

Utilice mtrace V2 para solucionar problemas de multidifusión

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Comparación de mtrace v1 y mtrace v2](#)

[detalles de mtrace v2](#)

[mtrace v2 en IOS-XR](#)

[Sintaxis del comando](#)

[Examples](#)

[Notas](#)

Introducción

Este documento describe mtrace versión 2 en Cisco IOS®XR.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento es específico de Cisco IOS®XR, pero no se limita a una versión de software o hardware específicos.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Comparación de mtrace v1 y mtrace v2

- mtrace v2 Reply message es equivalente a mTrace v1 Response message.
- mtrace v1 sólo admite multidifusión IPv4. mTrace v2 admite multidifusión IPv4 e IPv6.
- mtrace v1 Query and Response messages son mensajes IGMP. Todos los paquetes de mTrace v2 son UDP.

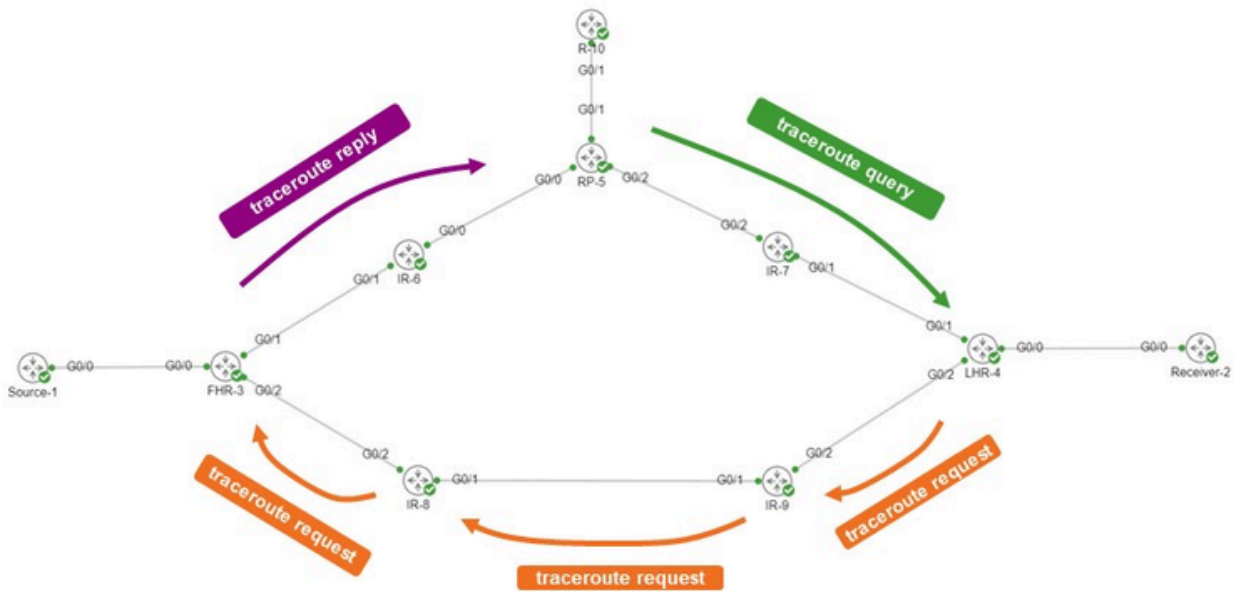
- mtrace v1 tenía un campo para el protocolo de routing, que es el protocolo de routing multidifusión utilizado para RPF hacia el router ascendente. mTrace v2 tiene dos campos: uno para el protocolo de routing unidifusión utilizado para RPF y otro para el protocolo de routing multidifusión que se ejecuta en el router ascendente.
- El objetivo de mtrace v1 y v2 es el mismo y la sintaxis del paquete es muy similar.
- mtrace v1 y v2 utilizan diferentes conjuntos de códigos para los protocolos de routing y los códigos de reenvío.
- mtrace v2 admite IPv6 de la familia de direcciones y un número de puerto UDP específico (33435).

detalles de mtrace v2

- La herramienta permite trazar la trayectoria desde un origen hasta un destino. Comprueba la ruta tomada y también puede indicar cualquier problema, por ejemplo, con el tiempo de vida (TTL) o el reenvío de ruta inversa (RPF).
- El objetivo de mtrace v2 y v1 es el mismo. La manera en que mtrace verifica la trayectoria es enviar un paquete al destino (router de último salto o LHR) y rastrear la trayectoria hacia atrás hacia el origen (árbol de origen) o el router de punto Rendez-Vous (RP). Esto significa que debe especificar el destino (dirección de unidifusión), el origen (dirección de unidifusión) y el grupo de multidifusión.
- La verdadera potencia de la función mtrace es que el comando mtrace se puede ejecutar desde cualquier router (originador) de la red. No es necesario que sea el router de primer salto (FHR) o el RP.
- mtrace v2 se especifica en RFC 8487: mtrace versión 2: Traceroute Facility for IP Multicast
- mtrace v1 on IOS-XR se basa en un borrador: draft-ietf-idmr-traceroute-ipm
- mtrace v2 no admite mVPN

