Миграция FlexVPN: твердое перемещение от DMVPN до FlexVPN на другом концентраторе

Содержание

Введение

Этот документ предоставляет сведения о том, как мигрировать от сети Динамической многоточечной VPN (DMVPN), которая в настоящее время существует к FlexVPN на других устройствах концентратора. Конфигурации для обеих платформ сосуществуют на устройствах. В этом документе только наиболее распространенный сценарий показывают - DMVPN с использованием общего ключа для аутентификации и Протокола EIGRP как протокол маршрутизации. В этом документе продемонстрирована миграция к Протоколу BGP, который является рекомендуемым протоколом маршрутизации, и менее - выбираемый EIGRP.

Предварительные условия

Требования

Cisco рекомендует иметь базовые знания об этих темах:

- DMVPN
- FlexVPN

Используемые компоненты

> **Примечание:** Не вся вторая версия протокола Internet Key Exchange (IKEv2) поддержек программных и аппаратных средств. См. Cisco Feature Navigator для получения дополнительной информации.

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Версия 15.2 (4) M1 маршрутизатора с интеграцией служб (ISR) Cisco или более новый
- Маршрутизатор агрегации Cisco, серии 1000 (ASR1K) 3.6.2 Выпусков 15.2 (2) S2 или более новый

Один преимущества более новой платформы и программного обеспечения способность использовать Криптографию Следующего поколения, такую как Расширенный стандарт шифрования (AES) Режим Галуа/Счетчика (GCM) для шифрования в протоколе IPSEC (Internet Protocol Security) (IPsec), как обсуждено в Запросе на комментарий (RFC) 4106. AES GCM позволяет вам достигать намного более быстрой скорости шифрования на некоторых аппаратных средствах. Для наблюдения Рекомендаций Cisco на использовании и миграции к Криптографии Следующего поколения, обратитесь к статье Encryption Следующего поколения.

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.

Процедура миграции

В настоящее время рекомендуемый метод для миграции от DMVPN до FlexVPN для этих двух платформ для не работы в то же время. Это ограничение планируется, чтобы быть удаленным из-за новых функций миграции, которые будут представлены в Выпуске ASR 3.10, отслеженном под multilple запросами на расширение на стороне Cisco, которые включают идентификатор ошибки Cisco CSCuc08066. Те функции должны быть доступными в конце июня 2013.

Миграция, где обе платформы сосуществуют и воздействуют в то же время на те же устройства, упоминается как **мягкая миграция**, которая указывает на минимальное воздействие и плавное аварийное переключение от одной платформы до другого. Миграция, где конфигурации для обеих платформ сосуществуют, но не работают в то же время, упоминается как **трудная миграция**. Это указывает что переключатель с одной платформы на другое средство отсутствие связи по VPN, даже если минимальный.

Трудная миграция между двумя другими концентраторами

В этом документе обсуждена миграция от концентратора DMVPN, который в настоящее время используется к новому концентратору FlexVPN. Эта миграция уже позволяет общение между лучами, перемещенными на FlexVPN и тех, которые все еще работают на DMVPN и могут быть выполнены во множественных фазах на каждом луче отдельно.

При условии, что сведения о маршрутизации должным образом заполнены, связь между перемещенными и неперемещенными лучами должна остаться возможной. Однако дополнительная задержка может наблюдаться, потому что перемещенные и неперемещенные лучи не создают туннели конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора друг между другом. В то же время перемещенные лучи должны быть в состоянии установить прямые туннели конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора между собой. То же применяется к неперемещенным лучам.

Пока эта новая функция миграции не доступна, выполните эти шаги для выполнения миграций с другим концентратором от DMVPN и FlexVPN:

1. Проверьте подключение по DMVPN.
2. Добавьте конфигурацию FlexVPN и завершите работу туннеля, который принадлежит новой конфигурации.
3. (Во время периода технического обслуживания) На каждом луче, один за другим, завершает работу туннеля DMVPN.
4. На том же луче как в Шаге 3, незакрытом туннельные интерфейсы FlexVPN.
5. Проверьте подключение оконечного устройства - концентратора.
6. Проверьте подключение конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора в FlexVPN.
7. Проверьте подключение конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора с DMVPN от FlexVPN.
8. Повторите Шаги 3 - 7 для каждого луча отдельно.
9. Если вы встречаетесь с какими-либо проблемами с проверками, описанными в Шагах 5, 6, или 7, завершаете работу интерфейса FlexVPN, и незакрытый интерфейсы DMVPN для возвращения к DMVPN.

10. Проверьте связь оконечного устройства - концентратора по выполнившей резервное копирование DMVPN.
11. Проверьте связь конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора по выполнившей резервное копирование DMVPN.

