

Exemplo de configuração de MPLS L3VPNs com ISIS LFA remoto

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[ISIS LFA remoto](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[CPE-1-R8](#)

[CPE-2-R8](#)

[PE-1-R1](#)

[P1-R2](#)

[P2-R3](#)

[P3-R4](#)

[P4-R5](#)

[P5-R6](#)

[PE-2-R7](#)

[Verificar](#)

[P1-R2](#)

[P2-R3](#)

[P3-R4](#)

[P4-R5](#)

[P5-R6](#)

[Falha na encenação do núcleo, fluxo de tráfego no núcleo quando o LFA for configurado.](#)

[P1-R2](#)

[Troubleshooting](#)

Introdução

Este documento descreve como configurar a camada 3 Vpns do Multiprotocol Label Switching (MPLS) com característica alternativa livre do laço remoto ISIS (LFA). Mostra uma encenação do exemplo de rede e suas configuração e saídas para compreender melhor.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento. Contudo, a compreensão básica do MPLS e o conhecimento em funcionamento do protocolo ISIS ajudarão definitivamente.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

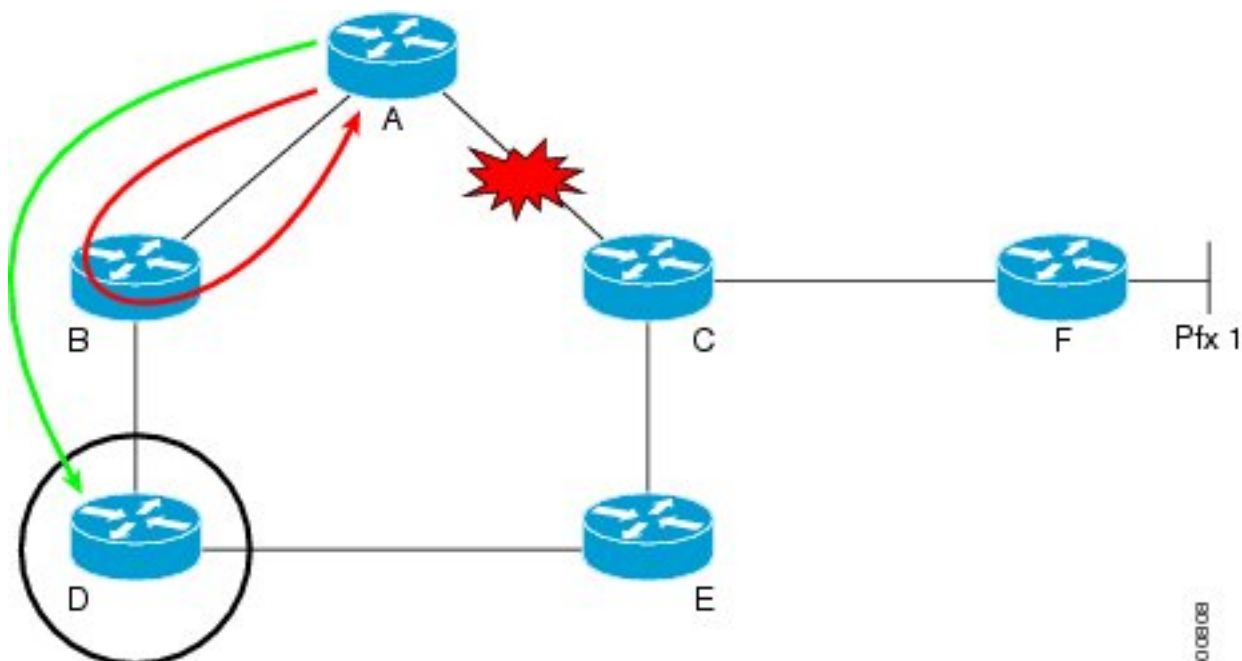
Informações de Apoio

O ISIS é distribuído extensamente através dos ISP no mundo inteiro e a camada 3 Vpn MPLS é a maioria de solução comum fornecida pelos ISP. Dentro da infraestrutura de centro ISP uma falha do link impacta diretamente o desempenho, assim que a secundário-segunda convergência é desejada altamente. As características como o MPLS escavam um túnel o Link Protection e a proteção do nó resolve estas edições mas exige a configuração manual.

O ISIS LFA remoto leverages o conceito que para uma área dada, todo o Roteadores ISIS terá o base de dados idêntico do estado do link. Se o roteador A precisa de selecionar um caminho backup ao destino X, através do roteador B, a seguir do roteador A pode selecionar o roteador B como o salto seguinte alternativo contanto que o roteador B não usa o roteador A como ele salto seguinte para o destino X. Isto pode ser feito como todo o Roteadores tem o base de dados idêntico. Esta é a ideia básica para a característica LFA. Este caminho backup está programado agora diretamente na entrada do Cisco Express Forwarding (CEF) e será usado imediatamente uma vez que a rota principal falha. Então o protocolo de roteamento pode convergir conforme temporizadores tradicionais.

