排除Cisco IOS XE中的双向转发检测故障

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

BFD概述

- BFD操作模式

排除BFD故障

- BFD关闭
- BFD邻居摆动
  - 数据包丢失导致的邻居抖动
  - 由于参数设置太低而导致邻居摆动
- 未配置严格模式时，BFD不会进行故障转移
- 有用的 show 命令
  - 显示BFD邻居详细信息
  - 显示BFD摘要
  - Show BFD Drops
  - 显示BFD邻居历史记录

相关信息

简介

本文档介绍如何对Cisco IOS® XE中的双向转发检测(BFD)问题进行故障排除。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件或硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

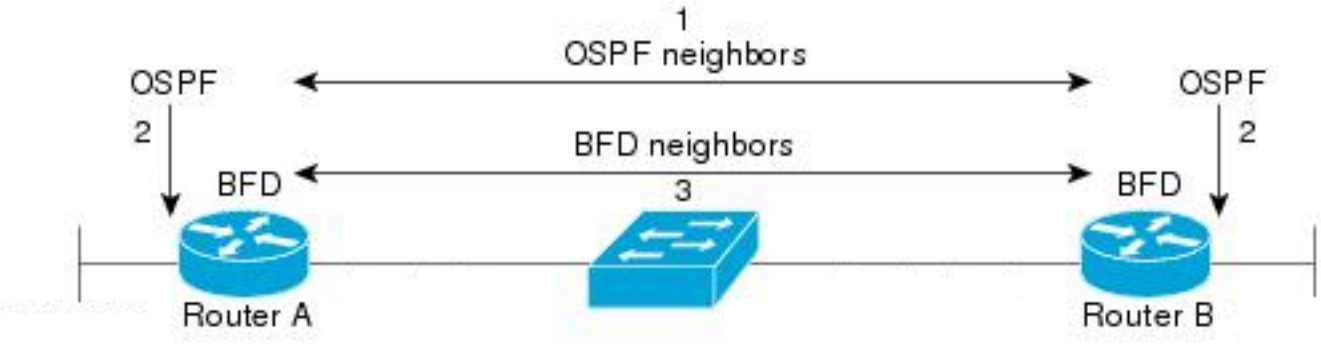
BFD概述

双向转发检测是一种检测协议，旨在为所有媒体类型、封装、拓扑和路由协议提供快速转发路径故

障检测时间。除了快速转发路径故障检测外，BFD还为网络管理员提供一致的故障检测方法。由于网络管理员可以使用BFD以统一速率检测转发路径故障，而不是使用不同路由协议hello机制的可变速率检测，因此网络配置文件和计划更简单，并且重新收敛时间一致且可预测。

一对系统通过两个系统之间的每条路径定期发送BFD数据包，并且如果系统停止接收BFD数据包的时间足够长，则假定通往相邻系统的特定双向路径中的某些组件发生故障。在某些情况下，系统可以协商不发送定期BFD数据包以减少开销。 然而，更新数量和频率的减少可能会影响BFD的灵敏度。

该图显示了简单网络中的BFD建立，其中两台路由器配置了OSPF和BFD。当OSPF发现邻居(1)时，它会向本地BFD进程发送请求，以启动与OSPF邻居路由器(2)的BFD邻居会话。 与OSPF邻居路由器建立BFD邻居会话(3)。 启用BFD时，其他路由协议也会使用相同的过程。



BFD操作模式

BFD回声模式 — 回声模式默认启用，并以异步BFD运行。 它可以在一侧禁用以不对称运行，或在邻居的两侧运行。Echo数据包由转发引擎发送，然后沿同一路径转发回。 回应数据包的设置包括接口本身的源地址和目的地址，以及目的UDP端口3785。 邻居将回声反射回发送方，这会最小化数据包的处理负载，并增加BFD的可能灵敏度。通常，为了减少延迟和CPU负载，不会将回声转发到邻居的控制平面。