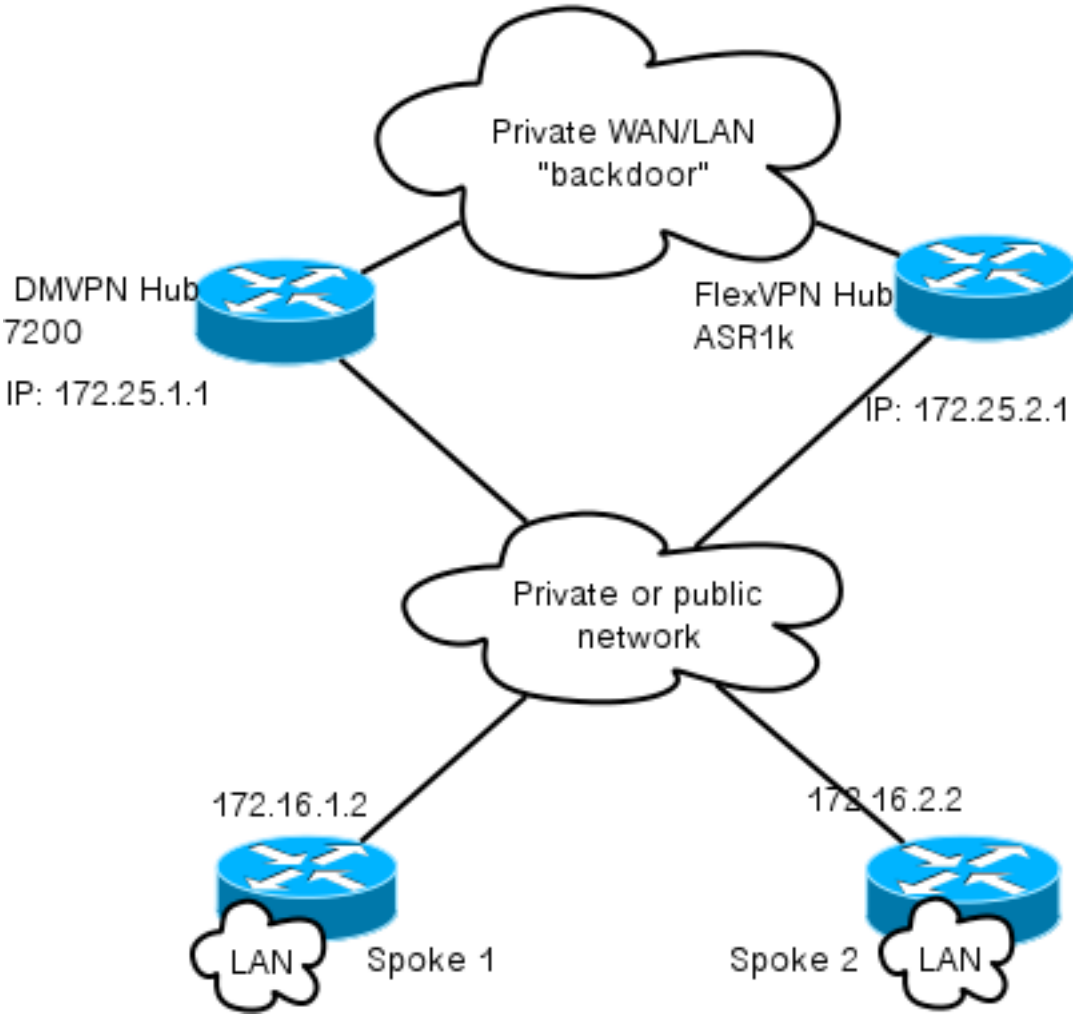
Пользовательский подход

Если предыдущий подход не мог бы быть лучшим решением для вас из-за вашей сети или сложностей маршрутизации, запустите обсуждение со своим представителем Cisco перед миграцией. Лучший человек, с которым можно обсудить пользовательский процесс переноса, является вашим Системным инженером или Инженером Расширенных сервисов.

Топология сети

Топология транспортной сети

Эта схема показывает типичную топологию соединения хостов в Интернете. IP-адрес концентратора **loopback0 (172.25.1.1)** используется для завершения Сеанса IPSec DMVPN. IP-адрес на новом концентраторе **(172.25.2.1)** используется для FlexVPN.

