

Do laço alternativo do laço Fast ReRoute livre livre IP da substituição e remoto

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Compreenda o MPLS](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

Introdução

Este documento descreve como o Fast ReRoute IP (FRR) fornece métodos de recuperação rápidos em redes baseadas protocolo de distribuição de rótulo (LDP). Isto é muito mais simples executar. A substituição livre do laço (LFA) é similar ao Multiprotocol Label Switching (MPLS) FRR isto é que instala o salto seguinte alternativo no plano da transmissão. Os LFA não introduzem nenhuma extensões de protocolo e podem ser executados na pela base do roteador, que lhe faz uma opção muito atrativa.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

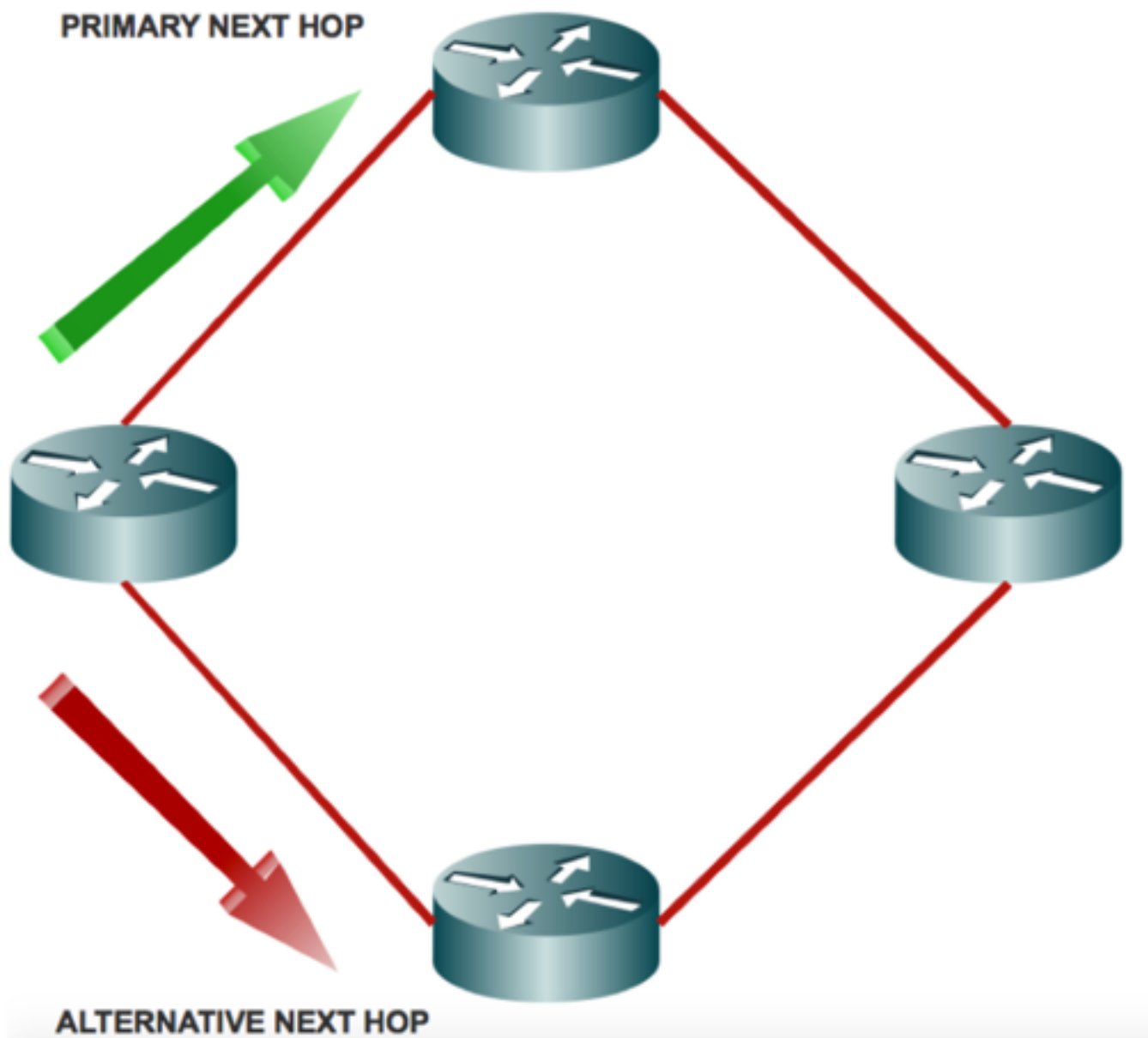
As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer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

