BGP EVPN DHCP Layer 2 Relay op Catalyst 9000 Series Switches implementeren

Inhoud

- Inleiding
- Voorwaarden
  - Vereisten
  - Gebruikte componenten
- Achtergrondinformatie
  - Documentgegevens
  - L2 Relay-gedrag
- Terminologie
- Configureren (standaard CGW-implementatie)
  - Netwerkdiagram
  - L2 VTEP (Leaf) Key Details
  - L3 VTEP (CGW) Key Details
  - L2VTEP
  - CGW
- Verifiëren (standaard CGW-implementatie)
  - Gatewayprefix (blad)
  - FED MATM (blad)
  - Lokale MAC-(blad)
  - DHCP-controle (blad en CGW)
- Configureren (gedeeltelijk geïsoleerd, beveiligd)
  - Netwerkdiagram
  - L2 VTEP (Leaf) Key Details
  - L3 VTEP (CGW) Key Details
  - CGW
- Verifiëren (gedeeltelijk geïsoleerd, beveiligd)
  - Gatewayprefix (blad)
  - FED MATM (blad)
  - Lokale MAC-(blad)
  - DHCP-controle (blad en CGW)
- Probleemoplossing (elk CGW-type)
  - DHCP-scannen van debuggen (blad)
  - DHCP-scannen van debuggen (CGW)
  - Geïntegreerde vastlegging
  - DHCP-detecterende clientstatussen
  - Aanvullende debugs
- Gerelateerde informatie

Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe de functie EVPN VxLAN DHCP L2 Relay kan worden geconfigureerd, geverifieerd en probleemoplossing biedt.

Voorwaarden

Vereisten

- Deze optie wordt gebruikt in elke CGW-type implementatie waar DHCP wordt gebruikt
- Als u beschermde segmentering implementeert, raadpleegt u deze documenten
  - Voer het BGP EVPN-routingbeleid op Catalyst 9000 Series Switches uit
  - Implementatie van BGP EVPN beschermde overlay segmentatie op Catalyst 9000 Series Switches

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Catalyst 9300
- Catalyst 9400
- Catalyst 9500
- Catalyst 9600
- Cisco IOS® XE 17.12.1 en latere 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 zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

Documentgegevens

Dit document kan worden gebruikt voor elke CGW-implementatie waarbij DHCP moet worden gerelayeerd vanaf een blad zonder SVI naar de centrale gateway.

- Als u geen beschermde segmentatie gebruikt, gebruikt u het gedeelte van het document waarin SVI in de stof wordt geadverteerd

Als u beschermde segmentatie implementeert, maakt dit document deel 2 uit van 3 onderling gerelateerde documenten:

- Document 1:Voer het BGP EVP-routingbeleid op Catalyst 9000 Series Switches uit om te bepalen hoe het BGP BUM-verkeer in de Overlay wordt bestuurd en moet eerst worden geconfigureerd

- Document 2:Implementeer BGP EVPN Protected Overlay Segmentation op Catalyst 9000 Series Switches bouwt voort op het Overlay-ontwerp en het beleid van document 1 en beschrijft de implementatie van het 'beschermde' sleutelwoord.
- Document 3: Dit document. Voortbouwt op de laatste twee documenten en beschrijft de manier waarop DHCP-relay wordt geïmplementeerd met Layer 2 alleen folders en CGW

L2 Relay-gedrag

Relay	Snooping	Core Flood	Access Flood	IPv4
ja	ja	nee	ja	• Optie 82 Suboptie: (1) Agent Circuit ID (vni-mod-port) wordt bevolkt met dhcp snooping • Men kan de toegangskant met de configuratie van het DHCP vertrouwen beperken * AANBEVOLEN MODEL
ja	nee	ja	ja	• Optie 82 Suboptie: (1) Agent Circuit ID (VLAN-mod-poort) wordt gevuld met DHCP-snooping
nee	ja	nee	ja	• Optie 82 Suboptie: (1) Agent Circuit ID (vni-mod-port) wordt bevolkt met dhcp snooping • Men kan de toegangskant met de configuratie van het DHCP vertrouwen beperken
Relay	Snooping	Core Flood	Access Flood	IPv6-server
ja	ja	ja	ja	• Optie 82 Suboptie: (1) Agent Circuit ID (vni-mod-port) wordt bevolkt met dhcp snooping • Men kan de toegangskant met de configuratie van het DHCP vertrouwen beperken
ja	nee	ja	ja	• Optie 82 Suboptie: (1) Agent Circuit ID (VLAN-mod-poort) wordt gevuld met DHCP-snooping
nee	ja	ja	ja	• Optie 82 Suboptie: (1) Agent Circuit ID (vni-mod-port) wordt bevolkt met dhcp snooping • Men kan de toegangskant met de configuratie van het DHCP vertrouwen beperken

nee	nee	ja	ja	

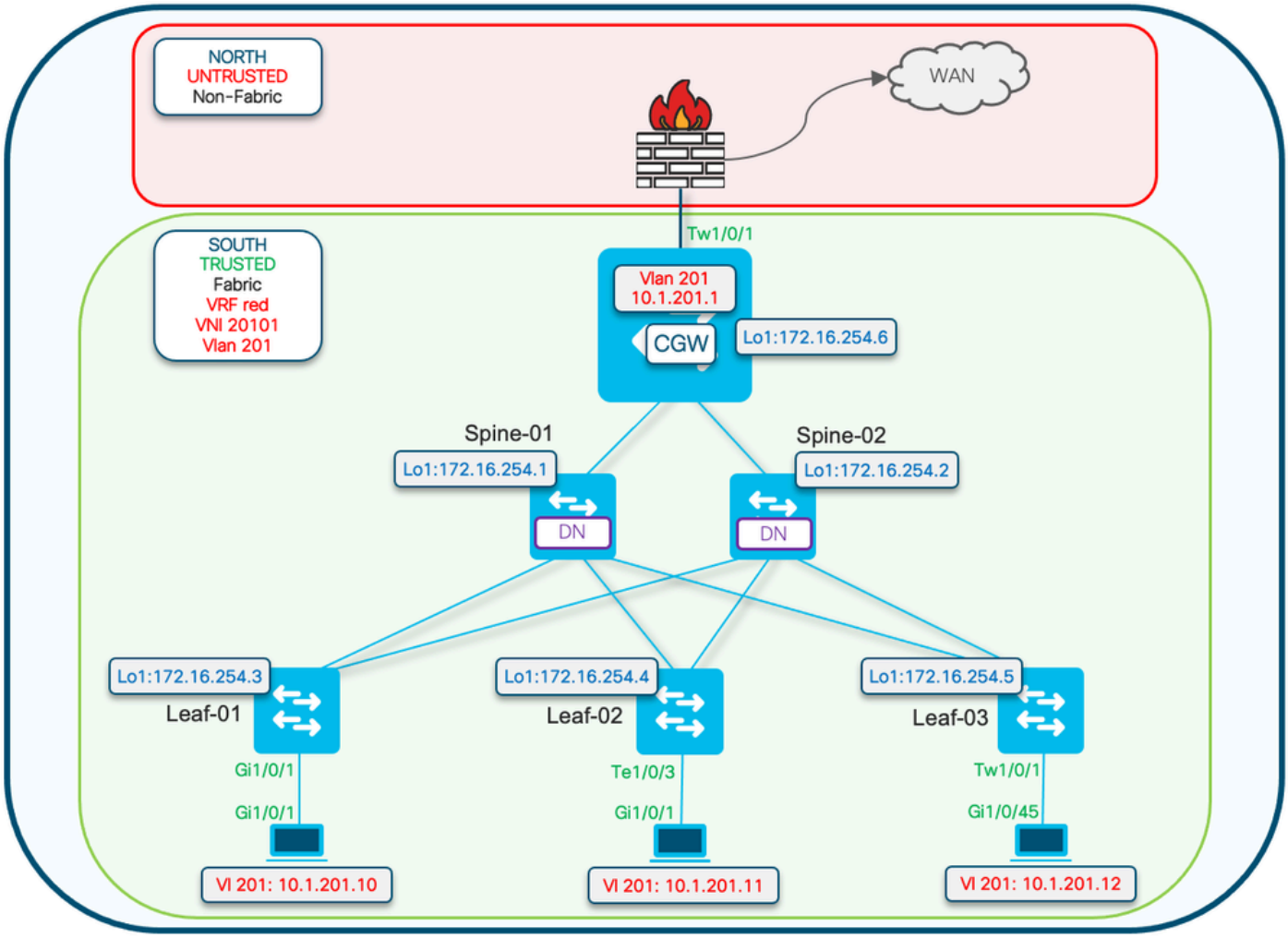
Terminologie

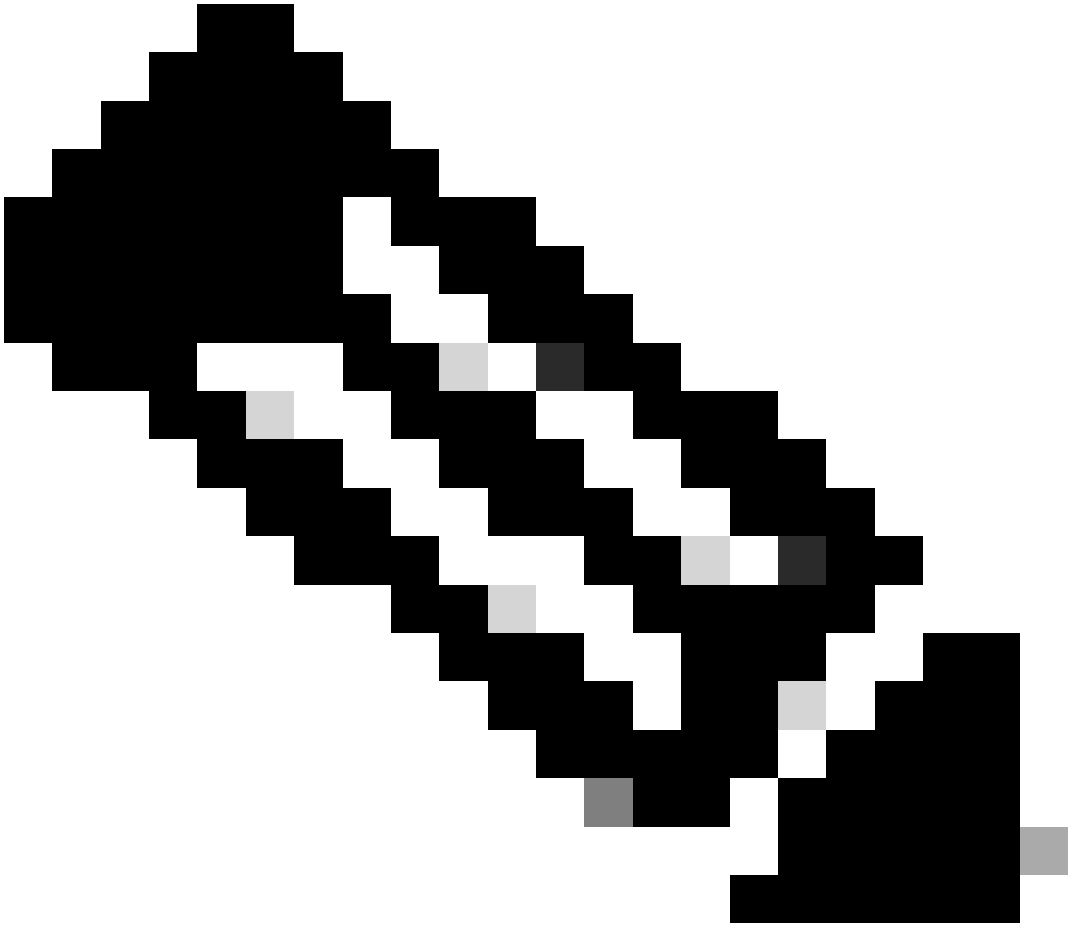
VRF	Doorsturen van virtuele routing	Bepaalt een Layer 3-routeringsdomein dat moet worden gescheiden van andere VRF- en wereldwijde IPv4/IPv6-routeringsdomein
AF	Adresfamilie	Bepaalt welk type prefixes en routing info BGP handvatten
AS	Autonoom systeem	Een reeks routeerbare IP-prefixes voor internet die behoren tot een netwerk of een verzameling netwerken die allemaal worden beheerd, gecontroleerd en gecontroleerd door één entiteit of organisatie
EVPN	Ethernet Virtual Private Network	De uitbreiding die BGP in staat stelt Layer 2 MAC- en Layer 3 IP-informatie te transporteren, is EVPN en gebruikt Multi-Protocol Border Gateway Protocol (MP-BGP) als het protocol om bereikbaarheidsinformatie te distribueren die betrekking heeft op het VXLAN-overlay-netwerk.
VXLAN	Virtual Extensible LAN (Local Area Network)	VXLAN is ontworpen om de inherente beperkingen van VLAN's en STP te overwinnen. Het is een voorgestelde IETF-standaard [RFC 7348] om dezelfde Ethernet Layer 2-netwerkservices te bieden als VLAN's, maar met grotere flexibiliteit. Functioneel is het een MAC-in-UDP inkapselingsprotocol dat als virtuele overlay op een Layer 3 underlay-netwerk wordt uitgevoerd.
CGW	Gecentraliseerde gateway	En implementatie van EVPN waar de toegangspoort SVI niet op elk blad staat. In plaats daarvan wordt alle routing uitgevoerd door een specifiek blad met behulp van asymmetrische IRB (geïntegreerde routing en bridging)
DEF GW	Standaardgateway	Een BGP uitgebreid community attribuut toegevoegd aan de MAC/IP prefix via het commando "standaard-gateway adverteren inschakelen" onder de 'l2vpn evpn' configuratie sectie.
IMET (RT3)	Inclusief multicast Ethernet-tag (router)	Wordt ook BGP type-3 route genoemd. Dit routetype wordt in EVPN gebruikt om BUM-verkeer (broadcast / onbekende unicast / multicast) tussen VTEP's te leveren.

