

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка](#)

[Общие сведения](#)

[Терминология](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[M1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[R5](#)

[R6](#)

[Понимание туннельной функциональности удаленного LFA MPLS](#)

[Проверка](#)

Введение

Этот документ описывает, как Удаленный механизм Альтернативы исключающего заикливания (LFA) предоставляет, Fast ReRoute трафика во включенной сети MPLS.

Удаленный LFA предоставляет механизм, где, если прямая петля свободный альтернативный путь не доступен, трафик мог бы быть туннелирован к удаленному узлу, который мог все еще отправить трафик для окончания назначения в течение 50 оборотных времен миллисекунды.

Предварительные условия

Требования

Cisco рекомендует ознакомиться с OSPFv2 и MPLS.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

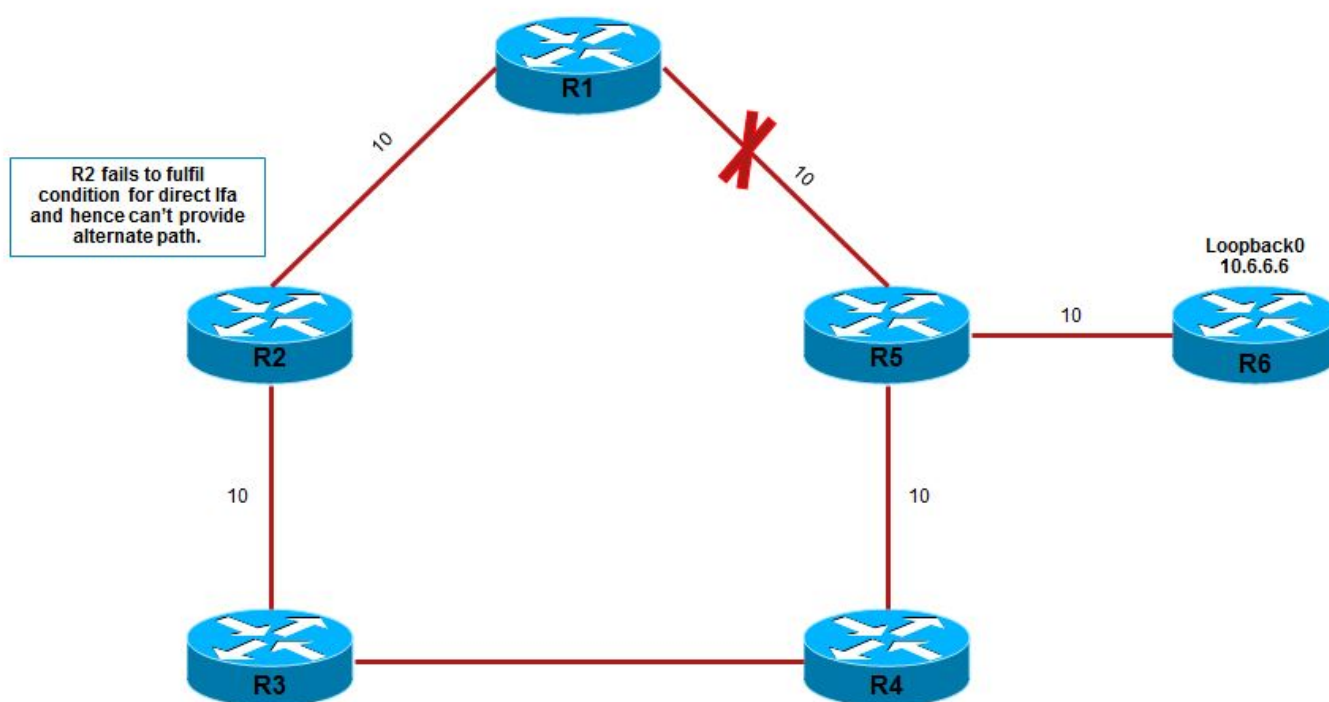
Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Настройка

Общие сведения

В сегодняшней быстрой измененной шагами сети любое разрушение к сети даже в течение нескольких секунд могло препятствовать приложениям требующее защиты. Если существует узел или отказ соединения в сети вдоль основного пути, пакеты могли бы быть отброшены до протоколов маршрутизации точки как OSPF сходятся ISIS и EIGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала как OSPF и ISIS не имеют никакого механизма как EIGRP, чтобы предварительно вычислить резервный маршрут заранее, который может использоваться в случае сбоя основного маршрута.