Informações de Apoio

Compreenda o MPLS

Opções FRR:

Dê laços em PRE-cálculos livres da substituição (LFA) FRR um caminho alternativo sem loop e instale-os no lugar da transmissão. O LFA é calculado com base na rota na igualdade.



LFA:

Desigualdade 1: $D(N, D) < D(N, S) + D(S, D)$

O trajeto é sem loop porque o melhor caminho do n não é através do roteador local. O salto seguinte alternativo enviado tráfego não é enviado para trás ao S.

Trajeto a jusante:

Desigualdade 2: $D(N, D) < D(S, D)$

O roteador vizinho é mais perto do destino do que o roteador local. Sem loop está garantido

mesmo com falhas múltiplas (se todos os reparo-PATH são trajeto a jusante).

Proteção do nó:

Desigualdade 3: $D(N, D) < D(N, E) + D(E, D)$ o trajeto do n a D não deve atravessar o E.

A distância do nó N ao prefixo através do salto seguinte preliminar é restritamente maior do que a distância a melhor do nó N ao prefixo.

Link livre do laço que protege para o link da transmissão:

Desigualdade 4: $D(N, D) < D(N, PN) + D(PN, D)$

O link de S a N não deve ser o mesmo como o link protegido.

O link de N a D não deve ser o mesmo como o link protegido.

Vantagens do LFA e do rLFA:

- Configuração simplificada
- Proteção do link e do nó
- Link e proteção de caminho
- Trajetos LFA
- Apoio para o IP e o LDP
- O LFA FRR é apoiado com os custos iguais Multipath (ECMO)

Desvantagens do LFA e do rLFA:

- O LDP deve ser permitido em toda parte
- Alvo permitido LDP em toda parte
- Nenhum outro mecanismo de tunelamento diferentes do MPLS é apoiado
- O nó PQ protege somente o link e não o nó
- Os cálculos do nó PQ são executados somente se há trajetos desprotegidos para prefixos protectable
- Uma sessão LDP visada ao nó PQ será construída somente se nenhuma retira ainda
- Nenhum LFA remoto para o por-link

LFA remoto (rLFA):

O LFA não fornece a cobertura total e é muito dependente da topologia. A razão é simples isto é em muitos casos, salto seguinte alternativo, o melhor caminho dirige o roteador e calcula o salto seguinte alternativo.

Este problema pode ser resolvido se você pode encontrar um roteador que seja mais de um salto longe do roteador que calcula, de que o tráfego é enviado ao destino sem atravessar o link falho e então você pode escavar um túnel o pacote a esse roteador.

