

Use mtrace V2 para solucionar problemas de multicast

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Comparação entre mtrace v1 e mtrace v2](#)

[Detalhes de mtrace v2](#)

[mtrace v2 no IOS-XR](#)

[Sintaxe do comando](#)

[Examples](#)

[Notas](#)

Introdução

Este documento descreve o mtrace versão 2 no Cisco IOS®XR.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento é específico do Cisco IOS®XR, mas não está restrito a uma versão de software ou hardware específico.

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.

Comparação entre mtrace v1 e mtrace v2

- mtrace v2 A mensagem de resposta é equivalente à mensagem de resposta do mTrace v1.
- o mtrace v1 suporta apenas multicast IPv4. O mTrace v2 suporta multicast IPv4 e IPv6.
- mtrace v1 As mensagens de Consulta e Resposta são mensagens IGMP. Todos os pacotes mTrace v2 são UDP.

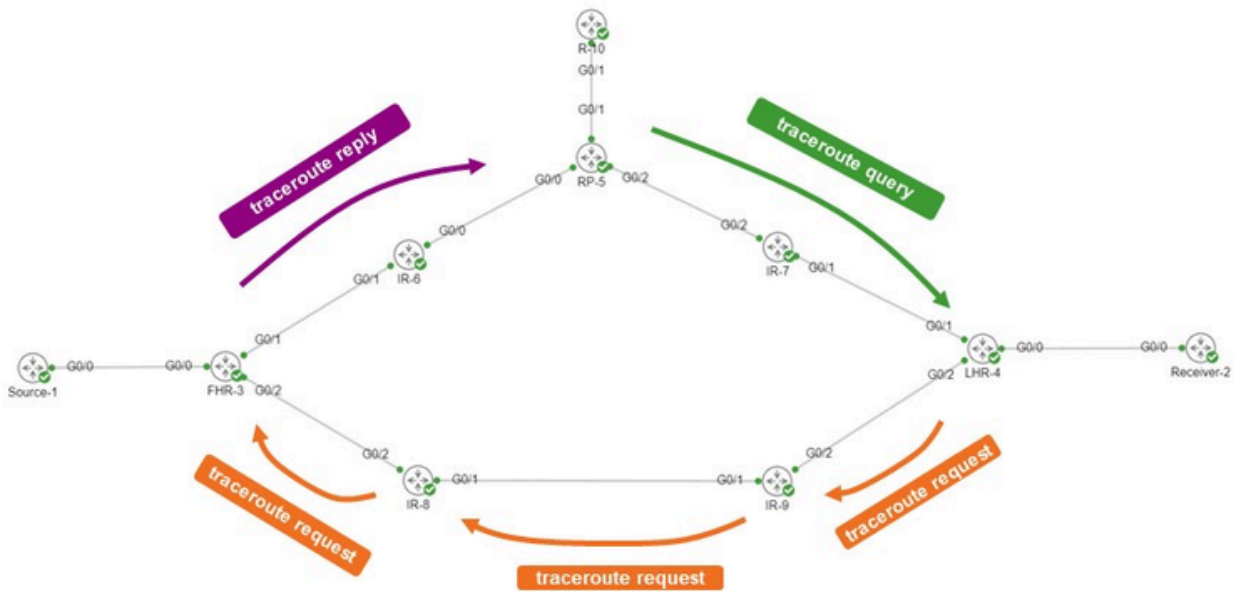
- mtrace v1 tinha um campo para o Routing Protocol, que é o protocolo de roteamento multicast usado para RPF em direção ao roteador upstream. mTrace v2 tem dois campos: um para o protocolo de roteamento unicast usado para RPF e um para o protocolo de roteamento multicast em execução no roteador upstream.
- O objetivo de mtrace v1 e v2 é o mesmo e a sintaxe do pacote é muito semelhante.
- mtrace v1 e v2 usam diferentes conjuntos de códigos para os protocolos de roteamento e códigos de encaminhamento.
- O mtrace v2 suporta a família de endereços IPv6 e um número de porta UDP específico (33435).

