
RP/0/3/CPU0:Router(config-rpl)#set core-tree ?
  ingress-replication-default      Ingress Replication Default MDT core
  ingress-replication-partitioned  Ingress Replication Partitioned MDT core
  mldp-default                     MLDP Default MDT core
  mldp-inband                      MLDP Inband core
  mldp-partitioned-mp2mp          MLDP Partitioned MP2MP MDT core
  mldp-partitioned-p2mp          MLDP Partitioned P2MP MDT core
  p2mp-te-default                 P2MP TE Default MDT core
  p2mp-te-partitioned             P2MP TE Partitioned MDT core
  parameter                       Identifier specified in the format: '$'
followed by alphanumeric characters
  pim-default                     PIM Default MDT core
```

Конфигурация для Регулирования трафика (TE) Многопротокольной коммутации по меткам (MPLS) должна существовать для Точка - многоточка (P2MP) профили TE. Это означает, что Протокол OSPF протокола маршрутизации на основе состояния соединений или Обмен информацией между промежуточными системами (IS-IS) должны быть включены для MPLS TE, и MPLS TE должен быть включен с базовыми заданными интерфейсами и router-ID MPLS TE. Некоторые профили TE P2MP имеют автотуннели. Это должно быть явно включено. Протокол RSVP - TE должен быть включен также.

## Данные MDTs

Данные MDTs являются произвольной конфигурацией. Количество данных MDTs может быть задано для любого типа базового древовидного протокола или для определенного типа базового древовидного протокола.

Вот пример, который задает данные MDTs для любого типа базового древовидного протокола:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
!
```

Вот пример, который задает данные MDTs для одного определенного типа базового древовидного протокола:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 232.1.100.0/24
  mdt data mldp 100
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix

!
```

!  
входная репликация mdt data 100

## Сигнализация групповой адресации клиента

Сигнализация Групповой адресации клиента или Сигнализация С-Mcast (также называемый сигнализацией наложения) выполнены или PIM или Протоколом BGP. По умолчанию является PIM. Для настройки BGP для выполнения Сигнализации С-групповой-адресации, необходимо настроить эту команду PIM в VRF context:

```
router pim
...
vrf one
address-family ipv4
...
mdt c-multicast-routing bgp
```

## MVPN IPv4 семейства адресов BGP

Когда Автоматическое обнаружение BGP (AD BGP) и/или Сигнализация С-групповой-адресации BGP необходимо, MVPN IPv4 Семейства адресов (AF) должен быть включен. MVPN IPv4 AF должен тогда быть включен в трех местах:

- Глобально
- Для узлов внутреннего протокола граничного шлюза (iBGP) (это другие Периферийные маршрутизаторы или Рефлекторы маршрута (RRs)),
- Для VRF

Например:

```
router bgp 1
address-family ipv4 unicast
redistribute connected
!
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv6 unicast
!
address-family ipv4 mdt
!
address-family ipv4 rt-filter
!
address-family ipv4 mvpn <<< AF ipv4 mVPN is globally enabled
!
neighbor 10.1.100.7
remote-as 1
update-source Loopback0
address-family ipv4 unicast
!
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv6 labeled-unicast
route-reflector-client
!
address-family ipv4 mdt
```

```

!
address-family ipv4 rt-filter
!
address-family ipv4 mvpn <<< AF ipv4 mVPN is enabled for iBGP peer (PE or RR)
!
!
vrf one
rd 1:1
address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
!
address-family ipv4 mvpn <<< AF ipv4 mVPN is enabled for the VRF
!
neighbor 10.2.1.8
  remote-as 65001
  address-family ipv4 unicast
    route-policy pass in
    route-policy pass out
!
!
!
!

```

## Ключевое слово MVPN Под Протоколом BGP маршрутизатора

В некоторых конкретных случаях **mvpn** ключевое слово требуется в разделе протокола BGP маршрутизатора:

```

router bgp 1
mvpn
address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
!
address-family vpnv4 unicast
..

```

Когда MVPN должен быть настроен, это случаи:

- Если BGP не имеет MDT или MVPN Последующими Идентификаторами Семейства адресов (SAFIs) настроенный, требуется для профиля 6.
- Если BGP не имеет MDT или MVPN SAFIs настроенный, требуется для профиля 2.

## Профили

В этом разделе описываются требуемые конфигурации на Периферийных маршрутизаторах для каждого профиля. Гарантируйте чтение предыдущих разделов этого документа перед попыткой этих конфигураций которые описывают некоторые требуемые конфигурации, которые не повторены для каждого профиля. Приведем несколько примеров:

- Спецификация интерфейса MDT source
- Включение интерфейса обратной связи под разделом multicast-routing
- Конфигурация требуемого AF BGP и команд

Представьте 0 по умолчанию MDT - GRE - сигнализация C-Mcast PIM

Используйте эту конфигурацию для профиля 0:

