

Multicast voor een GRE-tunnel

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document biedt een voorbeeldconfiguratie voor multicasting via een generieke Routing Encapsulation (GRE)-tunnel.

In veel netwerkscenario's wilt u uw netwerk configureren om GRE-tunnels te gebruiken om Protocol Independent Multicast (PIM) en multicast verkeer tussen routers te verzenden. Meestal gebeurt dit wanneer de multicast bron en ontvanger worden gescheiden door een IP-cloud die niet is ingesteld voor IP multicast routing. In dergelijke netwerkscenario's, het configureren van een tunnel over een IP-cloud met PIM enabled vervoert multicast pakketten naar de ontvanger. Dit document beschrijft de configuratie, verificatie en verwante problemen met betrekking tot het multicasteren via een GRE-tunnel.

Voorwaarden

Vereisten

Zorg ervoor dat u aan deze vereisten voldoet voordat u deze configuratie probeert:

- Een basisbegrip van multicast en PIM is behulpzaam. Raadpleeg de [Multicast Quick Start Configuration Guide](#) voor meer informatie over multicast en PIM.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

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.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

Configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

Zoals het netwerkdiagram laat zien, wordt de multicast bron (10.1.1.1) aangesloten op R102 en is geconfigureerd voor multicast groep 239.1.1.20. De multicast ontvanger (10.2.2.3) wordt aangesloten op R104 en is geconfigureerd om multicast pakketten te ontvangen voor groep 239.1.2.0. Het scheiden van R102 en R104 is een IP-cloud, die niet is ingesteld voor multicast routing.

Een tunnel wordt ingesteld tussen R102 tot R104 en is gebaseerd op hun loopback-interfaces. De opdracht pim sparse-dense modus wordt ingesteld op tunnelinterfaces en de multicast-routing wordt ingeschakeld op R102 en R104. De configuratie van de sparse-dichte modus op de tunnelinterfaces maakt het mogelijk om pakketten met een kleine of dichte modus door te sturen via de tunnelconfiguratie (RP) voor de groep.

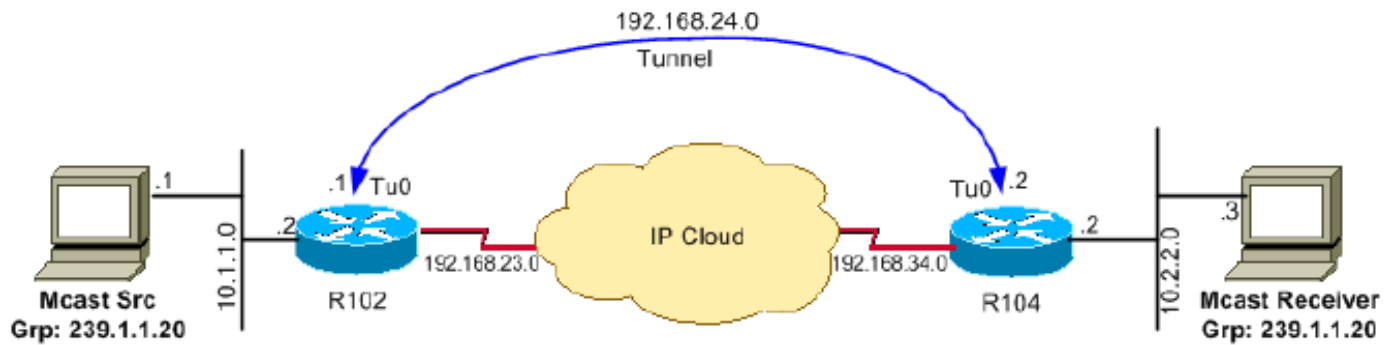
Opmerking: *Voor dichte modus* - Met PIM Dense Mode ingesteld via de tunnel wordt een **IP-route 10.1.1.0 255.255.255.0**-opdracht ingesteld op R104 om een succesvolle RPF-verbinding voor multicast bronadres 10.1.1.1. Inkomend (10.1) te garanderen (0,1, 239.1.1.20) multicast pakketten via Tunnel (Tu0) worden gecontroleerd voor omgekeerd pad doorsturen (RPF) met behulp van deze routeverklaring. Na een succesvolle controle, worden de multicast pakketten naar de uitgaande interfaces van de interfacelijst (OIL) doorgestuurd.

