

Пример конфигурации MPLS L3VPNs с ISIS удаленный LFA

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Общие сведения](#)

[ISIS удаленный LFA](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[CPE-1-R8](#)

[CPE-2-R8](#)

[PE-1-R1](#)

[P1-R2](#)

[R3 P2](#)

[P3-R4](#)

[P4-R5](#)

[P5-R6](#)

[PE-2-R7](#)

[Проверка](#)

[P1-R2](#)

[R3 P2](#)

[P3-R4](#)

[P4-R5](#)

[P5-R6](#)

[Сбой в базовом сценарии, трафик в ядре, когда настроен LFA.](#)

[P1-R2](#)

[Устранение неполадок](#)

Введение

Этот документ описывает, как настроить Уровень 3 Многопротокольной коммутации по меткам (MPLS) Vpns с ISIS Удаленная функция Петли свободной альтернативы (LFA). Это показывает сценарий примера сети и его конфигурацию и выводит для понимания лучше.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования. Однако основное понимание MPLS и опыт работы протокола ISIS определенно помогут.

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.

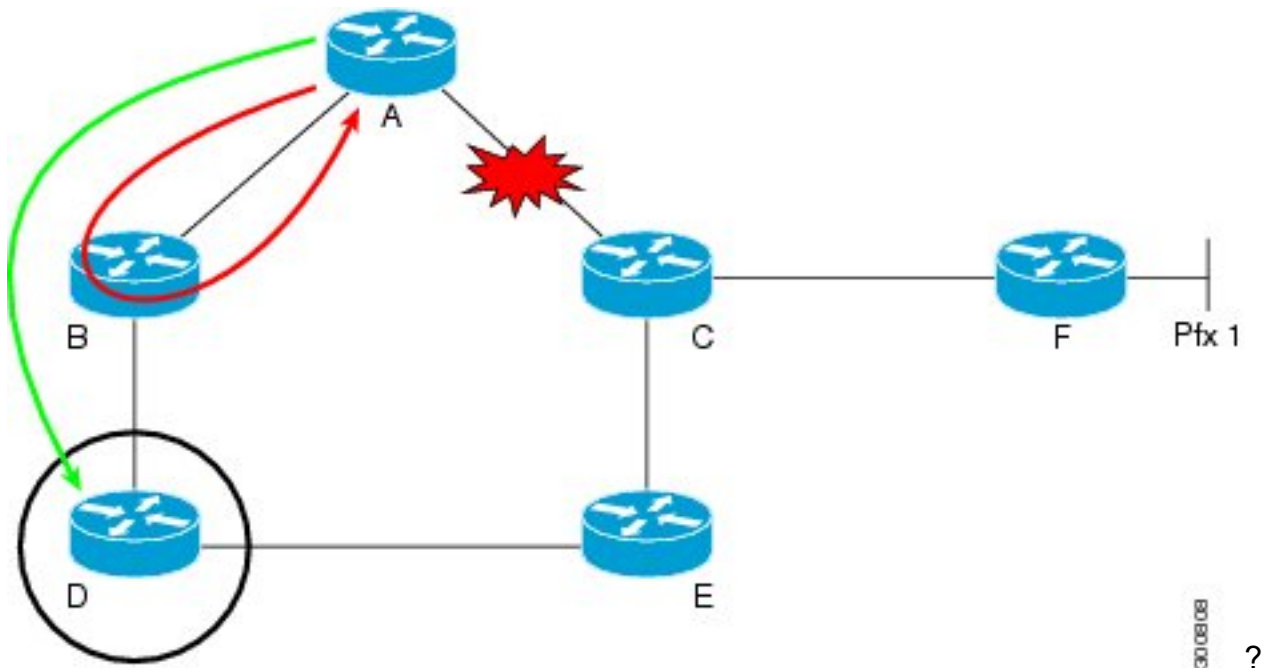
Общие сведения

ISIS широко развернут через интернет-провайдеров во всем мире, и Vpn Уровня 3 MPLS является наиболее распространенным решением, предоставленным интернет-провайдерами. В отказе соединения центральной инфраструктуры интернет-провайдера непосредственно влияет на производительность, таким образом, высоко желаемая подвторая конвергенция. Функции как туннельная Защита Защиты канала и Узла MPLS решают эти проблемы, но требуют настройки вручную.