```
vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
 1:1
!
export route-target
 1:1
!
!

router pim
address-family ipv4
interface Loopback0
enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< PIM is enabled for global context interface
!
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
interface GigabitEthernet0/1/0/0
enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree pim-default
end-policy
!

multicast-routing
address-family ipv4
interface Loopback0
enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< Multicast is enabled for global context intf
enable
!
mdt source Loopback0
!
vrf one
address-family ipv4
mdt source Loopback0
  mdt data 232.100.100.0/24
  mdt default ipv4 232.100.1.1
rate-per-route
interface all enable
!
accounting per-prefix
!
!
!
```

**Примечание:** IPv4 AF MDT должен быть настроен.

**Представьте 1 по умолчанию MDT - сигнализация C-Mcast PIM MP2MP MLDP**



Используйте эту конфигурацию для профиля 1:

```
vrf one
vpn id 1:1
address-family ipv4 unicast
import route-target
 1:1
!
export route-target
 1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
  !
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default mldp ipv4 10.1.100.1
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  !
  accounting per-prefix
  !
!
!

mpls ldp
mldp
logging notifications
address-family ipv4
!
!
!
```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. С **mdt default mldp ipv4 10.1.100.1** команды, можно задать одного Поставщика или Периферийный маршрутизатор, который позволен для MLDP стать корневым маршрутизатором MP2MP дерево MLDP.

**Представьте 2 разделенных MDT - MP2MP MLDP - сигнализация C-Mcast PIM**

Используйте эту конфигурацию для профиля 2:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-partitioned-mp2mp
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp
  rate-per-route
  interface all enable
  !
  accounting per-prefix
!
!
!

mpls ldp
mldp
logging notifications
address-family ipv4
!
!
!

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. Если данные, MDTs настроены, то AD BGP должен быть настроен также. Когда вы пытаетесь передать эту конфигурацию, в противном случае это приводит к ошибочному всплывающему окну. С данными MDTs настроил, это становится профилем 4, так как должен также быть настроен AD BGP.

### Представьте 3 по умолчанию MDT - GRE - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM

Используйте эту конфигурацию для профиля 3:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target

```



```

export route-target
 1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
  !
  !
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-partitioned-mp2mp
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
!

mpls ldp
  mldp
  logging notifications
  address-family ipv4
  !
  !
!

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. Если данные, MDTs настроены, то AD BGP должен быть настроен также. Когда вы пытаетесь передать эту конфигурацию, в противном случае это приводит к ошибочному всплывающему окну. Если вы не настраиваете AD BGP, это - профиль 2.

## Представьте 5 разделенных MDT - P2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM

Используйте эту конфигурацию для профиля 5:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
 1:1
!
export route-target
 1:1

```

```

!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-partitioned-p2mp
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 p2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
  !
  accounting per-prefix
!
!
!

mpls ldp
mldp
logging notifications
address-family ipv4
!
!
!

```

**Примечания:** Данные MDTs являются дополнительными. Даже если данные MDTs не настроены, AD BGP должен быть настроен.

## Представьте 6 VRF MLDP - внутрисетевая передача сигнала

Используйте эту конфигурацию для профиля 6:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim

```

```
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable
```

```
route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree mldp-inband
end-policy
```

```
multicast-routing
```

```
!
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  interface all enable
```

```
mpls ldp
  mldp
```

## Представьте 7 глобальных внутриполосных передач сигнала MLDP

Используйте эту конфигурацию для профиля 7:

```
router pim
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable
```

```
route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree mldp-inband
end-policy
```

```
multicast-routing
```

```
address-family ipv4
interface Loopback0
  enable
!
mdt source Loopback0
mdt mldp in-band-signaling ipv4
interface all enable
!
```

```
mpls ldp
  mldp
```

## Представьте 8 глобальных помех - TE P2MP

В этом разделе описываются конфигурации для маршрутизатора головного узла TE и маршрутизатора хвостовой части TE.

### Маршрутизатор головного узла TE

Используйте эту конфигурацию для маршрутизатора головного узла TE:

```
router igmp
interface tunnel-mte1
static-group 232.1.1.1 10.2.2.9
```

```

router pim
  address-family ipv4
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !

multicast-routing
address-family ipv4
  interface Loopback0
    enable
  !
interface tunnel-mte0
  enable
  !
  interface GigabitEthernet0/0/0/0
    enable

  !
  mdt source Loopback0
  rate-per-route
  interface all enable
  accounting per-prefix
  !

interface tunnel-mte1
  ipv4 unnumbered Loopback0
  destination 10.1.100.1
  path-option 1 explicit name to-PE1
  !
  destination 10.1.100.3
  path-option 1 dynamic
  !
  destination 10.1.100.5
  path-option 1 dynamic
  !
!

explicit-path name to-PE1
  index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3
  index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1
!

```

**Примечание:** Когда вы объявляете исходный префикс в IPv4 семейства адресов BGP через ядро, настраиваете **next-hop-self** под IPv4 AF для процесса BGP. Не настраивайте **rsvp-te базового древовидного протокола** в разделе Multicast-Routing по маршрутизатору TE головного узла.

## Маршрутизатор хвостовой части TE

Используйте эту конфигурацию для маршрутизатора хвостовой части TE:

```

router pim
  address-family ipv4
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
  !

multicast-routing
  address-family ipv4

```

```

interface Loopback0
  enable
!
mdt source Loopback0
core-tree-protocol rsvp-te
static-rpf 10.2.2.9 32 mpls 10.1.100.2
rate-per-route
interface all enable
accounting per-prefix
!

```

**Примечание:** Статический rpf требуется для источника к маршрутизатору головного узла TE в глобальном контексте.

## Маршрутизатор хвостовой части TE - новый CLI

Команда **lsm-root** набора заменяет команду **static-rpf** на маршрутизаторе хвостовой части TE:

```

router pim
address-family ipv4
rpf topology route-policy rpf-for-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
!

route-policy rpf-for-one
  set lsm-root 10.1.100.2
end-policy
!

multicast-routing
address-family ipv4
interface Loopback0
  enable
!
mdt source Loopback0
core-tree-protocol rsvp-te
rate-per-route
interface all enable
accounting per-prefix
!

```

**Представьте 9 по умолчанию MDT - MLDP - MP2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM**

Используйте эту конфигурацию для профиля 9:

```

vrf one
  vpn id 1:1
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
!

router pim
  vrf one
  address-family ipv4

```



```

rpf topology route-policy rpf-for-one
!
interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default mldp ipv4 10.1.100.1
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
!
  accounting per-prefix
!
!
!

mpls ldp
  mldp
  logging notifications
  address-family ipv4
!
!
!

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. С **mdt default mldp ipv4 10.1.100.1** команды, можно задать одного Поставщика или Периферийный маршрутизатор, который позволяет для MLDP стать корневым маршрутизатором MP2MP дерево MLDP.

## Представьте 10 статичных VRF - TE P2MP - AD BGP

В этом разделе описываются конфигурации для маршрутизатора головного узла TE и маршрутизатора хвостовой части TE.

### Маршрутизатор головного узла TE

Используйте эту конфигурацию для маршрутизатора головного узла:

```

vrf one
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

```

```

router igmp
vrf one
interface tunnel-mt1
  static-group 232.1.1.1 10.2.2.9

router pim
vrf one
address-family ipv4
  interface tunnel-mt1
    enable
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt static p2mp-te tunnel-mt1
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !

interface tunnel-mt1
  ipv4 unnumbered Loopback0
  destination 10.1.100.1
  path-option 1 explicit name to-PE1
  !
  destination 10.1.100.3
  path-option 1 dynamic
  !
  destination 10.1.100.5
  path-option 1 dynamic
  !
  !
explicit-path name to-PE1
  index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3
  index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1

```

## Маршрутизатор хвостовой части TE

Используйте эту конфигурацию для маршрутизатора хвостовой части:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  interface GigabitEthernet0/0/0/9
    enable
  !

```

