

# SD-Access Silent Host configureren met IP Directed Broadcast-functie

## Inhoud

---

[Inleiding](#)

[Beschrijving](#)

[Topologie](#)

[Hardware en software](#)

[Vereisten](#)

[Vereisten](#)

[Configuratie Catalyst Center](#)

[Configuratie netwerkkapparaat](#)

[IP Directed Broadcast Forwarding](#)

[Kader - Ingress CPU Punt- en Subnet Broadcast-conversie](#)

[Edge - Ingress Broadcast](#)

[Onbekende Unicast Forwarding](#)

[Wake-on-LAN inschakelen in verificatiesjablonen](#)

[Handmatige VLAN-toewijzing voor de host vóór verificatie](#)

[toegangsbesturingsrichting](#)

[Alternatieve scenario's](#)

[Edge-knooppunten en hetzelfde VLAN - Layer 2-overstromingen](#)

[Edge-knooppunten en verschillende VLAN's - Onbekende Unicast](#)

[Doorvoer voor SD-toegang - Onbekende Unicast](#)

[SD-Access Transit - IP-gestuurde uitzending](#)

---

## Inleiding

Dit document beschrijft het beheer van stille hosts in SD-Access, het aanpakken van connectiviteitsuitdagingen met behulp van L2-overstromingen en IP-gerichte uitzending.

## Beschrijving

De meeste eindpunten en hun netwerkinterfaces verzenden periodiek verkeer, met name besturingsgerelateerde berichten zoals ARP of DHCP. Bepaalde eindpunten reageren echter alleen wanneer daarom wordt gevraagd, in plaats van pakketten met regelmatige tussenpozen te verzenden. Deze apparaten verzenden besturingspakketten uitsluitend op on-demand basis. In netwerken zijn dergelijke eindpunten algemeen bekend als Silent Hosts. In het kader van SD-

Access moeten Silent Hosts al het verkeer staken of hun communicatie beperken door pakketten met besturingsvliegtuigen achter te houden.

In de SDA-structuur worden uitzendingen ofwel onderdrukt bij elke Edge-node of doorgestuurd naar alle randen met behulp van L2-overstromingen, een proces dat meestal beperkt is tot Edge-knooppunten en L2-randen. Het doorsturen van uitzendingen naar elke poort op een VLAN bootst het gedrag na van een traditioneel Layer 2-netwerk, wat Silent Hosts aanzienlijk helpt actief te blijven. Het beheren van stille hosts in een fabric-omgeving brengt echter uitdagingen met zich mee, omdat hun gebrek aan regelmatige communicatie de authenticatiemechanismen, registraties van besturingsvlakken en doorsturen kan verstoren.

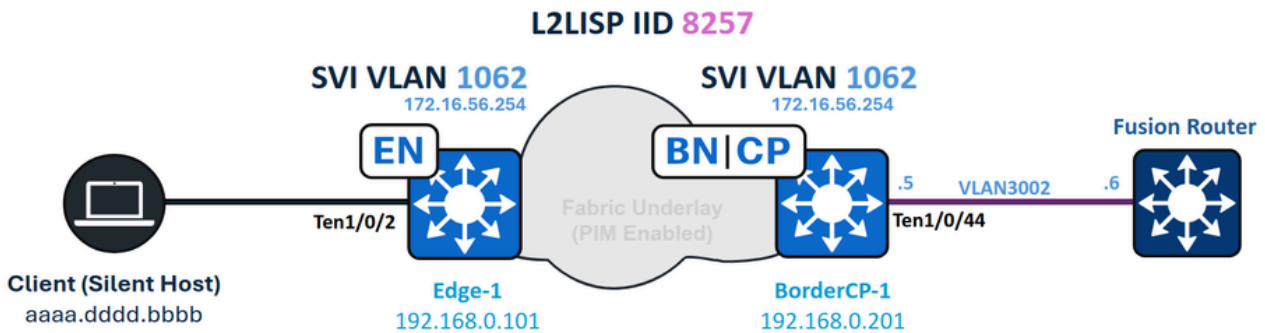
Het inschakelen van L2-overstromingen lost slechts een deel van het probleem op. Stille hosts kunnen alleen broadcast-pakketten ontvangen wanneer een ander apparaat deze genereert, hetzij vanuit hetzelfde VLAN binnen de fabric of vanuit een Fabric Border. Een IP Directed Broadcast verwijst naar een IP-pakket met een bestemmingsadres dat is ingesteld op het uitzendadres van een subnet, afkomstig van een host buiten dat subnet. Deze functie vereist multicast-ondersteuning in de onderlaag. Wanneer IP-gestuurde uitzending is ingeschakeld in de fabric, bereiken alle subnetuitzendpakketten elke host binnen dat subnet. Deze functie kan ook apparaten wakker maken met behulp van standaard unicast-pakketten, waardoor het "onbekende unicast" -gedrag in traditionele netwerken effectief wordt gesimuleerd.

## Topologie

Hardware en software

- Catalyst 9000 Series switches
- Catalyst Center versie 2.3.7.9
- Cisco IOS® XE 17.15.03 en hoger (Border/CP & Edge)

Topologie:



Netwerkdigram

## Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Internet Protocol (IP) Forwarding
- Locator/ID Separation Protocol (LISP)
- Protocol Independent Multicast (PIM)
- Layer 2-overstromingen in SD-Access

## Vereisten

- Voor deze functie is Cisco Catalyst Center 1.3 of hoger vereist
- Cisco IOS XE 17.3 en Cisco DNA Advantage-licenties\*
- Voor ASR- en ISR-grenzen is Cisco IOS XE 17.3.1 of hoger vereist
- Catalyst 3000, 4000, 6000 serie Switches of Nexus 7000 worden niet ondersteund



Let op: als u de functie IP Directed Broadcast inschakelt, wordt L2 Flooding automatisch geactiveerd. Zorg ervoor dat de multicast-functionaliteit in de onderlaag correct werkt voordat u deze functie inschakelt.

U kunt IP Directed Broadcast in- of uitschakelen na het maken van de IP-pool, vergelijkbaar met het beheer van draadloze pools of L2 Flooding-instellingen.