Opmerking: *Voor dunne modus* - Zorg er met PIM sparse mode over de tunnel voor dat deze punten worden aangepakt:

- Voor een succesvolle RPF-verificatie van multicast verkeer dat over de gedeelde boom (*,G) vanuit RP stroomt, moet een **ip mroute rp-adres nexthop** opdracht worden geconfigureerd voor het RP-adres, dat naar de tunnelinterface wijst. In de veronderstelling dat R102 in dit geval de RP (RP-adres 2.2.2.2) is, dan is de route de **ip-route 2.2.2 255.255.255.255 tunnel 0**, die een succesvolle RPF-controle garandeert voor verkeer dat over de gedeelde boom stroomt.
- Voor een succesvolle RPF-verificatie van multicast (S,G)-verkeer dat over de Shortest Path Tree (SPT) stroomt, moet een **ip bron-adrestoewijzing** opdracht voor de multicast bron worden geconfigureerd, waarbij naar de tunnelinterface wordt verwezen. In dit geval, wanneer SPT-verkeer via tunnelinterface stroomt, wordt een **IP-route 10.1.1.0 255.255.255.0**-opdracht op R104 ingesteld om een succesvolle RPF-verificatie voor inkomend verkeer te waarborgen (10.1.1.1, 239.1.20) Vast pakketten over de Tu0 interface.

Netwerkdiagram

Het netwerk in dit document is als volgt opgebouwd:



Configuraties

Dit document gebruikt deze configuraties:

- [R102](#)
- [R104](#)

Configureer router 102 in overeenstemming met dit configuratiebestand:

R102

```

version 12.2
!hostname r102
!
!ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!--- It stops IP domain lookup, which improves
!--- the show command response time. ! ip multicast-routing !--- Enables IP multicast routing. ! interf
Loopback0 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 !--- Tunnel Source interface. ! interface Tunnel0 !--- Tun
interface configured for PIM and carrying
!--- multicast packets to R104. ip address 192.168.24.1 255.255.255.252 ip pim sparse-dense-mode tunnel
source Loopback0 tunnel destination 4.4.4.4 ! interface Ethernet0/0 !--- Interface connected to Source.
address 10.1.1.2 255.255.255.0 ip pim sparse-dense-mode ! ! interface Serial8/0 ip address 192.168.23.1
255.255.255.252 !--- Note IP PIM sparse-dense mode is
!--- not configured on Serial interface. !router ospf 1 log-adjacency-changes network 2.2.2.2 0.0.0.0 a
network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0 network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0 ! ip classless ip pim bidir-ena
line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login ! end

```

Configureer router 104 in overeenstemming met dit configuratiebestand:

R104

```

r104#
version 12.2
!
hostname r104
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup

```

```

!--- It stops IP domain lookup, which improves
!--- the show command response time. ! ip multicast-routing !--- Enables IP multicast routing. ! interf
Loopback0 ip address 4.4.4.4 255.255.255.255 !--- Tunnel Source interface. ! interface Tunnel0 ip addre
192.168.24.2 255.255.255.252 !--- Tunnel interface configured for PIM
!--- and carrying multicast packets. ip pim sparse-dense-mode tunnel source Loopback0 tunnel destinatio
2.2.2.2 ! interface Ethernet0/0 ip address 10.2.2.2 255.255.255.0 ip pim sparse-dense-mode ! interface
Serial9/0 ip address 192.168.34.1 255.255.255.252 !--- Note IP PIM sparse-dense mode is not
!--- configured on Serial interface. ! ! router ospf 1 log-adjacency-changes network 4.4.4.4 0.0.0.0 ar
network 10.2.2.0 0.0.0.255 area 0 network 192.168.34.0 0.0.0.255 area 0 ! ip classless no ip http serve
pim bidir-enable ip mroute 10.1.1.0 255.255.255.0 Tunnel0 !--- This mroute ensures a successful RPF che
!--- for packets flowing from the source.
!--- 10.1.1.1 over Shared tree in case of Dense
!--- more and SPT in case of Sparse mode. ! ip mroute 2.2.2.2 255.255.255.255 tunnel 0 !--- This mroute
required for RPF check when
!--- Sparse mode multicast traffic is
!--- flowing from RP (assuming R102 with 2.2.2.2 as RP)
!--- towards receiver via tunnel
!--- before the SPT switchover. line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login ! end

```

Verifiëren

Gebruik dit gedeelte om te bevestigen dat de configuratie correct werkt.

De [Cisco CLI Analyzer](#) (alleen geregistreerde klanten) ondersteunt bepaalde **show**-opdrachten. Gebruik de Cisco CLI Analyzer om een analyse van de opdrachtoutput te bekijken.

- **zie ip igmp group** - verifieert dat de ontvanger zijn IGMP-toetredingsverzoek voor groep 239.1.1.20 tot en met R104 heeft verstuurd.

```

r104#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.1.1.20         Ethernet0/0        00:00:04  00:02:55  10.2.2.3

```

- **IP-routegroepsadres weergeven** - Hiermee wordt geverifieerd dat wanneer de bron 10.1.1.1 wordt gestart met multicastpakketten voor de groep 239.1.1.20, R102 het programma (*.239.1.1.20) en het nummer (10.1.1.1, 239.1.20 installeert) in de R102-routingtabel. **Opmerking:** In het punt (10.1.1.1, 239.1.1.20) is de OLIE Tunnel 0.

```

r102#show ip mroute 239.1.1.20
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry,
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
U - URD, I - Received Source Specific Host Report
Outgoing interface flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.1.1.20), 00:00:09/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: D
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:00:09/00:00:00
    Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:00:09/00:00:00

(10.1.1.1, 239.1.1.20), 00:00:09/00:02:58, flags: T
  Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:00:09/00:00:00

```

- **ip-routegroepsadres tonen** - Hiermee wordt geverifieerd dat R104 de (*.239.1.1.20) en

(10.1.1.1, 239.1.1.20) ingangen heeft terwijl zij multicastpakketten voor groep 239.1.1.20 verzenden, afkomstig van 10.1.1.1. **Opmerking:** In (10.1.1.1, 239.1.1.20) is de inkomende interface Tunnel0 en de RPF-buis is 192.168.24.1 - de tunneluiteinde op R102. De RPF-verificatie wordt uitgevoerd op basis van de route die op R104 is ingesteld en de multicast pakketten worden naar de OLIE naar de ontvanger gebracht die op de Ethernet 0/0 interface is aangesloten.

```
r104#show ip mroute 239.1.1.20
```

```
IP Multicast Routing Table
```

```
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,  
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,  
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry,  
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,  
U - URD, I - Received Source Specific Host Report
```

```
Outgoing interface flags: H - Hardware switched
```

```
Timers: Uptime/Expires
```

```
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode
```

```
(* , 239.1.1.20), 00:07:10/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 00:07:10/00:00:00
```

```
Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:07:10/00:00:00
```

```
(10.1.1.1, 239.1.1.20), 00:01:13/00:02:24, flags: CLT
```

```
Incoming interface: Tunnel0, RPF nbr 192.168.24.1, Mroute
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:01:13/00:00:00
```

- **ip-adres van het rpf tonen** - Voer een RPF-verificatie uit voor pakketten die zijn afkomstig van 10.1.1.1. Het volgende voorbeeld bevestigt dat RPF voor 10.1.1.1 via Tunnel 0 is, waarop we de multicast (S,G)-pakketten ontvangen.

```
r104>show ip rpf 10.1.1.1
```

```
RPF information for ? (10.1.1.1)
```

```
RPF interface: Tunnel0
```

```
RPF neighbor: ? (192.168.24.1)
```

```
RPF route/mask: 10.1.1.1/24
```

```
RPF type: static
```

```
RPF recursion count: 0
```

```
Doing distance-preferred lookups across tables
```

Problemen oplossen

Gebruik dit gedeelte om de configuratie van het probleem op te lossen.