```

!
!
!
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  core-tree-protocol rsvp-te
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix
!
!
!

```

**Примечание:** Политика маршрутизации `rpf topology rpf-one` команда не требуется на маршрутизаторе хвостовой части ТЕ. `rsvp-te` базового древовидного протокола не требуется на маршрутизаторе головного узла ТЕ.

## Представьте 11 по умолчанию MDT - GRE - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP

Используйте эту конфигурацию для профиля 11:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
address-family ipv4
interface Loopback0
  enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< PIM is enabled for global context interface
!
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  mdt c-multicast-routing bgp
!
interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!
!

route-policy rpf-for-one
  set core-tree pim-default
end-policy
!

multicast-routing

```

```

address-family ipv4
interface Loopback0
  enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/3 <<< Multicast is enabled for global context intf
  enable
!
mdt source Loopback0
!
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt data 232.100.100.0/24
  mdt default ipv4 232.100.1.1
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery pim
!
  accounting per-prefix
!
!
!

```

**Представьте 12 по умолчанию MDT - MLDP - P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP**

Используйте эту конфигурацию для профиля 12:

```

vrf one
  vpn id 1:1
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-for-one
    mdt c-multicast-routing bgp
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
  !
  !
  !

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default mldp p2mp
    mdt data 100
    rate-per-route

```

```

interface all enable
bgp auto-discovery mldp
!
accounting per-prefix
!
!
!
mpls ldp
mldp
logging notifications
address-family ipv4
!
!
!

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными.

**Представьте 13 по умолчанию MDT - MLDP - MP2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP**

Используйте эту конфигурацию для профиля 13:

```

vrf one
vpn id 1:1
address-family ipv4 unicast
import route-target
1:1
!
export route-target
1:1
!
!
router pim
vrf one
address-family ipv4
rpf topology route-policy rpf-for-one
mdt c-multicast-routing bgp
!
interface GigabitEthernet0/1/0/0
enable
!
!
!
!
route-policy rpf-for-one
set core-tree mldp-default
end-policy
!
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
mdt source Loopback0
mdt default mldp ipv4 10.1.100.1
mdt data 100
rate-per-route
interface all enable
bgp auto-discovery mldp
!

```

```

    accounting per-prefix
  !
  !
!

mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
  !
  !
!
```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. С **mdt default mldp ipv4 10.1.100.1** команды, можно задать одного Поставщика или Периферийный маршрутизатор, который позволен для MLDP стать корневым маршрутизатором MP2MP дерево MLDP.

**Представьте 14 разделенных MDT - P2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP**

Используйте эту конфигурацию для профиля 14:

```

vrf one
 address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

router pim
 vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  mdt c-multicast-routing bgp
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
    enable
  !
  !
  !
!

route-policy rpf-for-one
 set core-tree mldp-partitioned-p2mp
end-policy
!

multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 p2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
  !
  accounting per-prefix
```

```

!
!
!
mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
!
!
!

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными.

**Представьте 15 разделенных MDT - MP2MP MLDP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP**

Используйте эту конфигурацию для профиля 15:

```

vrf one
 address-family ipv4 unicast
 import route-target
  1:1
!
 export route-target
  1:1
!
!

router pim
 vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  mdt c-multicast-routing bgp
!
 interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
!
!
!

route-policy rpf-for-one
 set core-tree mldp-partitioned-mp2mp
end-policy
!

multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned mldp ipv4 mp2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
!
 accounting per-prefix
!
!
!

```

```

mpls ldp
 mldp
 logging notifications
 address-family ipv4
 !
 !
 !

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными.

## Представьте 16 по умолчанию статичный MDT - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP

MDT по умолчанию состоит из полной сетки статических Туннелей TE P2MP. Статический Туннель TE P2MP является туннелем, который имеет целевой список, из которого каждое назначение может быть настроено с path-option, который является динамичным или явным.

Вот конфигурация, которая используется:

```

vrf one
 address-family ipv4 unicast
 import route-target
 1:1
 !
 export route-target
 1:1
 !
 !

router pim
 vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
 interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
 set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default p2mp-te static tunnel-mt1
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix

interface tunnel-mt1
 ipv4 unnumbered Loopback0
 destination 10.1.100.1
 path-option 1 explicit name to-10.1.100.1
 !
 destination 10.1.100.3
 path-option 1 dynamic
 !

```



```

destination 10.1.100.5
path-option 1 dynamic
!
!
explicit-path name to-PE1
index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3
index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1
!

```

**Примечание:** Данные MDTs не возможны. У вас не может быть команды **rsvp-te базового древовидного протокола**, настроенной под VRF Multicast-Routing один раздел в конфигурации.

**Представьте 17 по умолчанию MDT - MLDP - P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM**

Используйте эту конфигурацию для профиля 17:

```

vrf one
  vpn id 1:1
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-for-one
  !
  interface GigabitEthernet0/1/0/0
  enable
  !
  !
  !
  !

route-policy rpf-for-one
  set core-tree mldp-default
end-policy
!