Непосредственно связанный lfa и удаленный lfa являются двумя механизмами, используемыми в сочетании с OSPF и ISIS для имени резервного маршрута / путь на месте. Этот резервный путь используется в случае сбоя основного маршрута и используется только до OSPF точки или ISIS повторно сходится. В то время как OSPF или ISIS сходятся, это помогает отправлять пакеты назначению. Считайте схему показанной ниже.



Выше ссылок отмечены их соответствующими стоимостями OSPF. Стоимость для достижения 10.6.6.6 от R1 равняется 21, и ее основной путь является R1-> R5-R6.

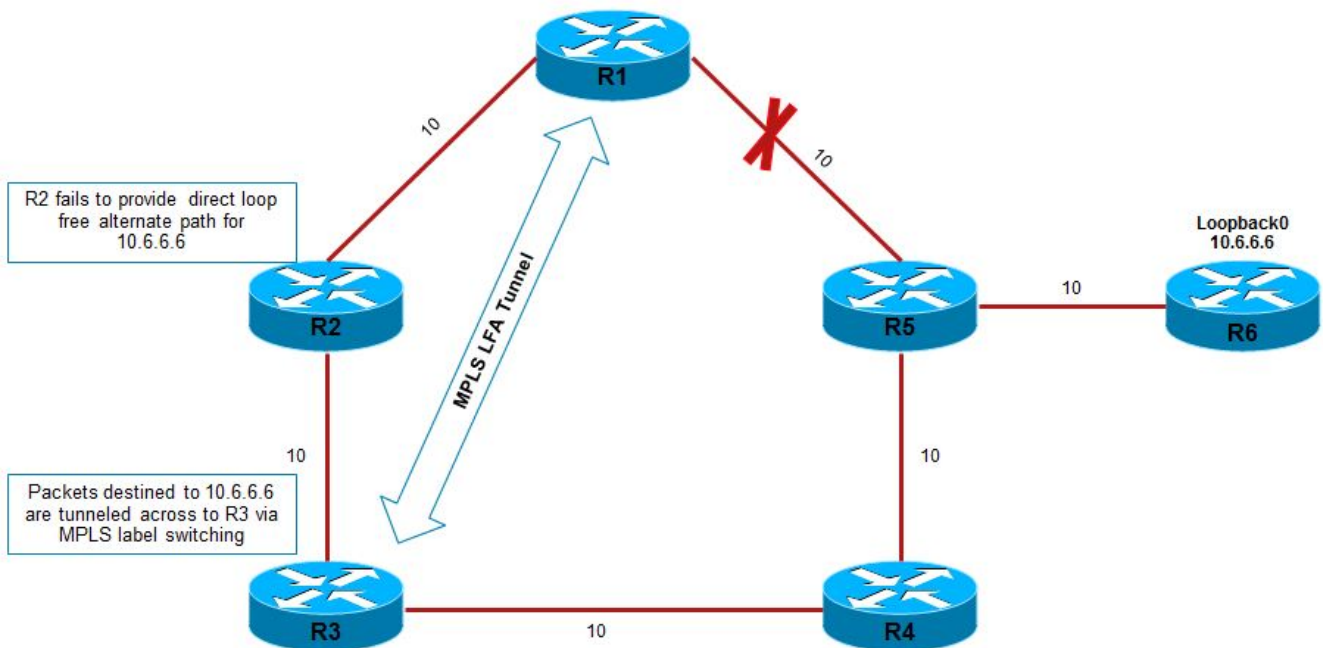
R1-> R5-> R6-> Loopback0 //стоимость OSPF 21

Когда R2 проверен против прямых lfa неравенств, он не передает их, следовательно не в состоянии предоставлять прямую петлю свободный альтернативный путь для 10.6.6.6.

$D(N, D) < D(N, S) + D(S, D)$ //Защита канала

Так как R2 не проходит, основное условие должно было предоставить прямую петлю свободный альтернативный путь, R2 не может служить резервным путем в случае сбоя ссылки R1-R5. Для получения дополнительной информации на прямом lfa, см.

Однако, если во время сбоя R1-R5, трафик от R1, может быть туннелирован к R3, альтернативный резервный путь мог быть достигнут. Этот механизм туннелирующих пакетов к удаленному узлу, который может предоставить петлю свободный альтернативный путь, называют удаленным lfa. Пакеты, предназначенные к R3 через туннель, переданы к R6 без любой преграды как ошибка соединения, которой R1-R5 не прибывает в свой основной путь для достижения 10.6.6.6.