Detalhes de mtrace v2

- A ferramenta permite rastrear o caminho de uma origem até um destino. Ele verifica o caminho tomado e também pode indicar quaisquer problemas, por exemplo, com Time-To-Live (TTL) ou Reverse Path Forwarding (RPF).
- O objetivo de mtrace v2 e v1 é o mesmo. A forma como o mtrace verifica o caminho é enviar um pacote ao destino (roteador de último salto ou LHR) e rastrear o caminho de volta em direção à origem (árvore de origem) ou ao roteador Rendez-Vous Point (RP). Isso significa que você deve especificar o destino (endereço unicast), a origem (endereço unicast) e o grupo multicast.
- O verdadeiro poder do recurso mtrace é que o comando mtrace pode ser executado a partir de qualquer roteador (originador) na rede. Ele não precisa ser o roteador de primeiro salto (FHR) ou o RP.
- mtrace v2 é especificado em RFC 8487: mtrace Versão 2: Traceroute Facility para IP Multicast
- mtrace v1 no IOS-XR é baseado em um rascunho: draft-ietf-idmr-traceroute-ipm
- mtrace v2 não suporta mVPN

Há três tipos de pacotes usados para mtrace. Juntos, esses três pacotes fazem com que o mtrace funcione. O originador envia um pacote de Consulta mtrace para o Roteador do Último Salto. Esse LHR transforma a Consulta em um pacote de Solicitação. Esse pacote é então encaminhado por unicast, salto por salto, em direção ao roteador upstream. O LHR e cada roteador upstream adicionam um bloco de dados de resposta que contém informações úteis como endereço de interface, protocolo de roteamento, código de encaminhamento e assim por diante. Quando a Solicitação chega ao FHR, ela transforma a Solicitação em um pacote de Resposta e a encaminha ao originador. Se o rastreamento não for concluído, um roteador intermediário também poderá retornar a Resposta ao originador, se, por exemplo, um erro fatal, como "nenhuma rota", tiver ocorrido.

Observe esta imagem para ver o procedimento e o tratamento dos três tipos de pacotes mtrace.



O originador é R-10. O LHR é LHR-4. A FHR é FHR-3. O RP é RP-5. A rede está executando o modo PIM Esparsa ou o Any Source Multicast (ASM).

A mensagem de solicitação mtrace é semelhante a esta.

0										1										2										3									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Type										Length										# Hops																			
Multicast Address																																							
Source Address																																							
Mtrace2 Client Address																																							
Query ID																				Client Port #																			

O endereço do cliente é o endereço do originador, portanto, o roteador onde você executa o comando mTrace v2.

O bloco de dados de resposta contém informações interessantes. Essa informação é adicionada

à mensagem de solicitação. Cada roteador adiciona um bloco de dados de resposta à mensagem de solicitação. Este é o bloco de dados de resposta.

0									1									2									3								
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1				
Type									Length									MBZ																	
Query Arrival Time																																			
Incoming Interface Address																																			
Outgoing Interface Address																																			
Upstream Router Address																																			
Input packet count on Incoming Interface																																			
Output packet count on Outgoing Interface																																			
Total number of packets for this source-group pair																																			
Rtg Protocol									Multicast Rtg Protocol																										
Fwd TTL			MBZ			S			Src Mask			Forwarding Code																							

São essas informações de bloco de resposta que são usadas para exibir a saída do traceroute. Cada bloco de resposta é uma linha na saída mtrace.

Os números do protocolo de roteamento e do protocolo de roteamento multicast têm o mesmo valor que o ipMcastRouteRtProtocol do IP Multicast MIB (RFC 5132). Eles não são os mesmos que os valores usados em mtrace v1.

A IANA os lista da seguinte maneira:

Protocolos de Roteamento:

- other (1), -- not specified
- local (2), -- local interface
- netmgmt (3), -- static route
- icmp (4), -- result of ICMP Redirect

-- the following are all dynamic

-- routing protocols

```

egg      (5), -- Exterior Gateway Protocol
ggp      (6), -- Gateway-Gateway Protocol
hello    (7), -- FuzzBall HelloSpeak
rip      (8), -- Berkeley RIP or RIP-II
isis     (9), -- Dual IS-IS
esIs     (10), -- ISO 9542
ciscoIgrp (11), -- Cisco IGRP
bbnSpfIgp (12), -- BBN SPF IGP
ospf     (13), -- Open Shortest Path First
bgp      (14), -- Border Gateway Protocol
idpr     (15), -- InterDomain Policy Routing
ciscoEigrp (16), -- Cisco EIGRP
dvmrp    (17), -- DVMRP
rpl      (18), -- RPL [RFC-ietf-roll-rpl-19]
dhcp     (19), -- DHCP [RFC2132]

```

Protocolos de roteamento multicast:

```

other(1),          -- none of the following
local(2),          -- e.g., manually configured
netmgmt(3),        -- set via net.mgmt protocol
dvmrp(4),
mospf(5),
pimSparseDense(6), -- PIMv1, both DM and SM
cbt(7),
pimSparseMode(8), -- PIM-SM
pimDenseMode(9),  -- PIM-DM
igmpOnly(10),
bgmp(11),
msdp(12)

```

Os códigos de encaminhamento para mtrace v2 são mostrados aqui. Eles não são os mesmos do mtrace v1.

