تكوين المضيف الصامت للوصول إلى SD باستخدام ميزة البث الموجه لـ IP

المحتويات

المقدمة

يصف هذا المستند إدارة البيئات المضيفة الصامتة في الوصول إلى SD، والتصدي لتحديات الاتصال باستخدام فيضان L2 وبث IP الموجه.

الوصف

تنقل معظم نقاط النهاية وواجهات الشبكة حركة مرور البيانات بشكل دوري، وخاصة الرسائل المتعلقة بالتحكم مثل ARP أو DHCP. ومع ذلك، تستجيب نقاط نهاية معينة فقط عند طلبها، بدلا من إرسال الحزم على فواصل زمنية منتظمة. توقوم هذه الأجهزة بإرسال حزم التحكم فقط على أساس الطلب. في التشبيك، تعرف نقاط النهاية هذه عادة بالمضيفين الصامتين. ضمن سياق الوصول إلى SD، يجب على الأجهزة المضيفة

الصامتة إيقاف جميع حركة المرور أو تقييد إتصالها من خلال إحتجاز حزم مستوى التحكم.

في بنية SDA، يتم منع عمليات البث عند كل عقدة حافة أو إعادة توجيهها إلى جميع الحواف باستخدام فيضان L2 - وهي عملية تقتصر عادة على العقد الطرفية وحدود L2. تعمل إعادة توجيه عمليات البث إلى كل منفذ على شبكة VLAN على محاكاة سلوك شبكة تقليدية من الطبقة 2، مما يساعد الأجهزة المضيفة الصامتة بشكل كبير على البقاء نشطة. ومع ذلك، فإن إدارة البيئات المضيفة الصامتة في بيئة بنيوية تمثل تحديات، حيث أن افتقارها إلى الاتصال المنتظم يمكن أن يعطل آليات المصادقة وتسجيلات مستوى التحكم وإعادة التوجيه.

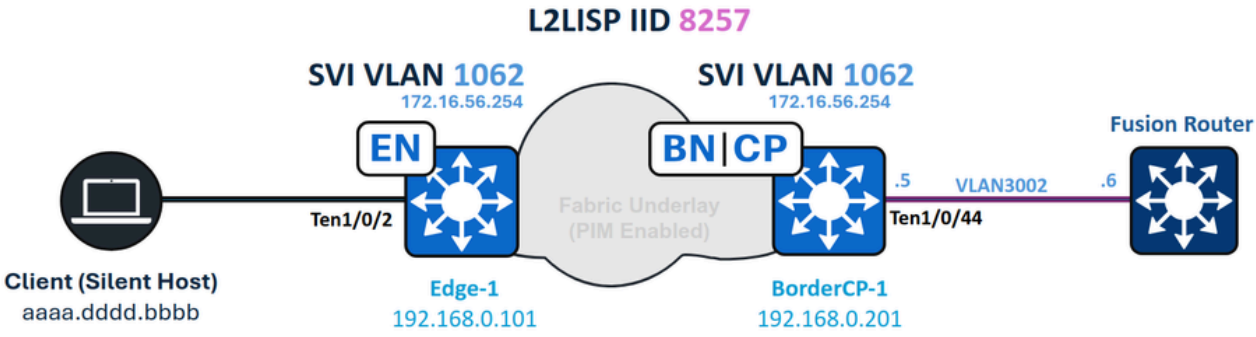
تمكين غمر L2 يعالج جزء فقط من الإصدار. يمكن للمضيفين الصامتين تلقي حزم البث من حدود فقط عندما يقوم جهاز آخر بتوليدها، إما من داخل شبكة VLAN نفسها داخل البنية أو من البنية. يشير بث IP الموجه إلى حزمة IP ذات عنوان وجهة معين إلى عنوان بث شبكة فرعية، تنشأ من مضيف خارج هذه الشبكة الفرعية. تتطلب هذه الميزة دعم البث المتعدد في القاعدة. عند تمكين بث IP الموجه في البنية، تصل جميع حزم البث عبر الشبكة الفرعية إلى كل مضيف داخل هذه الشبكة الفرعية. يمكن أن تقوم هذه الميزة أيضا بتنبيه الأجهزة باستخدام حزم البث الأحادي القياسية، بالمحاكاة الفعالة لسلوك "البث الأحادي غير المعروف" الموجود في الشبكات التقليدية.