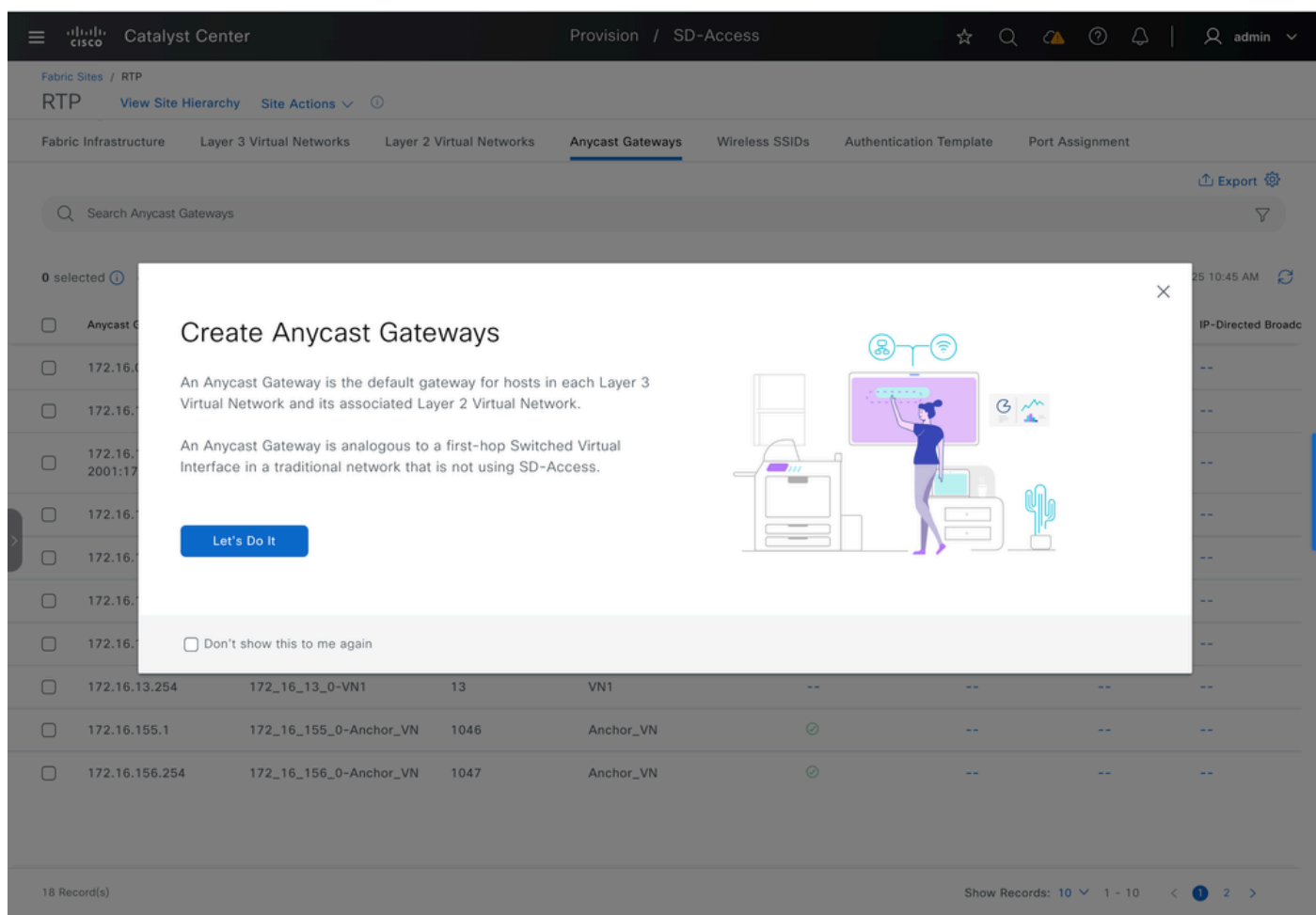
## Configuratie Catalyst Center

Wanneer IP Directed Broadcast is ingeschakeld, start Catalyst Center een fabrieksbrede provisioningtaak. Alle Edge-knooppunten, L2-randen en Randen met L3-overdracht zijn opgenomen in dit provisioningproces.

Om de IP Directed Broadcast-workflow in de gebruikersinterface te activeren:

1. Ga naar Voorzieningen.
2. Selecteer Fabric Sites.
3. Kies de gewenste site.
4. Navigeer naar Anycast Gateways.

Vanaf daar kunt u de vereiste instellingen configureren voor IP Directed Broadcast.



The screenshot shows the Cisco Catalyst Center interface with a modal dialog titled "Create Anycast Gateways". The dialog contains the following text:

**Create Anycast Gateways**

An Anycast Gateway is the default gateway for hosts in each Layer 3 Virtual Network and its associated Layer 2 Virtual Network.

An Anycast Gateway is analogous to a first-hop Switched Virtual Interface in a traditional network that is not using SD-Access.

[Let's Do It](#)

Don't show this to me again

The background interface shows the "Anycast Gateways" section of the "RTP" site configuration, with a table of records. The table has 18 records, with the first three visible:

IP Address	Virtual Network	Number of Hosts	Gateway Name	Status	Other	Other	Other
172.16.13.254	172_16_13_0-VN1	13	VN1	--	--	--	--
172.16.155.1	172_16_155_0-Anchor_VN	1046	Anchor_VN	⊙	--	--	--
172.16.156.254	172_16_156_0-Anchor_VN	1047	Anchor_VN	⊙	--	--	--

Anycast-gateways maken

Selecteer het gewenste L3 Virtual Network en klik vervolgens op Volgende om verder te gaan.

## Layer 3 Virtual Networks

Select the Layer 3 Virtual Networks that will be configured with Anycast Gateways. Layer 2 Virtual Networks will be automatically created and associated with the Layer 3 Virtual Networks.

Search			
<a href="#">Add All</a>	3 Unselected	<a href="#">Remove All</a>	1 Selected
<a href="#">+</a> Anchor_VN		<a href="#">×</a> VN1	
<a href="#">+</a> INFRA_VN			
<a href="#">+</a> VN2			

[Exit](#) All changes saved

[Review](#)

[Next](#)

Selecteer L3 Virtual Networks

Selecteer de IP-pool, schakel IP Directed Broadcast in en voer de VLAN-naam in.



Tip: Als u IP Directed Broadcast inschakelt, wordt automatisch L2-overstromingen geactiveerd.

Catalyst Center Create Anycast Gateways admin

### Configuration Attributes

Each Layer 3 Virtual Network can be assigned one or more Anycast Gateways. An Anycast Gateway has an associated VLAN and Layer 2 Virtual Network. Each of these has multiple configuration parameters and attributes.

Search

LAYER 3 VIRTUAL NETWORKS

- .../USA/RTP
- VN1** ✓

#### ANYCAST GATEWAY

IP Address Pool  
**IPDB\_POOL\_1 [172.16.56.0/24]**  IP-Directed Broadcast  Intra-Subnet Routing  TCP MSS Adj

---

#### VLAN

VLAN Name\* **IPDB\_POOL\_1** VLAN ID Traffic Type **Data** Voice Security Groups  Critical VLAN

Auto generate VLAN name

---

#### LAYER 2 VIRTUAL NETWORK

Fabric-Enabled Wireless  Layer 2 Flooding  Multiple IP-to-MAC Addresses (Wireless Bridged-Network Virtual I

Exit All changes saved Review Back Next

IP-gerichte uitzending inschakelen

Als er Fabric Zones bestaan, kunt u optioneel Anycast Gateways beschikbaar stellen voor een of meer Fabric Zones binnen de site.

## Fabric Zones (Optional)

Anycast Gateways will be provisioned for the previously selected Virtual Networks within the Fabric Site. If Fabric Zones have been configured, Anycast Gateways can optionally be provisioned to one or more Fabric Zones within the Site.

Search

LAYER 3 VIRTUAL NETWORKS

.../USA/RTP

VN1

Layer 3 Virtual Network Details

Layer 3 Virtual Network: VN1

Anycast Gateways

IP Pool  
172.16.56.0/24

Fabric Zones  
0 Selected  
[Select Fabric Zones](#)

[Exit](#)[Review](#)[Back](#)[Next](#)

Fabric Zones selecteren

Controleer de samenvatting van de geconfigureerde instellingen om de nauwkeurigheid te bevestigen voordat u doorgaat met de implementatie.

## Summary

Review the Anycast Gateway configuration settings. To make changes before continuing, select the applicable Edit button.

### Layer 3 Virtual Networks [Edit](#)

Layer 3 Virtual Networks: VN1

### Configuration Attributes [Edit](#)

Fabric Site	Layer 3 Virtual Network	IP Address Pool	IP-Directed Broadcast	Intra-Subnet Routing	TCP MS
USA/RTP	VN1	172.16.56.0/24	🟢	--	--

### Fabric Zones (Optional) [Edit](#)

Fabric Site	Layer 3 Virtual Network	IP Address Pool	Fabric Zone
USA/RTP	VN1	172.16.56.0/24	--

[Exit](#) All changes saved

[Back](#)

[Next](#)

## Samenvatting

Bekijk een voorbeeld van de gegenereerde configuraties. Klik op Implementeren om de configuratie toe te passen op de fabric.

