

Перераспределение маршрутов в сетях MPLS/VPN

[Требования](#)

Для этого документа отсутствуют особые требования.

[Используемые компоненты](#)

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в данном документе, были запущены с конфигурацией по умолчанию. При работе в действующей сети необходимо понимать последствия выполнения любой команды.

[Условные обозначения](#)

Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе [Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения](#).

[Настройка](#)

В этом разделе рассмотрены следующие два примера конфигурации.

Перераспределение маршрута из глобальной таблицы маршрутизации в экземпляр маршрутизации/переадресации (VRF) виртуальной частной сети (VPN) и перераспределение маршрута из VRF в глобальную таблицу маршрутизации.

Перераспределение маршрутов между различными VRF

Примечание. Для поиска дополнительных сведений о командах, описываемых в данном документе, используйте [средство поиска команд](#) (только для [зарегистрированных заказчиков](#)).

[Перераспределение маршрутов из глобальной таблицы маршрутизации в экземпляр VRF и в обратном направлении](#)

Эта конфигурация описывает перераспределение маршрутов из глобальной таблицы маршрутизации в экземпляр маршрутизации/пересылки VPN VRF) и из VPN в глобальную таблицу маршрутизации.

[Схема сети](#)

Данная конфигурация использует следующую настройку сети.

[Конфигурация](#)

В этом примере доступ к станции системы управления сетью (NMS), расположенной в VRF, осуществляется из глобальной таблицы маршрутизации. Маршрутизаторы на стороне провайдера (PE) и маршрутизаторы провайдера (P) должны экспортировать данные NetFlow на станцию NMS (10.0.2.2) в VRF. Адрес 10.0.2.2 достижим через интерфейс VRF на стороне поставщика услуг 4.

Для доступа к 10.0.2.0/30 из глобальной таблицы на PE-4 вводится статический маршрут к 10.0.2.0/30, выходящий из интерфейса VRF. Этот статический маршрут далее перераспределяется через внутренний протокол маршрутизации по всем маршрутизаторам PE и P. Это гарантирует, что все маршрутизаторы PE и P смогут добраться до 10.0.2.0/30 через PE-4.

Также добавляется статический маршрут VRF. Статический маршрут VRF указывает на подсеть в глобальной сети, которая отправляет трафик в адрес этой станции NMS. Без этого добавления PE-4 отклонял бы трафик от станции NMS, т.е. трафик, принимаемый на интерфейсе VRF, отправляя станции NMS сообщение `ICMP: host unreachable rcv` (хост при приеме недоступен).

В этом разделе используется следующая конфигурация:

PE-4

```
PE-4
!
ip cef
!
ip vrf vpn2
rd 200:1
route-target export 200:1
route-target import 200:1
!
interface Serial11/0
ip address 10.1.2.5 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
!
interface Serial12/0
ip vrf forwarding vpn2
ip address 10.0.2.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
!
ip classless
ip route 10.0.2.0 255.255.255.252 Serial12/0
ip route vrf vpn2 10.1.2.4 255.255.255.252 Serial11/0
!
```

Статические маршруты теперь могут быть перераспределены в любой маршрутизатор IGP для объявления в масштабе всей сети. То же самое имеет место и в том случае, если интерфейс VRF является интерфейсом локальной сети (например, Ethernet). Точная команда конфигурации будет иметь следующий вид:

```
!
ip cef
!
ip vrf vpn2
rd 200:1
```

```

route-target export 200:1
route-target import 200:1
!
interface Serial1/0
ip address 10.1.2.5 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
!
interface Serial2/0
ip vrf forwarding vpn2
ip address 10.0.2.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
!
ip classless
ip route 10.0.2.0 255.255.255.252 Serial2/0
ip route vrf vpn2 10.1.2.4 255.255.255.252 Serial1/0
!

```

Примечание. IP-адрес, настраиваемый после имени интерфейса, используется только протоколом разрешения адресов (ARP) для определения конкретного адреса, подлежащего разрешению.

Примечание. Для коммутаторов серии 4500 необходимо настроить статические записи ARP в таблицах VRF, указав соответствующие адреса следующего перехода.