BFD异步模式 — 异步模式通过两个邻居之间交换控制数据包来跟踪邻居可用性，这需要两端静态配置BFD。

排除BFD故障

BFD关闭

BFD关闭日志消息对于隔离关闭会话至关重要。 可以看出几个不同的原因：

DETECT TIMER EXPIRED — 路由器不再接收BFD keepalive流量并超时。

ECHO FAILURE — 路由器不再收到来自另一端的BFD应答。

RX DOWN — 路由器收到邻居发来的故障通知。

RX ADMINDOWN — 已在邻居设备上禁用BFD。

```
*Mar 31 19:35:51.809: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4111 handle:3,is going Down R
*Mar 31 19:35:51.811: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.2 reset (BFD adjacency down)
*Mar 31 19:35:51.812: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Down BFD adjacency down
*Mar 31 19:35:51.813: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Mar 31 19:35:51.813: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4111 neigh proc


*Mar 31 19:36:33.377: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4113 handle:1,is going Down R
*Mar 31 19:36:33.380: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4113 neigh proc
*Mar 31 19:36:33.381: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.30.30.30 on GigabitEthernet3 from FULL to DOWN,


*Mar 31 19:35:59.483: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4110 handle:2,is going Down R
*Mar 31 19:36:02.220: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.2 proc:BGP
```

在确认BFD会话中断的原因和问题的方向性之后，您可以开始隔离可能的原因：

- 单向介质故障
- 配置更改
- 路径中阻止了BFD
- 一台设备的CPU或转发故障

BFD邻居摆动

数据包丢失导致的邻居抖动

频繁的BFD抖动通常可能是由于链路丢失导致BFD控制数据包或回波丢失。 如果有多个不同的会话中断原因，这更可能表示数据包丢失。

```
*Apr  4 17:18:25.931: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4097 handle:1,is going Down R
*Apr  4 17:18:25.933: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.2 reset (BFD adjacency down)
*Apr  4 17:18:25.934: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Down BFD adjacency down
*Apr  4 17:18:25.934: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Apr  4 17:18:25.934: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4097 neigh proc
*Apr  4 17:18:27.828: %BFDFSM-6-BFD_SESS_UP: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4097 handle:1 is going UP
*Apr  4 17:18:32.304: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.2 proc:BGP
*Apr  4 17:18:32.304: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Up
*Apr  4 17:18:34.005: %BFDFSM-6-BFD_SESS_UP: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4100 handle:1 is going UP
*Apr  4 17:18:34.418: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4100 handle:1,is going Down R
*Apr  4 17:18:34.420: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.2 reset (BFD adjacency down)
*Apr  4 17:18:34.422: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Down BFD adjacency down
*Apr  4 17:18:34.422: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Apr  4 17:18:34.422: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4100 neigh proc
*Apr  4 17:18:42.529: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.2 proc:BGP
*Apr  4 17:18:42.529: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.2 Up
*Apr  4 17:18:43.173: %BFDFSM-6-BFD_SESS_UP: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4100 handle:1 is going UP
```

为了隔离数据包丢失，对相关接口进行嵌入式数据包捕获非常有用。

基本命令如下：

monitor capture <name> interface <interface> <in|out|both>
monitor capture <name> match ipv4 protocol udp any any eq <3784|3785>

您还可以使用访问列表进行过滤，以匹配BFD控制和回应数据包。

config t
ip access-list extended <ACLname>
permit udp any any eq 3784
permit udp any any eq 3785
结束
monitor capture <name> interface <interface> <in|out|both>
monitor capture <name> access-list <ACLname>

在本示例中，入站接口上的捕获显示BFD控制数据包始终接收，但回声是间歇性的。从5秒到15秒的时间戳，没有返回本地系统10.1.1.1的回应数据包。这表示从BFD路由器到其邻居存在丢失。

```
BFDrouter#show run | section access-list extended
ip access-list extended BFDcap
 10 permit udp any any eq 3784
 20 permit udp any any eq 3785
BFDrouter#mon cap BFD interface Gi1 in
BFDrouter#mon cap BFD access-list BFDcap
BFDrouter#mon cap BFD start
Started capture point : BFD
BFDrouter#mon cap BFD stop
Stopped capture point : BFD
BFDrouter#show mon cap BFD buffer brief
 ----------------------------------------------------------------------------
 #   size   timestamp     source          destination      dscp    protocol
 ----------------------------------------------------------------------------
...
 212   54    4.694016   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 213   54    4.733016   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
 214   54    4.735014   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 215   54    4.789012   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 216   54    4.808009   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
 217   54    4.838006   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 218   66    4.857002   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 219   66    5.712021   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 220   66    6.593963   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 221   66    7.570970   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 222   66    8.568971   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 223   66    9.354977   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 224   66   10.250979   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 225   66   11.154991   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 226   66   11.950000   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 227   66   12.925007   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 228   66   13.687013   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 229   66   14.552965   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 230   66   15.537967   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 231   66   15.641965   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 232   66   15.656964   10.1.1.2         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 233   54   15.683015   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 234   54   15.702011   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
 235   54   15.731017   10.1.1.1         ->  10.1.1.1         48 CS6  UDP
 236   54   15.752012   10.1.1.2         ->  10.1.1.2         48 CS6  UDP
```