Созданный туннель является туннелем LDP MPLS. Поэтому это требует, чтобы LDP был включен в среде. Однако, предпосылка для выполнения удаленного lfa является прямым lfa, еще туннель LDP не подошел бы.

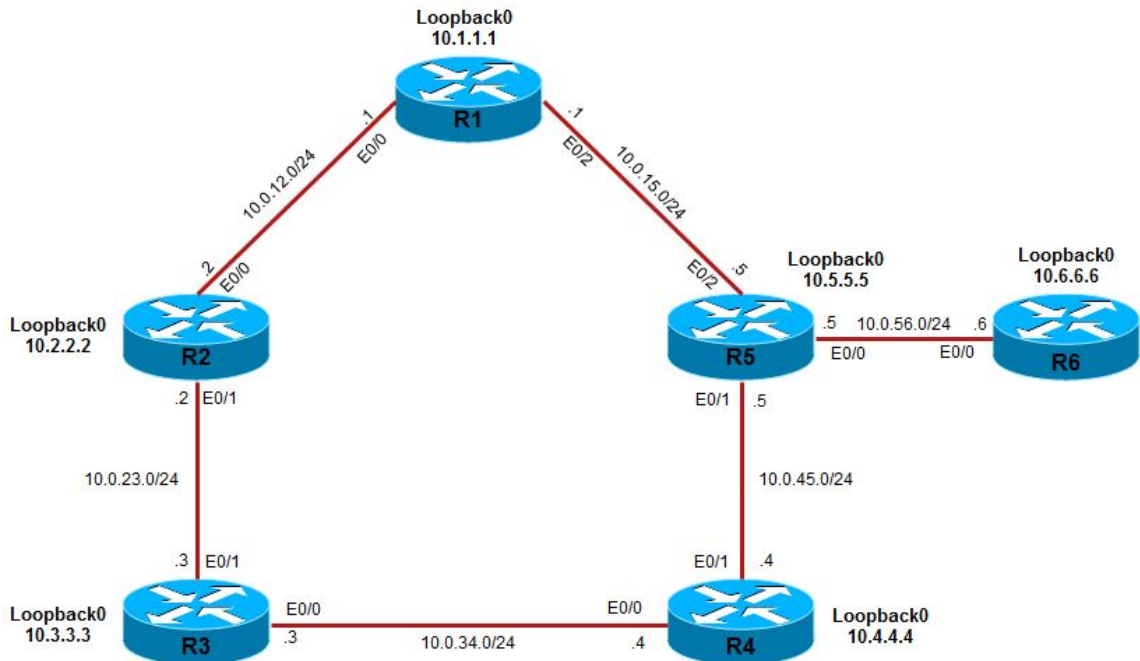
Терминология

Существует немного терминов, использованных с удаленным-lfa, и они объяснены как ниже.

- **P Пространство** - Это определило набор других маршрутизаторов, которых R1 может достигнуть, не пересекая по ошибке соединения. Это требует, чтобы алгоритм построения дерева кратчайших маршрутов (SPT) был выполнен с root в R1. Например, в вышеупомянутой топологии, P пространство R1 был бы R2 и R3.
- **Q Пространство** - Это определяет набор маршрутизаторов, которые могут достигнуть R5, не пересекая ошибку соединения. Это требует, чтобы SPT был выполнен базированный в R5. Так Q пространство R5 был бы R3 и R4.

- **Узел PQ:** Это - узел, который характерен и для пространства P и для Q. В вышеупомянутом случае R3 распространен и выбран как PQ или также известен как узел выпуска. Это - узел, где удаленный lfa, туннель завершен. Там могло быть множественным такие узлы PQ, однако только один выбран согласно алгоритму.

Схема сети



Конфигурации

Все префиксы сначала проверены против прямой петли свободная доступность альтернативного пути для защиты. Префиксы, которые не имеют прямой lfa защиты, рассмотрели бы для удаленной lfa защиты.