Catalyst Center Create Anycast Gateways

## Deploying Anycast Gateways

Step 3 of 3: Preview Configuration

Review the device configuration provided below by clicking on each device. When you are done reviewing, click Deploy. Click [Exit and Preview Later](#) to defer the review. The deferred review can be found in the [Tasks](#) menu. Status: ● Ready

Device IP: 192.168.0.101 Site: Global/USA/RTP/BL... [← Back to workflow progress](#)

Configurations - Side by side view

View by Configuration Source - All

Search by device name

- BorderCP-1.DNA2.local ●
- Edge-1.DNA2.local ●
- RTP\_POD1\_9600\_B2.DN...
- RTP\_POD1\_ASR1001\_CP...
- RTP\_POD1\_ASR1001\_CP...
- RTP\_POD1\_C9300\_E2.D...
- SN-FCW2839Y3GL.DNA2...
- SN-FCW2839Y3GW.DNA...
- WLC.DNA2.local ●

Configuration to be Deployed <span style="color: blue;">ⓘ</span>	Running Configuration <span style="color: blue;">ⓘ</span>
58 Line(s)	2954 Line(s)
<pre> 1  cts role-based enforcement vlan-list 1062 2  vlan 1062 3    name IPDB_POOL_1 4    exit 5  no ip igmp snooping vlan 1053 querier 6  no ip igmp snooping vlan 1055 querier 7  no ip igmp snooping vlan 1041 querier 8  no ip igmp snooping vlan 1040 querier 9  no ip igmp snooping vlan 1031 querier 10 interface Vlan1062 11   no lisp mobility liveness test 12   no ip redirects 13   mac-address 0000.0c9f.fe63 14   description Configured from Catalyst Center 15   vrf forwarding VN1 16   ip igmp explicit-tracking 17   ip address 172.16.56.254 255.255.255.0 18   ip pim passive 19   ip helper-address 192.168.254.39 20   ip route-cache same-interface 21   lisp mobility IPDB_POOL_1-IPV4 22   ip igmp version 3 23   exit 24   router lisp 25     instance-id 4099 26     dynamic-eid IPDB_POOL_1-IPV4 27     database-mapping 172.16.56.0/24 locator-set rloc_91947dad-3621-42bd 28     exit-dynamic-eid 29     instance-id 8257 30     service ethernet 31     eid-table vlan 1062 32     broadcast-underlay 239.0.17.1 33     flood arp-nd 34     flood unknown-unicast 35     exit-service-ethernet </pre>	<pre> 1  Building configuration... 2 3  Current configuration : 93630 bytes 4  ! 5  ! Last configuration change at 02:55:01 UTC Sun Dec 14 2025 by dnac 6  ! NVRAM config last updated at 22:59:12 UTC Fri Dec 12 2025 by dnac 7  ! 8  version 17.12 9  service timestamps debug datetime msec 10 service timestamps log datetime msec 11 service password-encryption 12 service internal 13 platform punt-keepalive disable-kernel-core 14 ! 15 hostname Edge-1 16 ! 17 ! 18 vrf definition Anchor_VN 19 ! 20 address-family ipv4 21 exit-address-family 22 ! 23 address-family ipv6 24 exit-address-family 25 ! 26 vrf definition HOST3 27 ! 28 address-family ipv4 29 exit-address-family 30 ! 31 vrf definition Mgmt-vrf 32 ! 33 address-family ipv4 34 exit-address-family 35 ! </pre>

Is this feature helpful? [👍](#) [👎](#) [Exit and Preview Later](#) [Discard](#) [Deploy](#)

Configuratievoorbeeld

## Configuratie netwerkapparaat

### Grensconfiguratie - IP-doorvoer

Fabric Borders with IP Transit hebben hun BGP-peering-interfaces geconfigureerd met "ip network-broadcast" om het doorsturen van IP-subnetuitzendingen mogelijk te maken. De Anycast Gateway IP voor de Fabric Pool (Endpoint VLAN) verandert van een loopback-interface naar een SVI, die "ip-directed-broadcast" heeft ingeschakeld. Beide configuraties zijn vereist voor de Fabric Border om IP-subnetuitzendpakketten om te zetten in volledige uitzendingen, zodat het proces kan functioneren zoals bedoeld.

### Configuratie IP Network Broadcast & IP Network Broadcast:

```
<#root>
```

```
vlan 1062
```

```
name
```

IPDB\_POOL\_1

interface TenGigabitEthernet1/0/44 -- L3 Handoff Interface

switchport mode trunk

switchport trunk allowed vlan all

interface Vlan1062 -- Anycast Gateway interface, now converted to an SVI

no lisp mobility liveness test  
no ip redirects  
mac-address 0000.0c9f.fe63  
description Configured from Catalyst Center

vrf forwarding VN1

ip address 172.16.56.254 255.255.255.0

ip helper-address 192.168.254.39  
ip route-cache same-interface  
lisp mobility IPDB\_POOL\_1-IPV4

ip directed-broadcast

-- Subnet broadcasts can be translated into full broadcasts

no autostate

--

Required to keep the SVI in up/up in absence of ports assigned to the VLAN

interface Vlan3002 -- BGP Peering interface, from IP Transit configuration

description vrf interface to External router  
vrf forwarding VN1

ip address 192.168.10.5 255.255.255.252

no ip redirects

ip network-broadcast

--

Enabled on all L3 handoff SVIs on the VRF where the target VLAN belongs to

```
ip pim sparse-mode
ip route-cache same-interface
```

Dit tweede deel van de configuratie maakt het mogelijk dat de IP Directed-Broadcast-functie stille hosts wakker maakt met behulp van een ARP-verzoek (broadcast), vergelijkbaar met het gedrag van traditionele netwerken bij het verwerken van onbekend unicast-verkeer. Met deze installatie kunnen bronnen buiten de fabric eindpunten wekken met behulp van standaard unicast-verkeer, zonder afhankelijk te zijn van subnetuitzendingen of Wake-on-LAN ("magic packet")-mechanismen.

<#root>

```
router lisp
  prefix-list SITE_LOCAL_EIDS_V4
  172.16.56.0/24
```

```
instance-id 4099
```

```
dynamic-eid IPDB_POOL_1-IPV4
```

```
database-mapping 172.16.56.0/24 locator-set rloc_0f43c5d8-f48d-48a5-a5a8-094b87f3a5f7
```

```
instance-id 8257
```

```
  service ethernet
    eid-table vlan 1062
```

```
    broadcast-underlay 239.0.17.1
```

```
-- Enables Layer 2 Flooding to use BUM group 239.0.17.1
```

```
flood arp-nd -- Enables the flooding of ARP requests with Layer 2 Flooding
```

```
flood unknown-unicast
```

```
  database-mapping mac locator-set rloc_0f43c5d8-f48d-48a5-a5a8-094b87f3a5f7
```

```
ip dhcp snooping vlan 1062
```

randconfiguratie

De configuratie van de fabric edge node komt overeen met die van een standaard bekabelde pool met Layer 2 Flooding ingeschakeld. De CLI-opdracht "ip directed-broadcast" wordt niet

weergegeven op Edge-nodes.

<#root>

cts role-based enforcement vlan-list 1062

vlan 1062

name

IPDB\_POOL\_1

interface Vlan1062

no lisp mobility liveness test  
no ip redirects  
mac-address 0000.0c9f.fe63  
description Configured from Catalyst Center  
vrf forwarding VN1  
ip igmp explicit-tracking

ip address 172.16.56.254 255.255.255.0

ip pim passive  
ip helper-address 192.168.254.39  
ip route-cache same-interface  
lisp mobility IPDB\_POOL\_1-IPV4  
ip igmp version 3

router lisp

instance-id 4099  
dynamic-eid IPDB\_POOL\_1-IPV4  
database-mapping 172.16.56.0/24 locator-set rloc\_91947dad-3621-42bd-ab6b-379ecebb5a2b

instance-id 8257

service ethernet

eid-table vlan 1062

broadcast-underlay 239.0.17.1

flood arp-nd  
flood unknown-unicast  
remote-rloc-probe on-route-change  
instance-id-range 8240 , 8245 , 8249 , 8254 , 8256 -

8257

override

remote-rloc-probe on-route-change

```
service ethernet
```

```
eid-table vlan
```