RT2	Routetype 2	BGP MAC- of MAC/IP-prefix die een MAC-host of MAC-IP-gateway vertegenwoordigt
EVPN Mgr	EVPN Manager	Central management component voor verschillende andere componenten (bijvoorbeeld: leert van SISF en signalen naar L2RIB)
SISF	Switch-geïntegreerde beveiligingsfunctie	Een agnostische host tracking tabel die wordt gebruikt door EVPN om te leren wat lokale hosts aanwezig zijn op een blad
L2RIB	Layer 2 Routing-informatiebasis	In tussencomponent voor het beheer van interacties tussen BGP, EVPN Mgr, L2FIB
FED	Forwarding Engine Driver	Programma's op de ASIC (hardware) laag
MATM	Mac-adrestabelbeheer	IOS MATM: software tabel die alleen lokale adressen en FED MATM: hardwaretabel die lokale en externe adressen installeert die geleerd zijn vanuit het besturingsplane, en die deel uitmaakt van het hardware-doorsturen vlak

Configureren (standaard CGW-implementatie)

Netwerkdiagram


NORTH
UNTRUSTED
Non-Fabric
WAN
SOUTH
TRUSTED
Fabric
VRF red
VNI 20101
Vlan 201
Tw1/0/1
Vlan 201
10.1.201.1
CGW
Lo1:172.16.254.6
Spine-01
Lo1:172.16.254.1
DN
Spine-02
Lo1:172.16.254.2
DN
Lo1:172.16.254.3
Leaf-01
Gi1/0/1
Gi1/0/1
Vl 201: 10.1.201.10
Lo1:172.16.254.4
Leaf-02
Te1/0/3
Gi1/0/1
Vl 201: 10.1.201.11
Lo1:172.16.254.5
Leaf-03
Tw1/0/1
Gi1/0/45
Vl 201: 10.1.201.12



Opmerking: dit gedeelte behandelt een standaard CGW-implementatie zonder het gebruik van de beveiligde functie.

- Debugs die de DHCP DORA pakketuitwisseling tonen worden alleen getoond in het voorbeeld van het beschermde segment

---

L2 VTEP (Leaf) Key Details

Pakket aanvragen komt van client

- Gebruik de standaard gw geadverteerde CGW mac.
- Als er meer dan één gw bestaat, wordt eerst gw mac gebruikt.
- Converteer uitzending MAC (client geïnitieerd: D en R in DORA) naar unicast GW mac en door te sturen naar CGW

DHCP-spionage voegt hieraan toe: optie 82 subopties: circuit en RID-

(RID wordt gebruikt bij de verwerking van responspakketten op CGW)

(informeert CGW over zijn niet lokale en naar fabric relay terug naar L2VTEP)

<#root>

```
Option: (82) Agent Information Option
        Length: 24
        Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
            Length: 12
            Agent Circuit ID: 010a00080000277501010000

        Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID

            Length: 8
          Agent Remote ID:
          000

682c7bf88700 <-- switch base mac 682c.7bf8.8700 (from 'show switch')
```

- Antwoordpakketten ontvangen van CGW via vxlan tunnel.
- Bladstroken optie 82.
- Voegt bindende ingangen met cliënt broninterface toe. (vxlan-mod-port geeft de client-broninterface).
- Respons pakket doorgestuurd naar client.

L3 VTEP (CGW) Key Details

- DHCP-inschakelen
- DHCP RELAY inschakelen in SVI-
- Het verzoek wordt ontvangen van L2VTEP, en gegeven aan relay.
- Relay voegt andere optie 82-subopties (bijv., server override, enzovoort) toe en stuurt deze naar DHCP-server.
- DHCP-respons van DHCP-server komt eerst naar RELAY component.
- Na RELAY strips van optie 82 parameters (i adres, server override, etc.) wordt het pakket doorgegeven aan dhcp snooping component.
- De component Snooping controleert het RID (Router ID) en als de niet-lokale component optie 82, suboptie 1 en 2, niet verwijdert.
- Fabric Releases (omdat RID niet lokaal is) worden pakketten rechtstreeks doorgestuurd naar externe client.

- Maakt gebruik van client-Mac en doet bridge-injectie. Hardware voert client mac lookup uit en verstuurt het pakket met vxlan encap naar de oorspronkelijke L2VTEP.

L2VTEP

De evpn-instantie configureren

<#root>

Leaf-01#

show run | beg l2vpn evpn instance 201

```
l2vpn evpn instance 201 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress
```

DHCP-controle inschakelen

<#root>

Leaf-01#

show run | sec dhcp snoop

ip dhcp snooping vlan 101,

201

ip dhcp snooping

CGW

De evpn-instantie configureren

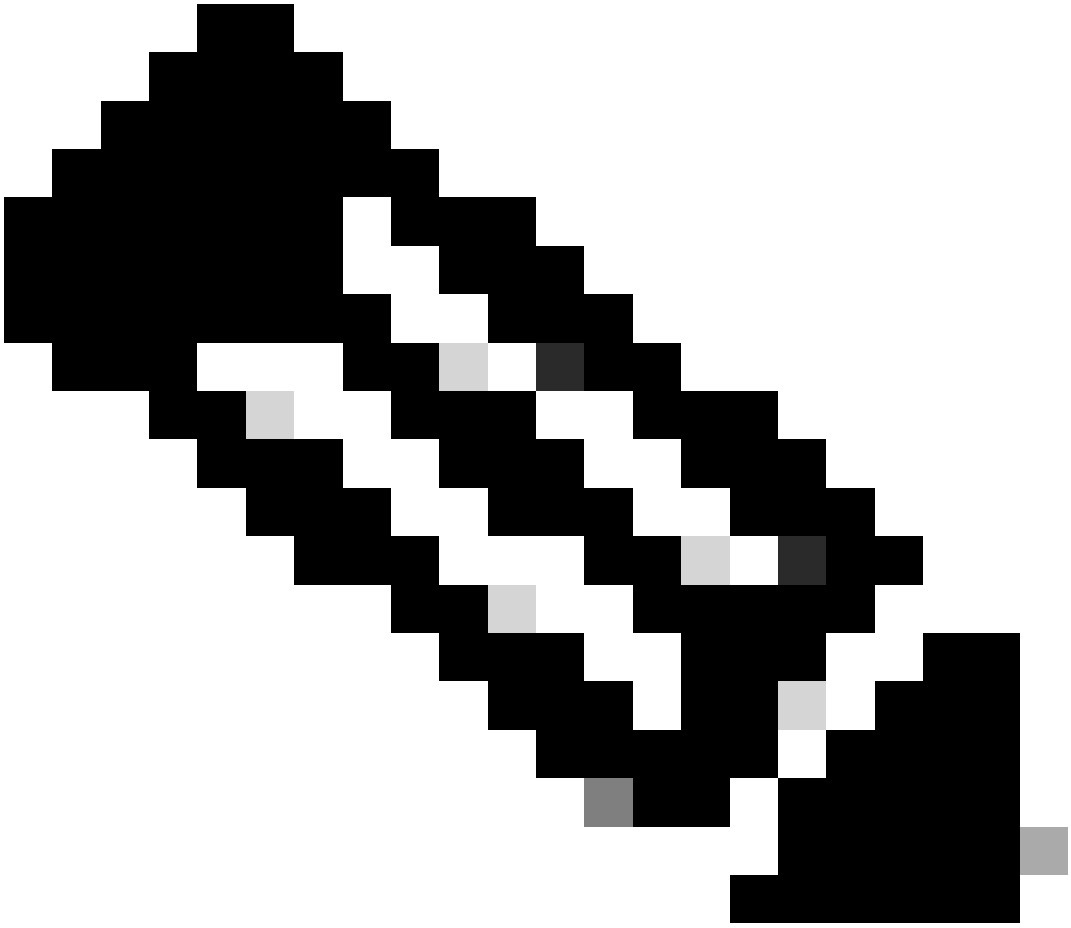
<#root>

Border#

sh run | s l2vpn evpn instance 201

```
l2vpn evpn instance 201 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress
```

default-gateway advertise enable <-- Enable to add BGP DEF GW ext. community attribute



Opmerking: het kenmerk DEF GW is van cruciaal belang voor L2 Relay om te weten wie het DHCP-pakket moet inkapselen en verzenden naar.

DHCP-controle inschakelen

<#root>

```
Border#

sh run | s dhcp snoop

ip dhcp snooping vlan 101,

201

ip dhcp snooping
```

Zorg ervoor dat het DHCP-relay de juiste configuratie heeft om de extra opties te verwerken

```
<#root>

Border#

sh run int vl 201


Building configuration...

interface Vlan201
 mac-address 0000.beef.cafe
 vrf forwarding red

 ip dhcp relay information option vpn-id  <-- Ensure the vrf info is passed to the server



ip dhcp relay source-interface Loopback0 <-- Sets the relay source interface to the loopback


 ip address 10.1.201.1 255.255.255.0


ip helper-address global 10.1.33.33      <-- In this scenario the DHCP server is in the global routing t
```

Verifiëren (standaard CGW-implementatie)

Gatewayprefix (blad)

```
<#root>

Leaf-01#

sh bgp l2vpn evpn route-type 2 0 0000.beef.cafe 10.1.201.1


BGP routing table entry for [2][172.16.255.3:201][0][48][0000BEEFCAFE][32][10.1.201.1]/24, version 8964
Paths: (1 available, best #1,

table evi_201

)

<-- In the EVI context for the segment


Not advertised to any peer
Refresh Epoch 3
Local, imported path from [2][172.16.255.6:201][0][48][0000BEEFCAFE][32][10.1.201.1]/24 (global)
  172.16.255.6 (metric 30) (via default) from 172.16.255.1 (172.16.255.1)
    Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
    EVPN ESI: 00000000000000000000,

Label1 20101              <-- Correct segment ID
```

```
    Extended Community: RT:65001:201 ENCAP:8
EVPN DEF GW:0:0  <-- GW attribute added indicating this is GW prefix which L2 Relay uses


Originator: 172.16.255.6
, Cluster list: 172.16.255.1
<-- Learned from the Border (CGW)

    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
    Updated on Nov 14 2023 16:06:40 UTC
```

FED MATM (blad)

<#root>

```
Leaf-01#
show platform software fed switch active matm macTable vlan 201

VLAN   MAC                 Type  Seq#    EC_Bi  Flags  machandle          siHandle           riHandl
-------------------------------------------------------------------------------------------------
201    0006.f601.cd42       0x1   32436      0      0  0x71e058dc3368      0x71e058655018      0x0

201    0006.f601.cd01       0x1   32437      0      0  0x71e058dae308      0x71e058655018      0x0

201    0000.beef.cafe  0x5000001
       0      0     64  0x71e059177138      0x71e058eeb418      0x71e058df81f8      0x0
VTEP 172.16.255.6 adj_id 1371


 No


 <--- The GW MAC shows learnt via the Border Leaf Loopback with the right flags


Total Mac number of addresses:: 3
Summary:
Total number of secure addresses:: 0
Total number of drop addresses:: 0
Total number of lisp local addresses:: 0
Total number of lisp remote addresses:: 1          <---


*a_time=aging_time(secs)  *e_time=total_elapsed_time(secs)
Type:
```

```
MAT_DYNAMIC_ADDR           0x1

  MAT_STATIC_ADDR            0x2  MAT_CPU_ADDR               0x4  MAT_DISCARD_ADDR           0x8
MAT_ALL_VLANS              0x10  MAT_NO_FORWARD            0x20  MAT_IPMULT_ADDR           0x40  MAT_RES
MAT_DO_NOT_AGE            0x100  MAT_SECURE_ADDR           0x200  MAT_NO_PORT              0x400  MAT_DRO
MAT_DUP_ADDR             0x1000  MAT_NULL_DESTINATION     0x2000  MAT_DOT1X_ADDR          0x4000  MAT_ROU
MAT_WIRELESS_ADDR       0x10000  MAT_SECURE_CFG_ADDR     0x20000  MAT_OPQ_DATA_PRESENT    0x40000  MAT_WIR
MAT_DLR_ADDR           0x100000  MAT_MRP_ADDR           0x200000  MAT_MSRP_ADDR          0x400000  MAT_LIS

MAT_LISP_REMOTE_ADDR 0x1000000

  MAT_VPLS_ADDR        0x2000000

MAT_LISP_GW_ADDR     0x4000000                                  <-- these 3 values added = 0x5000001 (not
```

