

# Mtrace V2 gebruiken voor probleemoplossing bij multicast

## Inhoud

---

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Vergelijking mtrace v1 en mtrace v2](#)

[mtrace v2 Details](#)

[mtrace v2 op IOS-XR](#)

[Syntaxis van de opdracht](#)

[Voorbeelden](#)

[Opmerkingen](#)

---

## Inleiding

Dit document beschrijft mtrace versie 2 in Cisco IOS®XR.

## Voorwaarden

### Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

### Gebruikte componenten

Dit document is specifiek voor Cisco IOS®XR, maar is niet beperkt tot een specifieke softwarerelease of hardware.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

## Vergelijking mtrace v1 en mtrace v2

- mtrace v2 Antwoordbericht komt overeen met mTrace v1 Antwoordbericht.
- mtrace v1 ondersteunt alleen IPv4-multicast. mTrace v2 ondersteunt IPv4- en IPv6-multicast.
- mtrace v1 Query- en Response-berichten zijn IGMP-berichten. Alle mTrace v2-pakketten zijn

UDP.

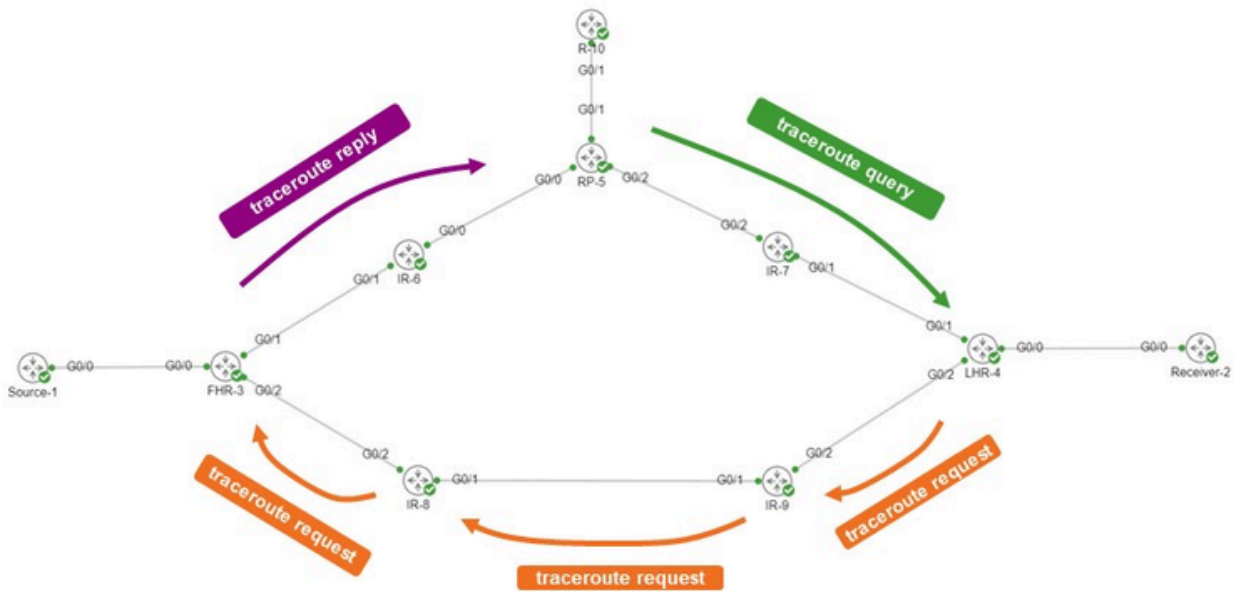
- mtrace v1 had een veld voor het Routing Protocol, het multicast-routingprotocol dat voor RPF naar de upstream-router wordt gebruikt. mTrace v2 heeft twee velden: een voor het unicast-routingprotocol dat voor RPF wordt gebruikt en een voor het multicast-routingprotocol dat naar de upstream-router loopt.
- Het doel van mtrace v1 en v2 is hetzelfde en de pakketsyntaxis is zeer vergelijkbaar.
- mtrace v1 en v2 gebruiken verschillende codereeksen voor de routeringsprotocollen en verzendcodes.
- mtrace v2 ondersteunt IPv6 met adresfamilie en een specifiek UDP-poortnummer (33435).

## mtrace v2 Details

- Met het gereedschap kunt u het pad van een bron naar een bestemming overtrekken. Het verifieert het pad dat is genomen en kan ook op problemen wijzen, bijvoorbeeld met Time-To-Live (TTL) of Reverse Path Forwarding (RPF).
- Het doel van mtrace v2 en v1 is hetzelfde. De manier waarop mtrace het pad verifieert is om een pakket naar de bestemming te sturen (Last Hop Router of LHR) en het pad terug te traceren naar de bron (bronboom) of de Rendez-Vous Point (RP) router. Dit betekent dat u de bestemming (unicastadres), de bron (unicastadres) en de multicast-groep moet opgeven.
- De echte kracht van de mtrace-functie is dat de mtrace-opdracht kan worden uitgevoerd vanaf elke router (originator) in het netwerk. Het hoeft niet de First Hop Router (FHR) of de RP te zijn.
- mtrace v2 wordt gespecificeerd in RFC 8487: mtrace, versie 2: Traceroute Facility voor IP-multicast
- mtrace v1on IOS-XR is gebaseerd op een concept: draft-ietf-idmr-traceroute-ipm
- mtrace v2 ondersteunt mVPN niet

Er zijn drie soorten pakketten die voor mtrace worden gebruikt. Deze drie pakketten maken samen het werk van sporen. De maker stuurt een mtrace Query-pakket naar de Last Hop Router. Deze LHR maakt van de Query een verzoekpakket. Dit pakket wordt dan unicast doorgestuurd, hop-door-hop, naar de stroomopwaartse router. De LHR en elke upstream router voegen een reactiegegevensblok toe dat nuttige informatie bevat zoals interfaceadres, routeringsprotocol, het doorsturen van code enzovoort. Wanneer het Verzoek bij FHR aankomt, verandert het Verzoek in een pakket van het Antwoord en door:sturen het aan de schepper. Als het spoor niet wordt voltooid, zou een tussenrouter het Antwoord aan de schepper eveneens kunnen terugkeren, als bijvoorbeeld een fatale fout zoals "geen route"voorkwam.