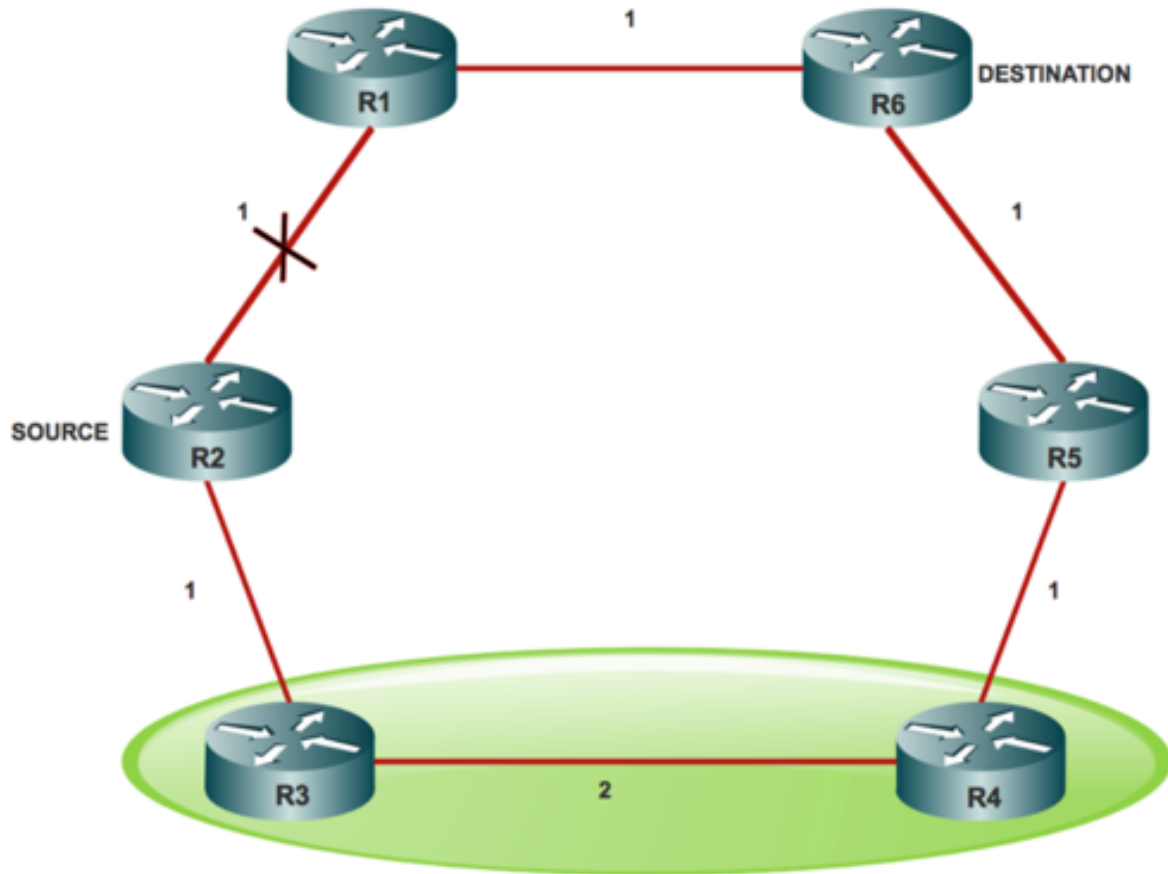
Estes tipos de trajetos do reparo do multi-salto são mais complicados do que trajetos do reparo do salto único porque as computações são precisadas de determinar se um trajeto retira (para começar com) e um mecanismo de enviar então o pacote a esse salto.

Deixe-nos olhar um Point of Presence (POP) com topologia aring conforme a estrutura mencionada do anel.

O R3 não encontra a desigualdade # 1 ($3 < 1 + 2$).

Assim o melhor caminho R3 é através do link falho.

Se você encontra que um nó de que o tráfego é enviado ao destino sem atravessar o link falho e ele o envia a esse nó, a seguir você pode conseguir o FRR sem causar um laço.



P-espço:

O P-espço de um roteador no que diz respeito a um link protegido é o conjunto de roteador alcançável desse roteador específico com o uso dos caminhos mais curtos da PRE-convergência, sem os alguns daqueles trajetos, que transitarem por esse link protegido.