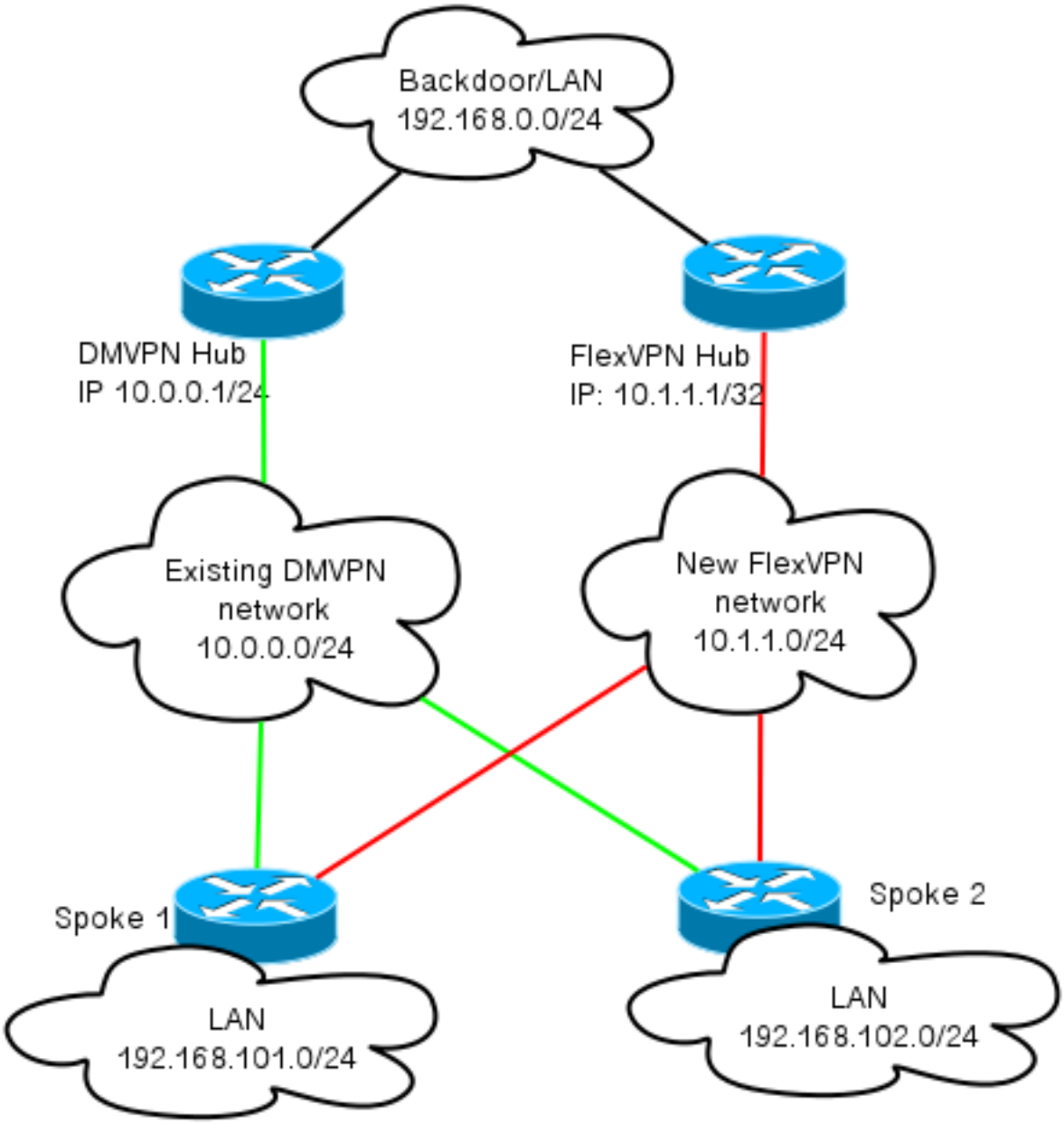


Заметьте ссылку между двумя концентраторами. Эта ссылка крайне важна для разрешения подключения между FlexVPN и облаками DMVPN во время миграции. Это позволяет лучам,

уже перемещенным на FlexVPN связываться с сетями DMVPN и наоборот.

Топология оверлейной сети

Эта схема топологии показывает два отдельных облака, используемые для наложения: DMVPN (зеленые соединения) и FlexVPN (красные соединения). Префиксы LAN показывают для соответствующих узлов. **10.1.1.0/24** подсеть не представляет реальную подсеть с точки зрения интерфейсной адресации, но представляет блок пространства IP, выделенного облаку FlexVPN. Объяснение позади этого обсуждено позже в **Разделе конфигурации FlexVPN**.



!--- конфигурацию

В этом разделе описываются DMVPN и конфигурации FlexVPN.

Конфигурация DMVPN

В этом разделе описываются базовую конфигурацию для концентратора DMVPN и луча.

Предварительный общий ключ (PSK) используется для аутентификации IKEv1. Как только IPsec установлен, регистрация Протокола NHRP от оконечного устройства - концентратора выполнена так, чтобы концентратор мог изучить Нешироковещательный множественный доступ лучей (NBMA), обращающийся динамично.

Когда NHRP выполняет регистрацию на луче, и концентратор, направляя смежность может установить, и маршрутами можно обменяться. В данном примере EIGRP используется в качестве протокола базовой маршрутизации для оверлейной сети.