Lokale MAC-(blad)

<#root>

```
Leaf-01#

show switch


Switch/Stack Mac Address : 682c.7bf8.8700 - Local Mac Address
Mac persistency wait time: Indefinite
                                             H/W   Current
Switch#   Role    Mac Address     Priority Version  State
------------------------------------------------------------------------------------
*1       Active

682c.7bf8.8700

     1      V01     Ready

<--- Use to validate the Agent ID in DHCP Option 82
```

DHCP-controle (blad en CGW)

<#root>

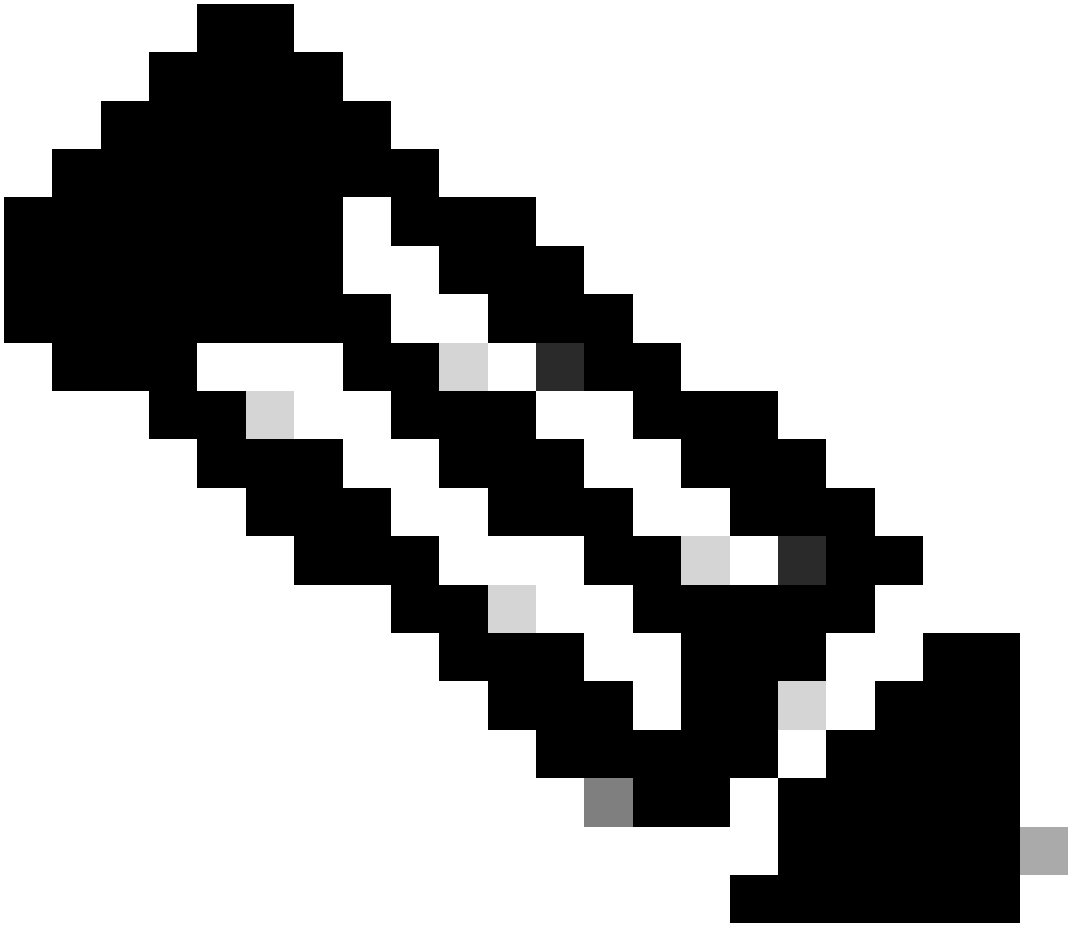
```
Leaf-01#

show ip dhcp snooping


Switch DHCP snooping is enabled


Switch DHCP gleaning is disabled
DHCP snooping is configured on following VLANs:
101,201

DHCP snooping is operational on following VLANs:
```

```
101,201


Insertion of option 82 is enabled
circuit-id default format: vlan-mod-port
remote-id: 682c.7bf8.8700 (MAC)          <--- Leaf-01 adds the switch MAC to Option 82 to indicate to CG


CGW#
show ip dhcp snooping


Switch DHCP snooping is enabled


Switch DHCP gleaning is disabled
DHCP snooping is configured on following VLANs:
101,201
DHCP snooping is operational on following VLANs:


101,201
```

Configureren (gedeeltelijk geïsoleerd, beveiligd)

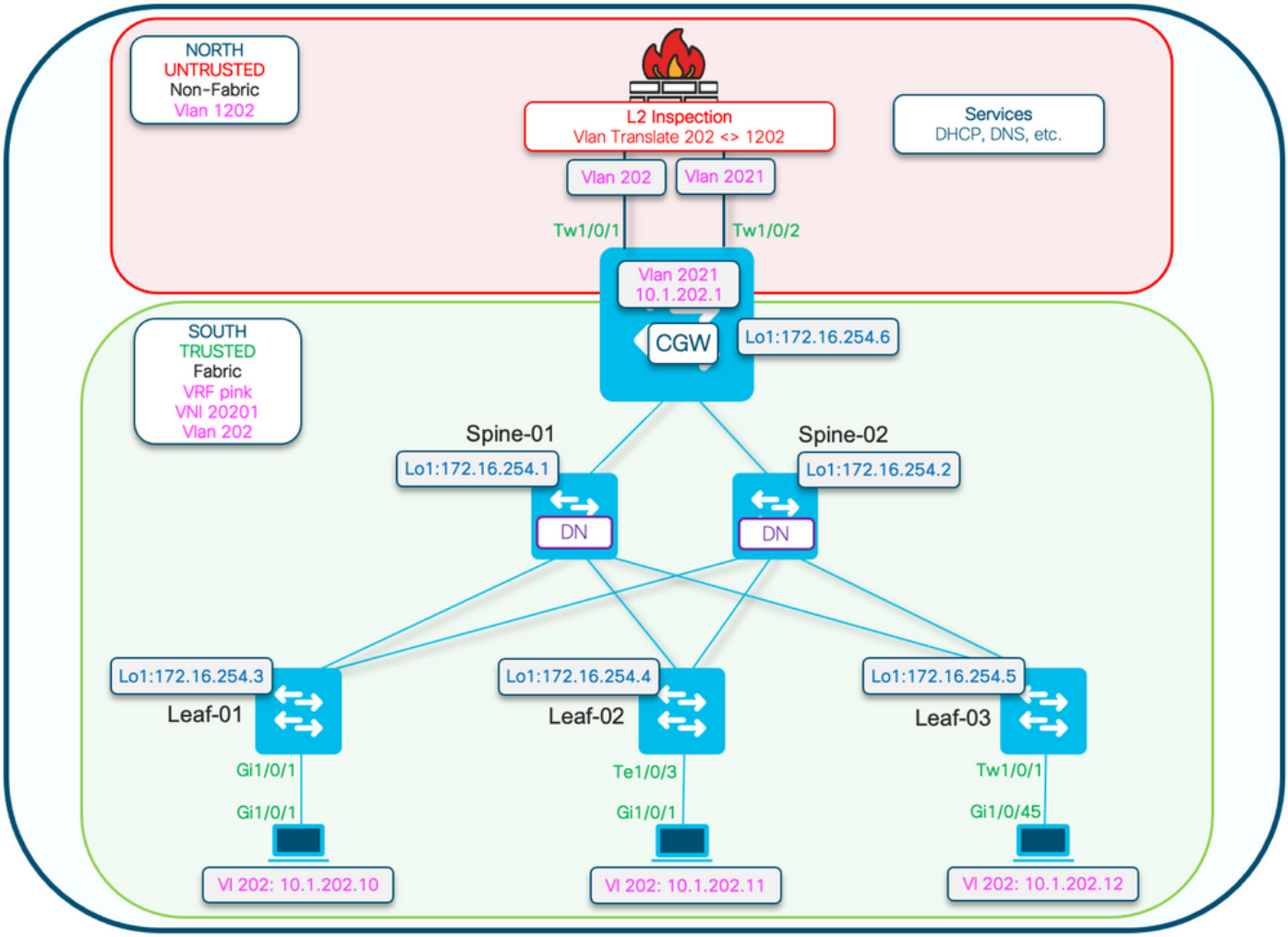
DHCP-spionage op het toegangsblad vertrouwt op de standaardgateway-route van CGW om de gateway MAC te leren om DHCP-pakketten door te sturen naar.

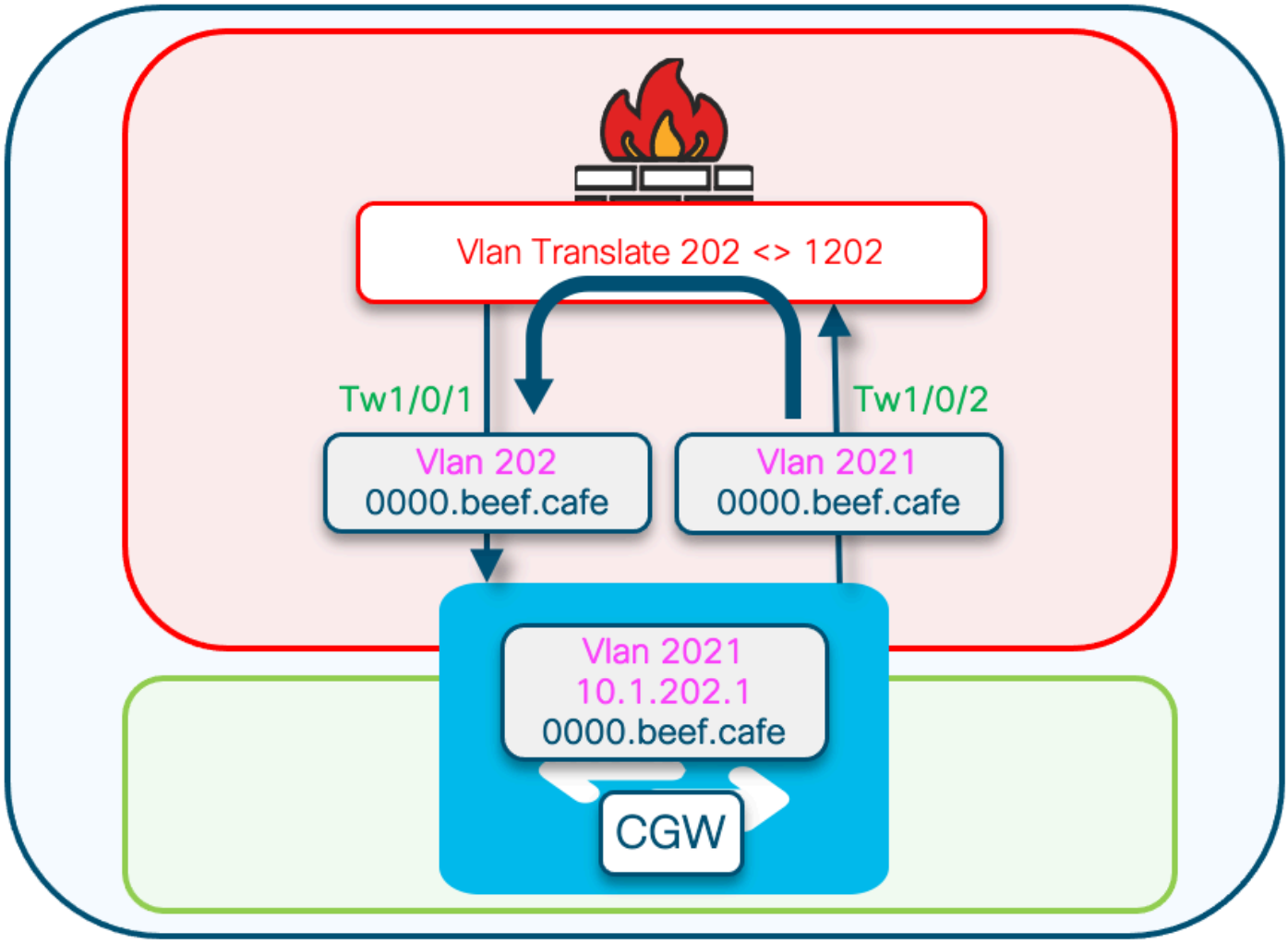
- Bij gebruik van het gedeeltelijk geïsoleerde ontwerp met externe gateway zijn extra configuraties vereist op CGW om de MAC-IP RT2 met de standaardgateway (DEF GW) attributen te adverteren.