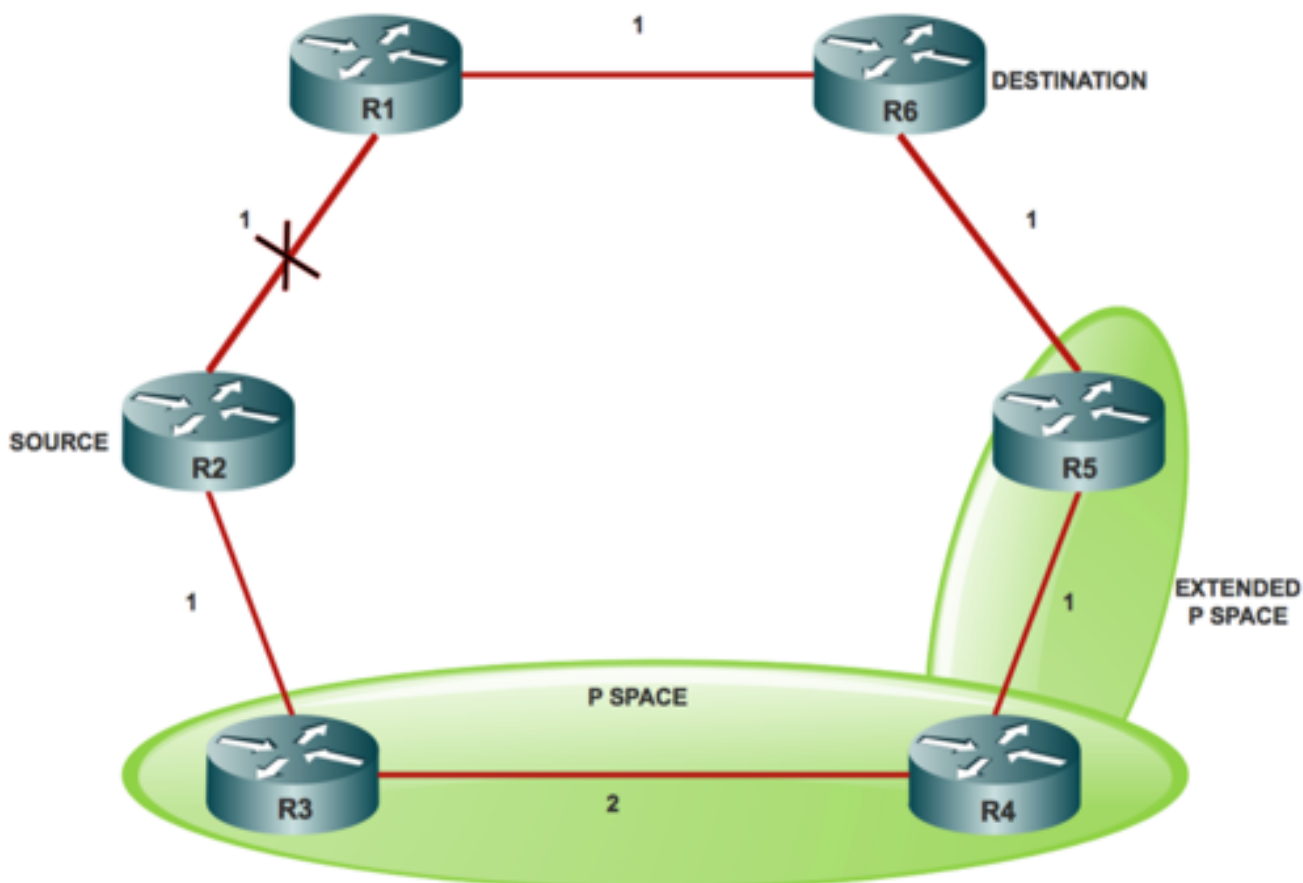
O P-espço é um conjunto de roteador que o R2 (fonte) possa alcançar sem o uso do R2 (s) - o link do r1 que é (P-espço) os Nós R3 (P-espço) e R4.

P-espço prolongado:

O P-espço prolongado do roteador de proteção no que diz respeito ao link protegido é a união do P-espço dos vizinhos naquele ajustou-se do vizinho, no que diz respeito ao link protegido, que o faz que a união dos P-espços dos vizinhos naquele se ajustou dos vizinhos no que diz respeito ao link protegido.

O P-espço prolongado contém o Roteadores que é vizinho direto R2-, R3- pode alcançar sem o

uso do link do r1 R2- que é o nó R4 e R5. O ponto atrás de P-espço prolongado é que ajuda a aumentar a cobertura.



Q-espço:

O Q-espço de um roteador no que diz respeito a um link protegido é o conjunto de roteador de que esse roteador específico que pode ser alcançado sem nenhum trajeto (de que incluir separações ECMP) e os trnsitos que protegeram o link.

O Q-espço contém o Roteadores que alcança normalmente o R6 sem o uso do link do r1 R2 (s) que é r1, Nós R5 e R4.