ISIS LFA remoto

Para compreender melhor como o LFA remoto trabalha, considere este diagrama:



O roteador à F dos fluxos de tráfego que tomam o trajeto A--C--F. Se o link entre o roteador A e o C vai para baixo. O roteador A então pode imediatamente enviar os pacotes destinados a F, ao roteador B, mas este não resolverá o problema. Desde que o link apenas obtido para baixo e topologia ISIS é inconsciente da mudança. Se os pacotes chegam no roteador B, o roteador B ainda terá a informação de roteamento velha e ainda terá a entrada a distribuir a F através de A. Daqui onde os pacotes estarão dados laços entre B e A até que a topologia do ponto convergir.

Para resolver este problema, escave um túnel os pacotes ao roteador D do trajeto nunca usado de A. Roteador D do roteador através do roteador A para ir ao F. Agora em que o link entre o roteador A e o C falha, o immedately sem nenhuma convergência o tráfego destinado ao roteador F é enviado ao roteador D através do túnel. Agora o roteador D é inconsciente de uma mudança na topologia quando obtém o tráfego em túnel do roteador A destinado ao roteador F, ele para a frente os pacotes através de sua lógica normal do roteamento. Assim o fluxo de tráfego permanece não afetado e entrementes a topologia pode reconvergir.

Configurar

Diagrama de Rede

A topologia para a camada 3 Vpn MPLS com LFA remoto:

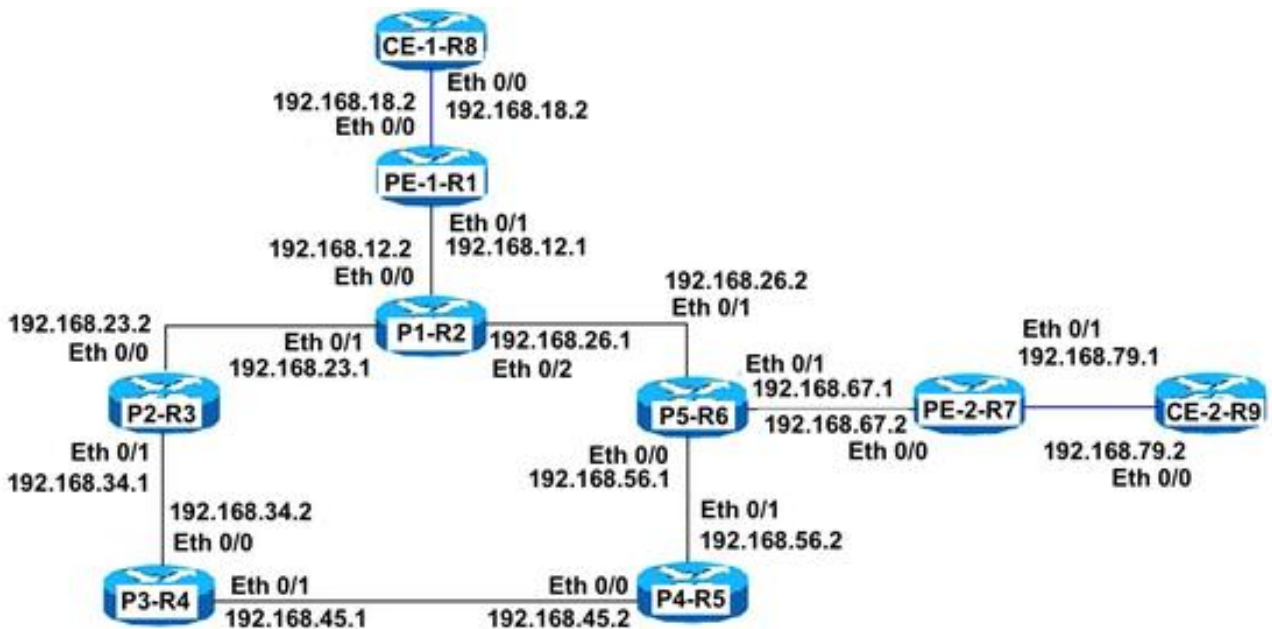
Acrônimo

CE = roteador de ponta do cliente

PE = roteador do Edger do fornecedor

P = roteador de provedor

O laço de retorno usado é 192.168.255.X, onde número do roteador X. Por exemplo, se o r1 é considerado, a seguir o laço de retorno é 192.168.255.1.



?

Configurações

CPE-1-R8

Configuração #Basic CE com o uso de uma rota padrão:

```
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

Configuração #Basic CE com o uso de uma rota padrão.

```
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

configuração 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
!
```

a relação ISIS deve ser ponto a ponto

```
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
!
```

configurando ISIS LFA remoto

```
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
!
```

VPNv4 BGP que espreita com 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

configuração P

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

a relação ISIS deve ser ponto a ponto

```
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
!
!
```

configurando ISIS LFA remoto

```
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
!
```

P2-R3

configuração P

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

a relação ISIS deve ser ponto a ponto

```
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
!
!
```

configurando ISIS LFA remoto

```
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

configuração P

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

!

a relação ISIS deve ser ponto a ponto

```
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
```

!