Opmerking: Opmerking: in dit gedeelte wordt ook een volledig geïsoleerde implementatie van beschermde segmenten beschreven, die ook een GW gebruikt die in de stof wordt geadverteerd (in vergelijking met GW buiten de stof).

Netwerkdiagram


NORTH
UNTRUSTED
Non-Fabric
Vlan 1202
L2 Inspection
Vlan Translate 202 <> 1202
Services
DHCP, DNS, etc.
Vlan 202
Vlan 2021
Tw1/0/1
Tw1/0/2
Vlan 2021
10.1.202.1
CGW
Lo1:172.16.254.6
SOUTH
TRUSTED
Fabric
VRF pink
VNI 20201
Vlan 202
Spine-01
Lo1:172.16.254.1
DN
Spine-02
Lo1:172.16.254.2
DN
Lo1:172.16.254.3
Leaf-01
Lo1:172.16.254.4
Leaf-02
Lo1:172.16.254.5
Leaf-03
Gi1/0/1
Gi1/0/1
Te1/0/3
Gi1/0/1
Tw1/0/1
Gi1/0/45
Vl 202: 10.1.202.10
Vl 202: 10.1.202.11
Vl 202: 10.1.202.12



L2 VTEP (Leaf) Key Details

Pakket aanvragen komt van client

- Gebruik de standaard gw geadverteerde CGW mac.
- Als er meer dan één gw bestaat, wordt eerst gw mac gebruikt.
- Converteer uitzending MAC (client geïnitieerd: D en R in DORA) naar unicast GW mac en door te sturen naar CGW

DHCP-spionage voegt hieraan toe: optie 82 subopties: circuit en RID-

(RID wordt gebruikt bij de verwerking van responspakketten op CGW)

(informeert CGW over zijn niet lokale en naar fabric relay terug naar L2VTEP)

<#root>

```
Option: (82) Agent Information Option
        Length: 24
        Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
            Length: 12
            Agent Circuit ID: 010a00080000277501010000
```

```
        Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID

            Length: 8
          Agent Remote ID:
          000

682c7bf88700 <-- switch base mac 682c.7bf8.8700 (from 'show switch')
```

- Antwoordpakketten ontvangen van CGW via vxlan tunnel.
- Bladstroken optie 82.
- Voegt bindende ingangen met cliënt broninterface toe. (vxlan-mod-port geeft de client-broninterface).
- Respons pakket doorgestuurd naar client.

L3 VTEP (CGW) Key Details

- DHCP-inschakelen
- DHCP RELAY inschakelen in SVI-
- Het verzoek wordt ontvangen van L2VTEP, en gegeven aan relay.
- Relay voegt andere optie 82-subopties (bijv., server override, enzovoort) toe en stuurt deze naar DHCP-server.
- DHCP-respons van DHCP-server komt eerst naar RELAY component.
- Na RELAY strips van optie 82 parameters (i adres, server override, etc.) wordt het pakket doorgegeven aan dhcp snooping component.
- De component Snooping controleert het RID (Router ID) en als de niet-lokale component optie 82, suboptie 1 en 2, niet verwijdert.
- Fabric Releases (omdat RID niet lokaal is) worden pakketten rechtstreeks doorgestuurd naar externe client.
- Maakt gebruik van client-Mac en doet bridge-injectie. Hardware voert client mac lookup uit en verstuurt het pakket met vxlan encap naar de oorspronkelijke L2VTEP.

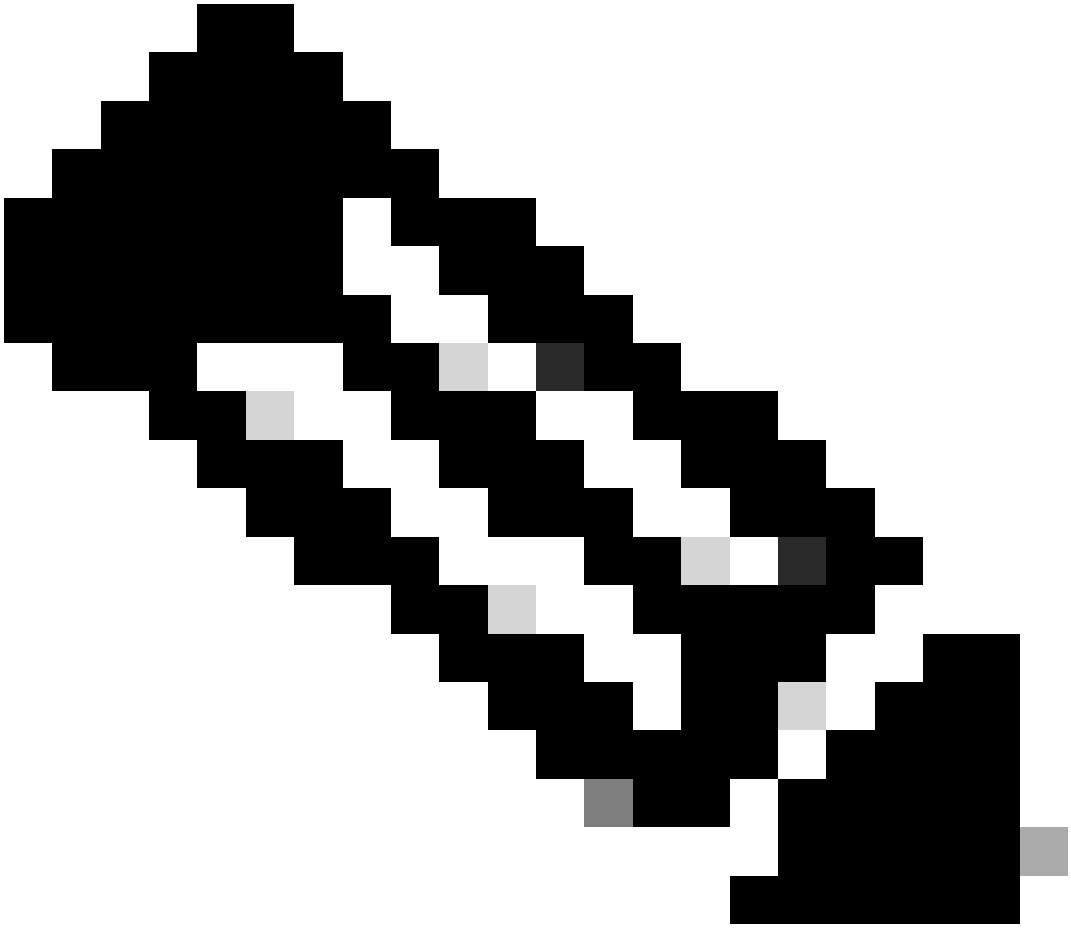
Stappen die vereist zijn om DHCP L2 Relay te ondersteunen:

1. IP lokaal leren inschakelen
2. Maak een beleid met glimmen gehandicapten
3. Bevestigen aan externe gateway evi/vlans
4. Voeg statische ingangen toe aan de apparaattraceertabel voor externe gateway mac-ip
5. Maak BGP routekaart om RT2 MAC-IP prefixes aan te passen en stel de standaard gateway uitgebreide community in

6. Route-map toepassen op BGP-routereflectorburen

7. Zorg ervoor dat het DHCP-relay de juiste configuratie heeft om de extra optie te verwerken

8. Configureer DHCP-controle op fabric VLAN en het externe GW-VLAN



Opmerking: er zijn geen wijzigingen in de configuratie vereist op de toegangslijsten om DHCP L2 Relay met externe gateway te ondersteunen.

CGW

IP lokaal leren inschakelen

<#root>

CGW#

show running-config | beg l2vpn evpn instance 202

```
l2vpn evpn instance 202 vlan-based
 encapsulation vxlan
 replication-type ingress

 ip local-learning enable


<-- to advertise RT-2 with default gateway EC, ip local-learning must be enabled on the CGW.


    Use additional device-tracking policy shown in the next output to prevent MAC-IP binding flapping wh

 multicast advertise enable

<--- There is no default-gateway advertise enable cli here, as the SVI (Vlan 2021) used by this segment
```

Maak een beleid met glimmen gehandicapten

<#root>

```
device-tracking policy dt-no-glean <-- Configure device tracking policy to prevent MAC-IP flapping

 security-level glean
 no protocol ndp
 no protocol dhcp6
 no protocol arp
 no protocol dhcp4
```

Hang aan externe gateway evi/vlans

<#root>

```
CGW#

show running-config | sec vlan config

vlan configuration 202
 member evpn-instance 202 vni 20201

 device-tracking attach-policy dt-no-glean <-- apply the new device tracking policy to the vlan configur
```

Voeg statische ingangen in apparaat het volgen lijst voor externe gateway mac-ip toe

<#root>

```
device-tracking binding vlan 202 10.1.202.1 interface TwentyFiveGigE1/0/1 0000.beef.cafe

<-- All static entries in device tracking table should be for external gateway mac-ip's.
```

```
    If there is any other static entry in device tracking table, match ip/ipv6 configurations in route m
```

Maak BGP routekaart om RT2 MAC-IP prefixes aan te passen en stel de standaard gateway uitgebreide community in

<#root>

```
route-map CGW_DEF_GW permit 10
 match evpn route-type 2-mac-ip <-- match RT2 type MAC-IP


 set extcommunity default-gw    <-- Set Default-gateway (DEF GW 0:0) extended community


route-map CGW_DEF_GW permit 20
```

Route-map toepassen op BGP-routereflectorburen

<#root>

```
CGW#
sh run | sec router bgp


address-family l2vpn evpn
 neighbor 172.16.255.1 activate
 neighbor 172.16.255.1 send-community both
 neighbor 172.16.255.1
route-map CGW_DEF_GW out  <-- Sets the DEF GW Community when it advertises MAC-IP type RT2 to the RR


 neighbor 172.16.255.2 activate
 neighbor 172.16.255.2 send-community both
 neighbor 172.16.255.2
route-map CGW_DEF_GW out <-- Sets the DEF GW Community when it advertises MAC-IP type RT2 to the RR
```

Zorg ervoor dat het DHCP-relay de juiste configuratie heeft om de extra opties te verwerken

<#root>

```
CGW#
show run int vl 2021
Building configuration...
```

```
Current configuration : 315 bytes
!
interface Vlan2021
 mac-address 0000.beef.cafe
 vrf forwarding pink

 ip dhcp relay information option vpn-id   <-- Ensure the vrf info is passed to the server
 ip dhcp relay source-interface Loopback0  <-- sets the relay source interface to the loopback

 ip address 10.1.202.1 255.255.255.0

 ip helper-address global 10.1.33.33       <-- In this scenario the next hop to the DHCP server is in th

 no ip redirects
 ip local-proxy-arp
 ip route-cache same-interface
 no autostate
```

DHCP-controle op fabric-VLAN's en het externe GW-VLAN configureren

<#root>

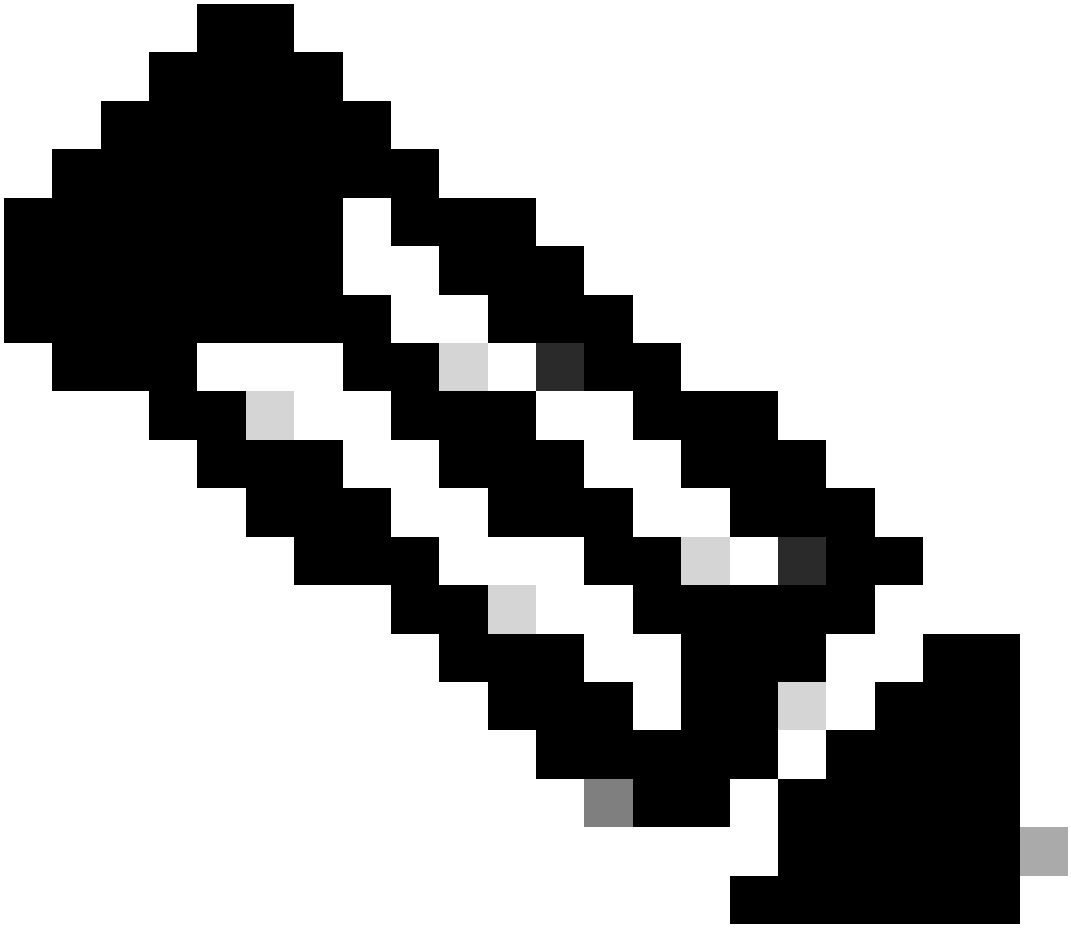
```
Leaf01#

sh run | s dhcp snoop

ip dhcp snooping vlan 202
ip dhcp snooping

CGW#

sh run | s dhcp snoop

ip dhcp snooping vlan 202,2021  <-- snooping is required in both the fabric vlan and the external GW vla

ip dhcp snooping
```