Команды для включения непосредственно связанного lfa:

```
fast-reroute область enable на префикс 0 префиксных высоких приоритетов
fast-reroute keep-all-paths
```

Команда для включения удаленного lfa:

```
fast-reroute удаленная-lfa область на префикс 0 туннельных mpls-ldp
```

_____ M1

R2

R3

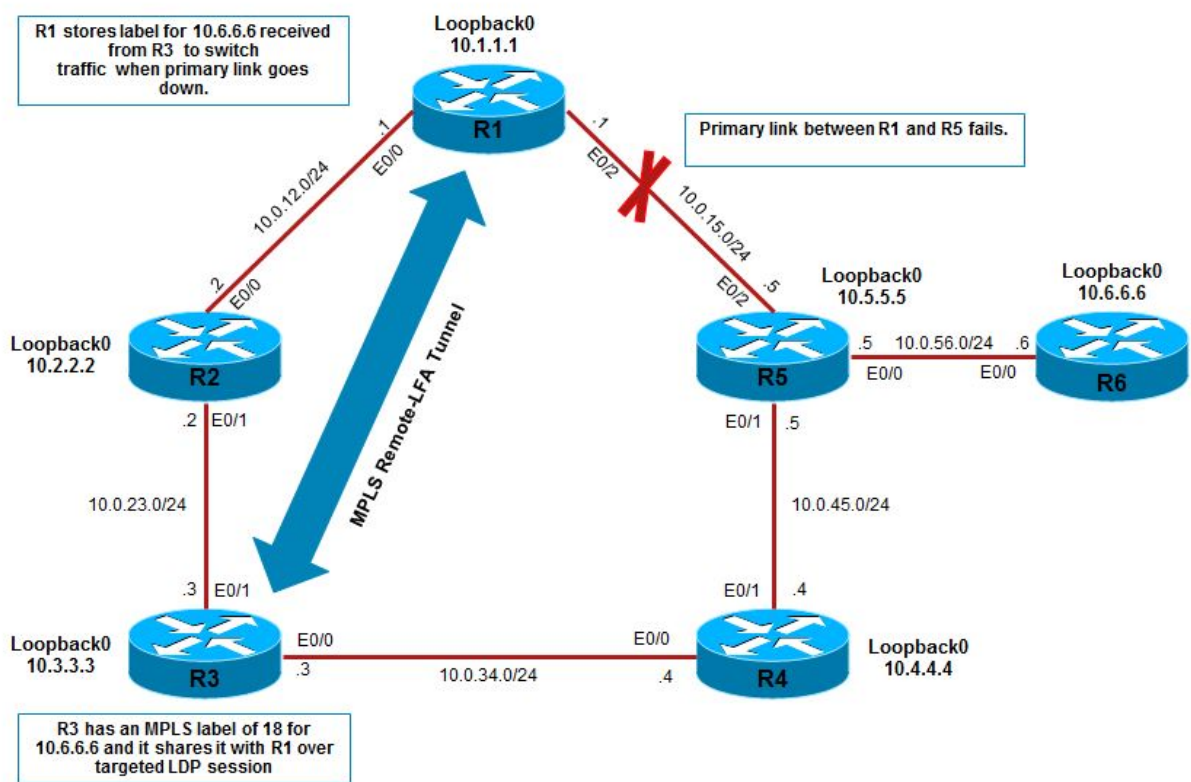
R4

R5

R6

Понимание туннельной функциональности удаленного LFA MPLS

Удаленные вычисления LFA сделаны на на-основной основе следующего перехода. Если существует несколько префиксов, которые совместно используют тот же основной следующий переход тогда, все префиксы совместно использовали бы тот же туннель LFA и узел PQ или узел выпуска. Согласно рисунку ниже, удаленное lfa вычисление привело к выбору R3 как узел выпуска или PQ.



Для loopback R6 10.6.6.6, основной путь для трафика для течения через R1-> R5-> R6 как показано ниже.

Этот туннель резервного копирования, показанный выше, является настройкой автоматически между R1 и R3 узла PQ/выпуска, который был вычислен алгоритмом. Это приводит к установлению предназначенного сеанса LDP между R1 и R3 для обмена метками.

Предназначенный сеанс LDP, созданный между R1 и R3, используется PQ/выпуском (R3) узел для совместного использования MPLS label защищенных префиксов (10.6.6.6 в этом случае) с R1. Ниже его замечен, что R3 имеет MPLS label 18, чтобы сделать коммутацию по меткам трафика к loopback R6. Эта метка 18 разделена R3 с R1 через LDP и сохранена как резервная метка на R1.