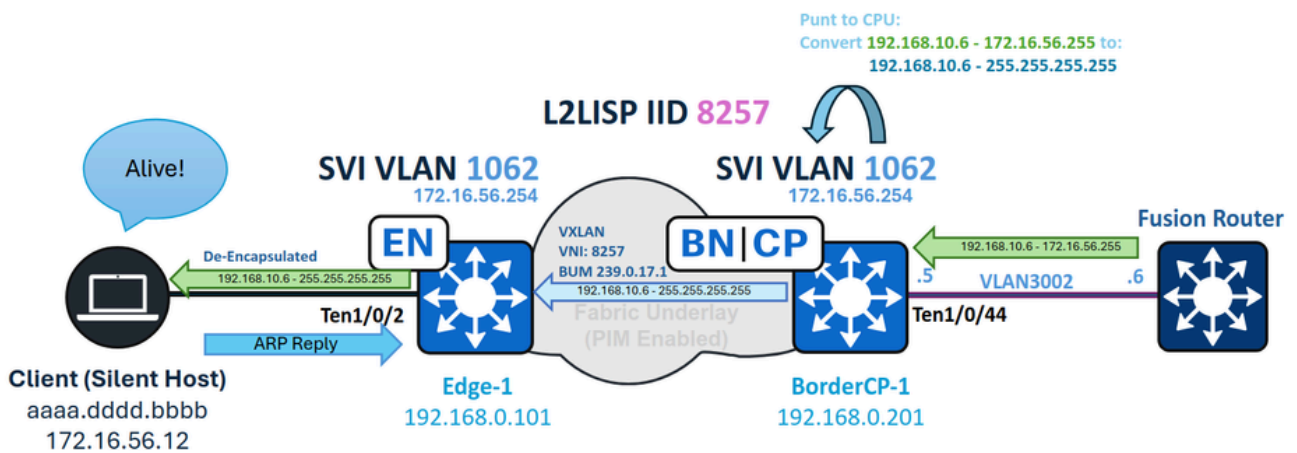
```
1041 , 1048 , 1053 , 1059 , 1061 -
```

```
1062
```

```
database-mapping mac locator-set rloc_91947dad-3621-42bd-ab6b-379ecebb5a2b
```

```
ip dhcp snooping vlan 1062
```

## IP Directed Broadcast Forwarding



IPDB Forwarding

## Kader - Ingress CPU Punt- en Subnet Broadcast-conversie

In dit voorbeeld wordt een IP-subnetuitzending met een IP-bestemming van 172.16.56.255 (het uitzendadres voor de pool 172.16.56.0/24) van het externe netwerk geleid en voor het eerst bij de Fabric Border aangekomen. De interface voor de ingangslaag 3 is de IP Transit SVI (VLAN 3002). Omdat "ip network-broadcast" is ingeschakeld op deze interface, wordt het pakket geaccepteerd voor volledige broadcast-conversie; zonder deze configuratie zou het pakket worden weggelaten.

Het pakket komt aan op SVI 3002 en wordt, als een broadcast-pakket, gepunteerd op de switch-CPU. Als IP-netwerk-uitzending is geconfigureerd, is het pakket toegestaan en omgezet in een volledige uitzending.

```
<#root>
```

```
BorderCP-1#show run interface Vlan3002
```

```
interface Vlan3002
  vrf forwarding VN1
  ip address 192.168.10.5 255.255.255.252
  ip network-broadcast
```

```
BorderCP-1#show ip cef vrf VN1 172.16.56.255
172.16.56.255/32
  receive for Vlan1062      --- The routing result is "receive", indicating that the packet undergoes
```

Tijdens CPU-verwerking converteert VLAN 1062, de doelinterface, het pakket naar een volledige uitzending, omdat het is geconfigureerd met "ip-directed-broadcast".

<#root>

```
BorderCP-1#show ip interface vlan 1062 | i Directed
```

```
Directed broadcast forwarding is enabled
```

U kunt deze gebeurtenis oplossen met de opdracht IP-pakket voor foutopsporing. Om overmatige uitvoer en een hoog bronnengebruik te voorkomen, moet u altijd een toegangslijst als filter toepassen bij het uitvoeren van dit foutopsporingsonderzoek.

<#root>

```
ip access-list standard 10
```

```
10 permit
```

```
192.168.10.6      --- Directed Broadcast source IP
```

```
BorderCP-1#debug ip packet detail 10
```

IP:

```
s=192.168.10.6 (Vlan3002)
```

```
,
```

```
d=172.16.56.255
```

```
(nil), len 100,
```

```
input feature
```

```
ICMP type=8, code=0, MCI Check(110), rtype 0, forus FALSE, sendself FALSE, mtu 0, fwdchk FALSE
```

```
IP: s=192.168.10.6 (Vlan3002), d=172.16.56.255 (nil), len 100, input feature
```

```
ICMP type=8, code=0, Role-based Proxy(116), rtype 0, forus FALSE, sendself FALSE, mtu 0, fwdchk FALSE
```

```
FIBipv4-packet-proc: route packet from Vlan3002 src 192.168.10.6 dst 172.16.56.255
```

```
FIBfwd-proc: VN1:172.16.56.255/32 receive entry
```

```
FIBipv4-packet-proc: packet routing failed
```

```
IP: tableid=3, s=192.168.10.6 (Vlan3002), d=172.16.56.255 (Vlan1062) nexthop=172.16.56.255, routed via F
```

```
IP: s=192.168.10.6 (Vlan3002), d=172.16.56.255 (Vlan1062), len 100, output feature
```

```
ICMP type=8, code=0, feature skipped, Role-based Access List(53), rtype 1, forus FALSE, sendself FALSE,
```

```
IP: s=192.168.10.6 (Vlan3002), d=172.16.56.255 (Vlan1062), g=255.255.255.255, len 100, forward directed
```

De ingangsrand fungeert als de multicast-bron (S) en -groep (G) voor BUM-inkapseling, met behulp van de Loopback 0 als het bronadres en de geconfigureerde BUM-groep als de bestemming.

Zorg er in het PIM-besturingsvlak voor dat er een downlink naar de Fabric Edges wordt weergegeven in de lijst Uitgaande interface voor de multicast-route. Gebruik voor het gegevensvlak de opdracht ip mfib count tonen om te controleren of de tellers voor het doorsturen van hardware toenemen voor de S, G-vermelding op de rand.

```
<#root>
```

```
BorderCP-1#show ip mroute 239.0.17.1 192.168.0.201 | be \(\
```

```
(
```

192.168.0.201

,

239.0.17.1

), 5w0d/00:02:33, flags: FTA

Incoming interface: Null0

, RPF nbr 0.0.0.0

Outgoing interface list:

TenGigabitEthernet1/0/42

, Forward/Sparse, 2d09h/00:03:23, flags:

-- Downlink to Fabric Edge or Intermediate Node

BorderCP-1#show ip mfib 239.0.17.1 192.168.0.201 count

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)

Default

16 routes, 6 (\*,G)s, 3 (\*,G/m)s

Group: 239.0.17.1

Source: 192.168.0.201,

SW Forwarding: 1/0/130/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 2124804

/0/116/0, Other: 0/0/0

Totals - Source count: 1, Packet count: 2124805

Groups: 1, 1.00 average sources per group

Dit document biedt geen gedetailleerde uitleg over de onderliggende multicast-boomvorming of Layer 2-overstromingen. In het geval van ontbrekende, onvolledige of verkeerde S, G-toestanden, vereist het onderliggende multicast-gedeelte van het netwerk onafhankelijke probleemoplossing.

## Edge - Ingress Broadcast

Op Fabric Edges wordt de inkomende uitzending die is ingekapseld in VXLAN op multicast gede-encapsuleerd en doorgestuurd naar het VLAN dat is gekoppeld aan de VNI (8257), waarbij alle poorten in een doorstuurstatus in Spanning-Tree worden bereikt.

Controleer eerst of de S, G-invoer vanaf de grens (met de Border loopback als bron) voor de BUM-groep aanwezig is en doorstuurverkeer. Gebruik dezelfde mroute- en mfib-opdrachten om dit te controleren. Controleer of de L2LISP-subinterface die overeenkomt met het VLAN (1062) wordt vermeld als uitgaande interface.