Zorg ervoor dat de uplink naar de DHCP-server op de CGW wordt vertrouwd

<#root>

```
CGW#

sh run int tw 1/0/1


interface TwentyFiveGigE1/0/1
 switchport trunk allowed vlan 202
 switchport mode trunk

 ip dhcp snooping trust

end

CGW#

sh run int tw 1/0/2
```

```
interface TwentyFiveGigE1/0/2
 switchport trunk allowed vlan 33,2021
 switchport mode trunk

 ip dhcp snooping trust

end
```



Opmerking: vanwege de manier waarop de server op het Firewall-apparaat is geplaatst, is de trust ingesteld op beide koppelingen naar dit apparaat. In het gezoomde diagram kunt u zien dat de Aanbieding bij zowel Tw1/0/1 als Tw1/0/2 in dit ontwerp aankomt.

Verifiëren (gedeeltelijk geïsoleerd, beveiligd)

Gatewayprefix (blad)

<#root>

Leaf01#

show bgp l2vpn evpn route-type 2 0 0000.beef.cafe 10.1.202.1

BGP routing table entry for [2][172.16.254.3:202][0][48][0000BEEFCAFE][32][10.1.202.1]/24, version 3411
Paths: (1 available, best #1, table evi_202)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 2
  Local, imported path from [2][172.16.254.6:202][0][48][0000BEEFCAFE][32][10.1.202.1]/24 (global)
    172.16.254.6 (metric 3) (via default) from 172.16.255.1 (172.16.255.1)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
      EVPN ESI: 00000000000000000000, Label1 20201
      Extended Community: RT:65001:202 ENCAP:8

EVPN DEF GW:0:0 <-- GW attribute added indicating this is GW prefix which L2 Relay uses

      Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.1
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
      Updated on Sep 19 2023 19:57:25 UTC

FED MATM (blad)

Bevestig het blad CGW Remote MAC in hardware heeft geïnstalleerd

<#root>

Leaf01#

show platform software fed switch active matm macTable vlan 202

VLAN MAC Type Seq# EC_Bi Flags machandle siHandle riHandl
---
202 0006.f601.cd01 0x1 1093 0 0 0x71e05918f138 0x71e05917a1a8 0x0

202 0006.f601.cd44 0x1 14309 0 0 0x71e058cdc208 0x71e05917a1a8 0x0

202

0000.beef.cafe 0x5000001

0 0 64 0x71e058ee5d88 0x71e059195f88 0x71e059171678 0x0

<--- The GW MAC shows learnt via the Border Leaf Loopback

Total Mac number of addresses:: 3
Summary:
Total number of secure addresses:: 0
Total number of drop addresses:: 0
Total number of lisp local addresses:: 0
Total number of lisp remote addresses:: 1
*a_time=aging_time(secs) *e_time=total_elapsed_time(secs)
Type:

MAT_DYNAMIC_ADDR 0x1

MAT_STATIC_ADDR 0x2 MAT_CPU_ADDR 0x4 MAT_DISCARD_ADDR 0x8
MAT_ALL_VLANS 0x10 MAT_NO_FORWARD 0x20 MAT_IPMULT_ADDR 0x40 MAT_RES

```
MAT_DO_NOT_AGE           0x100  MAT_SECURE_ADDR          0x200  MAT_NO_PORT              0x400  MAT_DRO
MAT_DUP_ADDR            0x1000  MAT_NULL_DESTINATION    0x2000  MAT_DOT1X_ADDR          0x4000  MAT_ROU
MAT_WIRELESS_ADDR      0x10000  MAT_SECURE_CFG_ADDR    0x20000  MAT_OPQ_DATA_PRESENT   0x40000  MAT_WIR
MAT_DLR_ADDR          0x100000  MAT_MRP_ADDR          0x200000  MAT_MSRP_ADDR         0x400000  MAT_LIS
```

MAT_LISP_REMOTE_ADDR 0x1000000

```
  MAT_VPLS_ADDR
```

0x2000000 MAT_LISP_GW_ADDR   0x4000000

<-- these 3 values added = 0x5000001 (note that 0x4000000 = GW type address

Lokale MAC-(blad)

<#root>

```
Leaf01#
```

show switch

```
Switch/Stack Mac Address : 682c.7bf8.8700 - Local Mac Address
Mac persistency wait time: Indefinite
                                             H/W   Current
Switch#   Role    Mac Address     Priority Version  State
------------------------------------------------------------------------------------
*1       Active
```

682c.7bf8.8700

```
     1      V01     Ready
```

<-- this is the MAC that will be added to DHCP Agent Remote ID

DHCP-controle (blad en CGW)

Bevestig dat DHCP-snuffelen is ingeschakeld op het blad in het fabric-VLAN

<#root>

```
Leaf01#
```

show ip dhcp snooping

```
Switch DHCP snooping is enabled
Switch DHCP gleaning is disabled
DHCP snooping is configured on following VLANs:
202
```

DHCP snooping is operational on following VLANs: <-- Snooping on in the Fabric Vlan 202

```
<...snip...>
```

```
Insertion of option 82 is enabled
   circuit-id default format: vlan-mod-port
   remote-id: 682c.7bf8.8700 (MAC)           <--- Remote ID (RID) inserted by Leaf to DHCP packets

<...snip...>
```

Bevestig dat DHCP-snuffelen is ingeschakeld op de CGW in de fabric en externe gateway-VLAN's

<#root>

```
CGW#

show ip dhcp snooping

Switch DHCP snooping is enabled
Switch DHCP gleaning is disabled
DHCP snooping is configured on following VLANs:
202,2021

DHCP snooping is operational on following VLANs:  <-- Snooping on in the Fabric and External GW Vlans
202,2021

<...snip...>

DHCP snooping trust/rate is configured on the following Interfaces:

Interface                  Trusted    Allow option    Rate limit (pps)
-----------------------    -------    ------------    ----------------

TwentyFiveGigE1/0/1

             yes        yes             unlimited

<-- Trust set on ports the OFFER arrives on

Interface                  Trusted    Allow option    Rate limit (pps)
-----------------------    -------    ------------    ----------------
  Custom circuit-ids:

TwentyFiveGigE1/0/2

              yes        yes             unlimited

<-- Trust set on ports the OFFER arrives on

  Custom circuit-ids:
```

Bevestig dat DHCP-snuffelband is gemaakt

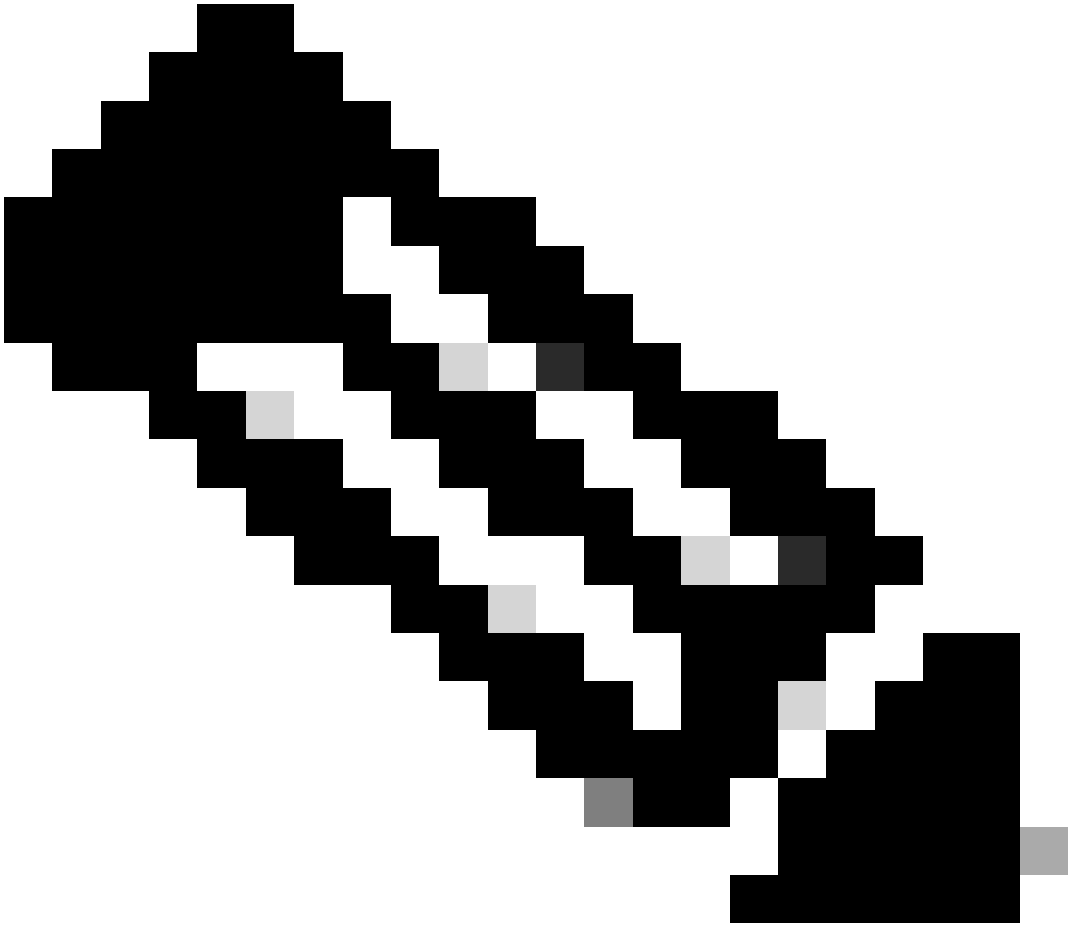
<#root>

```
Leaf01#

show ip dhcp snooping binding

MacAddress
```

```
IpAddress
        Lease(sec)  Type           VLAN
Interface
------------------  ---------------  ----------  -------------  ----  --------------------
00:06:F6:01:CD:43
10.1.202.10
      34261       dhcp-snooping   202
GigabitEthernet1/0/1  <-- DHCP Snooping has created the binding
Total number of bindings: 1
```

Probleemoplossing (elk CGW-type)

Debugs zijn handig om te laten zien hoe de DHCP-spionage en L2 Relay processen DHCP-pakketten verwerken.



Opmerking: deze debugs kunnen worden gebruikt voor elk type implementatie dat CGW gebruikt met DCHP L2 Relay.