Лучевая конфигурация DMVPN

Здесь можно найти конфигурацию базового примера DMVPN с аутентификацией PSK и EIGRP как протокол маршрутизации.

```
crypto isakmp policy 10
 encr aes
 authentication pre-share

crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0

crypto isakmp keepalive 30 5

crypto isakmp profile DMVPN_IKEv1
 keyring DMVPN_IKEv1
 match identity address 0.0.0.0

crypto ipsec transform-set IKEv1 esp-aes esp-sha-hmac
 mode transport

crypto ipsec profile DMVPN_IKEv1
 set transform-set IKEv1
 set isakmp-profile DMVPN_IKEv1

interface Tunnel0

ip address 10.0.0.101 255.255.255.0
no ip redirects
ip mtu 1400
ip nhrp map 10.0.0.1 172.25.1.1
ip nhrp map multicast 172.25.1.1
ip nhrp network-id 1
ip nhrp holdtime 900
ip nhrp nhs 10.0.0.1
ip nhrp shortcut
ip tcp adjust-mss 1360
tunnel source Ethernet0/0
tunnel mode gre multipoint
tunnel protection ipsec profile DMVPN_IKEv1

router eigrp 100
network 10.0.0.0 0.0.0.255
network 192.168.102.0
passive-interface default
no passive-interface Tunnel0
```

Конфигурация DMVPN концентратора

В конфигурации концентратора туннель получен от **loopback0** с IP-адресом **172.25.1.1**. Остальное - стандартное развертывание концентратора DMVPN с EIGRP как протокол маршрутизации.

```
crypto isakmp policy 10
encr aes
authentication pre-share

crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0

crypto ipsec transform-set IKEv1 esp-aes esp-sha-hmac
mode transport
crypto ipsec profile DMVPN_IKEv1
set transform-set IKEv1

interface Tunnel0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no ip redirects
ip mtu 1400
ip nhrp map multicast dynamic
ip nhrp network-id 1
ip nhrp holdtime 900
ip nhrp server-only
ip nhrp redirect
ip summary-address eigrp 100 192.168.0.0 255.255.0.0
ip tcp adjust-mss 1360
tunnel source Loopback0
tunnel mode gre multipoint
tunnel protection ipsec profile DMVPN_IKEv1

router eigrp 100
network 10.0.0.0 0.0.0.255
network 192.168.0.0 0.0.255.255
passive-interface default
no passive-interface Tunnel0
```

Конфигурация FlexVPN

FlexVPN основывается на этих тех же фундаментальных технологиях:

- **IPSec:** В отличие от по умолчанию в DMVPN, IKEv2 используется вместо IKEv1 для согласования о Сопоставлениях безопасности IPSec (SA). IKEv2 предлагает улучшения по сравнению с IKEv1, такие как упругость и количество сообщений, которые необходимы для установления канала защищенных данных.

- **GRE**: В отличие от DMVPN, статические и динамические интерфейсы точка-точка используются, а не только один статический multpoint интерфейс GRE. Эта конфигурация позволяет добавленную гибкость, специально для per-spoke/per-hub поведения.

- **NHRP**: В FlexVPN NHRP прежде всего используется для установления связи конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора. Спицы не регистрируются к концентратору.

- **Маршрутизация**: Поскольку лучи не выполняют регистрацию NHRP к концентратору, необходимо полагаться на другие механизмы для проверки, концентратор и лучи могут

связаться двунаправленным образом. Simliar к DMVPN, протоколы динамической маршрутизации могут использоваться. Однако FlexVPN позволяет вам использовать IPsec для представления сведений о маршрутизации. По умолчанию должен представить как/32 маршрут для IP-адреса с другой стороны туннеля, который позволяет прямое соединение оконечного устройства - концентратора.

В трудной миграции от DMVPN до FlexVPN два framemworks не работают в то же время на те же устройства. Однако рекомендуется разделить их.

Разделите их на нескольких уровнях:

- NHRP - Использование другой ID сети NHRP (рекомендовано).
- При маршрутизации - (рекомендованы) процессы отдельной маршрутизации Использования.
- Виртуальная маршрутизация и Передача (VRF) - Разделение VRF позволяет добавленную гибкость, но не обсуждено здесь (дополнительное).

Говорил конфигурацию FlexVPN

Одно из различий в конфигурации оконечного устройства в FlexVPN по сравнению с DMVPN - то, что у вас потенциально есть два интерфейса. Существует требуемый туннель для связи оконечного устройства - концентратора и дополнительный туннель для туннелей конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора. Если бы вы принимаете решение не иметь динамическое туннелирование конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора и предпочли бы, чтобы все прошло устройство концентратора, можно удалить интерфейс виртуального шаблона и удалить ярлык NHRP, переключающийся из туннельного интерфейса.

Заметьте, что статический туннельный интерфейс получает IP-адрес на основе согласования. Это позволяет концентратору предоставлять IP-адрес туннельного интерфейса лучу динамично без потребности создать статическую адресацию в облаке FlexVPN.

```
aaa new-model
aaa authorization network default local
aaa session-id common

crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote fqdn domain cisco.com
local identity fqdn spoke.cisco.com
authentication remote rsa-sig
authentication local rsa-sig
aaa authorization group cert list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

> **Примечание:** По умолчанию локальная идентичность приведена в порядок для использования IP-адреса. Таким образом, соответствующее сообщение о совпадении на узле должно совпасть на основе адреса также. Если требование должно совпасть на основе Составного имени (DN) в certifcate, то соответствие должно быть сделано с использованием карты сертификата.

Cisco рекомендует использовать AES GCM с аппаратными средствами, которые поддерживают его.