Value	Name	Description
0x00	NO_ERROR	No error.
0x01	WRONG_IF	Mtrace2 Request arrived on an interface for which this router does not perform forwarding for the specified group to the source or RP.
0x02	PRUNE_SENT	This router has sent a prune upstream that applies to the source and group in the Mtrace2 Request.
0x03	PRUNE_RCVD	This router has stopped forwarding for this source and group in response to a Request from the downstream router.
0x04	SCOPED	The group is subject to administrative scoping at this router.
0x05	NO_ROUTE	This router has no route for the source or group and no way to determine a potential route.
0x06	WRONG_LAST_HOP	This router is not the proper LHR.

0x07	NOT_FORWARDING	This router is not forwarding this source and group out the Outgoing Interface for an unspecified reason.
0x08	REACHED_RP	Reached the Rendezvous Point.
0x09	RPF_IF	Mtrace2 Request arrived on the expected RPF interface for this source and group.
0x0A	NO_MULTICAST	Mtrace2 Request arrived on an interface that is not enabled for multicast.
0x0B	INFO_HIDDEN	One or more hops have been hidden from this trace.
0x0C	REACHED_GW	Mtrace2 Request arrived on a gateway (e.g., a NAT or firewall) that hides the information between this router and the Mtrace2 client.
0x0D	UNKNOWN_QUERY	A non-transitive Extended Query Type was received by a router that does not support the type.
0x80	FATAL_ERROR	A fatal error is one where the router may know the upstream router but cannot forward the message to it.
0x81	NO_SPACE	There was not enough room to insert another Standard Response Block in the packet.
0x83	ADMIN_PROHIB	Mtrace2 is administratively prohibited.

mtrace v2 no IOS-XR

Sintaxe do comando

Uso: mtrace <src_addr> [<dest_addr>] [<group_addr>] [<resp_addr>] [<ttl>]

Certifique-se de especificar 2 para usar mtrace v2.

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:R-10#

mtrace?

mtrace mtrace2

RP/0/RP0/CPU0:R-10#

mtrace2 ?

ipv4 IPv4 Address family
 ipv6 ipv6 Address Family

RP/0/RP0/CPU0:R-10#

mtrace2 ipv4 ?

Hostname or A.B.C.D Source to trace route from
 <cr>

O endereço de origem é o endereço do originador.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:R-10#
```

```
mtrace2 ipv4 10.1.3.3 ?
```

```
Hostname or A.B.C.D Destination of route
debug Mtrace client-side debugging(cisco-support)
<cr>
```

O endereço destino é o endereço do LHR.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:R-10#
```

```
mtrace2 ipv4 10.1.3.3 10.2.4.4 ?
```

```
Hostname or A.B.C.D Group to trace route via
debug Mtrace client-side debugging(cisco-support)
<cr>
```

O endereço do grupo é o endereço do grupo do fluxo multicast que está sendo rastreado.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:R-10#
```

```
mtrace2 ipv4 10.1.3.3 10.2.4.4 225.1.1.1 ?
```

```
Hostname or A.B.C.D response address to receive response
debug Mtrace client-side debugging(cisco-support)
<cr>
```

O endereço de resposta é o endereço para o qual a resposta do traceroute é retornada.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:R-10#
```

```
mtrace2 ipv4 10.1.3.3 10.2.4.4 225.1.1.1 10.0.0.10
```

```
?
```

```
<1-255> Time-to-live for multicasted trace request
debug Mtrace client-side debugging(cisco-support)
<cr>
```

Examples

Observe que o comando pode ser iniciado a partir de qualquer roteador na rede, não necessariamente um roteador habilitado para PIM/multicast ou ao longo da árvore de origem ou compartilhada específica sob investigação.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:R-10#
```

```
mtrace2 ipv4 10.1.3.3 10.2.4.4 225.1.1.1 10.0.0.10
```

Type escape sequence to abort.