<#root>

```
Edge-1#show ip mroute 239.0.17.1 192.168.0.201 | be \  
(192.168.0.201, 239.0.17.1),
```

```
2d09h/00:01:10, flags: JT
```

```
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/2,
```

```
RPF nbr 192.168.98.2
```

```
Outgoing interface list:
```

```
L2LISP0.8257
```

```
, Forward/Sparse-Dense, 2d09h/00:02:21, flags:
```

```
Edge-1#show ip mfib 239.0.17.1 192.168.0.201 verbose | be Forwarding
```

```
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second  
Other counts: Total/RPF failed/Other drops  
I/O Item Counts: HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count Egress Rate in pps  
Default
```

```
(192.168.0.201,239.0.17.1)
```

```
Flags: K HW DDE
```

```
0x12C OIF-IC count: 0, OIF-A count: 1
```

```
SW Forwarding: 2/0/402/0, Other: 0/0/0
```

```
HW Forwarding: 145023
```

```
/0/128/0, Other: 0/0/0
```

```
TenGigabitEthernet1/1/2 Flags: RA A MA
```

```
L2LISP0.8257
```

```
,
```

```
L2LISP Decap Flags: RF F NS
```

```
CEF: OCE (lisp decap)
```

```
Pkts: 0/0/2 Rate: 0 pps
```

Na de-inkapseling wordt het pakket op VLAN 1062 doorgestuurd naar alle poorten die aan dat VLAN zijn toegewezen.

<#root>

Edge-1#show spanning-tree vlan 1062

VLAN1062

Spanning tree enabled protocol rstp  
Root ID        Priority 33830  
              Address 00b1.e331.d580  
              This bridge is the root  
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID     Priority 33830 (priority 32768 sys-id-ext 1062)  
              Address 00b1.e331.d580  
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec  
              Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Te1/0/2	Desg	FWD	20000	128.3	P2p Edge
Po1	Desg	FWD	20000	128.3049	P2p

Nadat het eindpunt het broadcast-pakket heeft ontvangen, moet het het pakket als relevant herkennen en reageren. Als gevolg hiervan kon het eindpunt een ARP-pakket verzenden, dat de apparaatvolgtabel op de switch bijwerkt.

<#root>

Edge-1#show device-tracking database interface Te1/0/2 | be Network

Network Layer Address	Link Layer Address	Interface	vlan	prlv1	age	state	Time left
ARP 172.16.56.12	aaaa.dddd.bbbb	Te1/0/2	1062	0005	0s	REACHABLE	241 s

Nadat het eindpunt opnieuw is geregistreerd in apparaattracking, wordt het geïmporteerd in de LISP-database van de Edge-node en vervolgens geregistreerd bij het controlevlak.

Voor LISP Pub-Sub-implementaties publiceert het Configuratiescherm de nieuw geregistreerde eindpuntinformatie naar de grenzen en maakt direct een LISP-cachevermelding met een map om het verkeer door te sturen naar de juiste Edge-node.

<#root>

```
BorderCP-1#show lisp instance-id 4099 ipv4 map 172.16.56.12/32
```

LISP IPv4 Mapping Cache for LISP 0 EID-table vrf VN1 (IID 4099), 1 entries

172.16.56.12/32

, uptime: 5w0d, expires: never,

via pub-sub

,

complete

, local-to-site

SGT: 2

Sources: pub-sub

State: complete, last modified: 5w0d, map-source: local

Exempt, Packets out: 6(2432 bytes), counters are not accurate (~ 5w0d ago)

Configured as EID address space

Locator

Uptime

State

Pri/Wgt Encap-IID

192.168.0.101

5w0d

up

10/10 -

Last up-down state change: 5w0d, state change count: 1

Last route reachability change: 5w0d, state change count: 1

Last priority / weight change: never/never

RLOC-probing loc-status algorithm:

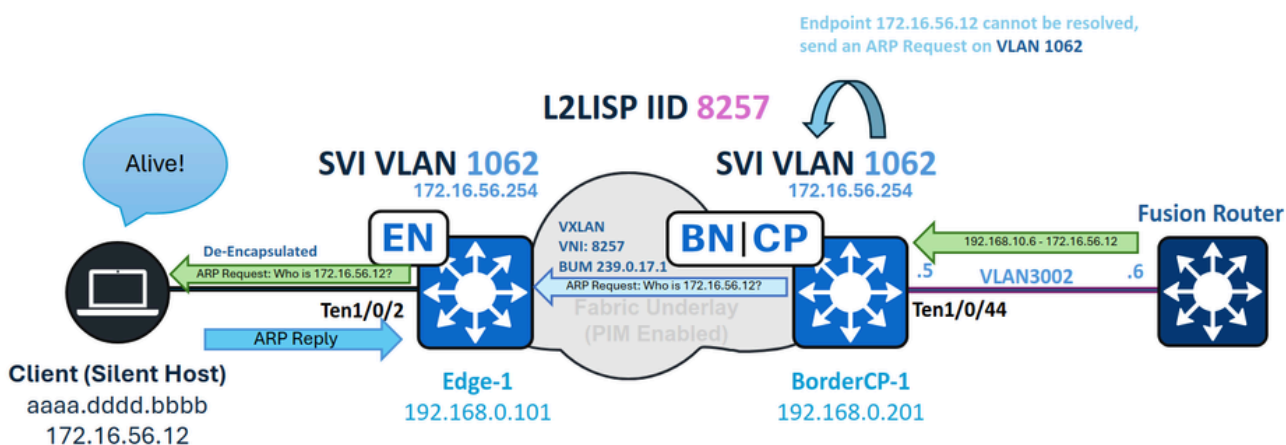
Last RLOC-probe sent: 00:22:19 (rtt 4ms)

Voor LISP/BGP (SDA 1.0)-implementaties kan het bijwerken van de LISP-kaartcache voor een onbekend eindpunt tot één minuut duren als de implementatie is gedistribueerd (niet-

gecolloceerd), omdat de NMR's (Negative Map Replies) eerst moeten verlopen.

Een stille host moet pakketten zoals subnetuitzendingen negeren als deze niet is geprogrammeerd om erop te reageren. Sommige eindpunten vereisen een "magic packet" (zoals een UDP Echo), terwijl anderen alleen reageren op een ARP-uitzending. De stille host bepaalt zelf welk type pakket het activeert om wakker te worden. Een van de meest voorkomende opties is meestal een ARP-verzoek, zoals uitgelegd in de sectie Unicast Forwarding.

## Onbekende Unicast Forwarding



Onbekende Unicast-forwarding

Wanneer een pool is ingeschakeld voor IP Directed Broadcast, staat deze niet alleen de afhandeling van subnetuitzendingen toe, maar kan Fabric Borders ook fungeren als gateways voor het doorsturen van onbekend unicastverkeer. In dit verband verwijst onbekend unicastverkeer naar pakketten die zijn bestemd voor eindpunten die momenteel niet zijn geregistreerd in het controlevlak.

Net als bij een traditionele netwerkgateway die een ARP-verzoek verzendt wanneer deze een onvolledige ARP-invoer tegenkomt, genereert de Border een ARP-verzoek en wordt deze naar alle Fabric Nodes overgezet. Dit zorgt ervoor dat de stille host het verzoek ontvangt, wakker wordt en een ARP-antwoord verzendt, waardoor hij zichzelf opnieuw registreert in het controlevlak.

Deze functionaliteit is mogelijk omdat het endpoint VLAN (1062) is geconfigureerd als zowel een SVI- als een L2LISP-instantie op de Fabric Border. Met "flood arp-nd" ingeschakeld in de L2 IID, kan de Border ARP-verzoeken die door de SVI worden gegenereerd, overspoelen wanneer er verkeer wordt geleid naar een onbekende LISP EID, zodat stille hosts het ARP-verzoek ontvangen en de mogelijkheid hebben om te reageren en hun registratie in het controlevlak bij te werken.