المخطط

الأجهزة والبرامج

- المحولات من السلسلة Catalyst 9000
- Catalyst Center، الإصدار 2.3.7.9
- Cisco IOS® XE 17.15.03 والإصدارات الأحدث (Border/CP & Edge)

المخطط:



المتطلبات

توصي Cisco بأن تكون لديك معرفة بالمواضيع التالية:

- إعادة توجيه بروتوكول الإنترنت (IP)
- بروتوكول فصل المعرف/محدد الموقع (LISP)
- البث المتعدد المستقل عن البروتوكول (PIM)
- غمر الطبقة 2 في الوصول إلى SD

المتطلبات

- تتطلب هذه الميزة Cisco Catalyst Center 1.3 أو أعلى
- *Cisco DNA و Cisco IOS XE 17.3 من ميزة الحمض النووي ترا خيص
- بالنسبة لحدود ASR و ISR، يلزم توفر برنامج Cisco IOS XE 17.3.1 أو إصدار أعلى
- المحولات من السلسلة Catalyst 3000 و 4000 و 6000 أو Nexus 7000 غير مدعومة

والأهم من ذلك، تذكر أنه قد تم التعرف منذ فترة طويلة على بث IP الموجه كميزة عرضة لهجمات التضخيم مثل أجهزة Fraggle أو Smurf ddO. ويظل تقوية الشبكة بشكل صحيح أمرا أساسيا.

⚠ تحذير: يؤدي تمكين ميزة البث الموجه ل IP تلقائيا إلى تنشيط غمر L2. تأكد من أن وظيفة البث المتعدد في القاعدة تعمل بشكل صحيح قبل تمكين هذه الميزة.

يمكنك تمكين بث IP الموجه أو تعطيله بعد إنشاء تجمع IP، مثل إدارة المجمعات اللاسلكية أو إعدادات غمر L2.

