

Перераспределение маршрутов в сетях MPLS/VPN

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

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

[Перераспределение маршрутов между экземплярами VRF](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе приведены примеры конфигураций для перераспределения маршрутов в среде MPLS/VPN.

Предварительные условия

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 этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

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 экземплярами VRF

Примечание: Для обнаружения дополнительных сведений о командах в этом документе используйте [Средство поиска команд Command Lookup Tool \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

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:



!--- конфигурацию

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. PE-4

```
NMS, . . . , VRF, NMS ICMP: host unreachable rcv ( ).
```

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 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 !
```

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 route 10.0.2.0 255.255.255.252 Ethernet2/0 10.0.2.2
```

Примечание: IP-адрес, настроенный после имени интерфейса, только используется Протоколом ARP, для знания что адрес решить.

Примечание: Для коммутаторов серии 4500 необходимо настроить статические записи протокола ARP в таблицах VRF для соответствующих адресов следующего узла.

Примечание: По умолчанию программное обеспечение Cisco IOS принимает статические маршруты VRF согласно конфигурации. 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 Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику 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:



!--- конфигурацию

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 Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику 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: Другой способ пропустить маршруты между VRF состоит в том, чтобы подключить вместе два Интерфейса Ethernet на маршрутизаторе PE-4 и привязать каждый Интерфейс Ethernet к одному из 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.

[Устранение неполадок](#)

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

[Дополнительные сведения](#)

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