Nó PQ:

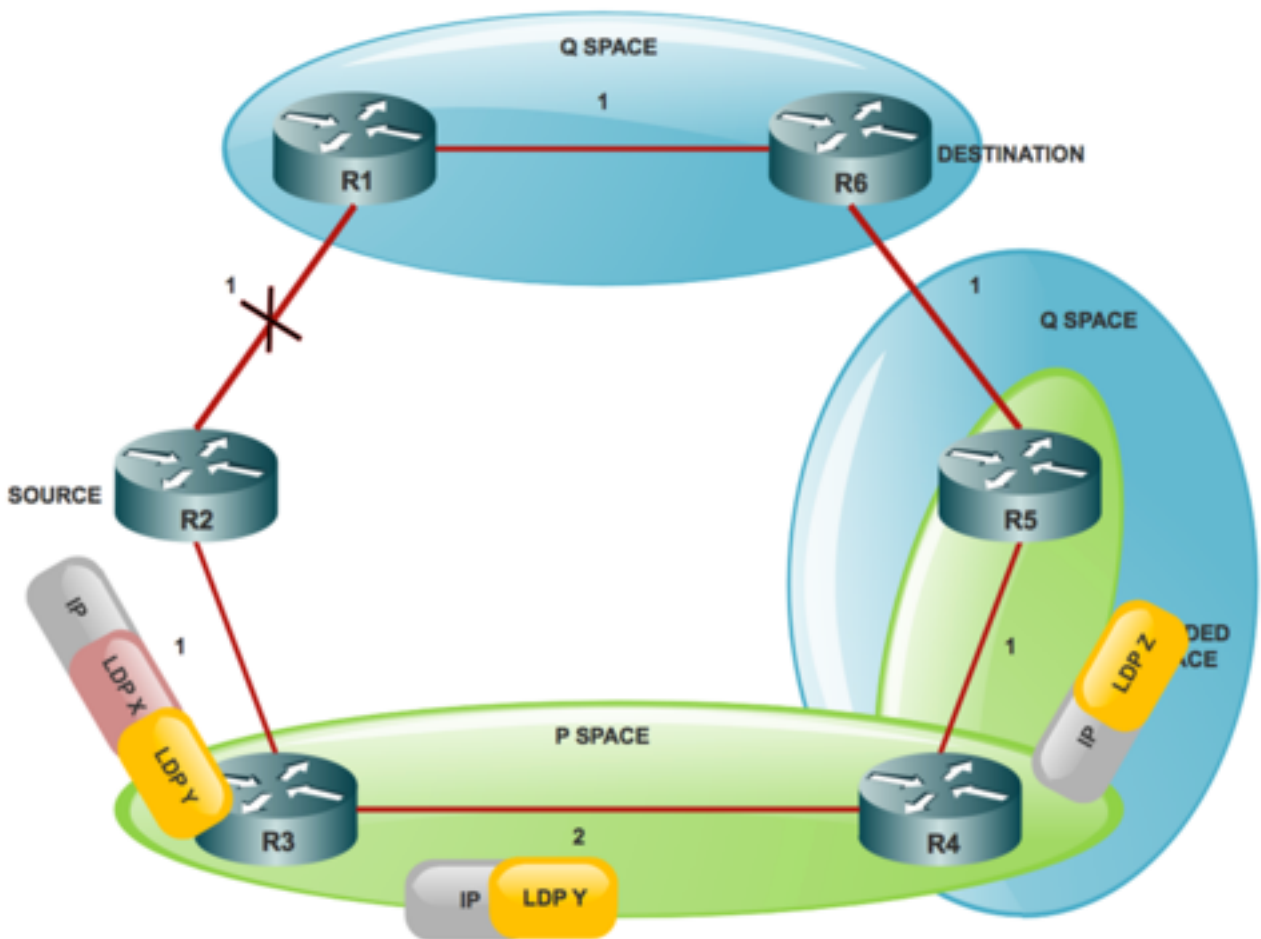
Um roteador que seja P-espço prolongado e Q-espço é um nó PQ.