<#root>

```
BorderCP-1#show vlan id 1062
```

```
VLAN Name      Status Ports
-----
```

```
1062
```

```
IPDB_POOL_1
```

```
active
```

```
L2LI0:8257
```

```
,
```

```
Te1/0/44
```

```
BorderCP-1#show run | se 8257
```

```
instance-id 8257
```

```
remote-rloc-probe on-route-change
service ethernet
```

```
eid-table vlan 1062
```

```
broadcast-underlay 239.0.17.1
```

```
flood arp-nd
```

```
flood unknown-unicast
database-mapping mac locator-set rloc_0f43c5d8-f48d-48a5-a5a8-094b87f3a5f7
```

Wanneer de Fabric Border een pakket ontvangt dat is bestemd voor 172.16.56.12 op SVI 3002 - dat deel uitmaakt van het eindpunt VN/VRF - probeert het LISP-resolutie, omdat de CEF-uitvoer is ingesteld op "glean" (wat betekent dat het apparaat probeert de bestemmingsnabijheid op te lossen met behulp van het downstream-laagprotocol). Dit proces activeert zowel een LISP Map-Request als een ARP-resolutie voor de niet-geregistreerde (stille) host tegelijkertijd.

```
<#root>
```

```
BorderCP-1#show lisp instance-id 4099 ipv4 map-cache 172.16.56.12
```

```
LISP IPv4 Mapping Cache for LISP 0 EID-table vrf VN1 (IID 4099), 1 entries
```

```
172.16.56.0/24,
```

```
uptime: 00:00:30, expires: never, via dynamic-EID, send-map-request, local-to-site
Sources: NONE
State:
```

```
send-map-request
```

```
, last modified: 00:00:30, map-source: local  
Exempt, Packets out: 2(1152 bytes), counters are not accurate (~ 2d15h ago)  
Configured as EID address space  
Configured as dynamic-EID address space  
Encapsulating dynamic-EID traffic  
Negative cache entry, action:
```

```
send-map-request -- LISP Resolution attempted
```

```
<#root>
```

```
BorderCP-1#show ip cef vrf VN1 172.16.56.12
```

```
172.16.56.0/24
```

```
attached to LISP0.4099
```

```
BorderCP-1#show ip cef vrf VN1 172.16.56.12 internal | se output chain:
```

```
output chain:  
PushCounter(LISP:172.16.56.0/24) 766CBD050CF0
```

```
glean for LISP0.4099
```

Er wordt een onvolledige ARP-vermelding gemaakt, waardoor de Border een ARP-verzoek naar het onbekende eindpunt 172.16.56.12 stuurt. Dit ARP-verzoek, als uitzendpakket, wordt downstream doorgestuurd met behulp van Layer 2 Flooding en de Flood ARP-ND-functie.

Om te controleren of Layer 2 overstromingen operationeel is, controleert u de MFIB tellers voor de lokale S, G van de grens.

```
<#root>
```

```
BorderCP-1#show ip mroute 239.0.17.1 192.168.0.201 | be \(\
```

```
(
```

192.168.0.201

,

239.0.17.1

), 5w0d/00:02:33, flags: FTA

Incoming interface: Null0

, RPF nbr 0.0.0.0

Outgoing interface list:

TenGigabitEthernet1/0/42

, Forward/Sparse, 2d09h/00:03:23, flags:

-- Downlink to Fabric Edge or Intermediate Node

BorderCP-1#show ip mfib 239.0.17.1 192.168.0.201 count

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)

Default

16 routes, 6 (\*,G)s, 3 (\*,G/m)s

Group: 239.0.17.1

Source: 192.168.0.201,

SW Forwarding: 1/0/130/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 2124804

/0/116/0, Other: 0/0/0

Totals - Source count: 1, Packet count: 2124805

Groups: 1, 1.00 average sources per group

Het overstromde ARP-pakket bereikt de stille host, maakt deze wakker en vraagt om een ARP-antwoord. Met deze reactie wordt de SISF-tabel (Device Tracking) op de Fabric Edge bijgewerkt en wordt een LISP-databasevermelding gemaakt. Als gevolg hiervan initieert de Fabric Edge een registratie voor het besturingsvlak.

<#root>

Edge-1#show device-tracking database interface Te1/0/2 | be Network

Network Layer Address	Link Layer Address	Interface	vlan	prlv1	age	state	Time left
-----------------------	--------------------	-----------	------	-------	-----	-------	-----------

ARP 172.16.56.12	aaaa.dddd.bbbb	Te1/0/2	1062	0005	0s	REACHABLE	241 s
------------------	----------------	---------	------	------	----	-----------	-------

Nadat het eindpunt opnieuw is geregistreerd in apparaattracking, wordt het geïmporteerd in de LISP-database van de Edge-node en vervolgens geregistreerd bij het controlevlak.

Voor LISP Pub-Sub-implementaties publiceert het Configuratiescherm de nieuw geregistreerde eindpuntinformatie naar de grenzen en maakt direct een LISP-cachevermelding met een map om het verkeer door te sturen naar de juiste Edge-node.

<#root>

```
BorderCP-1#show lisp instance-id 4099 ipv4 map 172.16.56.12/32
```

```
LISP IPv4 Mapping Cache for LISP 0 EID-table vrf VN1 (IID 4099), 1 entries
```

```
172.16.56.12/32
```

```
, uptime: 5w0d, expires: never,
```

```
via pub-sub
```

```
,
```

```
complete
```

```
, local-to-site
```

```
SGT: 2
```

```
Sources: pub-sub
```

```
State: complete, last modified: 5w0d, map-source: local
```

```
Exempt, Packets out: 6(2432 bytes), counters are not accurate (~ 5w0d ago)
```

```
Configured as EID address space
```

```
Locator
```

```
Uptime
```

```
State
```

```
Pri/Wgt Encap-IID
```

```
192.168.0.101
```

```
5w0d
```

```
up
```

```
10/10 -
```

```
Last up-down state change: 5w0d, state change count: 1
```

```
Last route reachability change: 5w0d, state change count: 1
```

```
Last priority / weight change: never/never
```

```
RLOC-probing loc-status algorithm:
```

```
Last RLOC-probe sent: 00:22:19 (rtt 4ms)
```

Voor LISP/BGP (SDA 1.0)-implementaties kan het bijwerken van de LISP-kaartcache voor een

onbekend eindpunt tot één minuut duren als de implementatie is gedistribueerd (niet-gecolloceerd), omdat de NMR's (Negative Map Replies) eerst moeten verlopen.

---



Tip: De rand lost ARP nooit op voor de stille host; alleen de eindpuntregistratie is vereist. Wanneer de stille host antwoordt, wordt het ARP-pakket verzonden als een Layer 2-unicast, zodat het niet naar de grens wordt overstromd. Verwacht daarom niet dat u een ARP-vermelding of een apparaatvolgvermelding op de grens ziet.

---

## Wake-on-LAN inschakelen in verificatiesjablonen

Wanneer Fabric-gebruikers Geen verificatie hebben ingeschakeld, bereiken overstromde pakketten van de Border stille hosts zolang de poort deel uitmaakt van het VLAN waar overstromingen is ingeschakeld; met Gesloten verificatie (in het bijzonder) worden echter twee belangrijke factoren belangrijk.

## Handmatige VLAN-toewijzing voor de host vóór verificatie

Als er geen VLAN is toegewezen, ontvangt de poort geen overstromde pakketten van het toegewezen VLAN. Wanneer een VLAN naar verwachting zal worden toegewezen door RADIUS, creëert dit een "Chicken or the Egg?" -dilemma: het overstromde pakket kan niet worden doorgestuurd naar een ander VLAN (gewoonlijk aangeduid als VLAN-hopping) om gebruikersverificatie te activeren en een VLAN-toewijzing van RADIUS te verkrijgen.

Als bij het configureren van de poort in Host-Onboarding het apparaat wordt geïdentificeerd als "silent", wijst u het VLAN handmatig toe via het vervolgkeuzemenu voor de GEGEVENSpools.