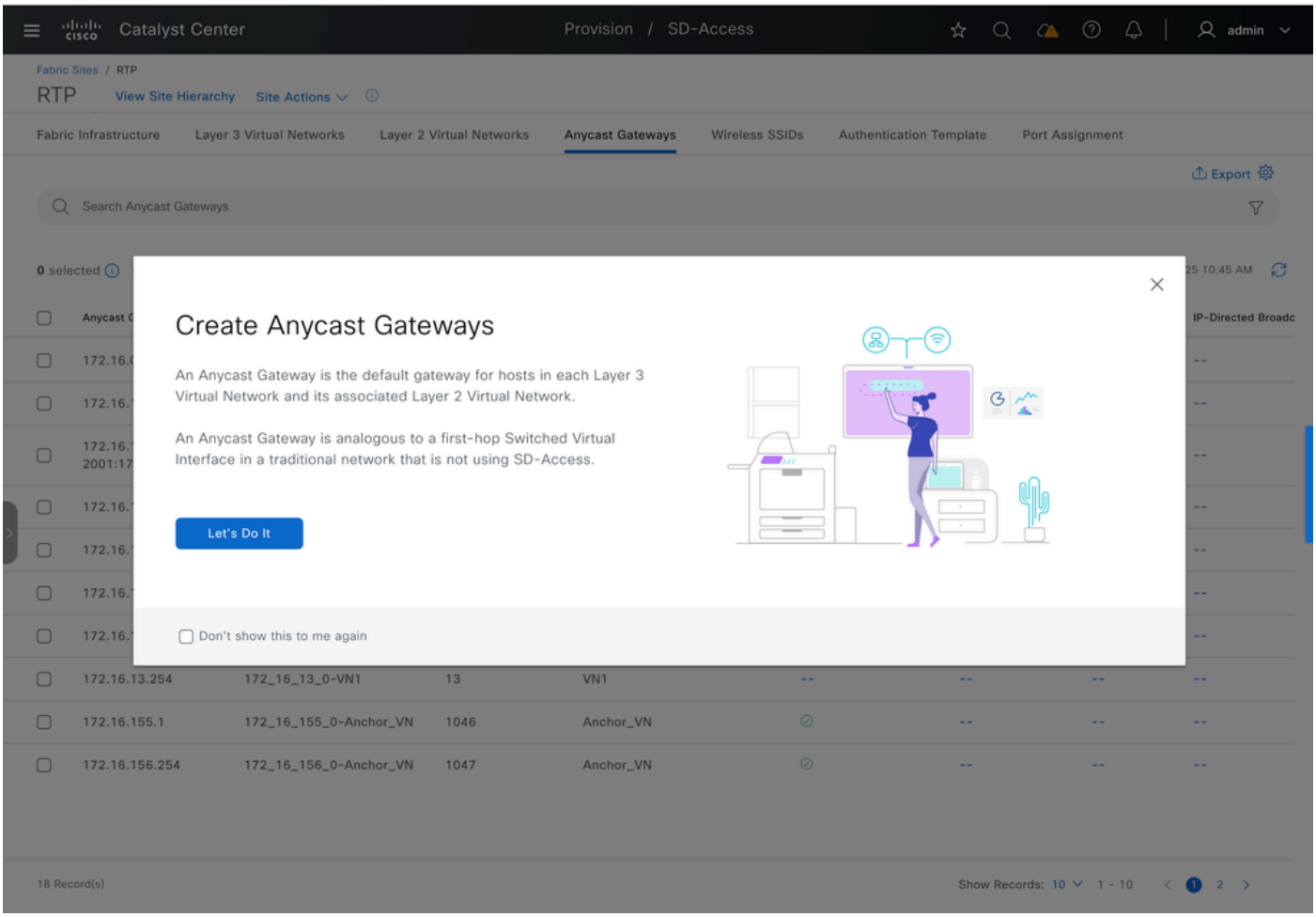
تكوين Catalyst Center

عند تمكين بث IP الموجه، يقوم مركز Catalyst بدمج مهمة تزويد على مستوى البنية. يتم تضمين جميع عقد الحافة وحدود L2 والحدود مع نقل L3 في عملية الإمداد هذه.

لتشغيل سير عمل بث IP الموجه في واجهة المستخدم:

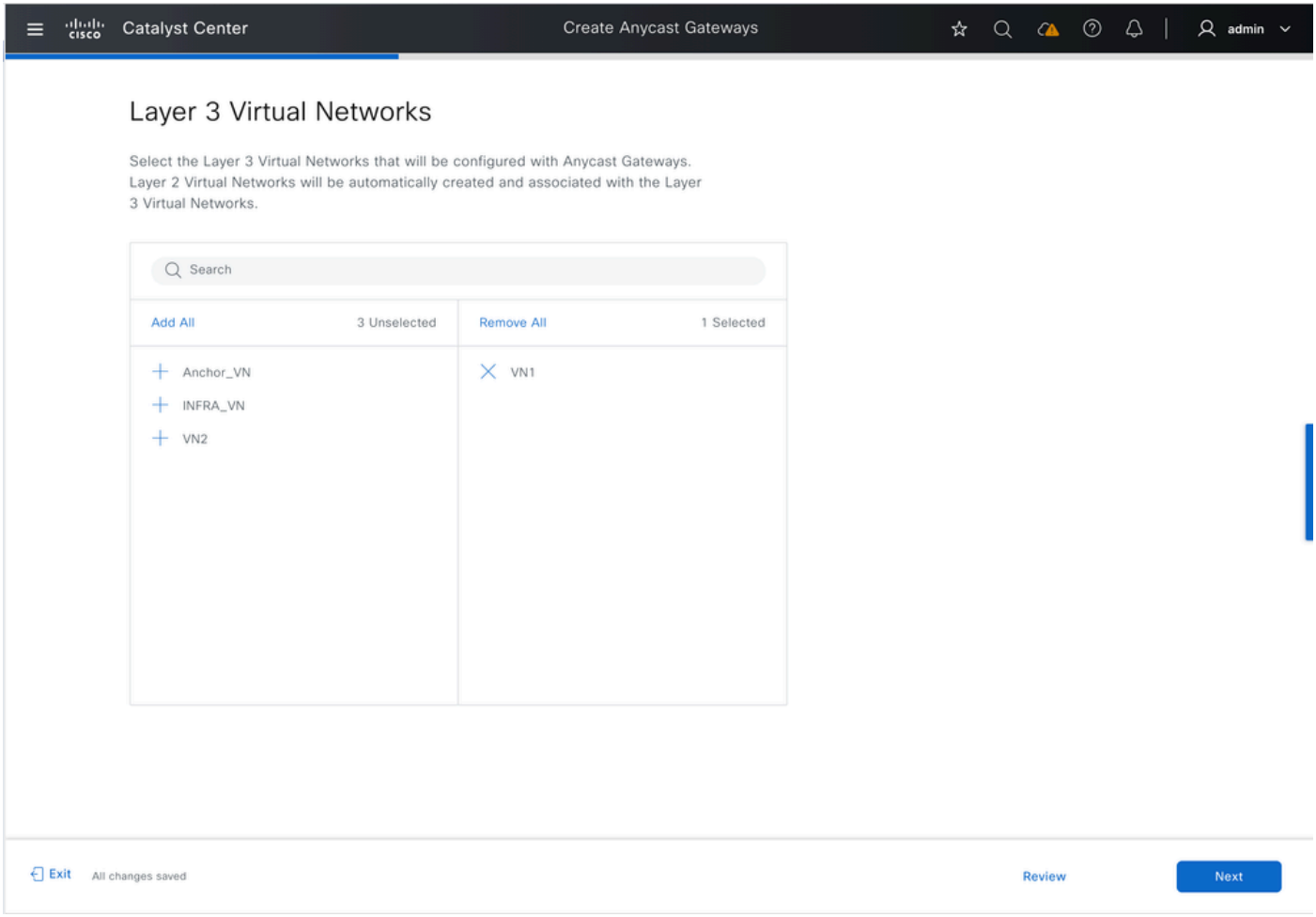
1. انتقل إلى التوفير.
2. تحديد مواقع البنية.
3. أختر الموقع المطلوب.
4. انتقل إلى بوابات AnyCast.