DHCP-scannen van debuggen (blad)

Debug Snooping om pakketverwerking te bevestigen

<#root>

```
Leaf01#
debug ip dhcp snooping packet
DHCP Snooping Packet debugging is on
Leaf01#
show debugging
DHCP Snooping packet debugging is on
```

Start de DHCP-adrespoging op de host

- Voor dit document werd een sluiting/geen sluiting van de SVI die via DHCP wordt aangepakt uitgevoerd om de DORA-uitwisseling te activeren
- Voor Windows host kunt u een ipconfig /release > ipconfig /renew doen

Verzamel de debugs van show logging of van het terminalvenster

DHCP-DETECTIE

Ontdek is te zien komen van de gastheer geconfronteerd met haven

<#root>

```
*Sep 19 20:16:31.164:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (GigabitEthernet1/0/1)  <-- host facing por


*Sep 19 20:16:31.177:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPDISCOVER, input interface: Gi1/0/1

, MAC da: ffff.ffff.ffff,

MAC sa: 0006.f601.cd43

, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 0.0.0.0, DHCP ciaddr: 0.0.0.0, DHCP yiaddr: 0.0.0.0, DHCP siaddr: 0.0.
*Sep 19 20:16:31.177: DHCP_SNOOPING: add relay information option.
*Sep 19 20:16:31.177:

DHCP_SNOOPING: Encoding opt82 CID in vlan-mod-port format         <-- Option 82 encoding


*Sep 19 20:16:31.177: DHCP_SNOOPING:VxLAN : vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1
*Sep 19 20:16:31.177:

DHCP_SNOOPING: Encoding opt82 RID in MAC address format           <-- Encoding the switch Remote ID (loc

*Sep 19 20:16:31.177: DHCP_SNOOPING: binary dump of relay info option, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6

0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0  <-- the switch local MAC 682c.7bf8.8700

*Sep 19 20:16:31.177: DHCPS BRIDGE PAK: vlan=202 platform_flags=1
*Sep 19 20:16:31.177: DHCP_SNOOPING: bridge packet get invalid mat entry: FFFF.FFFF.FFFF, packet is flo
*Sep 19 20:16:31.177:

DHCP_SNOOPING: L2RELAY: sent unicast packet to default gw: 0000.beef.cafe vlan 0 src intf GigabitEtherne
```

DHCP-AANBOD

Aanbieding wordt gezien bij aankomst van de fabric Tunnel interface

<#root>

```
*Sep 19 20:16:33.180:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (Tunnel0)

*Sep 19 20:16:33.194:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPOFFER, input interface: Tu0, MAC da: 0006.f601

, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 10.1.202.1, DHCP ciaddr: 0.0.0.0, DHCP yiaddr: 10.1.202.18, DHCP siadd
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: binary dump of option 82, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted circuit id, length: 14 data:
0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted remote id, length: 10 data:
0x2 0x8 0x0 0x6

0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0                                    <-- the switch local MAC 682c.7bf8.8700

*Sep 19 20:16:33.194:  actual_fmt_cid OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF global_opt82_fmt_rid OPT82_FMT_
*Sep 19 20:16:33.194: dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan
*Sep 19 20:16:33.194:

DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates local packet      <-- switch found its own RID in Option 82 paramete


*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: remove relay information option.
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING opt82_fmt_cid_intf OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF opt82_fmt_cid_
*Sep 19 20:16:33.194:

DHCP_SNOOPING: VxLAN vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1

*Sep 19 20:16:33.194:

DHCP_SNOOPING: mod 1 port 1 idb Gi1/0/1 found for 0006.f601.cd43

*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: calling forward_dhcp_reply
*Sep 19 20:16:33.194: platform lookup dest vlan for input_if: Tunnel0, is  tunnel, if_output: NULL, if_
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING opt82_fmt_cid_intf OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF opt82_fmt_cid_
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: VxLAN vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: mod 1 port 1 idb Gi1/0/1 found for 0006.f601.cd43
*Sep 19 20:16:33.194: DHCP_SNOOPING: vlan 202 after pvlan check
*Sep 19 20:16:33.207:

DHCP_SNOOPING: direct forward dhcp replyto output port: GigabitEthernet1/0/1.  <-- sending packet to hos
```

DHCP-VERZOEK

De aanvraag is te zien vanaf de host

<#root>

```
*Sep 19 20:16:33.209:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (GigabitEthernet1/0/1)


*Sep 19 20:16:33.222:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPREQUEST

, input interface: Gi1/0/1, MAC da: ffff.ffff.ffff, MAC sa: 0006.f601.cd43, IP da: 255.255.255.255, IP
```

```
*Sep 19 20:16:33.222: DHCP_SNOOPING: add relay information option.
*Sep 19 20:16:33.222: DHCP_SNOOPING: Encoding opt82 CID in vlan-mod-port format
*Sep 19 20:16:33.222: DHCP_SNOOPING:VxLAN : vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1
*Sep 19 20:16:33.222: DHCP_SNOOPING: Encoding opt82 RID in MAC address format
*Sep 19 20:16:33.222: DHCP_SNOOPING: binary dump of relay info option, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Sep 19 20:16:33.222: DHCPS BRIDGE PAK: vlan=202 platform_flags=1
*Sep 19 20:16:33.222: DHCP_SNOOPING: bridge packet get invalid mat entry: FFFF.FFFF.FFFF, packet is flo
*Sep 19 20:16:33.222:

DHCP_SNOOPING: L2RELAY: sent unicast packet to default gw: 0000.beef.cafe vlan 0 src intf GigabitEtherne
```

DHCP-ACK

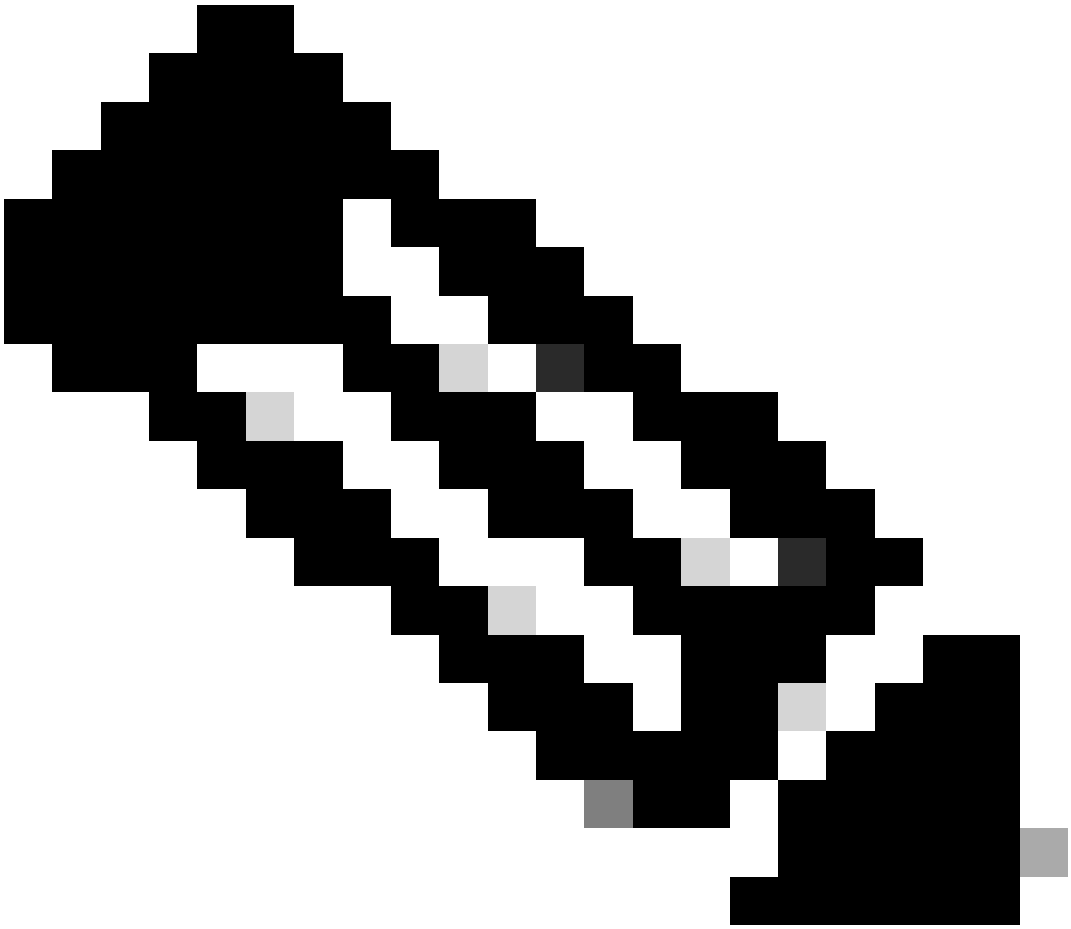
Ack ziet u aankomen vanuit de fabric Tunnel interface

<#root>

```
*Sep 19 20:16:33.225:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (Tunnel0)

*Sep 19 20:16:33.238:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPACK, input interface: Tu0, MAC da: 0006.f601.c

, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 10.1.202.1, DHCP ciaddr: 0.0.0.0, DHCP yiaddr: 10.1.202.10, DHCP siadd
*Sep 19 20:16:33.238: DHCP_SNOOPING: binary dump of option 82, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted circuit id, length: 14 data:
0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted remote id, length: 10 data:
0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0
*Sep 19 20:16:33.239:  actual_fmt_cid OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF global_opt82_fmt_rid OPT82_FMT_
*Sep 19 20:16:33.239: dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan_
*Sep 19 20:16:33.239:

DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates local packet

*Sep 19 20:16:33.239:

dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan_id 202

*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates local packet
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING opt82_fmt_cid_intf OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF opt82_fmt_cid_
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: VxLAN vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1
*Sep 19 20:16:33.239:

DHCP_SNOOPING: mod 1 port 1 idb Gi1/0/1 found for 0006.f601.cd43

*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: Reroute dhcp pak, message type: DHCPACK
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: remove relay information option.
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING opt82_fmt_cid_intf OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF opt82_fmt_cid_
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: VxLAN vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: mod 1 port 1 idb Gi1/0/1 found for 0006.f601.cd43
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: calling forward_dhcp_reply
*Sep 19 20:16:33.239: platform lookup dest vlan for input_if: Tunnel0, is  tunnel, if_output: NULL, if_
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING opt82_fmt_cid_intf OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF opt82_fmt_cid_
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: VxLAN vlan_id 202 VNI 20201 mod 1 port 1
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: mod 1 port 1 idb Gi1/0/1 found for 0006.f601.cd43
*Sep 19 20:16:33.239: DHCP_SNOOPING: vlan 202 after pvlan check
```

```
*Sep 19 20:16:33.252:
```

DHCP_SNOOPING: direct forward dhcp replyto output port: GigabitEthernet1/0/1.



> Opmerking: deze debugs zijn gegnipt. Zij produceren een geheugenstortplaats van het pakket, maar de annotatie van dit deel van het debug resultaat is buiten het werkingsgebied van dit document.

DHCP-scannen van debuggen (CGW)

DHCP-DETECTIE

Wegens hoe het pakket wordt verzonden en terug op CGW ontvangen (haarspelde bij de firewall) zuivert het tweemaal brand

Aankomen van stof op de interface van de Tunnel & verzonden twee 1/0/1 naar Firewall in Fabric VLAN 202

<#root>

*Apr 16 14:37:43.890:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (Tunnel0) <-- Discover sent from Leaf01 a

*Apr 16 14:37:43.901: DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPDISCOVER, input interfa
*Apr 16 14:37:43.901: DHCPS BRIDGE PAK: vlan=202 platform_flags=1
*Apr 16 14:37:43.901:

DHCP_SNOOPING: bridge packet send packet to port: TwentyFiveGigE1/0/1, pak_vlan 202. <-- Sent to Firewal

Aankomst van firewall op Tw 1/0/2 in VLAN 2021 om naar de SVI en helper naar DHCP-server te worden verzonden

<#root>

*Apr 16 14:37:43.901:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (TwentyFiveGigE1/0/2) <-- Firewall sends di

*Apr 16 14:37:43.911: DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPDISCOVER, input interfa
*Apr 16 14:37:43.911:

DHCPS BRIDGE PAK: vlan=2021 platform_flags=1   <-- Vlan discover seen is now 2021

*Apr 16 14:37:43.911:

DHCP_SNOOPING: Packet destined to SVI Mac:0000.beef.cafe

*Apr 16 14:37:43.911:

DHCP_SNOOPING: bridge packet send packet to cpu port: Vlan2021. <-- Packet punted to CPU for handling b

DHCP-AANBOD

Komt van DHCP-server terug naar de SVI 2021 waar de helper is geconfigureerd en doorgestuurd naar de firewall

<#root>

*Apr 16 14:37:45.913:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (Vlan2021) <-- Arriving from the DHCP serv

*Apr 16 14:37:45.923:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPOFFER, input interface: Vl2021

, MAC da: ffff.ffff.ffff, MAC sa: 0000.beef.cafe, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 10.1.202.1, DHCP ciadd

```
*Apr 16 14:37:45.923: DHCP_SNOOPING: binary dump of option 82, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Apr 16 14:37:45.924: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted circuit id, length: 14 data:
0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0
*Apr 16 14:37:45.924: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted remote id, length: 10 data:
0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0
*Apr 16 14:37:45.924: actual_fmt_cid OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF global_opt82_fmt_rid OPT82_FMT_R
*Apr 16 14:37:45.924: dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan
*Apr 16 14:37:45.924:
```

DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates not a local packet

```
*Apr 16 14:37:45.924: DHCP_SNOOPING: can't parse option 82 data of the message,it is either in wrong fo
```

<-- This is expected even in working scenario (disregard it)

```
*Apr 16 14:37:45.924: DHCP_SNOOPING: calling forward_dhcp_reply
*Apr 16 14:37:45.924: platform lookup dest vlan for input_if: Vlan2021, is NOT tunnel, if_output: Vlan2
*Apr 16 14:37:45.924: DHCP_SNOOPING: vlan 2021 after pvlan check
*Apr 16 14:37:45.934:
```