```
Mtrace from 10.1.3.3 to 10.2.4.4
via group 225.1.1.1
From source (?) to destination (?)
Querying full reverse path...
```

```
0 10.2.4.4
-1 10.4.7.4 PIM [10.1.3.0/24]
-2 10.5.7.7 PIM [10.1.3.0/24]
-3 0.0.0.0 PIM Reached RP/Core [10.1.3.0/24]
```

Você pode ver que o mtrace foi executado para a árvore compartilhada (*,G). O mtrace iniciou no roteador de último salto 10.2.4.4 e retrocedeu na árvore compartilhada para o RP (10.0.0.5). A razão para isso é que o roteador LHR-4 não tem uma entrada MRIB (S,G) para a origem 10.1.3.3 para o Grupo 225.1.1.1.

A parte [10.1.3.0/24] é a rota unicast usada para as informações de RPF. As informações de RPF no IOS-XR são sempre uma entrada /32 para IPv4. Essas informações são derivadas de uma rota unicast. Essa rota unicast é exibida.

O protocolo multicast é exibido. Aqui está o PIM.

O contador de saltos é exibido ao contrário, começando em 0 no roteador do último salto e indo negativo até que o roteador do primeiro salto seja alcançado.

O próximo é o caso da árvore de origem.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:LHR-4#
```

```
show mrib route 225.1.1.1
```


IP Multicast Routing Information Base

Entry flags: L - Domain-Local Source, E - External Source to the Domain,
C - Directly-Connected Check, S - Signal, IA - Inherit Accept,
IF - Inherit From, D - Drop, ME - MDT Encap, EID - Encap ID,
MD - MDT Decap, MT - MDT Threshold Crossed, MH - MDT interface handle
CD - Conditional Decap, MPLS - MPLS Decap, EX - Extranet
MoFE - MoFRR Enabled, MoFS - MoFRR State, MoFP - MoFRR Primary
MoFB - MoFRR Backup, RPFID - RPF ID Set, X - VXLAN

Interface flags: F - Forward, A - Accept, IC - Internal Copy,
NS - Negate Signal, DP - Don't Preserve, SP - Signal Present,
II - Internal Interest, ID - Internal Disinterest, LI - Local Interest,
LD - Local Disinterest, DI - Decapsulation Interface
EI - Encapsulation Interface, MI - MDT Interface, LVIF - MPLS Encap,
EX - Extranet, A2 - Secondary Accept, MT - MDT Threshold Crossed,
MA - Data MDT Assigned, LMI - mLDP MDT Interface, TMI - P2MP-TE MDT Interface
IRMI - IR MDT Interface, TRMI - TREE SID MDT Interface, MH - Multihome Interface

(* ,225.1.1.1) RPF nbr: 10.4.7.7 Flags: C RPF
Up: 1d21h
Incoming Interface List
GigabitEthernet0/0/0/1 Flags: A NS, Up: 1d21h
Outgoing Interface List
GigabitEthernet0/0/0/0 Flags: F NS LI, Up: 1d21h

(10.1.3.1,225.1.1.1)
RPF nbr: 10.4.9.9 Flags: RPF
Up: 1d18h
Incoming Interface List
GigabitEthernet0/0/0/2 Flags: A, Up: 1d18h
Outgoing Interface List
GigabitEthernet0/0/0/0 Flags: F NS, Up: 1d18h

Há uma entrada MRIB para a Origem 10.1.3.1. O comando mtrace mostra uma saída diferente quando essa operação é realizada para essa origem.

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:R-10#

mtrace2 ipv4 10.1.3.1 10.2.4.4 225.1.1.1 10.0.0.10

Type escape sequence to abort.

Mtrace from 10.1.3.1 to 10.2.4.4
via group 225.1.1.1
From source (?) to destination (?)
Querying full reverse path...

0 10.2.4.4
-1 10.4.9.4 PIM [10.1.3.0/24]
-2 10.8.9.9 PIM [10.1.3.0/24]
-3 10.3.8.8 PIM [10.1.3.0/24]
-4 10.1.3.3 PIM [10.1.3.0/24]

Observe que o caminho inverso agora é LHR4 - IR-9 - IR-8 - FHR-3. Esta é a árvore de origem de FHR-3 para LHR-4. Isso corresponde às entradas de MRIB para (S,G).