Удаленный LFA ISIS усиливает понятие, что для данной области, все маршрутизаторы ISIS будут иметь идентичную Базу данных состояния канала. Если маршрутизатор потребности выбрать резервный путь назначению X, через маршрутизатор B, то маршрутизатор A может выбрать Router B как резервный следующий переход при условии, что маршрутизатор B не использует маршрутизатор A в качестве него следующий переход для назначения X. Это может быть сделано, поскольку все маршрутизаторы имеют одинаковую БД. Это - основная идея для функции LFA. Теперь этот резервный путь непосредственно запрограммирован в записи технологии CEF и будет немедленно использоваться, как только отказывает основной маршрут. Затем протокол маршрутизации может сходиться согласно традиционным таймерам.

ISIS удаленный LFA

Для понимания лучше, как Удаленный LFA работает рассмотрите эту схему:



Трафики от маршрутизатора А до F взятие пути - C - F. Если выключается ссылка между маршрутизатором А и С. Маршрутизатор А тогда может сразу передать пакеты, предназначенные к F к маршрутизатору В, но это не решит проблему. Так как ссылка просто спустилась, и топология ISIS не знает об изменении. Если пакеты поступят в маршрутизатор В, то маршрутизатор В будет все еще иметь старые сведения о маршрутизации и будет все еще иметь запись для маршрутизации к F через А. Следовательно пакеты будут циклично выполнены между В и, пока не будет сходиться топология точки.

Для решения этой проблемы туннелируйте пакеты к маршрутизатору D от маршрутизатора А. Маршрутизатор D никогда не использовал путь через маршрутизатор А, чтобы перейти к F. Теперь, когда ссылка между маршрутизатором А и сбоями С, immediately без любой конвергенции трафик, предназначенный к маршрутизатору F, передается маршрутизатору D через Туннель. Теперь маршрутизатор D не знает о любом таком изменении в топологии, когда это получает туннелировавший трафик от маршрутизатора предназначенный к маршрутизатору F, это передает пакеты через свою логику обычной маршрутизации. Таким образом, трафик остается незатронутым, и между тем топология может повторно сойтись.

Настройка

Схема сети

Топология для Vpn Уровня 3 MPLS с Удаленным LFA:

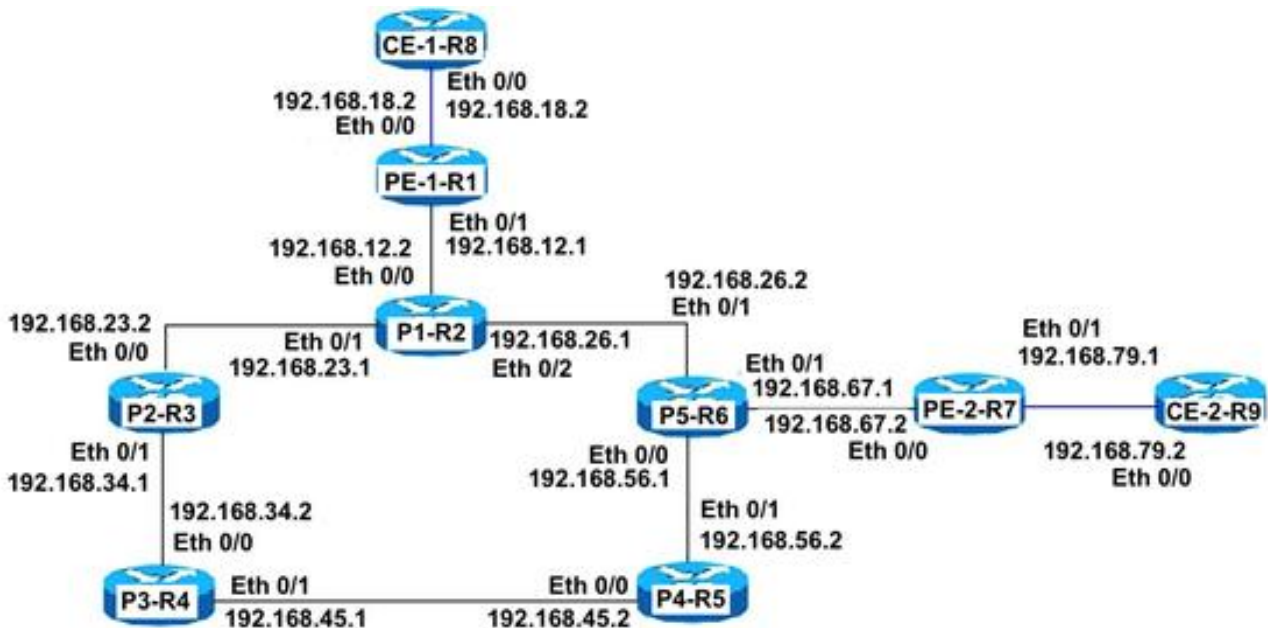
Акроним

CE = граничный маршрутизатор клиента

PE = маршрутизатор поставщика Эджера

P = Маршрутизатор поставщика

Используемый loopback 192.168.255. X, где X Номеров маршрутизатора. Например, если R1 рассматривается, то loopback 192.168.255.1.



?

Конфигурации

CPE-1-R8

Конфигурация CE #Basic с использованием маршрута по умолчанию:

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.18.8 255.255.255.0
!
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.18.1
!
!
```

CPE-2-R8

Конфигурация CE #Basic с использованием маршрута по умолчанию.

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.79.9 255.255.255.0
!
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.79.7
!
!
```

PE-1-R1

Конфигурация PE #

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
```

```
ip router isis TAC
!  
interface Ethernet0/0  
vrf forwarding A  
ip address 192.168.18.1 255.255.255.0  
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/1  
ip address 192.168.12.1 255.255.255.0  
ip router isis TAC  
mpls ip  
isis circuit-type level-2-only  
isis network point-to-point  
!  
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC  
net 49.0000.0000.0001.00  
is-type level-2-only  
metric-style wide  
fast-reroute per-prefix level-2 all  
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp  
mpls ldp autoconfig level-2  
!
```

BGP Vpnv4, взаимодействующий с PE-2-R7

```
router bgp 65000  
bgp log-neighbor-changes  
no bgp default ipv4-unicast  
neighbor 192.168.255.7 remote-as 65000  
neighbor 192.168.255.7 update-source Loopback1  
!  
address-family ipv4  
exit-address-family  
!  
address-family vpnv4  
neighbor 192.168.255.7 activate  
neighbor 192.168.255.7 send-community both  
exit-address-family  
!  
address-family ipv4 vrf A  
redistribute connected  
exit-address-family  
!
```

P1-R2

P конфигурация

```
interface Loopback1  
ip address 192.168.255.2 255.255.255.255  
ip router isis TAC  
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/0
```

```
ip address 192.168.12.2 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.23.2 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/2
ip address 192.168.26.2 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0002.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
```

R3 P2

R конфигурация

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.3 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.23.3 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.34.3 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0003.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
```

P3-R4

P конфигурация

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.4 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.34.4 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.45.4 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0004.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
```

P4-R5

P конфигурация

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.5 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.45.5 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.56.5 255.255.255.0
```

```
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0005.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
```

P5-R6

P конфигурация

```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.6 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.56.6 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.26.6 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/2
ip address 192.168.67.6 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0006.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
```

PE-2-R7

Конфигурация PE


```
interface Loopback1
ip address 192.168.255.7 255.255.255.255
ip router isis TAC
!
```

Интерфейс ISIS должен быть точка-точка

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.67.7 255.255.255.0
ip router isis TAC
mpls ip
isis circuit-type level-2-only
isis network point-to-point
!
interface Ethernet0/1
vrf forwarding A
ip address 192.168.79.7 255.255.255.0
!
!
```

Настройка # ISIS удаленный LFA