DHCP_SNOOPING: direct forward dhcp replyto output port: TwentyFiveGigE1/0/2. <-- sending back toward the

Aankomst van firewall in fabric VLAN en verzonden van CGW in stof naar blad

<#root>

```
*Apr 16 14:37:45.934:
```

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (TwentyFiveGigE1/0/1)

```
*Apr 16 14:37:45.944:
```

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPOFFER, input interface: Twe1/0/1

```
, MAC da: ffff.ffff.ffff, MAC sa: 0000.beef.cafe, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 10.1.202.1, DHCP ciadd
*Apr 16 14:37:45.944: DHCP_SNOOPING: binary dump of option 82, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Apr 16 14:37:45.944: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted circuit id, length: 14 data:
0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0
*Apr 16 14:37:45.944: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted remote id, length: 10 data:
0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0
*Apr 16 14:37:45.944: actual_fmt_cid OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF global_opt82_fmt_rid OPT82_FMT_R
*Apr 16 14:37:45.944: dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan
*Apr 16 14:37:45.945:
```

DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates not a local packet

```
*Apr 16 14:37:45.945: DHCP_SNOOPING: EVPN enabled Ex GW:fabric relay can't parse option 82 data of the
*Apr 16 14:37:45.945: DHCP_SNOOPING: client address lookup failed to locate client interface, retry loo
*Apr 16 14:37:45.945: DHCP_SNOOPING: lookup packet destination port failed to get mat entry for mac: 00
*Apr 16 14:37:45.945:
```

DHCP_SNOOPING: L2RELAY: Ex GW unicast bridge packet to fabric: vlan id 202 from Twe1/0/1 <-- L2 RELAY f

DHCP-VERZOEK

<#root>

*Apr 16 14:37:45.967:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (Tunnel0)

*Apr 16 14:37:45.978:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPREQUEST

, input interface: Tu0, MAC da: 0000.beef.cafe, MAC sa: 0006.f601.cd43, IP da: 255.255.255.255, IP sa:
*Apr 16 14:37:45.978: DHCPS BRIDGE PAK: vlan=202 platform_flags=1
*Apr 16 14:37:45.978:

DHCP_SNOOPING: bridge packet send packet to port: TwentyFiveGigE1/0/1, pak_vlan 202. <-- Send toward Fir

<#root>

*Apr 16 14:37:45.978:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (TwentyFiveGigE1/0/2) <-- Receive from Fire

*Apr 16 14:37:45.989:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPREQUEST

, input interface: Twe1/0/2, MAC da: 0000.beef.cafe, MAC sa: 0006.f601.cd43, IP da: 255.255.255.255, IP
*Apr 16 14:37:45.989: DHCPS BRIDGE PAK: vlan=2021 platform_flags=1
*Apr 16 14:37:45.989: DHCP_SNOOPING: Packet destined to SVI Mac:0000.beef.cafe
*Apr 16 14:37:45.989:

DHCP_SNOOPING: bridge packet send packet to cpu port: Vlan2021. <-- Punt to CPU / DHCP helper

DHCP-ACK

<#root>

*Apr 16 14:37:45.990:

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (Vlan2021) <-- Packet back to SVI from DHC

*Apr 16 14:37:46.000:

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPACK, input interface: Vl2021

, MAC da: ffff.ffff.ffff, MAC sa: 0000.beef.cafe, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 10.1.202.1, DHCP ciadd
*Apr 16 14:37:46.000: DHCP_SNOOPING: binary dump of option 82, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Apr 16 14:37:46.000: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted circuit id, length: 14 data:

```
0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0
*Apr 16 14:37:46.000: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted remote id, length: 10 data:
0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0
*Apr 16 14:37:46.001: actual_fmt_cid OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF global_opt82_fmt_rid OPT82_FMT_R
*Apr 16 14:37:46.001: dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan
*Apr 16 14:37:46.001:
```

DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates not a local packet <-- found this is coming from Leaf01 RID

```
*Apr 16 14:37:46.001: DHCP_SNOOPING: can't parse option 82 data of the message,it is either in wrong fo
*Apr 16 14:37:46.001: DHCP_SNOOPING: calling forward_dhcp_reply
*Apr 16 14:37:46.001: platform lookup dest vlan for input_if: Vlan2021, is NOT tunnel, if_output: Vlan2
*Apr 16 14:37:46.001: DHCP_SNOOPING: vlan 2021 after pvlan check
*Apr 16 14:37:46.011:
```

DHCP_SNOOPING: direct forward dhcp replyto output port: TwentyFiveGigE1/0/2. <-- Send to Firewall

<#root>

```
*Apr 16 14:37:46.011:
```

DHCP_SNOOPING: received new DHCP packet from input interface (TwentyFiveGigE1/0/1) <-- Coming back in f

```
*Apr 16 14:37:46.022:
```

DHCP_SNOOPING: process new DHCP packet, message type: DHCPACK, input interface: Twe1/0/1,

```
 MAC da: ffff.ffff.ffff, MAC sa: 0000.beef.cafe, IP da: 255.255.255.255, IP sa: 10.1.202.1, DHCP ciaddr
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: binary dump of option 82, length: 26 data:
0x52 0x18 0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0 0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted circuit id, length: 14 data:
0x1 0xC 0x1 0xA 0x0 0x8 0x0 0x0 0x4E 0xE9 0x1 0x1 0x0 0x0
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: binary dump of extracted remote id, length: 10 data:
0x2 0x8 0x0 0x6 0x68 0x2C 0x7B 0xF8 0x87 0x0
*Apr 16 14:37:46.022: actual_fmt_cid OPT82_FMT_CID_VXLAN_MOD_PORT_INTF global_opt82_fmt_rid OPT82_FMT_R
*Apr 16 14:37:46.022: dhcp_snooping_platform_is_local_dhcp_packet: VXLAN-MOD-PORT opt82 vni 20201, vlan
*Apr 16 14:37:46.022:
```

DHCP_SNOOPING: opt82 data indicates not a local packet

```
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: EVPN enabled Ex GW:fabric relay can't parse option 82 data of the
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: client address lookup failed to locate client interface, retry loo
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: lookup packet destination port failed to get mat entry for mac: 00
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: can't find client's destination port, packet is assumed to be not
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: client address lookup failed to locate client interface, retry loo
*Apr 16 14:37:46.022: DHCP_SNOOPING: lookup packet destination port failed to get mat entry for mac: 00
*Apr 16 14:37:46.022:
```

DHCP_SNOOPING: L2RELAY: Ex GW unicast bridge packet to fabric: vlan id 202 from Twe1/0/1 <-- Send packe

Geïntegreerde vastlegging

Gebruik EPC om te bevestigen dat DHCP-pakketuitwisseling en -parameters correct zijn

- Dit wordt getoond vanuit het perspectief van CGW, maar het proces kan op blad worden herhaald om de pakketuitwisseling te verifiëren
- Dit voorbeeld laat het programma Discover zien omdat het proces en de analyse hetzelfde zijn voor de andere DHCP-pakketten

Controleer de route naar de Leaf Loopback

<#root>

```
CGW#

show ip route 172.16.254.3

Routing entry for 172.16.254.3/32
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 3, type intra area
  Last update from 172.16.1.25 on TwentyFiveGigE1/0/47, 2w6d ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 172.16.1.29, from 172.16.255.3, 2w6d ago,

via TwentyFiveGigE1/0/48

      Route metric is 3, traffic share count is 1
    172.16.1.25, from 172.16.255.3, 2w6d ago,

via TwentyFiveGigE1/0/47

      Route metric is 3, traffic share count is 1
```

Opname configureren voor gebruik op koppelingen naar de Leaf01

```
monitor capture 1 interface TwentyFiveGigE1/0/47 BOTH
monitor capture 1 interface TwentyFiveGigE1/0/48 BOTH
monitor capture 1 match any
monitor capture 1 buffer size 100
monitor capture 1 limit pps 1000
```

Start de opname, activeer uw host om een DHCP IP-adres op te vragen, stop de opname

<#root>

```
monitor capture 1 start
  (have the host request dhcp ip)
monitor capture 1 stop
```

Bekijk het opnameresultaat vanaf de DHCP Discover (Let op de Transactie-ID om te bevestigen dat dit allemaal hetzelfde DORA-evenement is)

<#root>

CGW#

show monitor cap 1 buff brief | i DHCP

16

12.737135 0.0.0.0 -> 255.255.255.255 DHCP 434

DHCP Discover

-

Transaction ID 0x78b <-- Discover starts at Frame 16 with all same transaction ID

18 14.740041 10.1.202.1 -> 255.255.255.255 DHCP 438 DHCP

Offer

- Transaction ID

0x78b

19 14.742741 0.0.0.0 -> 255.255.255.255 DHCP 452 DHCP

Request

- Transaction ID

0x78b

20 14.745646 10.1.202.1 -> 255.255.255.255 DHCP 438 DHCP

ACK

- Transaction ID

0x78b

<#root>

CGW#

sh mon cap 1 buff detailed | b Frame 16

Frame 16:

434 bytes on wire (3472 bits), 434 bytes captured (3472 bits) on interface /tmp/epc_ws/wif_to_ts_pipe,
[Protocols in frame: eth:ethertype:ip:udp:vxlan:eth:ethertype:ip:udp:dhcp]
Ethernet II,

Src: dc:77:4c:8a:6d:7f

(dc:77:4c:8a:6d:7f),

Dst: 10:f9:20:2e:9f:82

(10:f9:20:2e:9f:82)

<-- Underlay Interface MACs

Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4,

Src: 172.16.254.3, Dst: 172.16.254.6

User Datagram Protocol, Src Port: 65281,

Dst Port: 4789 <-- VXLAN Port

Virtual eXtensible Local Area Network
VXLAN Network Identifier

(VNI): 20201 <-- Correct VNI / Segment

Reserved: 0
Ethernet II,

Src: 00:06:f6:01:cd:43

(00:06:f6:01:cd:43),

Dst: 00:00:be:ef:ca:fe

(00:00:be:ef:ca:fe)

<-- Inner Packet destined to CGW MAC

Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
User Datagram Protocol,

Src Port: 68, Dst Port: 67 <-- DHCP ports

Dynamic Host Configuration Protocol (Discover) <-- DHCP Discover Packet

Client MAC address: 00:06:f6:01:cd:43

(00:06:f6:01:cd:43)
Client hardware address padding: 00000000000000000000
Server host name not given
Boot file name not given
Magic cookie: DHCP

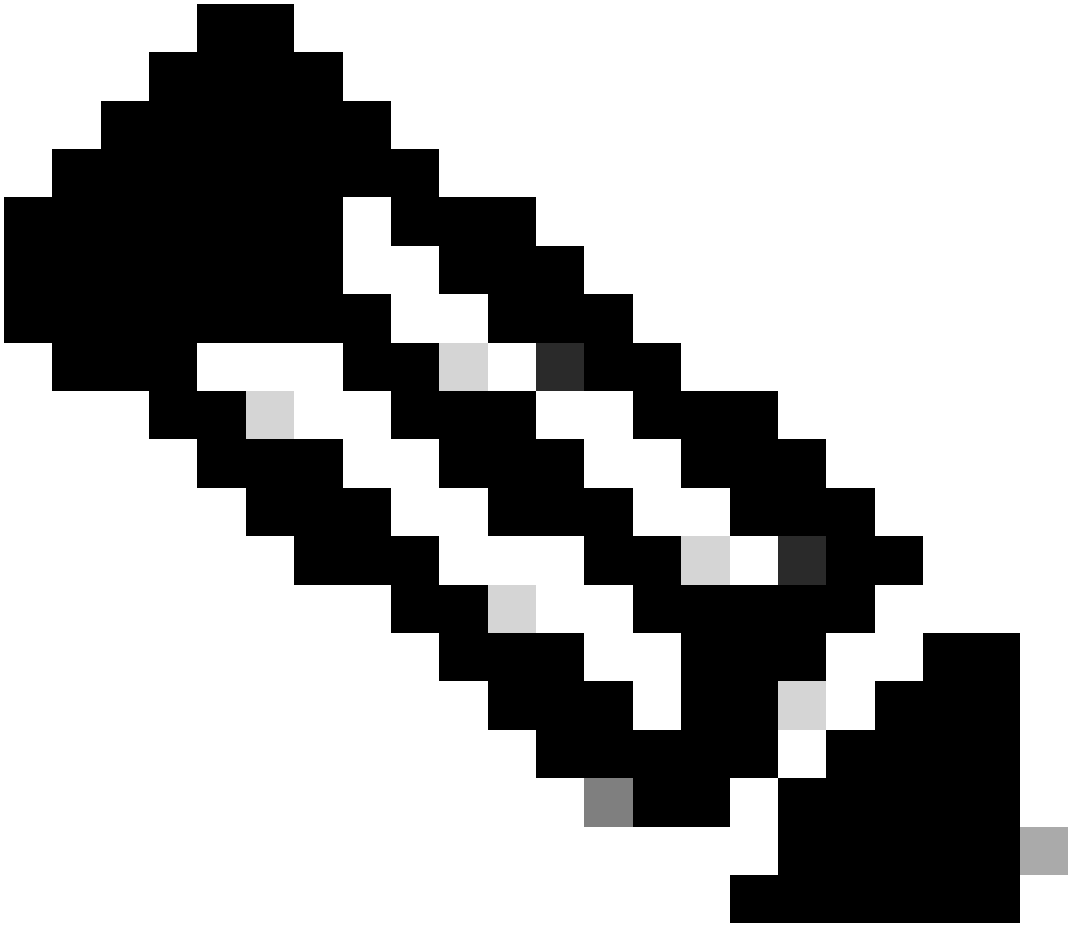
Option: (53) DHCP Message Type (Discover)