由于参数设置太低而导致邻居摆动

在低速链路上，必须注意适当的BFD参数。间隔和最小接收值是以毫秒为单位设置的。如果邻居之间的延迟等于或接近这些值，则由流量条件引起的正常延迟会触发BFD摆动。例如，如果邻居之间的正常端到端延迟为100 ms，并且BFD间隔设置为最小的50 ms，乘数为3，则单个丢失的BFD数据包将触发邻居关闭事件，因为接下来的两个数据包仍在传输中。

您可以在两个邻居IP地址之间通过简单ping来验证到邻居的延迟。

此外，每个平台支持的最小计时器会有所不同，在BFD配置之前必须进行确认。

未配置严格模式时，BFD不会进行故障转移

请注意，当未启用BFD严格模式时，没有BFD会话不会阻止相关路由协议的建立。

这样可以在不需要的情形下重新收敛。在本例中，BFD成功拆除BGP，但由于TCP通信仍然成功，邻居重新打开。

```
*Mar 31 18:53:08.997: %BFDFSM-6-BFD_SESS_DOWN: BFD-SYSLOG: BFD session ld:4097 handle:1,is going Down R
*Mar 31 18:53:08.999: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.1 reset (BFD adjacency down)
*Mar 31 18:53:09.000: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 Down BFD adjacency down
*Mar 31 18:53:09.000: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 IPv4 Unicast topology base removed fr
BGPpeer#
*Mar 31 18:53:09.000: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4097 neigh proc
*Mar 31 18:53:10.044: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
BGPpeer#
*Mar 31 18:53:15.245: %BFD-6-BFD_SESS_CREATED: BFD-SYSLOG: bfd_session_created, neigh 10.1.1.1 proc:BGP
*Mar 31 18:53:15.245: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 Up
BGPpeer#show bfd neighbor

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.1.1.1                              4097/0         Down      Down      Gi1
```

由于BGP在BFD邻居连接之前处于启用状态，因此网络会重新收敛。 如果BFD保持关闭状态，邻居断开连接的唯一方法是两分钟保持计时器超时，这会延迟故障切换。

```
*Mar 31 18:59:01.539: %BGP-3-NOTIFICATION: sent to neighbor 10.1.1.1 4/0 (hold time expired) 0 bytes
*Mar 31 18:59:01.540: %BGP-5-NBR_RESET: Neighbor 10.1.1.1 reset (BGP Notification sent)
*Mar 31 18:59:01.541: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 Down BGP Notification sent
*Mar 31 18:59:01.541: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 10.1.1.1 IPv4 Unicast topology base removed fr
*Mar 31 18:59:01.541: %BFD-6-BFD_SESS_DESTROYED: BFD-SYSLOG: bfd_session_destroyed,  ld:4097 neigh proc
```