```
router isis TAC
net 49.0000.0000.0007.00
is-type level-2-only
metric-style wide
fast-reroute per-prefix level-2 all
fast-reroute remote-lfa level-2 mpls-ldp
!
!
```

BGP Vpnv4, взаимодействующий с PE-1-R1

```
router bgp 65000
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 192.168.255.1 remote-as 65000
neighbor 192.168.255.1 update-source Loopback1
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 192.168.255.1 activate
neighbor 192.168.255.1 send-community both
exit-address-family
!
address-family ipv4 vrf A
redistribute connected
exit-address-family
!
```

Проверка

Воспользуйтесь данным разделом для проверки правильности функционирования вашей конфигурации.

P1-R2

Команда **show fast-reroute isis**, удаленные-lfa туннели отображают удаленные туннели LFA, основывалась на маршрутизаторе:

```
P1-R2#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
```

```
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/2, nexthop 192.168.26.6, end point 192.168.255.5
```

```
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/1, nexthop 192.168.23.3, end point 192.168.255.4
```

R3 P2

```
P2-R3#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
```

```
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/1, nexthop 192.168.34.4, end point 192.168.255.5
```

```
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/0, nexthop 192.168.23.2, end point 192.168.255.6
```

P3-R4

```
P3-R4#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
```

```
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/1, nexthop 192.168.45.5, end point 192.168.255.6
```

```
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/0, nexthop 192.168.34.3, end point 192.168.255.2
```

P4-R5

```
P4-R5#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
```

```
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/0, nexthop 192.168.45.4, end point 192.168.255.3
```

```
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/1, nexthop 192.168.56.6, end point 192.168.255.2
```

P5-R6

```
P5-R6#show isis fast-reroute remote-lfa tunnels
```

```
Tag TAC - Fast-Reroute Remote-LFA Tunnels:MPLS-Remote-Lfa1: use Et0/0, nexthop 192.168.56.5, end point 192.168.255.4
```

```
MPLS-Remote-Lfa2: use Et0/1, nexthop 192.168.26.2, end point 192.168.255.3
```

Сбой в базовом сценарии, трафик в ядре, когда настроен LFA.

Прежде, чем вызвать отказ соединения, Если бы вы проверяете P-1-R2 , вы уже видели бы существует предназначенный сеанс LDP, сформированный между P-1-R2 и P-5-R4 как резервный путь из-за RLFA. Без RLFA протокол маршрутизации должен обнаружить сбой и должен повторно сойтись.

```
P-1-R2#show ip route repair-paths 192.168.255.7 Routing entry for 192.168.255.7/32 Known via "isis", distance 115, metric 30, type level-c Redistributing via isis TAC Last update from 192.168.26.6 on Ethernet0/2, 02:23:31 ago Routing Descriptor Blocks: * 192.168.26.6, from 192.168.255.7, 02:23:31 ago, via Ethernet0/2 Route metric is 30, traffic share count is 1 Repair Path: 192.168.255.4, via MPLS-Remote-Lfa6 [RPR]192.168.255.4, from 192.168.255.7, 02:23:31 ago, via MPLS-Remote-Lfa6 Route metric is 20, traffic share count is 1 P-1-R2#show mpls ldp neighbor 192.168.255.4 Peer LDP Ident: 192.168.255.4:0; Local LDP Ident 192.168.255.2:0 TCP connection: 192.168.255.4.32391 - 192.168.255.2.646 State: Oper; Msgs sent/rcvd: 184/183; Downstream Up time: 02:26:09 LDP discovery sources: Targeted Hello 192.168.255.2 -> 192.168.255.4, active, passive Addresses bound to peer LDP Ident: 192.168.255.4 192.168.34.4 192.168.45.4
```

Можно заметить здесь, что тракт восстановления к PE2-R7 в таблице маршрутизации через 192.168.255.4 (P3-R4). Как часть Удаленной логики LFA туннель предварительно создан к P3-R4. Следовательно, каждый раз, когда основное соединение отказывает, сразу пакеты