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default mldp p2mp
  mdt data 100
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery mldp
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !

mpls ldp

```

```
mldp
logging notifications
address-family ipv4
!
!
!
```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными.

## Представьте 18 статических MDT По умолчанию - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM

MDT по умолчанию состоит из полной сетки статических Туннелей TE P2MP. Статический Туннель TE P2MP является туннелем, который имеет целевой список, из которого каждое назначение может быть настроено с path-option, который является динамическим или явным.

Вот конфигурация, которая используется:

```
vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default p2mp-te static tunnel-mt1
  rate-per-route
  interface all enable
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix

interface tunnel-mt1
  ipv4 unnumbered Loopback0
  destination 10.1.100.1
  path-option 1 explicit name to-10.1.100.1
  !
  destination 10.1.100.3
  path-option 1 dynamic
  !
  destination 10.1.100.5
  path-option 1 dynamic
```

```
!  
!  
explicit-path name to-PE1  
  index 10 next-address strict ipv4 unicast 10.1.12.3  
  index 20 next-address strict ipv4 unicast 10.1.11.1  
!
```

**Примечание:** Данные MDTs не возможны. У вас не может быть команды **rsvp-te базового древовидного протокола**, настроенной под VRF Multicast-Routing один раздел в конфигурации.

## Представьте 19 по умолчанию MDT - ИК - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM

Используйте эту конфигурацию для профиля 19:

```
vrf one  
  address-family ipv4 unicast  
  import route-target  
    1:1  
  !  
  export route-target  
    1:1  
  !  
  !  
  
router pim  
  vrf one  
  address-family ipv4  
    rpf topology route-policy rpf-vrf-one  
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100  
    enable  
  
route-policy rpf-vrf-one  
  set core-tree ingress-replication-default  
end-policy  
  
multicast-routing  
  vrf one  
  address-family ipv4  
    mdt source Loopback0  
    mdt default ingress-replication  
  rate-per-route  
  interface all enable  
  mdt data ingress-replication 100  
  bgp auto-discovery ingress-replication  
  !  
  accounting per-prefix
```

## Представьте 20 по умолчанию MDT - TE P2MP - AD BGP - PIM - сигнализация C-Mcast

**Примечание:** Автотуннели TE P2MP используются для этого профиля.

Используйте эту конфигурацию для профиля 20:

```
vrf one  
  address-family ipv4 unicast  
  import route-target  
    1:1  
  !
```

```

export route-target
  1:1
!
!

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
  vrf one
  address-family ipv4
    mdt source Loopback0
    mdt default p2mp-te
    rate-per-route
  interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery p2mp-te
  !
  accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng
  interface GigabitEthernet0/0/0/0
  !
  interface GigabitEthernet0/0/0/2
  !
  auto-tunnel p2mp
  tunnel-id min 1000 max 2000

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. **Ipv4 ненумерованная** команда **Loopback0 mpls traffic-eng** является командой global. У вас не может быть команды **rsvp-te базового древовидного протокола**, настроенной под VRF multicast-routing один раздел в конфигурации.

**Представьте 21 по умолчанию MDT - ИК - AD BGP - BGP - сигнализация C-Mcast**

Используйте эту конфигурацию для профиля 21:

```

vrf one
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    1:1
  !
  export route-target
    1:1
  !
  !

router pim
  vrf one
  address-family ipv4
    rpf topology route-policy rpf-vrf-one

```

```

mdt c-multicast-routing bgp
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree ingress-replication-default
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default ingress-replication
  rate-per-route
  interface all enable
  mdt data ingress-replication 100
  bgp auto-discovery ingress-replication
!
accounting per-prefix

```

**Представьте 22 по умолчанию MDT - TE P2MP - AD BGP BGP - сигнализация C-Mcast**

**Примечание:** Автотуннели TE P2MP используются для этого профиля.

Используйте эту конфигурацию для профиля 22:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-default
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt default p2mp-te
  rate-per-route
  interface all enable
  mdt data p2mp-te 100
  bgp auto-discovery p2mp-te
!
accounting per-prefix

```