Length: 1
DHCP: Discover (1)
Option: (57) Maximum DHCP Message Size
Length: 2
Maximum DHCP Message Size: 1152
Option: (61) Client identifier
Length: 27
Type: 0
Client Identifier: cisco-0006.f601.cd43-Vl202
Option: (12) Host Name
Length: 17

Host Name: 9300-HOST-3750X-2

Option: (55) Parameter Request List
Length: 8
Parameter Request List Item: (1) Subnet Mask
Parameter Request List Item: (6) Domain Name Server
Parameter Request List Item: (15) Domain Name
Parameter Request List Item: (44) NetBIOS over TCP/IP Name Server

```
        Parameter Request List Item: (3) Router
        Parameter Request List Item: (33) Static Route
        Parameter Request List Item: (150) TFTP Server Address
        Parameter Request List Item: (43) Vendor-Specific Information
    Option: (60) Vendor class identifier
        Length: 8
        Vendor class identifier: ciscopnp


Option: (82) Agent Information Option

        Length: 24
        Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
            Length: 12
            Agent Circuit ID: 010a000800004ee901010000


Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID

            Length: 8


Agent Remote ID:

000

6682c7bf88700  <-- switch base mac 682c.7bf8.8700 (from 'show switch')

    Option: (255) End
        Option End: 255
```



Opmerking: de Capture tool kan op elke bladeren of CGW worden gebruikt om het laatste punt te bepalen dat een deel van de DHCP DORA-uitwisseling waarschijnlijk niet werkt.

Controleer snuffelstatistieken voor fouten

<#root>

```
Leaf01#

show ip dhcp snooping statistics detail

 Packets Processed by DHCP Snooping                  = 1288


Packets Dropped Because

   IDB not known                                     = 0
   Queue full                                        = 0
   Interface is in errdisabled                       = 0
   Rate limit exceeded                               = 0
   Received on untrusted ports                       = 0
```

```
   Nonzero giaddr                                  = 0
   Source mac not equal to chaddr                  = 0
   No binding entry                                = 0
   Insertion of opt82 fail                         = 0
   Unknown packet                                  = 0
   Interface Down                                  = 0
   Unknown output interface                        = 0
   Misdirected Packets                             = 0
   Packets with Invalid Size                       = 0
   Packets with Invalid Option                     = 0

<-- Look for any drop counter that is actively incrementing when the issue is seen.
```

Controleer puntpad voor DHCP-controle

- CoPP is de hoofdcomponent die pakketten in het puntpad laat vallen

<#root>

```
Leaf01#

show platform hardware switch active qos queue stats internal cpu policer

                          CPU Queue Statistics
============================================================================================
                                          (default) (set)     Queue        Queue
QId

PlcIdx

  Queue Name                Enabled   Rate     Rate      Drop(Bytes)

Drop(Frames)

--------------------------------------------------------------------------------------------
17

6


DHCP Snooping

               Yes     400       400      0

 0

              CPU Queue Policer Statistics
=============================================================

Policer

    Policer Accept   Policer Accept  Policer Drop  Policer Drop


Index

         Bytes          Frames        Bytes          Frames
-------------------------------------------------------------
```

```
6          472723           1288           0             0
```

Een andere zeer nuttige opdracht om te lokaliseren waar een mogelijke pakketvloed voorkomt is 'toon platform software gevoed switch actieve punt tarieven interfaces"

- Dit is zeer nuttig om een broninterface te vinden waar overstroming plaatsvindt die het puntpad verstopt en het rechtmatige CPU-gebonden verkeer beïnvloedt

<#root>

```
Leaf01#
show platform software fed switch active punt rates interfaces
Punt Rate on Interfaces Statistics
Packets per second averaged over 10 seconds, 1 min and 5 mins
================================================================================================
                              |           |  Recv |  Recv |  Recv |  Drop |  Drop  |  Drop
<-- Receive and drop rates for this port
 Interface Name               |  IF_ID    |  10s  |  1min |  5min |  10s  |  1min  |  5min
================================================================================================

GigabitEthernet1/0/1          0x0000000a
       2       2       2       0       0       0
<-- the port and its IF-ID which can be used in the next command

------------------------------------------------------------------------------------------------
```

<#root>

```
Leaf01#
show platform software fed switch active punt rates interfaces 0xa  <-- From previous command (omit the
Punt Rate on Single Interfaces Statistics

Interface : GigabitEthernet1/0/1 [if_id: 0xA]

  Received                        Dropped
  --------                        -------
   Total          : 8032546         Total           : 0
   10 sec average : 2               10 sec average  : 0
    1 min average : 2                1 min average  : 0
    5 min average : 2                5 min average  : 0

Per CPUQ punt stats on the interface

 (rate averaged over 10s interval)
```

```
================================================================================
 Q  |          Queue                  |  Recv   |  Recv  |  Drop  |  Drop  |
 no |          Name                   |  Total  |  Rate  |  Total |  Rate  |
================================================================================
 17

 CPU_Q_DHCP_SNOOPING

                 1216        0        0        0
<...snip...>
```

DHCP-detecterende clientstatussen

Neem de DHCP-berichtuitwisseling in acht met deze opdracht. Dit kan op zowel Leaf als CGW worden uitgevoerd om de gebeurtenistracering te zien

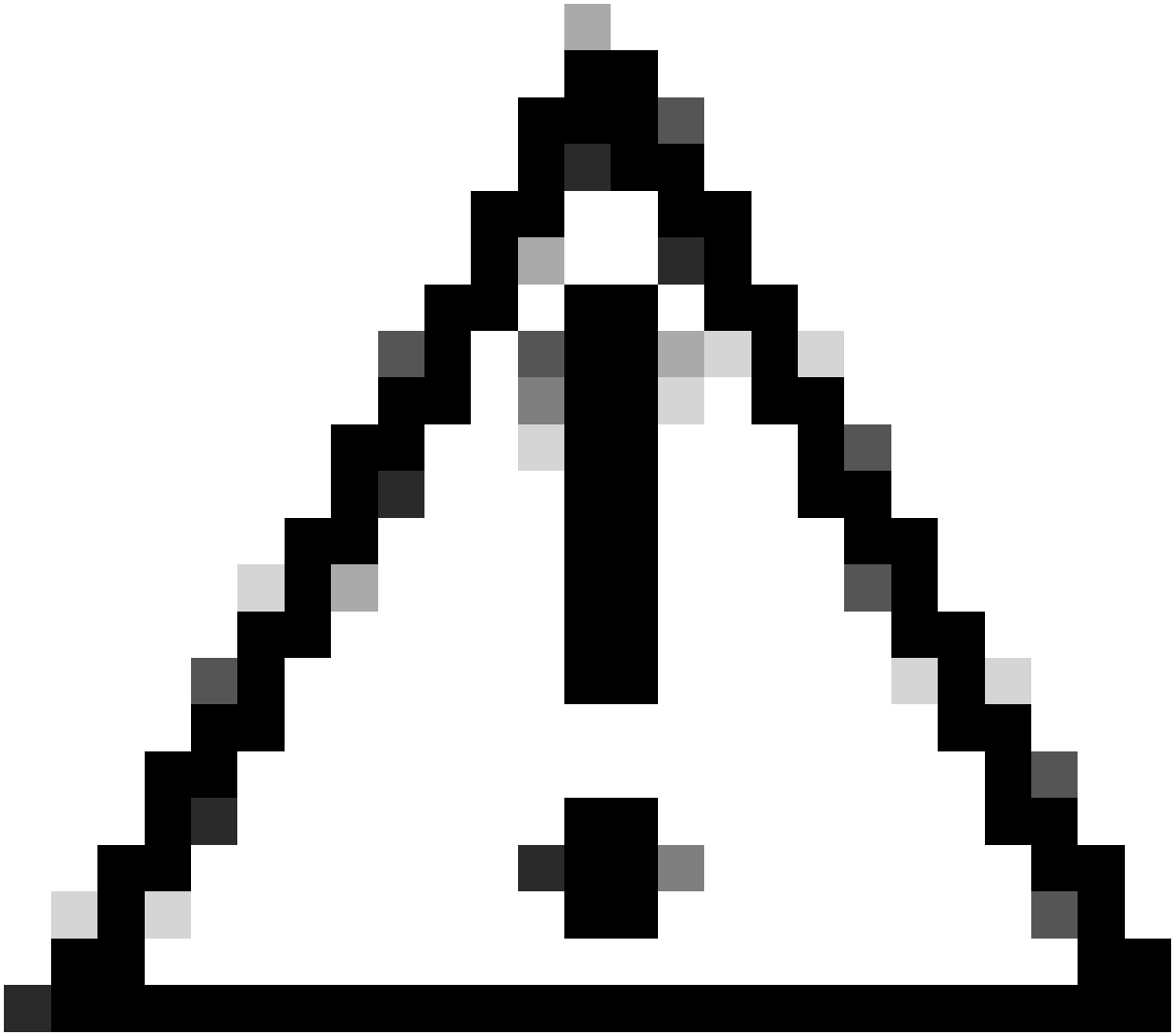
<#root>

```
Leaf01#

show platform dhcpsnooping client stats 0006.F601.CD43

DHCPSN: DHCP snooping server
DHCPD: DHCP protocol daemen
L2FWD: Transmit Packet to driver in L2 format
FWD: Transmit Packet to driver

(B): Dhcp message's response expected as 'B'roadcast
(U): Dhcp message's response expected as 'U'nicast

Packet Trace for client MAC 0006.F601.CD43:

Timestamp                Destination MAC  Destination Ip  VLAN  Message      Handler:Action
------------------------ ---------------- --------------- ----  ------------ ----------------
2023/09/28 14:53:59.866  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPDISCOVER(B) PUNT:RECEIVED
2023/09/28 14:53:59.866  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPDISCOVER(B) PUNT:TO_DHCPSN
2023/09/28 14:53:59.867  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPDISCOVER(B) BRIDGE:RECEIVED
2023/09/28 14:53:59.867  0000.BEEF.CAFE   255.255.255.255 202  DHCPDISCOVER(B) L2INJECT:TO_FWD
2023/09/28 14:53:59.867  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPDISCOVER(B) BRIDGE:TO_INJECT
2023/09/28 14:53:59.867  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPDISCOVER(B) L2INJECT:TO_FWD
2023/09/28 14:54:01.871  0006.F601.CD43   255.255.255.255 202  DHCPOFFER(B)    PUNT:RECEIVED
2023/09/28 14:54:01.871  0006.F601.CD43   255.255.255.255 202  DHCPOFFER(B)    PUNT:TO_DHCPSN
2023/09/28 14:54:01.874  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPREQUEST(B)  PUNT:RECEIVED
2023/09/28 14:54:01.874  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPREQUEST(B)  PUNT:TO_DHCPSN
2023/09/28 14:54:01.874  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPREQUEST(B)  BRIDGE:RECEIVED
2023/09/28 14:54:01.874  0000.BEEF.CAFE   255.255.255.255 202  DHCPREQUEST(B)  L2INJECT:TO_FWD
2023/09/28 14:54:01.874  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPREQUEST(B)  BRIDGE:TO_INJECT
2023/09/28 14:54:01.874  FFFF.FFFF.FFFF   255.255.255.255 202  DHCPREQUEST(B)  L2INJECT:TO_FWD
2023/09/28 14:54:01.877  0006.F601.CD43   255.255.255.255 202  DHCPACK(B)      PUNT:RECEIVED
2023/09/28 14:54:01.877  0006.F601.CD43   255.255.255.255 202  DHCPACK(B)      PUNT:TO_DHCPSN
```

Aanvullende debugs

```
debug ip dhcp server packet detail
```

```
debug ip dhcp server packet
debug ip dhcp server events
debug ip dhcp snooping packet
debug dhcp detail
```



Waarschuwing: voorzichtigheid is geboden bij het uitvoeren van debugs!

Gerelateerde informatie

- Voer het BGP EVPN-routingbeleid op Catalyst 9000 Series Switches uit
- Implementatie van BGP EVPN beschermde overlay segmentatie op Catalyst 9000 Series Switches
- DHCP-controle en probleemoplossing op Catalyst 9000 Switches

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.