Het probleem van stille hosts die niet kunnen worden geverifieerd voordat VLAN-toewijzing is niet uniek voor SD-Access; het is een veel voorkomende ontwerpuitdaging die te vinden is in een traditioneel beveiligd netwerk.

```
<#root>
```

```
interface TenGigabitEthernet1/0/2
```

```
switchport access vlan 1062
```

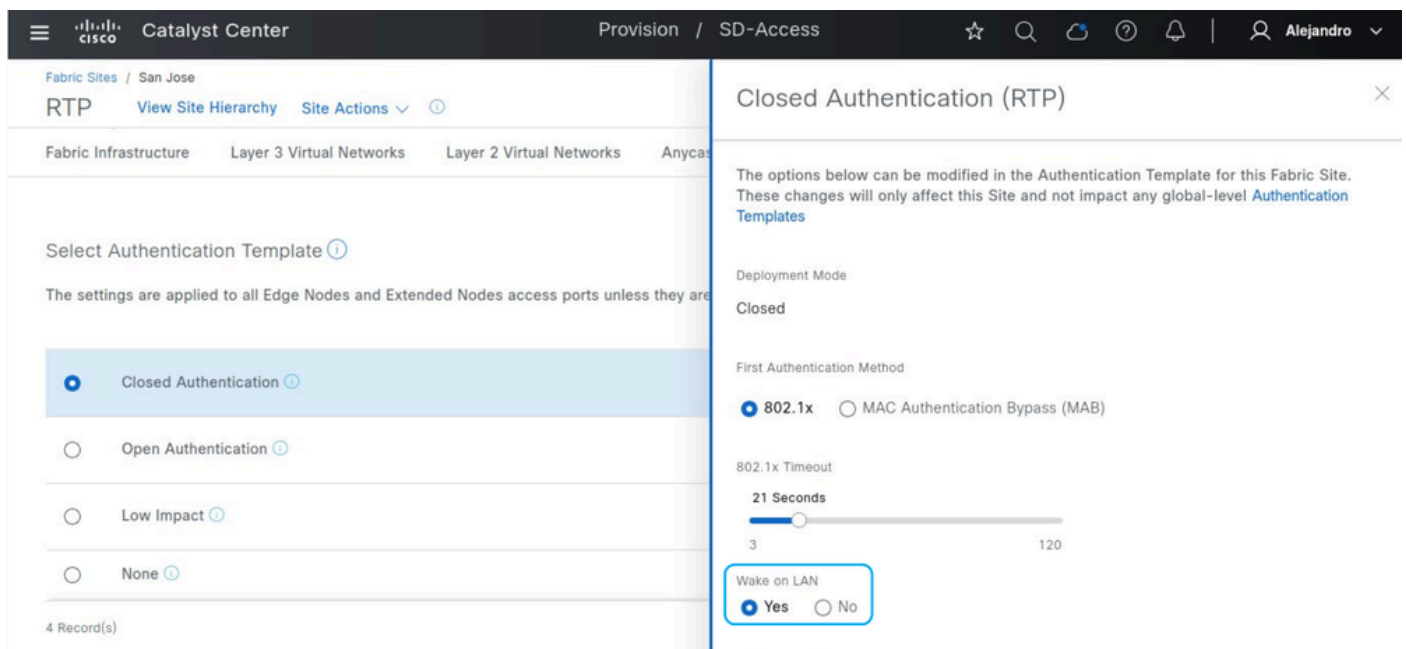
```
switchport mode access
device-tracking attach-policy IPDT_POLICY
dot1x timeout tx-period 7
dot1x max-reauth-req 3
```

```
source template DefaultWiredDot1xClosedAuth
```

```
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
```

## toegangsbesturingsrichting

Als Wake-on-LAN niet is ingeschakeld in de instellingen van de verificatiesjabloon in Host-Onboarding, gebruiken de verificatiesjablonen standaard "access-session control-direction both". Deze configuratie zorgt ervoor dat de poort zowel inkomende pakketten als pakketten laat vallen die uit de poort worden doorgestuurd. Wanneer Wake-on-LAN is ingeschakeld, verandert de instelling in "access-session control-direction in", waardoor alleen het toegangsverkeer wordt beperkt. Met deze aanpassing kunnen pakketten de stille host bereiken en wekken, waardoor deze MAB-verificatie kan starten.



The screenshot shows the Cisco Catalyst Center Provisioning interface for SD-Access. The main panel displays the 'Closed Authentication (RTP)' configuration for a Fabric Site. The 'Deployment Mode' is set to 'Closed'. The 'First Authentication Method' is set to '802.1x'. The '802.1x Timeout' is set to 21 seconds. The 'Wake on LAN' setting is set to 'Yes'.

Wake on LAN

Zonder Wake-on-LAN:

<#root>

```
Edge-1#show run all | se template DefaultWiredDot1xClosedAuth
template DefaultWiredDot1xClosedAuth
```

```
dot1x pae authenticator
dot1x timeout supp-timeout 7
dot1x max-req 3
switchport mode access
switchport voice vlan 2046
mab radius
access-session host-mode multi-auth
access-session
```

```
control-direction both
```

```
access-session
```

```
closed
```

```
access-session port-control auto
```

```
Edge-1#show authentication session interface Te1/0/2 detail | i Oper
```

```
Oper host mode: multi-auth
```

```
Oper control dir: both
```

```
Oper host mode: multi-auth
```

```
Oper control dir: both
```

Voordat het eindpunt wordt geverifieerd, wordt de interface die eraan is toegewezen, niet vermeld als voor overstromingen ingeschakeld in de status Spanning Tree.

```
<#root>
```

```
Edge-1#show spanning-tree interface Te1/0/2
```

```
no spanning tree info available for TenGigabitEthernet1/0/2
```

Met Wake-on-LAN ingeschakeld:

```
<#root>
```

```
Edge-1#show run | se template DefaultWiredDot1xClosedAuth
template DefaultWiredDot1xClosedAuth
```

```
dot1x pae authenticator
dot1x timeout supp-timeout 7
dot1x max-req 3
switchport mode access
switchport voice vlan 2046
mab
```

```
access-session control-direction in
```

```
access-session closed
```

```
access-session port-control auto
```

```
Edge-1#show authen session interface Te1/0/2 de | i Oper
```

```
Oper host mode: multi-auth
```

```
Oper control dir: in
```

```
Oper host mode: multi-auth
```

```
Oper control dir: in
```

Nog vóór de verificatie is de poort ingeschakeld voor het uitgaand verkeer, waardoor pakketten de stille host kunnen bereiken en wekken.

```
<#root>
```

```
Edge-1#show spanning-tree interface TenGigabitEthernet 1/0/2
```

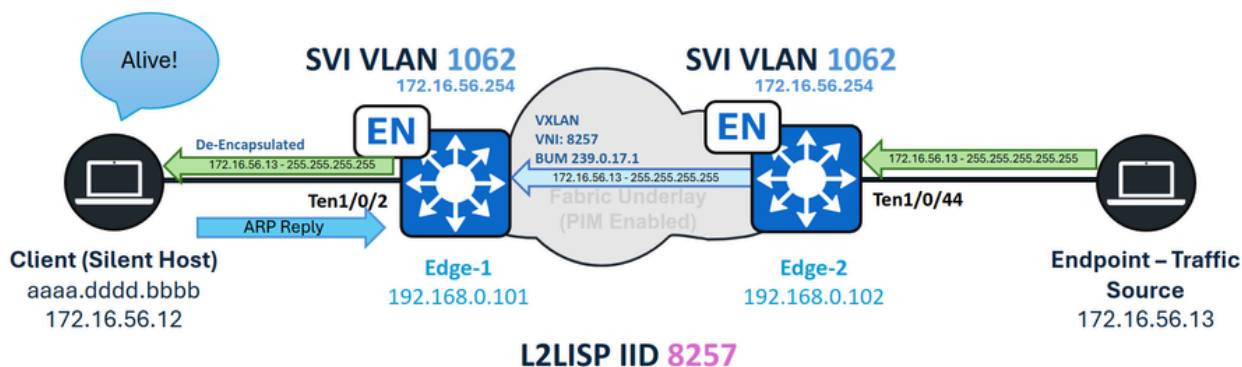
Vlan	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
-----					
VLAN1062					
	Desg				
FWD					
19	128.2	P2p	Edge		

## Alternatieve scenario's

### Edge-knooppunten en hetzelfde VLAN - Layer 2-overstromingen

Als het doel is om een stille host te wekken vanaf een apparaat binnen de verbinding op hetzelfde VLAN als de host, is de functie IP Directed Broadcast niet vereist. In plaats daarvan is het