```
ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0
```

```
mpls traffic-eng
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!
auto-tunnel p2mp
tunnel-id min 1000 max 2000
```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. Ipv4 ненумерованная команда `Loopback0 mpls traffic-eng` является командой `global`. У вас не может быть команды `rsvp-te` базового древовидного протокола, настроенной под VRF Multicast-Routing один раздел в конфигурации.

## Представьте 23 разделенных MDT - ИК - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM

Используйте эту конфигурацию для профиля 23:

```
vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
!
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree ingress-replication-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned ingress-replication
  rate-per-route
interface all enable
  mdt data ingress-replication 100
  bgp auto-discovery ingress-replication
!
accounting per-prefix
```

## Представьте 24 разделенных MDT - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast PIM

**Примечание:** Автотуннели TE P2MP используются для этого профиля.

Используйте эту конфигурацию для профиля 24:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
  enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned p2mp-te
  rate-per-route
interface all enable
mdt data p2mp-te 100
bgp auto-discovery p2mp-te
!
accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!
auto-tunnel p2mp
tunnel-id min 1000 max 2000

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. **Ipv4 ненумерованная** команда **Loopback0 mpls traffic-eng** является командой global. У вас не может быть команды **rsvp-te базового древовидного протокола**, настроенной под VRF multicast-routing один раздел в конфигурации.

**Представьте 25 разделенных MDT - ИК - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP**

Используйте эту конфигурацию для профиля 25:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

```

```

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
!
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree ingress-replication-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned ingress-replication
  rate-per-route
  interface all enable
mdt data ingress-replication 100
bgp auto-discovery ingress-replication
!
accounting per-prefix

```

**Представьте 26 разделенных MDT - TE P2MP - AD BGP - сигнализация C-Mcast BGP**

**Примечание:** Автотуннели TE P2MP используются для этого профиля.

Используйте эту конфигурацию для профиля 26:

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
  1:1
!
export route-target
  1:1
!
!

router pim
vrf one
address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-vrf-one
  mdt c-multicast-routing bgp
  interface GigabitEthernet0/0/0/1.100
    enable

route-policy rpf-vrf-one
  set core-tree p2mp-te-partitioned
end-policy

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt partitioned p2mp-te
  rate-per-route
  interface all enable

```



```

mdt data p2mp-te 100
bgp auto-discovery p2mp-te
!
accounting per-prefix

ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0

mpls traffic-eng
interface GigabitEthernet0/0/0/0
!
interface GigabitEthernet0/0/0/2
!
auto-tunnel p2mp
tunnel-id min 1000 max 2000

```

**Примечание:** Данные MDTs являются дополнительными. **Ipv4 ненумерованная** команда **Loopback0 mpls traffic-eng** является командой global. У вас не может быть команды **rsvp-te базового древовидного протокола**, настроенной под VRF multicast-routing один раздел в конфигурации.

## Межавтономный MVPN

В этом разделе описывается настроить самоуправляемую систему (межAS) MVPN.

**Примечание:** Информация, которая описана в следующих разделах, предоставлена под предположением, что правильная конфигурация завершена на маршрутизаторах для межавтономной индивидуальной рассылки MPLS VPN.

### Вариант А

Обычная mVPN конфигурация необходима. У вас может быть любой профиль в автономных системах, и они не должны совпадать в других автономных системах.

Опции В и С обсуждены далее на базовый древовидный протокол. При настройке внешнего протокола пограничного шлюза (eBGP) на Пограничных маршрутизаторах автономной системы (ASBR) не забывайте настраивать политику маршрутизации в и или для IPv4 AF MDT или для MVPN IPv4 AF.

Проверьте, требуется ли эта конфигурация на ASBR для Опции В или С Inter-As с PIM или MLDP как базовый древовидный протокол:

```

router bgp 1
!
address-family ipv4|ipv6 mvpn
inter-as install
!

```

### PIM

Для MVPN межAS маршрутизатор IOS-XR, выполняющий более старый IOS-XR, не имеет метода для возникновения вектора PIM. В этом случае маршрутизатором IOS-XR не может быть Периферийный маршрутизатор. Это означает, что Опции В и С Inter-As, Бесшовный

MPLS и Ядро без BGP не возможны. Маршрутизатор IOS-XR действительно понимает вектор PIM, таким образом, маршрутизатор может быть Р (Поставщик) маршрутизатор или ASBR. В более поздних версиях IOS-XR Периферийный маршрутизатор IOS-XR может инициировать вектор PIM без Признака маршрута (RD). В этом случае это может быть Периферийный маршрутизатор для ядра без BGP, Опции C Inter-As и Бесшовного MPLS.

PIM (RPF), вектор является прокси PIM, который позволяет центральные маршрутизаторы без информации RPF прямые сообщения Соединения и Сливы PIM для внешних источников.

Инициировать RPF-Vector PIM в IOS-XR:

```
router pim
address-family ipv4
  rpf-vector
  !
  !
  !
```

**Примечание: Rpf-vector вводит** команду, не отнесен к MVPN межAS, но это - команда, которая требуется для Переданного в многоадресном режиме TI, только Быстро Перенаправляют (TI-MoFRR).

Вот конфигурация, которая требуется на IOS-XR Р маршрутизатор для интерпретации вектора PIM:

```
router pim
address-family ipv4
  rpf-vector
```

Когда MVPN IPv4 AF используется вместо IPv4 AF MDT, AD BGP с PIM необходим для межAS. Таким образом эта конфигурация требуется:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  bgp auto-discovery pim
  inter-as
```

IPv4 AF MDT имеет свойственную поддержку межAS как атрибут разъёма, является переходным атрибутом. Никакое ключевое слово не требуется для создания IPv4 AF MDT inter-AS-capable.

IPv4 AF и MVPN IPv4 AF могут быть настроены в то же время.

Когда команда **pim автоматического обнаружения bgp** настроена, Периферийный маршрутизатор отправляет AD BGP маршрут типа 1 с сообществом no-export. Когда **pim автоматического обнаружения bgp** и **межкак** команды настроен, Периферийный маршрутизатор отправляет маршрут типа 1 AD BGP без сообщества no-export.

Настроена ли команда **pim автоматического обнаружения bgp** или нет, маршруты типа 6 и 7 могут инициироваться в MVPN IPv4 AF, если применена эта конфигурация:

```
router pim
vrf one
```

```
address-family ipv4
 rpf topology route-policy rpf-for-one
 mdt c-multicast-routing bgp
 !
 interface GigabitEthernet0/0/0/9
  enable
 !
 !
 !
 !
```

Возможно завершить AD BGP IPv4 AF MDT и C-групповая-адресация, сигнализирующая MVPN IPv4 AF BGP. Для этого для появления у вас должна быть команда **bgp c-multicast-routing mdt**, настроенная под router PIM, но не командой **pim автоматического обнаружения bgp** под разделом Multicast-Routing.

**Примечание:** У вас могут быть оба типа настроенных AD BGP: IPv4 AF MDT и MVPN IPv4 AF.

## Вариант В

Опция В MVPN Inter-As без перераспределения loopback PE в Протокол IGP другого AS не возможна, если Периферийный маршрутизатор выполняет Cisco IOS XR, потому что Периферийный маршрутизатор не может инициировать вектор PIM с Признаком маршрута (RD).

Сценарий, где loopback PE перераспределены в IGP другого AS, поддерживается.

Если MVPN IPv4 AF используется, то эта дополнительная настройка на Периферийном маршрутизаторе требуется:

```
multicast-routing
 vrf one
 address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt ...
  rate-per-route
 interface all enable
 bgp auto-discovery pim
 inter-as
```

**Примечание:** когда IPv4 AF, MDT используется, команда **pim автоматического обнаружения bgp** не требуется,

## Опция С

Опция С MVPN Inter-As без перераспределения loopback PE в IGP другого AS возможна, если Периферийный маршрутизатор выполняет IOS-XR, потому что Периферийный маршрутизатор может инициировать вектор PIM без Признака маршрута (RD).

Сценарий, где loopback PE перераспределены в IGP другого AS, также поддерживается.

Если MVPN IPv4 AF используется, то эта дополнительная настройка на Периферийном маршрутизаторе требуется:

```

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt ...
  rate-per-route
  interface all enable
bgp auto-discovery pim
  inter-as

```

**Примечание:** когда IPv4 AF, MDT используется, команда **pim** автоматического обнаружения **bgp** не требуется,

## MLDP

В этом разделе описывается настроить MLDP.