Todo o roteador que for um nó PQ pode ser um candidato remoto LFA. O roteador do candidato a quem o R2 (s) pode enviar o pacote, enviará o pacote ao destino sem atravessar através R2(S) do link do r1. Neste caso, o R4 e o R5 são os Nós PQ e são considerados candidatos remotos LFA para R2 (s).

Há umas várias maneiras de escavar um túnel o tráfego como IPinIP, GRE e LDP etc. Contudo, o formulário o mais comum da aplicação é túnel LDP.

Em caso da proteção do tráfego IP:

Se você protege o tráfego IP, a seguir o R2 (s) empurra uma etiqueta LDP sobre o pacote IP para alcançar o R4 (supõe o piquete R4 R2 (s)) como um nó remoto LFA. Quando o R3 receber o



Benefícios do rLFA sobre o LFA:

- RLFA melhora a cobertura LFA no anel e deficientemente na topologia em malha
- Melhora a consistência quando o ponto final de túnel remoto é selecionado
- Pôde trabalhar com o RSVP com muito despesas gerais operacionais e computacionais pouco
- O RSVP pode ser usado para complementar e vice-versa LFA/eLFA
- Quando usado conjuntamente com MPLS LDP, não há nenhuma necessidade de protocolo adicional no plano do controle
- O plano dos dados para o MPLS utiliza a etiqueta que empilha para escavar um túnel os pacotes ao nó PQ de lá
- Os fluxos de tráfego ao destino e não retornam à fonte nem atravessam o link protegido

Configurar

Diagrama de Rede


```
mpls ldp router-id Loopback0
```

Verificar

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

A fim indicar os túneis remotos LFA para o ISIS:

```
R1#sh isis fast-reroute remote-lfa tunnels
```

```
Load for five secs: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
```

```
No time source, *11:28:59.528 UTC Wed Jan 3 2018
```

Etiqueta 20 - Túneis FRR Remoto-LFA:

```
MPLS-Remote-Lfa1: use Gi2/0, nexthop 10.3.4.4, end point 10.0.0.5
```

```
MPLS-Remote-Lfa2: use Gi3/0, nexthop 10.3.3.3, end point 10.0.0.5
```

A fim verificar os IO que programam para ver se há um prefixo dado, execute o CLI:

```
R1#sh ip cef 10.0.0.5
```

```
Load for five secs: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
```

```
No time source, *11:32:04.857 UTC Wed Jan 3 2018
```

```
10.0.0.4/32
```

```
  nexthop 20.31.32.32 GigabitEthernet3/0 label [17|17]
```

```
    repair: attached-nexthop 10.3.4.4 GigabitEthernet2
```

```
  nexthop 10.3.4.4 GigabitEthernet2/0 label [17|17]
```

```
    repair: attached-nexthop 10.3.3.3 GigabitEthernet3
```

Nesta saída, você pode ver as etiquetas [17|17] preliminares e do backup respectivamente. O trajeto do reparo está indo através de um túnel remoto LFA. Não é necessário que todos os prefixos devam ser protegidos com o uso de um túnel remoto LFA. Baseado na possibilidade de dar laços, a lógica LFA escolhe ir sobre o trajeto do backup normal ou um caminho backup em túnel.

```
R1#show ip route repair-paths 10.0.0.8
```

```
Load for five secs: 1%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
```

```
No time source, *11:39:07.467 UTC Wed Jan 3 2018
```

```
Routing entry for 10.0.0.8/32
```

```
Known via "isis", distance 115, metric 30, type level-1
```

Redistributing via isis 20

Last update from 10.3.4.4 on GigabitEthernet2/0, 1d12h ago

Routing Descriptor Blocks:

* 10.3.4.4, from 20.0.0.81, 1d12h ago, via GigabitEthernet2/0

Route metric is 30, traffic share count is 1

Repair Path: 20.0.0.42, via MPLS-Remote-Lfa2

[RPR]10.0.0.4, from 10.0.0.8, 1d12h ago, via MPLS-Remote-Lfa2

Route metric is 20, traffic share count is 1

Troubleshooting

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