```
crypto ipsec transform-set IKEv2 esp-gcm
mode transport

crypto ipsec profile default
set ikev2-profile Flex_IKEv2
! set transform-set IKEv2

interface Tunnel1
ip address negotiated
ip mtu 1400
ip nhrp network-id 2
ip nhrp shortcut virtual-template 1
ip nhrp redirect
ip tcp adjust-mss 1360
shutdown
tunnel source Ethernet0/0
tunnel destination 172.25.2.1
tunnel path-mtu-discovery
tunnel protection ipsec profile default

interface Virtual-Template1 type tunnel
ip unnumbered Tunnel1
ip mtu 1400
ip nhrp network-id 2
ip nhrp shortcut virtual-template 1
ip nhrp redirect
ip tcp adjust-mss 1360
tunnel path-mtu-discovery
tunnel protection ipsec profile default
```

Инфраструктура открытых ключей (PKI) является рекомендуемым методом для выполнения широкомасштабной аутентификации в IKEv2. Однако можно все еще использовать PSK, пока вы знаете о его ограничениях.

Вот пример конфигурации, который использует Cisco в качестве PSK.

```
crypto ikev2 keyring Flex_key
peer Spokes
address 0.0.0.0 0.0.0.0
pre-shared-key local cisco
pre-shared-key remote cisco
crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote address 0.0.0.0
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local Flex_key
aaa authorization group psk list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

Конфигурация концентратора FlexVPN

Как правило, концентратор только завершает динамические туннели оконечного устройства - концентратора. Это - то, почему вы не находите статический туннельный интерфейс для FlexVPN в конфигурации концентратора. Вместо этого интерфейс виртуального шаблона используется.

> **Примечание:** На стороне концентратора необходимо указать на адреса пула, которые будут назначены на лучи.

Адреса от этого пула добавлены позже в таблице маршрутизации как/32 маршруты для каждого луча.

```
crypto ikev2 keyring Flex_key
peer Spokes
address 0.0.0.0 0.0.0.0
pre-shared-key local cisco
pre-shared-key remote cisco
crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote address 0.0.0.0
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local Flex_key
aaa authorization group psk list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

Cisco рекомендует использовать AES GCM с аппаратными средствами, которые поддерживают его.

```
crypto ikev2 keyring Flex_key
peer Spokes
address 0.0.0.0 0.0.0.0
pre-shared-key local cisco
pre-shared-key remote cisco
crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote address 0.0.0.0
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local Flex_key
aaa authorization group psk list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

> **Примечание:** В этой конфигурации AES была прокомментирована операция GCM.

```
crypto ikev2 keyring Flex_key
peer Spokes
address 0.0.0.0 0.0.0.0
pre-shared-key local cisco
pre-shared-key remote cisco
crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote address 0.0.0.0
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local Flex_key
aaa authorization group psk list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

С аутентификацией в IKEv2 тот же принцип применяется на концентратор как на луче. Для масштабируемости и гибкости, используйте сертификаты. Однако можно снова использовать одинаковую конфигурацию для PSK как на луче.

> **Примечание:** IKEv2 предлагает гибкость с точки зрения аутентификации. В то время как другая сторона использует Подпись Ривест-Шамир-Адлемена (RSA-СИГНАЛ), одна сторона может аутентифицироваться с PSK.

Если требование должно использовать общие ключи для аутентификации, то изменения конфигурации подобны описанным для маршрутизатора на конце луча здесь.

Соединение BGP межконцентратора

Удостоверьтесь, что концентраторы знают, где расположены определенные префиксы. Это становится все более и более важным, потому что некоторые лучи были перемещены на FlexVPN, в то время как некоторые другие лучи остаются на DMVPN.

Вот соединение BGP межконцентратора на основе конфигурации концентратора DMVPN:

```
crypto ikev2 keyring Flex_key
peer Spokes
address 0.0.0.0 0.0.0.0
pre-shared-key local cisco
pre-shared-key remote cisco
crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote address 0.0.0.0
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local Flex_key
aaa authorization group psk list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

Миграция трафика

Мигрируйте на BGP как [рекомендуемый] протокол маршрутизации наложения

BGP является протоколом маршрутизации, который основывается на обмене индивидуальной рассылки. Из-за его характеристик, это - лучший протокол масштабирования в сетях DMVPN.

В данном примере используется Внутренний BGP (iBGP).

Лучевой BGP - конфигурация

Лучевая миграция состоит из двух частей. Во-первых, включите BGP как динамическую маршрутизацию:

```
crypto ikev2 keyring Flex_key
peer Spokes
address 0.0.0.0 0.0.0.0
pre-shared-key local cisco
pre-shared-key remote cisco
crypto ikev2 profile Flex_IKEv2
match identity remote address 0.0.0.0
authentication remote pre-share
authentication local pre-share
keyring local Flex_key
aaa authorization group psk list default default
virtual-template 1
crypto ikev2 dpd 30 5 on-demand
```

После того, как Соседний BGP узел подходит (см. следующий раздел), и новые префиксы по BGP изучены, можно качать трафик от текущего облака DMVPN до нового облака

FlexVPN.