### Перераспределение Loopback PE в IGP другого AS

Если loopback PE перераспределены в IGP другого AS, это подобно MVPN внутри AS с MLDP. Рекурсивный Forwarding Equivalence Class (FEC) не необходим. Однако, AD BGP обновления должны добраться до другого AS. Поэтому эта конфигурация требуется на Периферийном маршрутизаторе:

```

multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  mdt mldp in-band-signaling ipv4
  rate-per-route
  interface all enable
bgp auto-discovery mldp
  inter-as
  !
  accounting per-prefix
  !
  !
  !

```

MVPN IPv4 AF должен быть настроен на Периферийных маршрутизаторах и RRs или ASBR:

```

router bgp 1
address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  !
address-family vpnv4 unicast
  !
!
address-family ipv4 rt-filter
  !
address-family ipv4 mvpn
  !
  neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
  remote-as 1
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
address-family ipv4 mvpn
  !

```

```
!  
!  
vrf one  
!  
address-family ipv4 mvpn  
!  
!
```

## Никакое Перераспределение Loopback PE в IGP другого AS

В этом случае MLDP Рекурсивный FEC требуется.

### Вариант В

Эта дополнительная настройка на Периферийном маршрутизаторе требуется:

```
multicast-routing  
vrf one  
address-family ipv4  
  mdt source Loopback0  
  mdt mldp in-band-signaling ipv4  
  rate-per-route  
  interface all enable  
  bgp auto-discovery mldp  
  inter-as  
  !  
  accounting per-prefix  
  !  
  !  
! mpls ldp  
mldp  
logging notifications  
address-family ipv4  
  recursive-fec  
!
```

**Примечание:** Рекурсивный FEC не требуется на ASBR.

```
router bgp 1  
address-family ipv4 unicast  
redistribute connected  
!  
address-family vpv4 unicast  
!  
!  
address-family ipv4 rt-filter  
!  
address-family ipv4 mvpn  
!  
neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor  
remote-as 1  
update-source Loopback0  
address-family vpv4 unicast  
!  
!  
address-family ipv4 mvpn  
!  
!  
!  
vrf one  
!  
address-family ipv4 mvpn
```

```
!
```

```
!
```

MLDP должен быть включен на ссылке между ASBR. Эта дополнительная настройка на ASBR требуется:

```
mpls ldp
router-id 10.1.100.7
mldp
logging notifications
!
interface GigabitEthernet0/7/0/0 <<< ASBR-ASBR link
!
```

Поскольку существует теперь сеанс eBGP с ipv4 AF mvpn, включил, политика маршрутизации в и требуется для сеанса eBGP:

```
router bgp 1
!
address-family vpnv4 unicast
retain route-target all
!
address-family ipv4 mvpn
!
address-family ipv6 mvpn
!
neighbor 10.1.5.3 <<< eBGP neighbor (ASBR)
remote-as 2
address-family vpnv4 unicast
route-policy pass in
route-policy pass out
!
address-family ipv4 mvpn
route-policy pass in
route-policy pass out
!
```

## Опция C

Эта дополнительная настройка на Периферийном маршрутизаторе требуется:

```
multicast-routing
vrf one
address-family ipv4
mdt source Loopback0
mdt ...
rate-per-route
interface all enable
bgp auto-discovery mldp
inter-as
!
accounting per-prefix
!
!
! mpls ldp
mldp
logging notifications
address-family ipv4
recursive-fec
!
```

**Примечание:** Рекурсивный FEC не требуется на ASBR.

```
router bgp 1
```

```

address-family ipv4 unicast
redistribute connected
!
address-family vpnv4 unicast
!
!
address-family ipv4 rt-filter
!
address-family ipv4 mvpn
!
neighbor 10.1.100.7 <<< iBGP neighbor
remote-as 1
update-source Loopback0
address-family vpnv4 unicast
!
!
address-family ipv4 mvpn
!
!
!
vrf one
!
address-family ipv4 mvpn
!
!

```

MLDP должен быть включен на ссылке между ASBR. Эта дополнительная настройка на ASBR требуется:

```

mpls ldp
router-id 10.1.100.7
mldp
logging notifications
!
interface GigabitEthernet0/7/0/0 <<< ASBR-ASBR link
!

```

Поскольку существует теперь сеанс eBGP с ipv4 AF mvpn, включил на RR, политике маршрутизации в и требуется для сеанса eBGP.

## Проверка

В настоящее время нет никакой процедуры проверки, доступной для этих конфигураций.

## Устранение неполадок

В настоящий момент какие-либо специальные данные по устранению неполадок для этих настроек отсутствуют.