!

configurando ISIS LFA remoto

```
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

configuração P

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

!

a relação ISIS deve ser ponto a ponto

```
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
```

!

!

configurando ISIS LFA remoto

```
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

configuração P

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

a relação ISIS deve ser ponto a ponto

```
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
!
!
```

configurando ISIS LFA remoto

```
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

configuração PE

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

a relação ISIS deve ser ponto a ponto


```
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
!
!
```

configurando ISIS LFA remoto

```
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
!
!
```

VPNv4 BGP que espreita com 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
!
```

Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

P1-R2

O Fast ReRoute remoto-lfa isis do comando show escava um túnel indicadores que os túneis remotos LFA construíram no roteador:

```
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
```

P2-R3

```
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
```

Falha na encenação do núcleo, fluxo de tráfego no núcleo quando o LFA for configurado.

Antes de induzir uma falha do link, se você o verifica em P-1-R2 veria que já há uma sessão LDP visada formada entre P-1-R2 e P-5-R4 como um caminho backup devido a RLFA. Sem RLFA o protocolo de roteamento tem que detectar a falha e precisa o reconvergir.

```
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
```

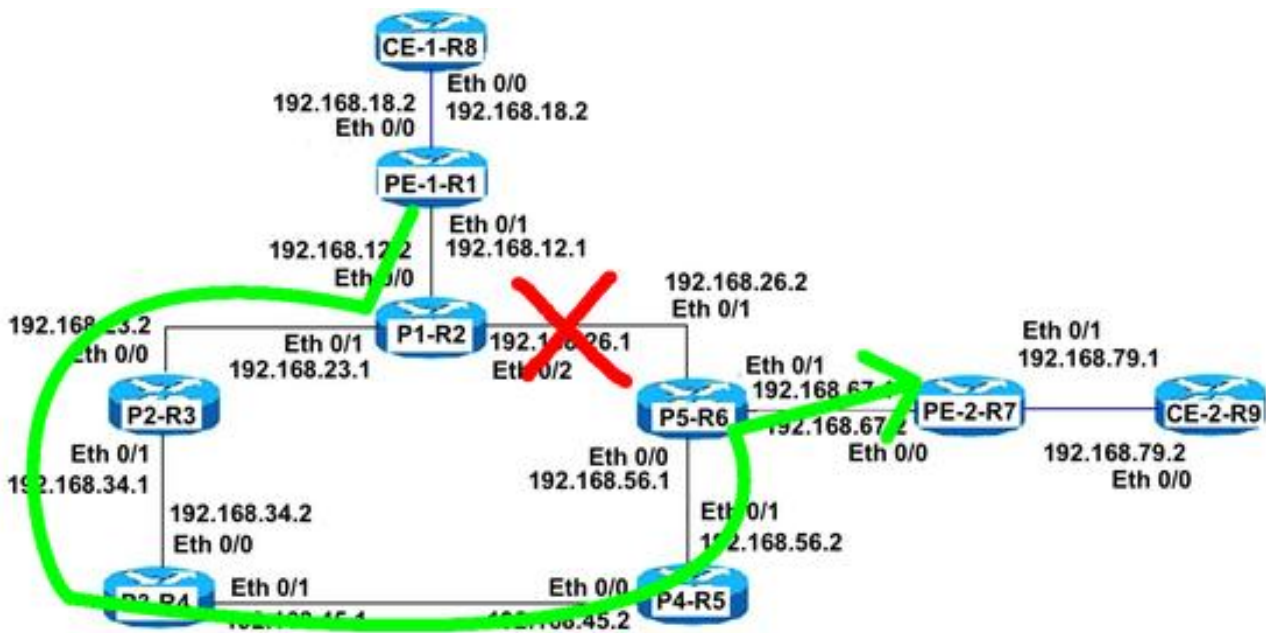
Pode-se observar aqui que o trajeto do reparo a PE2-R7 na tabela de roteamento é através de 192.168.255.4 (P3-R4). Porque parte de uma lógica remota LFA um túnel é prebuilt a P3-R4. Daqui, sempre que o link principal falha, os pacotes são escavados um túnel imediatamente a P3-R4 e este acontece a nível da placa de linha enquanto a entrada PRE-é construída. Tão há um rompimento do sem tráfego e a transmissão é sem emenda. O protocolo ISIS então pode convergir baseado nele configurou temporizadores.

O roteador P1-R2 não precisa de procurar o caminho backup, porque já há um IE formado entrada de CEF através de P2-R3 antes da falha.

```
P1-R2#show ip cef 192.168.255.7
```

```
nextHop 192.168.26.6 Ethernet0/2 label [25|26]
repair: attached-nextHop 192.168.255.4 MPLS-Remote-Lfa6
```

Demonstrates deste diagrama o comportamento exato explicado previamente:



?

P1-R2

Para a verificação, um ping contínuo está feito de CE-1-R8 a CE-2-R9 depois que recreia um cenário de falha fechando o link do núcleo (Eth 0/2) entre P1-R2 e P5-R6, uma única gota é observado nem sequer no ambiente de teste.

```
CE-1-R8#ping 192.168.79.9
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.79.9, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!<Output
Snipped>!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (149320/149320), round-trip min/avg/max = 1/1/18 ms
```

Troubleshooting

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.