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:FHR-3#
```

```
show mrib route 225.1.1.1
```

```
IP Multicast Routing Information Base
Entry flags: L - Domain-Local Source, E - External Source to the Domain,
             C - Directly-Connected Check, S - Signal, IA - Inherit Accept,
             IF - Inherit From, D - Drop, ME - MDT Encap, EID - Encap ID,
             MD - MDT Decap, MT - MDT Threshold Crossed, MH - MDT interface handle
             CD - Conditional Decap, MPLS - MPLS Decap, EX - Extranet
             MoFE - MoFRR Enabled, MoFS - MoFRR State, MoFP - MoFRR Primary
             MoFB - MoFRR Backup, RPFID - RPF ID Set, X - VXLAN
Interface flags: F - Forward, A - Accept, IC - Internal Copy,
                NS - Negate Signal, DP - Don't Preserve, SP - Signal Present,
                II - Internal Interest, ID - Internal Disinterest, LI - Local Interest,
                LD - Local Disinterest, DI - Decapsulation Interface
                EI - Encapsulation Interface, MI - MDT Interface, LVIF - MPLS Encap,
                EX - Extranet, A2 - Secondary Accept, MT - MDT Threshold Crossed,
                MA - Data MDT Assigned, LMI - mLDP MDT Interface, TMI - P2MP-TE MDT Interface
                IRMI - IR MDT Interface, TRMI - TREE SID MDT Interface, MH - Multihome Interface
```

```
(10.1.3.1,225.1.1.1) RPF nbr: 10.1.3.1 Flags: RPF
Up: 1d21h
Incoming Interface List
GigabitEthernet0/0/0/0 Flags: A, Up: 1d21h
Outgoing Interface List
GigabitEthernet0/0/0/2 Flags: F NS, Up: 1d18h
```

Você pode usar debug IGMP com mtrace v1 para exibir os pacotes mTrace em qualquer roteador ao longo do caminho de rastreamento. mtrace v2 usa pacotes UDP, portanto a depuração de IGMP não pode ser usada para mtrace v2.

No entanto, você pode se concentrar na porta UDP 33433, que é usada por pacotes mtrace v2 no IOS-XR.

Exemplo:

Depurar pacotes UDP mtracev2 no roteador intermediário.

IR-9:

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:IR-9#
```

```
show access-lists
```

```
ipv4 access-list mtracev2
```

```
10 permit udp any eq 33433 any eq 33433
```

```
RP/0/RP0/CPU0:IR-9#
```

```
debug udp packet v4-access-list mtracev2 location 0/RP0/CPU0
```

```
RP/0/RP0/CPU0:IR-9#
```

```
show debug
```

```
#### debug flags set from tty 'con0_RP0_CPU0' ####  
udp packet flag is ON with value '0x1:0x0:0x4:mtracev2:0x0:::'
```

```
RP/0/RP0/CPU0:IR-9#RP/0/RP0/CPU0:IR-9#
```

```
RP/0/RP0/CPU0:IR-9#
```

```
RP/0/RP0/CPU0:Jun 19 07:20:13.123 UTC: syslog_dev[115]: udp[214] PID-22001:
```

```
R
```

```
42469 ms LEN 60 10.4.9.4:33433 <-> 10.4.9.9:33433  
RP/0/RP0/CPU0:Jun 19 07:20:13.123 UTC: syslog_dev[115]: udp[214] PID-22001:  
RP/0/RP0/CPU0:Jun 19 07:20:13.139 UTC: syslog_dev[115]: udp[214] PID-22062:
```

```
S
```

```
15 ms LEN 100 10.8.9.9:33433 <-> 10.8.9.8:33433  
RP/0/RP0/CPU0:Jun 19 07:20:13.139 UTC: syslog_dev[115]: udp[214] PID-22062:
```

O roteador intermediário recebe e envia uma mensagem mtrace v2.

Notas

Verifique se você sabe quais roteadores são o FHR e o LHR. Outros roteadores não podem concluir o mtrace.

Se os roteadores tiverem relógios sincronizados, você poderá medir o tempo que leva para propagar as mensagens mtrace, devido à presença dos timestamps. Esse tempo é apenas uma indicação, pois essas mensagens são tratadas como mensagens de controle a cada salto.

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.