有用的 show 命令

显示BFD邻居详细信息

此命令提供如下所示的已配置BFD邻居的详细信息。 这包括独立于当前状态的所有邻居。

```
BFDrouter#show bfd neighbor details

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.1.1.2                              4104/4097      Up        Up        Gi1
Session state is UP and using echo function with 50 ms interval.
Session Host: Software
OurAddr: 10.1.1.1
Handle: 3
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 1000000, MinRxInt: 1000000, Multiplier: 3
Received MinRxInt: 1000000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 1000(36)
Rx Count: 38, Rx Interval (ms) min/max/avg: 2/1001/827 last: 493 ms ago
Tx Count: 39, Tx Interval (ms) min/max/avg: 4/988/809 last: 402 ms ago
Echo Rx Count: 534, Echo Rx Interval (ms) min/max/avg: 23/68/45 last: 26 ms ago
Echo Tx Count: 534, Echo Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/63/45 last: 27 ms ago
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: BGP CEF
Uptime: 00:00:24
Last packet: Version: 1                  - Diagnostic: 0
             State bit: Up               - Demand bit: 0
             Poll bit: 0                 - Final bit: 0
             C bit: 0
             Multiplier: 3               - Length: 24
             My Discr.: 4097             - Your Discr.: 4104
             Min tx interval: 1000000    - Min rx interval: 1000000
             Min Echo interval: 50000

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.2.2.2                              4102/4097      Up        Up        Gi2
Session state is UP and using echo function with 50 ms interval.
Session Host: Software
OurAddr: 10.2.2.1
Handle: 2
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 1000000, MinRxInt: 1000000, Multiplier: 3
Received MinRxInt: 1000000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 1000(2637)
Rx Count: 2639, Rx Interval (ms) min/max/avg: 3/1012/879 last: 10 ms ago
Tx Count: 2639, Tx Interval (ms) min/max/avg: 2/1006/879 last: 683 ms ago
Echo Rx Count: 51504, Echo Rx Interval (ms) min/max/avg: 1/98/45 last: 32 ms ago
Echo Tx Count: 51504, Echo Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/98/45 last: 34 ms ago
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: EIGRP CEF
Uptime: 00:38:37
Last packet: Version: 1                  - Diagnostic: 0
             State bit: Up               - Demand bit: 0
             Poll bit: 0                 - Final bit: 0
             C bit: 0
             Multiplier: 3               - Length: 24
             My Discr.: 4097             - Your Discr.: 4102
             Min tx interval: 1000000    - Min rx interval: 1000000
             Min Echo interval: 50000
```

```
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.3.3.2                             4100/4097       Up        Up        Gi3
Session state is UP and using echo function with 50 ms interval.
Session Host: Software
OurAddr: 10.3.3.1
Handle: 1
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 1000000, MinRxInt: 1000000, Multiplier: 3
Received MinRxInt: 1000000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 1000(10120)
Rx Count: 10137, Rx Interval (ms) min/max/avg: 1/2761/878 last: 816 ms ago
Tx Count: 10136, Tx Interval (ms) min/max/avg: 1/2645/877 last: 904 ms ago
Echo Rx Count: 197745, Echo Rx Interval (ms) min/max/avg: 1/4126/45 last: 15 ms ago
Echo Tx Count: 197745, Echo Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/4227/45 last: 16 ms ago
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: CEF OSPF
Uptime: 00:38:39
Last packet: Version: 1                  - Diagnostic: 0
             State bit: Up               - Demand bit: 0
             Poll bit: 0                 - Final bit: 0
             C bit: 0
             Multiplier: 3               - Length: 24
             My Discr.: 4097             - Your Discr.: 4100
             Min tx interval: 1000000    - Min rx interval: 1000000
             Min Echo interval: 50000
```

关键字段：

会话主机	此字段指定会话是在软件中托管还是卸载到硬件。 在某些平台上提供硬件卸载功能，可防止由于CPU拥塞而导致BFD不稳定。
MinTxInt/MinRxInt/Multiplier	最小发送和接收间隔和乘数的本地值。
接收的MinRxInt/接收乘数	最小接收间隔和倍数的对等值。
Rx/Tx计数	已发送和已接收BFD数据包的计数器。
回声Rx/Tx计数	已发送和已接收BFD回显的计数器。
已注册的协议	BFD会话使用的路由协议。
正常运行时间	会话正常运行时间
LD/RD	会话的本地鉴别器和远程鉴别器。
RH/RS	远程侦听和远程状态

显示BFD摘要

show bfd summary命令提供活动客户端协议、IP协议会话或硬件与软件托管BFD会话的多个快速输出。 当完整详细信息的输出较长且难以处理时，此信息非常有用。

```
BFDrouter#show bfd summary client
```

```
Client               Session          Up          Down
BGP                        1           1             0
EIGRP                      1           1             0
OSPF                       1           1             0
CEF                        3           3             0

Total                      3           3             0
BFDrouter#show bfd summary session

Protocol             Session          Up          Down
IPV4                       3           3             0

Total                      3           3             0

BFDrouter#show bfd summary host

Host               Session          Up          Down
Software                   3           3             0
Hardware                   0           0             0

Total                      3           3             0
```

