

Устранение неполадок MPLS

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Процедуры устранения неполадок](#)

[Проверьте тот протокол маршрутизации выполнения](#)

[Проверка коммутации со скоростной переадресацией Cisco \(CEF\)](#)

[Подтвердите MPLS](#)

[Отправка эхо-запросов на соседний узел](#)

[Проверка распределения меток](#)

[Проверка связываний меток](#)

[Проверьте, что установлены метки](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ описывает устранение неполадок многопротокольной коммутации по меткам (MPLS).

Предварительные условия

Требования

Читатели данной документации должны ознакомиться с этой темой:

- Основы MPLS

Используемые компоненты

Этот документ основывается [на Настройке Основной MPLS Использование](#) примера конфигурации [OSPF](#) и предполагает настройку этих элементов:

- IP-адрес и протокол маршрутизации, такой, как протокол Open Shortest Path First (протокол OSPF) или протокол Intermediate System-to-Intermediate System (протокол IS-IS)
- Маршрутизация Cisco Express Forwarding (CEF) или распределенного CEF на всех маршрутизаторах

- Общий MPLS или коммутация на основе тэгов на всех маршрутизаторах
- Технология MPLS или переключение тегов для всех требуемых интерфейсов

Если у вас есть сомнения, о которых аппаратных средствах или MPLS поддержки версий программного обеспечения Cisco IOS, обращайтесь к [Software Advisor](#).

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.

[Условные обозначения](#)

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

[Процедуры устранения неполадок](#)

Этот раздел содержит несколько процедур устранения неполадок MPLS.

[Проверьте тот протокол маршрутизации выполнения](#)

Выполните команду `show ip protocols` для показа параметров и текущего состояния активного процесса протокола маршрутизации:

```
Pomerol# show ip protocols Routing Protocol is "ospf 1" Outgoing update filter list for all
interfaces is not set Incoming update filter list for all interfaces is not set Router ID
10.10.10.3 Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa Maximum path: 4 Routing
for Networks: 10.1.1.0 0.0.0.255 area 9 10.10.10.0 0.0.0.255 area 9 Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update 10.10.10.2 110 10:41:55 10.10.10.3 110 10:41:55 10.10.10.1 110
10:41:55 10.10.10.6 110 10:41:55 10.10.10.4 110 10:41:55 10.10.10.5 110 10:41:55 Distance:
(default is 110)
```

Гарантируйте, что присутствуют маршруты протокола для сети MPLS и всех соседних узлов. Можно также выполнить команду `show ip route` для проверки таблицы маршрутизации:

```
Pomerol# show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1,
N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
ISIS, L1 - ISIS level-1, L2 - ISIS level-2, ia - ISIS inter area * - candidate default, U - per-
user static route, o - ODR Gateway of last resort is 10.200.28.1 to network 0.0.0.0 10.0.0.0/8
is variably subnetted, 13 subnets, 3 masks C 10.1.1.8/30 is directly connected, Serial0/1.2 O
10.1.1.12/30 [110/390] via 10.1.1.5, 15:26:38, Serial0/1.1 O 10.10.10.2/32 [110/196] via
10.1.1.10, 15:26:38, Serial0/1.2 C 10.10.10.3/32 is directly connected, Loopback0 O 10.1.1.0/30
[110/390] via 10.1.1.5, 15:26:38, Serial0/1.1 [110/390] via 10.1.1.10, 15:26:38, Serial0/1.2 O
10.10.10.1/32 [110/196] via 10.1.1.5, 15:26:38, Serial0/1.1 O 10.10.10.6/32 [110/98] via
10.1.1.22, 15:26:38, Serial0/1.3 O 10.10.10.4/32 [110/391] via 10.1.1.5, 15:26:38, Serial0/1.1 C
10.1.1.4/30 is directly connected, Serial0/1.1 C 10.1.1.20/30 is directly connected, Serial0/1.3
```

Если маршрутизаторы или трассы не присутствовал, то исследуйте процесс протокола маршрутизации. См. [Страницу поддержки OSPF](#) для исследования обработки протокола маршрутизации.

[Проверка коммутации со скоростной переадресацией Cisco \(CEF\)](#)

Выполните команду `show ip cef summary` для отображения специальных записей в Базе

данных переадресации (FIB) с информацией о IP-адресе как основание. Эти выходные данные показывают статус `Normal`:

```
Pomerol# show ip cef summary IP CEF with switching (Table Version 131), flags=0x0, bits=8 32
routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new) 32 leaves, 18 nodes, 23004 bytes, 125 inserts,
93 invalidations 1 load sharing elements, 336 bytes, 1 references universal per-destination load
sharing algorithm, id B642EBCF 1 CEF resets, 6 revisions of existing leaves 6 in-place
modifications refcounts: 4909 leaf, 4864 node
```

Выполните команды `show ip cef` и `show ip cef interface` для проверки статуса CEF. Если CEF не был включен, ничто не появляется:

```
Pomerol# show ip cef %CEF not running Prefix Next Hop Interface
```

См. [Обзор скоростной маршрутизации Cisco](#), если вы продолжаете иметь проблемы с включением CEF.