BGP - конфигурация концентратора

Концентратор FlexVPN - полный BGP - конфигурация

На концентраторе, во избежание хранения конфигурации соседства для каждого луча отдельно, настраивают динамических слушателей. В этой настройке BGP не инициирует новые соединения, но принимает соединения от предоставленного пула IP-адресов. В этом случае упомянутый пул является **10.1.1.0/24**, который является всеми адресами в новом облаке FlexVPN.

Два момента, которых необходимо отметить:

- Концентратор FlexVPN объявляет определенные префиксы к концентратору DMVPN; таким образом неподавлять карта используется.
- Или объявите подсеть FlexVPN **10.1.1.0/24** к таблице маршрутизации или удостоверьтесь, что концентратор DMVPN рассматривает концентратор FlexVPN как следующий переход.

Этот документ показывает последний подход.

```
access-list 1 permit any
route-map ALL permit 10
match ip address 1

route-map SET_NEXT_HOP permit 10
set ip next-hop 192.168.0.2

router bgp 65001
network 192.168.0.0
bgp log-neighbor-changes
bgp listen range 10.1.1.0/24 peer-group Spokes
 aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only
neighbor Spokes peer-group
neighbor Spokes remote-as 65001

neighbor 192.168.0.1 remote-as 65001
neighbor 192.168.0.1 route-reflector-client
neighbor 192.168.0.1 unsuppress-map ALL
neighbor 192.168.0.1 route-map SET_NEXT_HOP out
```

Концентратор DMVPN - полный BGP и конфигурация протокола EIGRP

Конфигурация на концентраторе DMVPN является основной, потому что это только получает определенные префиксы от концентратора FlexVPN и объявляет префиксы, которые это изучает из EIGRP.

```
access-list 1 permit any
route-map ALL permit 10
match ip address 1

route-map SET_NEXT_HOP permit 10
set ip next-hop 192.168.0.2
```

```
router bgp 65001
network 192.168.0.0
bgp log-neighbor-changes
bgp listen range 10.1.1.0/24 peer-group Spokes
 aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only
neighbor Spokes peer-group
neighbor Spokes remote-as 65001

neighbor 192.168.0.1 remote-as 65001
neighbor 192.168.0.1 route-reflector-client
neighbor 192.168.0.1 unsuppress-map ALL
neighbor 192.168.0.1 route-map SET_NEXT_HOP out
```

Переместите трафик на BGP/FlexVPN

Как обсуждено прежде, необходимо завершить работу функциональности DMVPN и перевести FlexVPN в рабочее состояние для выполнения миграции.

Эта процедура гарантирует минимальное воздействие:

1. На каждом луче, отдельно, введите это:
   ```
   access-list 1 permit any
   route-map ALL permit 10
   match ip address 1

   route-map SET_NEXT_HOP permit 10
   set ip next-hop 192.168.0.2

   router bgp 65001
   network 192.168.0.0
   bgp log-neighbor-changes
   bgp listen range 10.1.1.0/24 peer-group Spokes
    aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only
   neighbor Spokes peer-group
   neighbor Spokes remote-as 65001

   neighbor 192.168.0.1 remote-as 65001
   neighbor 192.168.0.1 route-reflector-client
   neighbor 192.168.0.1 unsuppress-map ALL
   neighbor 192.168.0.1 route-map SET_NEXT_HOP out
   ```
   На этом этапе удостоверьтесь, что существуют сеансы № IKEv1, установленные к этому лучу. Это может быть проверено при проверке выходных данных **команды show crypto isakmp sa** и сообщений системного журнала монитора, генерируемых командой **сеанса crypto logging**. Как только это подтверждено, можно продолжить переводить FlexVPN в рабочее состояние.

2. На том же луче введите это:
   ```
   access-list 1 permit any
   route-map ALL permit 10
   match ip address 1

   route-map SET_NEXT_HOP permit 10
   set ip next-hop 192.168.0.2

   router bgp 65001
   network 192.168.0.0
   bgp log-neighbor-changes
   bgp listen range 10.1.1.0/24 peer-group Spokes
   ```

```
 aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only
neighbor Spokes peer-group
neighbor Spokes remote-as 65001

neighbor 192.168.0.1 remote-as 65001
neighbor 192.168.0.1 route-reflector-client
neighbor 192.168.0.1 unsuppress-map ALL
neighbor 192.168.0.1 route-map SET_NEXT_HOP out
```

Этапы проверки

Устойчивость IPsec

Лучший способ оценить устойчивость IPsec состоит в том, чтобы контролировать sylogs с выполненной командой **конфигурации сеанса crypto logging**. Если вы видите сеансы, которые идут вверх и вниз, это может указать на проблему на уровне IKEv2/FlexVPN, который должен быть исправлен, прежде чем миграция может начаться.