Show BFD Drops

此命令显示本地设备上丢弃的BFD数据包及其原因。 如果本地丢弃增加，则可能导致会话抖动。

```
BFDrouter#show bfd drops
BFD Drop Statistics
                        IPV4    IPV6    IPV4-M  IPV6-M  MPLS_PW MPLS_TP_LSP MPLS_TE_GAL_LSP MPLS_TE_SR_
Invalid TTL             0       0       0       0       0       0            0                0
BFD Not Configured      0       0       0       0       0       0            0                0
No BFD Adjacency        12      0       0       0       0       0            0                0
Invalid Header Bits     0       0       0       0       0       0            0                0
Invalid Discriminator   3       0       0       0       0       0            0                0
Session AdminDown       2222    0       0       0       0       0            0                0
Authen invalid BFD ver  0       0       0       0       0       0            0                0
Authen invalid len      0       0       0       0       0       0            0                0
Authen invalid seq      0       0       0       0       0       0            0                0
Authen failed           0       0       0       0       0       0            0                0
Dampenend Down          0       0       0       0       0       0            0                0
SBFD Srcip Invalid      0       0       0       0       0       0            0                0
Invalid SBFD_SPORT      0       0       0       0       0       0            0                0
Source Port not valid   0       0       0       0       0       0            0                0
```

显示BFD邻居历史记录

此命令显示每个邻居的最新BFD日志及其当前状态。

```
BFDrouter#  show bfd neighbors history
```

```
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
10.1.1.2                              4101/4097      Down      Init      Gi1
History information:
[Apr  4 15:56:21.346] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:20.527] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:19.552] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:18.776] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:17.823] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:16.816] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:15.886] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:14.920] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:14.023] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:13.060] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:12.183] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:11.389] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:10.600] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:09.603] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:08.750] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:07.808] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:06.825] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:05.877] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
[Apr  4 15:56:04.917] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT
[Apr  4 15:56:03.920] Event: V1 FSM ld:4101 handle:3 event:RX DOWN state:INIT

10.2.2.2                               104/4097       Up        Up        Gi2
History information:
[Apr  4 15:10:41.820] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:10:41.803] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:10:41.784] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:10:41.770] Event: notify client(CEF) IP:10.2.2.2, ld:104, handle:1, event:UP,
[Apr  4 15:10:41.770] Event: notify client(EIGRP) IP:10.2.2.2, ld:104, handle:1, event:UP,
[Apr  4 15:10:41.770] Event: notify client(CEF) IP:10.2.2.2, ld:104, handle:1, event:UP,
[Apr  4 15:10:41.770] Event: resetting timestamps ld:104 handle:1
[Apr  4 15:10:41.768] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:RX INIT state:DOWN
[Apr  4 15:10:41.751] Event: V1 FSM ld:104 handle:1 event:Session create state:DOWN
[Apr  4 15:10:41.751]
 bfd_session_created, proc:EIGRP, idb:GigabitEthernet2 handle:1 act

10.3.3.2                              4198/4097       Up        Up        Gi3
History information:
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
[Apr  4 15:26:01.779] Event: notify client(CEF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:26:01.779] Event: notify client(OSPF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:26:01.778] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:26:01.777] Event: notify client(OSPF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:26:01.777] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX INIT state:DOWN
[Apr  4 15:26:01.776] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:Session create state:ADMIN DOWN
[Apr  4 15:25:59.309] Event:
 bfd_session_destroyed, proc:CEF, handle:2 act
[Apr  4 15:25:59.309] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:Session delete state:UP
[Apr  4 15:25:59.308] Event:
 bfd_session_destroyed, proc:OSPF, handle:2 act
[Apr  4 15:22:48.912] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX UP state:UP
[Apr  4 15:22:48.911] Event: notify client(CEF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:22:48.911] Event: notify client(OSPF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
[Apr  4 15:22:48.911] Event: notify client(CEF) IP:10.3.3.2, ld:4198, handle:2, event:UP,
IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
```

```
[Apr  4 15:22:48.911] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:RX INIT state:DOWN
[Apr  4 15:22:48.910] Event: V1 FSM ld:4198 handle:2 event:Session create state:DOWN
[Apr  4 15:22:48.909]
 bfd_session_created, proc:OSPF, idb:GigabitEthernet3 handle:2 act
```

相关信息

- Cisco IOS BFD参考
- BFD配置指南，Cisco IOS XE 17.x
- 用于BFD的IETF RFC 5880
- 思科技术支持和下载

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。