Примечание. По умолчанию программное обеспечение Cisco IOS® принимает статические маршруты VRF в том виде, в котором они настроены. Это может быть небезопасным, поскольку открывает возможность для перераспределения маршрутов между различными экземплярами VRF. Установку подобных статических маршрутов VRF можно запретить командой **no ip route static inter-vrf**. Подробное описание команды [no ip route static inter-vrf](#) см. в разделе [Виртуальные частные сети \(VPN\) с протоколом MPLS](#).

Проверка

В этом разделе описана проверка работоспособности существующей конфигурации.

Некоторые команды **show** поддерживаются [интерпретатором выходных данных](#) (доступен только для [зарегистрированных](#) заказчиков); интерпретатор позволяет просматривать анализ выходных данных команды **show**.

show ip route 10.0.2.0 – отображает запись маршрутизации для указанного IP-адреса.

show ip route vrf vpn2 10.1.2.4 – отображает запись маршрутизации VRF для указанного IP-адреса.

```

PE-4# show ip route 10.0.2.0

Routing entry for 10.0.2.0/30
Known via "static", distance 1, metric 0 (connected)
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via Serial2/0
Route metric is 0, traffic share count is 1

```

```
PE-4# show ip route vrf vpn2 10.1.2.4
```

```
Routing entry for 10.1.2.4/30
Known via "static", distance 1, metric 0 (connected)
Redistributing via bgp 1
Advertised by bgp 1
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via Serial1/0
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

Перераспределение маршрутов между экземплярами VRF

Эта конфигурация описывает перераспределение маршрутов между разными экземплярами VRF.

Схема сети

В этой конфигурации используется следующая схема сети.

Конфигурация

Настроить два статических маршрута для объявления каждого префикса между разными экземплярами VRF нельзя, поскольку этот метод не поддерживается – пакеты не будут перенаправляться маршрутизатором. Для обеспечения распределения маршрутов между различными экземплярами VRF необходимо использовать функцию импорта мест назначения маршрутов и включить в маршрутизаторе протокол граничного шлюза (BGP). Соседний узел BGP не требуется.

В этом разделе используется следующая конфигурация:

PE-4

PE-4

```
!
ip vrf vpn1
  rd 100:1
  route-target export 100:1
  route-target import 100:1
  route-target import 200:1
!
ip vrf vpn2
  rd 200:1
  route-target export 200:1
  route-target import 200:1
  route-target import 100:1
!
interface Serial1/0
  ip vrf forwarding vpn1
  ip address 10.1.2.5 255.255.255.252
  no ip directed-broadcast
!
interface Serial2/0
  ip vrf forwarding vpn2
```

```
ip address 10.0.2.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
router bgp 1
!
address-family ipv4 vrf vpn2
 redistribute connected
!
address-family ipv4 vrf vpn1
 redistribute connected
!
```

Проверка

В данном разделе представлена информация по устранению неполадок конфигурации.

Некоторые команды **show** поддерживаются [интерпретатором выходных данных](#) (доступен только для [зарегистрированных](#) заказчиков); интерпретатор позволяет просматривать анализ выходных данных команды **show**.

show ip bgp vpnv4 all – отображает все префиксы VPNv4, запомненные посредством BGP.

```
PE-4# show ip bgp vpnv4 all
```

```
BGP table version is 13, local router ID is 7.0.0.4
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid,
> best, i - internal, r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 100:1 (default for vrf vpn1)
*> 10.0.2.0/24 0.0.0.0 0 32768 ?
*> 10.1.2.4/30 0.0.0.0 0 32768 ?
Route Distinguisher: 200:1 (default for vrf vpn2)
*> 10.0.2.0/24 0.0.0.0 0 32768 ?
*> 10.1.2.4/30 0.0.0.0 0 32768 ?
```

Примечание. Перераспределение маршрутов между экземплярами VRF можно реализовать и другим способом: подключить два интерфейса Ethernet на маршрутизаторе PE-4 и связать каждый из них с одним из экземпляров VRF. Также необходимо настроить статические записи ARP в таблицах VRF, указав соответствующие адреса следующего перехода. Однако подобное решение не рекомендуется использовать для перераспределения маршрутов между экземплярами VRF; предпочтителен ранее описанный метод.

Поиск и устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении неполадок.

Дополнительные сведения

- [Страница поддержки MPLS](#)

- [Техническая поддержка и документация – Cisco Systems](#)