Заполненная информация BGP

Если IPsec стабилен, удостоверьтесь, что таблица BGP заполнена с записями от лучей (на концентраторе) и сводка от концентратора (на лучах). В случае BGP это может быть просмотрено с этими командами:

```
access-list 1 permit any
route-map ALL permit 10
match ip address 1

route-map SET_NEXT_HOP permit 10
set ip next-hop 192.168.0.2

router bgp 65001
network 192.168.0.0
bgp log-neighbor-changes
bgp listen range 10.1.1.0/24 peer-group Spokes
 aggregate-address 192.168.0.0 255.255.0.0 summary-only
neighbor Spokes peer-group
neighbor Spokes remote-as 65001

neighbor 192.168.0.1 remote-as 65001
neighbor 192.168.0.1 route-reflector-client
neighbor 192.168.0.1 unsuppress-map ALL
neighbor 192.168.0.1 route-map SET_NEXT_HOP out
```

Вот пример корректной информации от концентратора FlexVPN:

```
BGP router identifier 172.25.2.1, local AS number 65001
(...omitted...)

Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
*10.1.1.100 4 65001 112 123 16 0 0 01:35:58 1
192.168.0.1 4 65001 97 99 16 0 0 01:24:12 4
```

Выходные данные показывают, что концентратор изучил один префикс из каждого из лучей, и оба луча являются динамичными и отмечены звездочкой (*) знак. Это также показывает, что получены в общей сложности четыре префикса от межсоединения концентратора.

Вот пример подобной информации от луча:

```
show ip bgp summary
```

```
BGP router identifier 192.168.101.1, local AS number 65001
(...omitted...)

Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
10.1.1.1 4 65001 120 109 57 0 0 01:33:23 2
```

Луч получил два префикса от концентратора. В случае этой настройки один префикс должен быть сводкой, объявленной на концентраторе FlexVPN. Другой сеть **DMVPN 10.0.0.0/24**, перераспределенная на луче DMVPN в BGP.

Мигрируйте на новые туннели с EIGRP

EIGRP является популярным выбором в сетях DMVPN из-за его относительно простого развертывания и быстрой конвергенции. Однако это масштабируется хуже, чем BGP и не предлагает много усовершенствованных механизмов, которые могут использоваться BGP прямо из коробки. Следующий раздел описывает один из способов переместиться в FlexVPN с новым процессом EIGRP.

Обновленная конфигурация оконечного устройства

Новая Автономная система (AS) добавлена с отдельным процессом EIGRP:

```
show ip bgp summary
BGP router identifier 192.168.101.1, local AS number 65001
(...omitted...)

Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
10.1.1.1 4 65001 120 109 57 0 0 01:33:23 2
```

> **Примечание:** Лучше не установить смежность протокола маршрутизации по туннелям конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора. Поэтому только сделайте интерфейс **tunnel1** (оконечное устройство - концентратор) не пассивный.

Обновленная конфигурация концентратора FlexVPN

Точно так же для концентратора FlexVPN, подготовьте протокол маршрутизации в appopriate AS, совпав с одним настроенным на лучах.

```
show ip bgp summary
BGP router identifier 192.168.101.1, local AS number 65001
(...omitted...)

Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
10.1.1.1 4 65001 120 109 57 0 0 01:33:23 2
```

Существует два метода, которые используются для обеспечения сводки назад к лучу.

- Перераспределите статический маршрут, который указывает к **null0** (предпочтительный вариант).
  ```
  show ip bgp summary
  BGP router identifier 192.168.101.1, local AS number 65001
  (...omitted...)

  Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
  ```

```
10.1.1.1 4 65001 120 109 57 0 0 01:33:23 2
```

Эта опция позволяет контроль над сводкой и перераспределением без модификаций к конфигурации Технологии виртуализации (VT) концентратора. Это важно, потому что конфигурация VT концентратора не может модифицироваться, если существует активный виртуальный доступ, привязанный к ней.

- Установите сводный адрес стиля DMVPN на виртуальном шаблоне.

  Эта конфигурация *не рекомендуется* из-за внутренней обработки и репликации сказанной сводки к каждому виртуальному доступу. Это показывают здесь для ссылки.

```
interface Virtual-Template1 type tunnel
 ip summary-address eigrp 200 192.168.0.0 255.255.0.0
```

  Другим аспектом для составления является обмен маршрутизации межконцентратора. Это может быть сделано при перераспределении экземпляров EIGRP к iBGP.