Existen tres tipos de paquetes que se utilizan para mtrace. Estos tres paquetes juntos hacen que mtrace funcione. El originador envía un paquete de consulta mtrace hacia el router de último salto. Este LHR convierte la consulta en un paquete de solicitud. Este paquete es luego reenviado unicast, salto por salto, hacia el router ascendente. El LHR y cada router ascendente agregan un bloque de datos de respuesta que contiene información útil como la dirección de la interfaz, el protocolo de ruteo, el código de reenvío, etc. Cuando la solicitud llega al FHR, convierte la solicitud en un paquete de respuesta y la reenvía al creador. Si el seguimiento no se completa, un router intermedio también podría devolver la respuesta al originador, si, por ejemplo, se produce un error fatal como "no route".

Eche un vistazo a esta imagen para conocer el procedimiento y la gestión de los tres tipos de paquetes mtrace.



El creador es R-10. El LHR es LHR-4. El FHR es FHR-3. El RP es RP-5. La red está ejecutando el modo disperso de PIM o Cualquier multidifusión de origen (ASM).

El mensaje de solicitud mtrace tiene este aspecto.

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 #																			

La dirección del cliente es la dirección del originador, por lo que el router donde se ejecuta el comando mTrace v2.

El bloque de datos de respuesta contiene información interesante. Esta información se agrega al

mensaje de solicitud. Cada router agrega un bloque de datos de respuesta al mensaje de solicitud. Este es el bloque de datos de respuesta.

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										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										Src Mask										Forwarding Code																				

Es esta información de bloque de respuesta la que se utiliza para mostrar la salida de traceroute. Cada bloque de respuesta es una línea en el resultado de mtrace.

Los números del protocolo de routing y del protocolo de routing multidifusión tienen el mismo valor que ipMcastRouteRtProtocol de IP Multicast MIB (RFC 5132). No son los mismos que los valores utilizados en mtrace v1.

IANA los enumera de la siguiente manera:

Protocolos de ruteo:

- 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

```

egp      (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 routing multidifusión:

```

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)

```

Aquí se muestran los códigos de reenvío para mtrace v2. No son los mismos que en 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 en IOS-XR

Sintaxis del comando

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

Asegúrese de especificar 2 para utilizar 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>

La dirección de origen es la dirección del creador.

```
<#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>
```

La dirección de destino es la dirección del 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>
```

La dirección de grupo es la dirección de grupo de la secuencia de multidifusión objeto de seguimiento.

```
<#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>
```

La dirección de respuesta es la dirección a la que se devuelve la respuesta de traceroute.

```
<#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 el comando se puede iniciar desde cualquier router de la red, no necesariamente un router habilitado para PIM/multicast o a lo largo del árbol de origen o compartido específico que se está investigando.

```
<#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]
```

Puede ver que mtrace se realizó para el árbol compartido (*,G). El mtrace comenzó en el router de último salto 10.2.4.4 y retrocedió en el árbol compartido al RP (10.0.0.5). La razón de esto es que el router LHR-4 no tiene una entrada MRIB (S,G) para el origen 10.1.3.3 para el Grupo 225.1.1.1.

La parte [10.1.3.0/24] es la ruta de unidifusión utilizada para la información de RPF. La información RPF en IOS-XR es siempre una entrada /32 para IPv4. Esta información se deriva de una ruta de unidifusión. Se muestra esta ruta de unidifusión.

Se muestra el protocolo de multidifusión. Aquí está PIM.

El conteo de saltos se muestra en sentido inverso, comenzando en 0 en el router del último salto y pasando a negativo hasta que se alcanza el Router del Primer Salto.

El siguiente es el caso del árbol de origen.

```
<#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
```

Hay una entrada MRIB para la fuente 10.1.3.1. El comando mtrace muestra un resultado diferente cuando se realiza para ese origen.

<#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 la ruta inversa es ahora LHR4 - IR-9 - IR-8 - FHR-3. Este es el árbol de origen de FHR-3 a LHR-4. Coincide con las entradas

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
```

Puede utilizar debug IGMP con mtrace v1 para mostrar los paquetes mTrace en cualquier router a lo largo de la ruta de seguimiento. mtrace v2 utiliza paquetes UDP, por lo que el debug IGMP no se puede utilizar para mtrace v2.

Sin embargo, puede centrarse en el puerto UDP 33433 que utilizan los paquetes mtrace v2 en IOS-XR.

Ejemplo:

Debug UDP mtracev2 packets en el router intermedio.

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:
```

El router intermedio recibe y envía un mensaje mtrace v2.

Notas

Asegúrese de saber qué routers son el FHR y el LHR. Otros routers no pueden completar el mtrace.

Si los routers tienen relojes sincronizados, puede medir el tiempo que toma propagar los mensajes mtrace, debido a la presencia de las marcas de tiempo. Este tiempo es solo una indicación, ya que estos mensajes se tratan como mensajes de control en cada salto.

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).