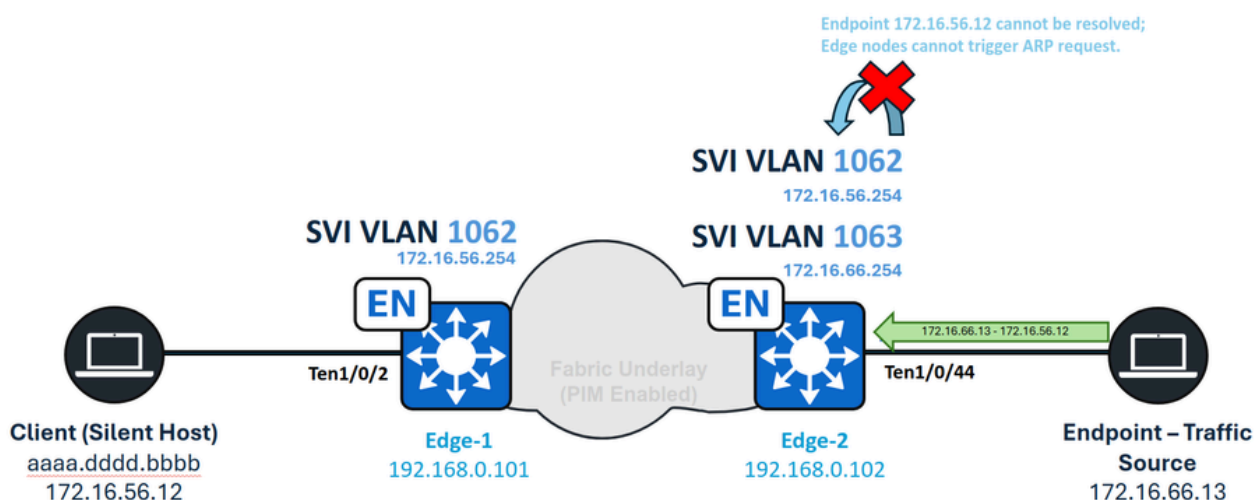
inschakelen van Layer 2 Flooding (in een niet-draadloze pool) voldoende om de uitwisseling van broadcast-pakketten, subnetuitzendingen of ARP-verzoeken mogelijk te maken. Voor gesloten verificatie blijven de vereisten voor Wake-on-LAN behouden.



Zelfde VLAN - stille hostverwerking

## Edge-knooppunten en verschillende VLAN's - Onbekende Unicast

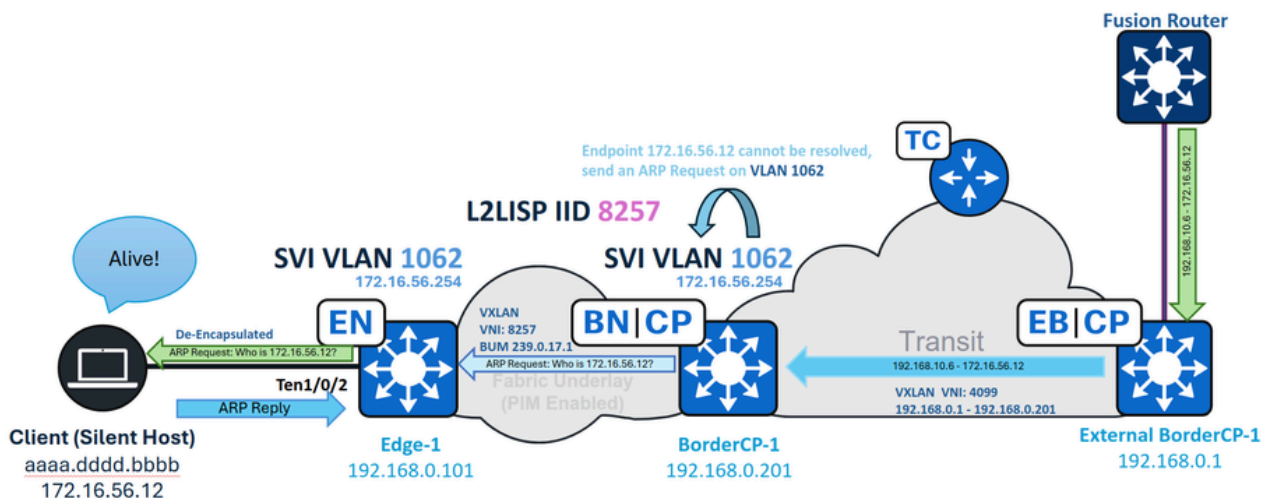
Wanneer een eindpunt in de verbinding unicastverkeer verzendt naar een stille host die is verbonden met een Fabric Edge-node, is het pad voor het doorsturen van Unicast Unicast niet beschikbaar. In tegenstelling tot Fabric Borders hebben Fabric Edge-nodes Borders gedefinieerd als LISP Proxy-ETR's, die automatisch een doorstuurfunctie inschakelen met de naam "Signal & Forward" wanneer een onbekend eindpunt wordt gedetecteerd. De Fabric Edge moet het vereiste ARP-verzoek activeren bij de eerste poging om het adres op te lossen. Zodra LISP het eindpunt echter identificeert als een onbekende EID, leiden volgende pakketten geen extra ARP-verzoeken in. Dit scenario wordt als niet-ondersteund beschouwd.



Onbekende Unicast Inter-VLAN

## Doorvoer voor SD-toegang - Onbekende Unicast

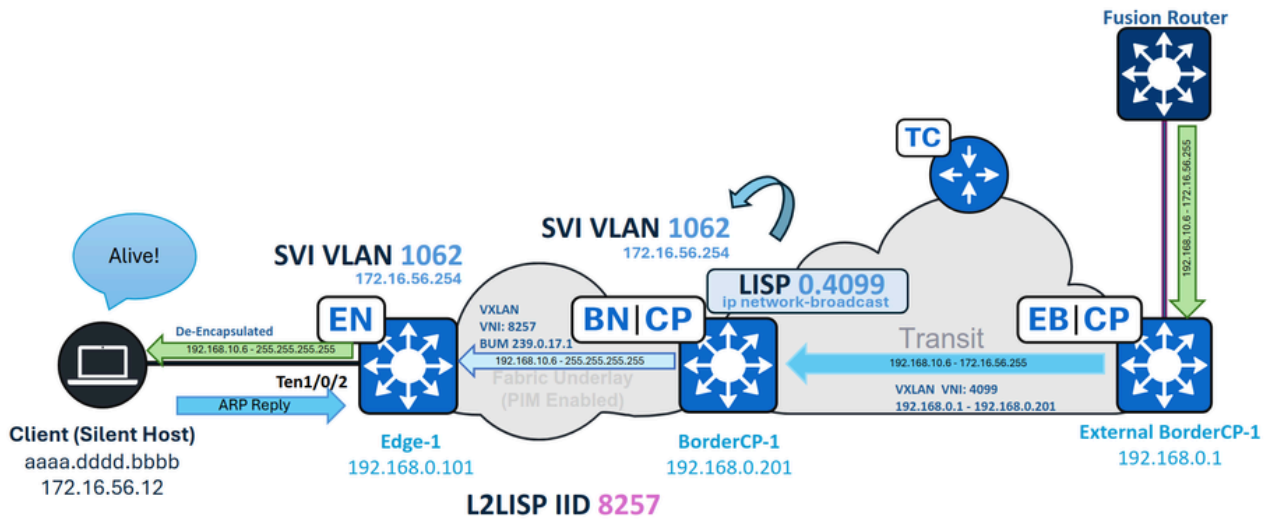
In het geval van SD-Access Transit wordt onbekend unicast-verkeer standaard ondersteund zonder speciale vereisten. Verkeer dat afkomstig is van een afgelegen grens wordt via het SD-Access Transit-netwerk geleid, waarbij subnetuitzendingen worden behandeld als regulier gerouteerd verkeer. Wanneer het verkeer de grens van de lokale site bereikt, worden standaardbewerkingen uitgevoerd, waaronder Traffic Glean, ARP Request flooding en LISP-resolutie.



SD-Access Transit Unknown Unicast

## SD-Access Transit - IP-gestuurde uitzending

Wanneer SD-Access Transit in gebruik is, ontvangt de lokale site Border de IP Directed Broadcast op de LISP-subinterface voor de VN (bijvoorbeeld interface 4099), in plaats van op een SVI. Om ervoor te zorgen dat de uitzending wordt geaccepteerd en omgezet in een subnetuitzending door de functie IP Directed Broadcast, moet u de parameter "ip network-broadcast" handmatig configureren op de LISP-subinterface.



SD-Access Transit IPDB

Op BorderCP-1 (Local-Site Border):

```
interface LISP0.4099
 ip network-broadcast
```

## 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.