Концентратор DMVPN - обновленный BGP - конфигурация

Конфигурация остается основной. Необходимо перераспределить определенные префиксы от EIGRP до BGP:

```
interface Virtual-Template1 type tunnel
 ip summary-address eigrp 200 192.168.0.0 255.255.0.0
```

Концентратор FlexVPN - обновленный BGP - конфигурация

Подобный концентратору DMVPN, в FlexVPN, необходимо перераспределить префиксы нового процесса EIGRP к BGP:

```
interface Virtual-Template1 type tunnel
 ip summary-address eigrp 200 192.168.0.0 255.255.0.0
```

Переместите трафик на FlexVPN

Необходимо завершить работу функциональности DMVPN и перевести FlexVPN в рабочее состояние на каждом луче, по одному, для выполнения миграции. Эта процедура гарантирует минимальное влияние:

1. На каждом луче, отдельно, введите это:
   ```
   interface Virtual-Template1 type tunnel
    ip summary-address eigrp 200 192.168.0.0 255.255.0.0
   ```
   На этом этапе удостоверьтесь, что существуют сеансы № IKEv1, установленные на этом луче. Это может быть проверено при проверке выходных данных **команды show crypto isakmp sa** и сообщений системного журнала монитора, генерируемых командой **сеанса crypto logging**. Как только это подтверждено, можно продолжить переводить FlexVPN в рабочее состояние.
2. На том же луче введите это:
   ```
   interface Virtual-Template1 type tunnel
    ip summary-address eigrp 200 192.168.0.0 255.255.0.0
   ```

Этапы проверки

Устойчивость IPsec

Если IPsec стабилен, как в случае BGP, необходимо оценить. Лучший способ сделать так состоит в том, чтобы контролировать sylogs с выполненной командой **конфигурации сеанса crypto logging**. Если вы видите, что сеансы идут вверх и вниз, это может указать на проблему на уровне IKEv2/FlexVPN, который должен быть исправлен, прежде чем миграция может начаться.

Сведения EIGRP в таблице топологии

Удостоверьтесь, что ваша таблица топологии EIGRP заполнена с лучевыми записями LAN на концентраторе и сводкой на лучах. Это может быть проверено при вводе этой команды в концентратор (концентраторы) и луч (лучи):

show ip eigrp [AS_NUMBER] topology

Вот пример вывода от луча:

```
Spoke1#show ip eigrp 200 topology
EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(200)/ID(192.168.101.1)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
r - reply Status, s - sia Status

P 10.1.1.1/32, 1 successors, FD is 26112000
via Rstatic (26112000/0)
via 10.1.1.1 (26240000/128256), Tunnel1

P 192.168.101.0/24, 1 successors, FD is 281600
via Connected, Ethernet1/0

P 192.168.0.0/16, 1 successors, FD is 26114560
via 10.1.1.1 (26114560/2562560), Tunnel1

P 10.1.1.100/32, 1 successors, FD is 26112000
via Connected, Tunnel1

P 10.1.1.0/24, 1 successors, FD is 26114560
via 10.1.1.1 (26114560/2562560), Tunnel1
```

Выходные данные показывают, что луч знает о его подсети LAN (в *курсиве*) и сводки для тех **(полужирным)**.

Вот пример вывода от концентратора:

```
hub2# show ip eigrp 200 topology
EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(200)/ID(172.25.2.1)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
r - reply Status, s - sia Status

P 10.1.1.1/32, 1 successors, FD is 128256
via Connected, Loopback200

P 192.168.101.0/24, 1 successors, FD is 26905600
via 10.1.1.100 (26905600/281600), Virtual-Access1
```

```
P 192.168.0.0/16, 1 successors, FD is 2562560
via Rstatic (2562560/0)

P 10.1.1.0/24, 1 successors, FD is 2562560
via Rstatic (2562560/0)
```

Выходные данные показывают, что концентратор знает о подсетях LAN лучей (в *курсиве*), итоговый префикс, который это объявляет **(полужирным)**, и назначенный IP - адрес каждого луча через согласование.

Дополнительные замечания

Туннели конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора, которые Уже Существуют

Поскольку завершение туннельного интерфейса DMVPN заставляет записи NHRP быть удаленными, будут разъединены туннели конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора, которые уже существуют.

Очистите записи NHRP

Концентратор FlexVPN не полагается на процесс регистрации NHRP от луча, чтобы знать, как направить трафик назад. Однако динамические туннели конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора полагаются на записи NHRP.

В DMVPN, если NHRP на концентраторе очищен, это может привести к недолгим неполадкам подключения. В FlexVPN, очищая NHRP на лучах вызовет Сеанс IPSec FlexVPN, отнесенный в туннели конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора, чтобы быть разъединенным. Очистка NHRP на концентраторе не имеет никакого эффекта на сеанс FlexVPN.

Это вызвано тем, что, в FlexVPN по умолчанию:

- Спицы не регистрируются к концентраторам.
- Концентраторы работают только как редиректоры NHRP и не устанавливают записи NHRP.
- Записи ярлыка NHRP установлены на лучах для туннелей конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора и динамичные.

Известные предупреждения

На трафик конечного маршрутизатор - конечного маршрутизатора мог бы влиять идентификатор ошибки Cisco CSCub07382 .

Дополнительные сведения

- DMVPN к FlexVPN мягкий пример конфигурации миграции
- Cisco Systems – техническая поддержка и документация