Bekijk deze afbeelding voor de procedure en de verwerking van de drie mtrace pakkettypes.



De originele R-10. De LHR is LHR-4. De FHR is FHR-3. De RP is RP-5. Op het netwerk wordt de PIM Sparse-modus of Any Source Multicast (ASM) uitgevoerd.

Het mtrace-verzoekbericht ziet er zo uit.

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 #																			

Het cliëntadres is het adres van de schepper, zodat de router waar u het bevel mTrace v2 uitvoert.

Het blok met antwoordgegevens bevat interessante informatie. Deze informatie wordt toegevoegd aan het bericht Verzoek. Elke router voegt één blok van reactiegegevens aan het bericht van het

Verzoek toe. Hier is het blok met reactiegegevens.

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					S					Src Mask					Forwarding Code																			

Het is deze informatie van het reactieblok die wordt gebruikt om de tracerouteoutput te tonen. Elk reactieblok is één regel in de mtrace-uitvoer.

Het routingprotocol en de multicast routingprotocolnummers zijn dezelfde waarde als ipMcastRouteProtocol uit de IP-multicast MIB (RFC 5132). Ze zijn niet dezelfde als de waarden gebruikt in mtrace v1.

IANA somt ze als volgt op:

Routing-protocollen:

- 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]

```

### Multicast-routingprotocollen:

```

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)

```

De codes voor het doorsturen van mtrace v2 staan hier. Ze zijn niet hetzelfde als bij 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 op IOS-XR

### Syntaxis van de opdracht

**Gebruik:** mtrace <src\_addr> [<dest\_addr>] [<group\_addr>] [<resp\_addr>] [<ttl>]

Verzeker u ervan 2 te specificeren om mtrace v2 te gebruiken.

<#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>

Het bronadres is het adres van de maker.

```
<#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>
```

Het bestemmingsadres is het adres van de 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>
```

Het groepsadres is het groepsadres van de multicast-stroom die wordt overgetrokken.

```
<#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>
```

Het antwoordadres is het adres waarnaar het traceroute-antwoord wordt teruggestuurd.

```
<#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>
```

Voorbeelden

Bericht dat het bevel van om het even welke router in het netwerk, niet noodzakelijk een PIM/multicast toegelaten router of langs de specifieke gedeelte of bronboom kan worden in werking gesteld die onder onderzoek is.

```
<#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]
```

Je kunt zien dat het mtrace is uitgevoerd voor de gedeelde boom (\*,G). Het mtrace begon bij de Last Hop Router 10.2.4.4 en ging terug op de gedeelde boom naar de RP (10.0.0.5). De reden hiervoor is dat de LHR-4 router geen (S,G) MRIB-ingang heeft voor de bron 10.1.3.3 voor Groep 25.1.1.1.

Het gedeelte [10.1.3.0/24] is de unicastroute die wordt gebruikt voor de PDF-informatie. RPF info in IOS-XR is altijd een /32 ingang voor IPv4. Deze info is afgeleid van een unicastroute. Deze unicastroute wordt weergegeven.

Er wordt een multicast-protocol weergegeven. Dit is PIM.

De hoptelling wordt in omgekeerde getoond, beginnend bij 0 bij de laatste hoprouter en negatief gaand tot de Eerste Hop router wordt bereikt.

Het volgende is het geval van de bronboom.

```
<#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
  
```

Er is een MRIB-vermelding voor bron 10.1.3.1. Het mtrace commando toont een andere output wanneer gedaan voor die bron.

<#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]
  
```

Merk op dat het omgekeerde pad nu LHR4 - IR-9 - IR-8 - FHR-3 is. Dit is de bronboom van FHR-3 tot LHR-4. Dit komt overeen met de MRIB-vermeldingen voor (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

U kunt met mtrace v1 gebruikendebug IGMP om de mTrace-pakketten op elke router langs het traceerpad weer te geven. mtrace v2 gebruikt UDP-pakketten, zodat de IGMP-debug niet voor mtrace v2 kan worden gebruikt.

U kunt zich echter richten op UDP-33433 die door mtrace v2-pakketten op IOS-XR wordt gebruikt.

Voorbeeld:

Debug UDP mtracev2-pakketten op de intermediaire router.

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:
```

De intermediaire router ontvangt en verzendt een mtrace v2 bericht.

#### Opmerkingen

Zorg ervoor dat u weet welke routers de FHR en LHR zijn. Andere routers kunnen het spoor niet voltooien.

Als de routers gesynchroniseerde klokken hebben, kunt u de tijd meten die nodig is om de sporenberichten te verspreiden, vanwege de aanwezigheid van de tijdstempels. Dit keer is slechts een indicatie, aangezien deze berichten worden behandeld als controleberichten bij elke hop.

## Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.