De [Cisco CLI Analyzer](#) ([alleen geregistreerde](#) klanten) ondersteunt bepaalde **show**-opdrachten. Gebruik de Cisco CLI Analyzer om een analyse van de opdrachtoutput te bekijken.

Opmerking: Raadpleeg [Belangrijke informatie over debug Commands](#) voordat u **debug**-opdrachten gebruikt.

Als uw multicast over GRE-tunnel niet werkt kan één van deze de oorzaak zijn:

- **Tunnel niet UP/UP** - De tunnelbron en -bestemming komen niet overeen aan elk uiteinde van de tunnel. Bijvoorbeeld, als de tunnelbestemming op R102 werd veranderd in het IP-adres 10.2.2.2 in plaats van 2.2.2.2 terwijl de configuratie op R104 hetzelfde bleef, zou de tunnel niet omhoog komen. Geef de **show interface tunnel 0** opdracht uit om de status van de tunnel

te verifiëren.

- **Multicastpakketten worden vanwege een RPF-storing verzonden.** Geef de opdracht voor het tonen van IP-routetelling op. Een voorbeeldoutput van deze opdracht en zijn groeiende tellers voor de mislukking van RPF wordt weergegeven in deze output:

```
r104#show ip mroute count
IP Multicast Statistics
3 routes using 1642 bytes of memory
2 groups, 0.50 average sources per group
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second
Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)

Group: 224.0.1.40, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0

Group: 239.1.1.20, Source count: 1, Packets forwarded: 11, Packets received: 45
Source: 10.1.1.1/32, Forwarding: 11/0/100/0, Other: 25/14/0
```

```
!--- After some time, the show ip mroute count command
!--- is issued again. You can see the RPF failed counter increasing: r104#show ip mroute
count
IP Multicast Statistics
3 routes using 1642 bytes of memory
2 groups, 0.50 average sources per group
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second
Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)

Group: 224.0.1.40, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0

Group: 239.1.1.20, Source count: 1, Packets forwarded: 11, Packets received: 50
Source: 10.1.1.1/32, Forwarding: 11/0/100/0, Other: 30/19/0
r104#
```

U kunt ook de opdracht **tonen ip rpf bron** uitgeven. Zorg ervoor dat de RPF-interface hetzelfde is als de interface waarop de bron multicast-pakketten worden ontvangen - Tunnel 0 in dit voorbeeld. Raadpleeg de [IP-multicast probleemoplossing voor](#) meer informatie over PDF-fouten.

- **PIM-buren** - router R102 wordt niet verzonden over de Tunnel0-interface omdat er geen PM-buurman R104 is. Geef deze opdrachten uit: **toon ip pim buurman** - U kunt de **show ip pim buurbevel** op R102 gebruiken om buren R104 over de tunnel te tonen. **toon ip pim int** - U kunt de **show ip pim int** opdracht ook gebruiken om aan te tonen dat er een buurman is. **ip fase sparse-dense-mode** - Controleer dat het **commando** van het interfaceniveau **ip pim sparse-dense-mode** op beide uiteinden van de tunnel is ingesteld en dat het multicast-routing van IP is ingeschakeld.

Gerelateerde informatie

- [Multicast voor snelle start van de configuratiegids](#)
- [IP-multicast probleemoplossing](#)
- [Basis multicast probleemoplossing](#)
- [Ondersteuning van TCP/IP-multicast](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)