[Подтвердите MPLS](#)

Выполните команду `show mpls interfaces`, чтобы гарантировать, что глобально включен MPLS. Эта команда также проверяет, что Протокол распределения меток (LDP) работает на запрошенных интерфейсах:

```
Pomerol# show mpls interfaces Interface IP Tunnel Operational (...) Serial0/1.1 Yes (tdp) Yes
Yes Serial0/1.2 Yes Yes No Serial0/1.3 Yes (tdp) Yes Yes (...)
```

Описания Поля вывода Команды <code>show mpls interfaces</code>	
Поле	Описание
IP	Это поле показывает, что IP MPLS настроен для интерфейса. LDP появляется в скобках справа от IP статуса. LDP также: <ul style="list-style-type: none">• Протокол распределения тегов (TDP), который определяет архитектура Тег - коммутации по технологии Cisco• LDP, в то время как инженерная группа по развитию Интернета (IETF) определяет в RFC 3036
Tunnel	Это поле указывает на емкость регулирования трафика на интерфейсе.
Operational	Это поле показывает статус LDP. Примечание: В примере выходных данных поле <code>Operational</code> не работает на <code>Serial0/1.2</code> , потому что интерфейс не работает.

[Отправка эхо-запросов на соседний узел](#)

Непомеченное подключение должно быть подключено между каждой парой соседних узлов маршрутизатора. Протокол маршрутизации и LDP используют непомеченное подключение для построения таблицы маршрутизации и Обозначения базы данных переадресации (LFIB).

```
Pomerol# ping 10.10.10.6 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to
10.10.10.6, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 56/56/60 ms
```

Проверка распределения меток

Выполните команду **show tag-switching tdp discovery** для отображения обнаруженных соседей:

```
Pomerol# show tag-switching tdp discovery Local TDP Identifier: 10.10.10.3:0 Discovery Sources:
Interfaces: Serial0/1.1 (tdp): xmit/recv TDP Id: 10.10.10.1:0 Serial0/1.2 (tdp): xmit/recv TDP
Id: 10.10.10.2:0 Serial0/1.3 (tdp): xmit/recv TDP Id: 10.10.10.6:0
```

В выходных данных команды **show tag-switching tdp discovery** использование TDP связывает метки с маршрутами. Если какой-либо из предполагаемых соседних узлов не присутствует, и вы не можете пропинговать предполагаемый соседний узел, неполадки подключения существуют, и LDP не может работать. Если LDP выполняется правильно, он назначает одну метку на класс эквивалентности при передаче (FEC).

Примечание: Если идентификатор маршрутизатора для LDP не может быть достигнут от таблицы глобальной маршрутизации, отношения соседей не в состоянии устанавливать.

Проверка связываний меток

Выполните команду **show tag-switching tdp bindings** для обеспечения присвоения меток каждому назначению. Можно использовать команды, такие как **покажите таблицу пересылки коммутации на основе тэгов {IP-адрес | префикс}** подробная команда для проверки других маршрутов и меток, привязанных к маршрутам.

Выходные данные, которые показывает этот раздел, содержат связывания метки для 10.10.10.x/32 сетей, которые являются интерфейсами каждого маршрутизатора с коммутацией меток (LSR):

Примечание: Существует несколько меток для каждого LSR. Каждая метка соответствует своему маршруту.

```
Pomerol# show tag-switching tdp bindings (...) tib entry: 10.10.10.1/32, rev 31 local binding:
tag: 18 remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: imp-null remote binding: tsr: 10.10.10.2:0, tag:
18 remote binding: tsr: 10.10.10.6:0, tag: 21 tib entry: 10.10.10.2/32, rev 22 local binding:
tag: 17 remote binding: tsr: 10.10.10.2:0, tag: imp-null remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag:
19 remote binding: tsr: 10.10.10.6:0, tag: 22 tib entry: 10.10.10.3/32, rev 2 local binding:
tag: imp-null remote binding: tsr: 10.10.10.2:0, tag: 17 remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag:
20 remote binding: tsr: 10.10.10.6:0, tag: 23 tib entry: 10.10.10.4/32, rev 40 local binding:
tag: 20 remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: 16 remote binding: tsr: 10.10.10.2:0, tag: 20
remote binding: tsr: 10.10.10.6:0, tag: 24 tib entry: 10.10.10.5/32, rev 44 local binding: tag:
22 remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: 17 remote binding: tsr: 10.10.10.2:0, tag: 22 remote
binding: tsr: 10.10.10.6:0, tag: 25 tib entry: 10.10.10.6/32, rev 48 local binding: tag: 23
remote binding: tsr: 10.10.10.6:0, tag: imp-null remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: 22
remote binding: tsr: 10.10.10.2:0, tag: 24 (...) Pomerol# show tag-switching forwarding-table
10.10.10.4 detail Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hoptag tag or VC or Tunnel Id
switched interface 20 16 10.10.10.4/32 0 Se0/1.1 point2point MAC/Encaps=4/8, MTU=1500, Tag
Stack{16} 48D18847 00010000 No output feature configured Per-packet load-sharing
```

Проверьте, что установлены метки

Используйте команду **debug mpls packet** или функциональность команды **traceroute**, знающая MPLS для того чтобы сделать конечно что ярлыки установлены.

```
Pesaro# traceroute 10.10.10.4 Type escape sequence to abort. Tracing the route to 10.10.10.4 1
10.1.1.21 [MPLS: Label 20 Exp 0] 272 msec 268 msec 300 msec 2 10.1.1.5 [MPLS: Label 16 Exp 0]
228 msec 228 msec 228 msec 3 10.1.1.14 92 msec * 92 msec
```

Дополнительные сведения

- [Страница поддержки MPLS](#)
- [Страница поддержки OSPF](#)
- [Техническая поддержка и документация](#)