ومن هناك، يمكنك تكوين الإعدادات المطلوبة للبث الموجه ل IP.



إنشاء بوابات AnyCast

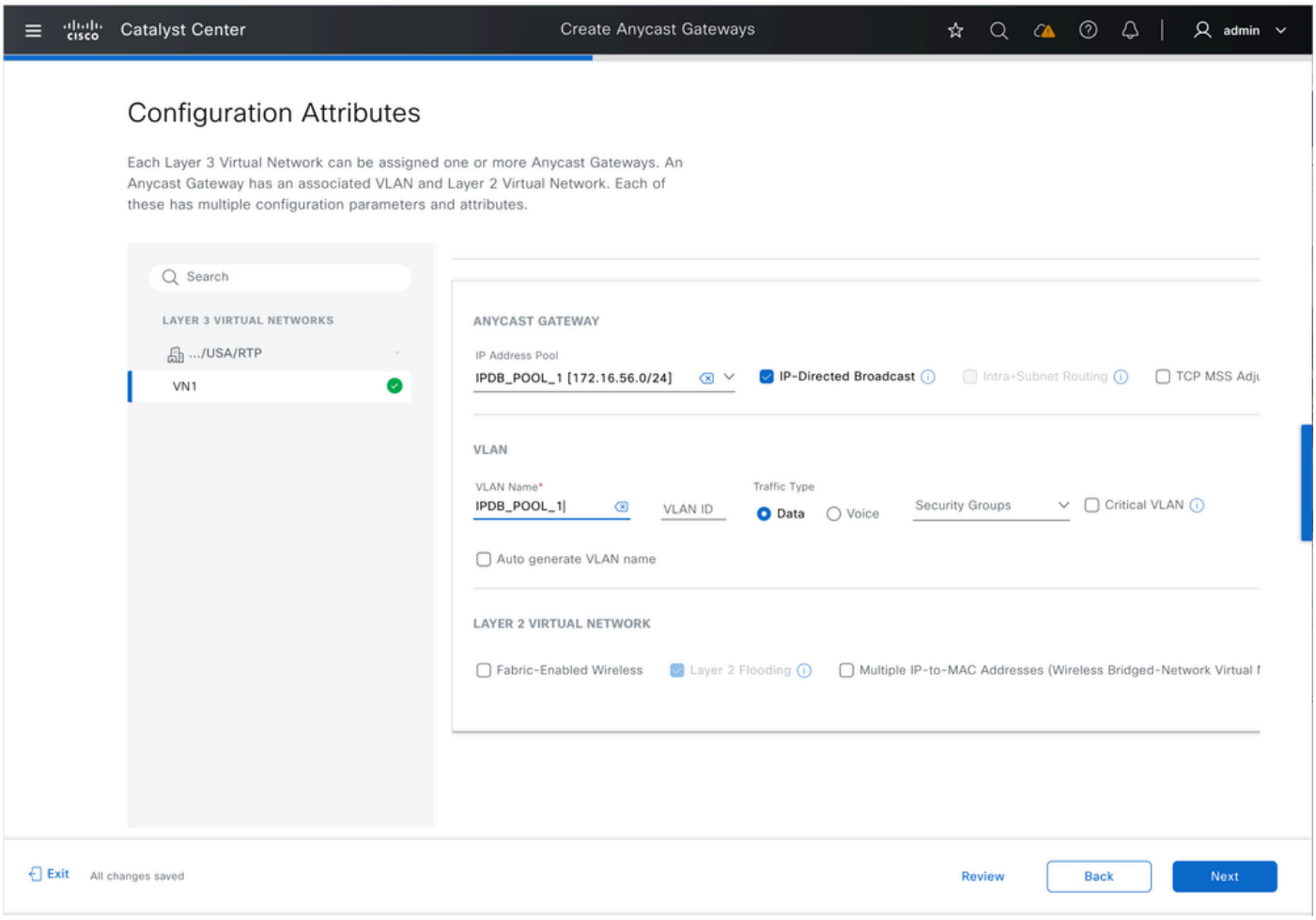
حدد شبكة L3 الظاهرية المطلوبة، ثم انقر على التالي للمتابعة.



تحديد الشبكات الظاهرية من المستوى الثالث

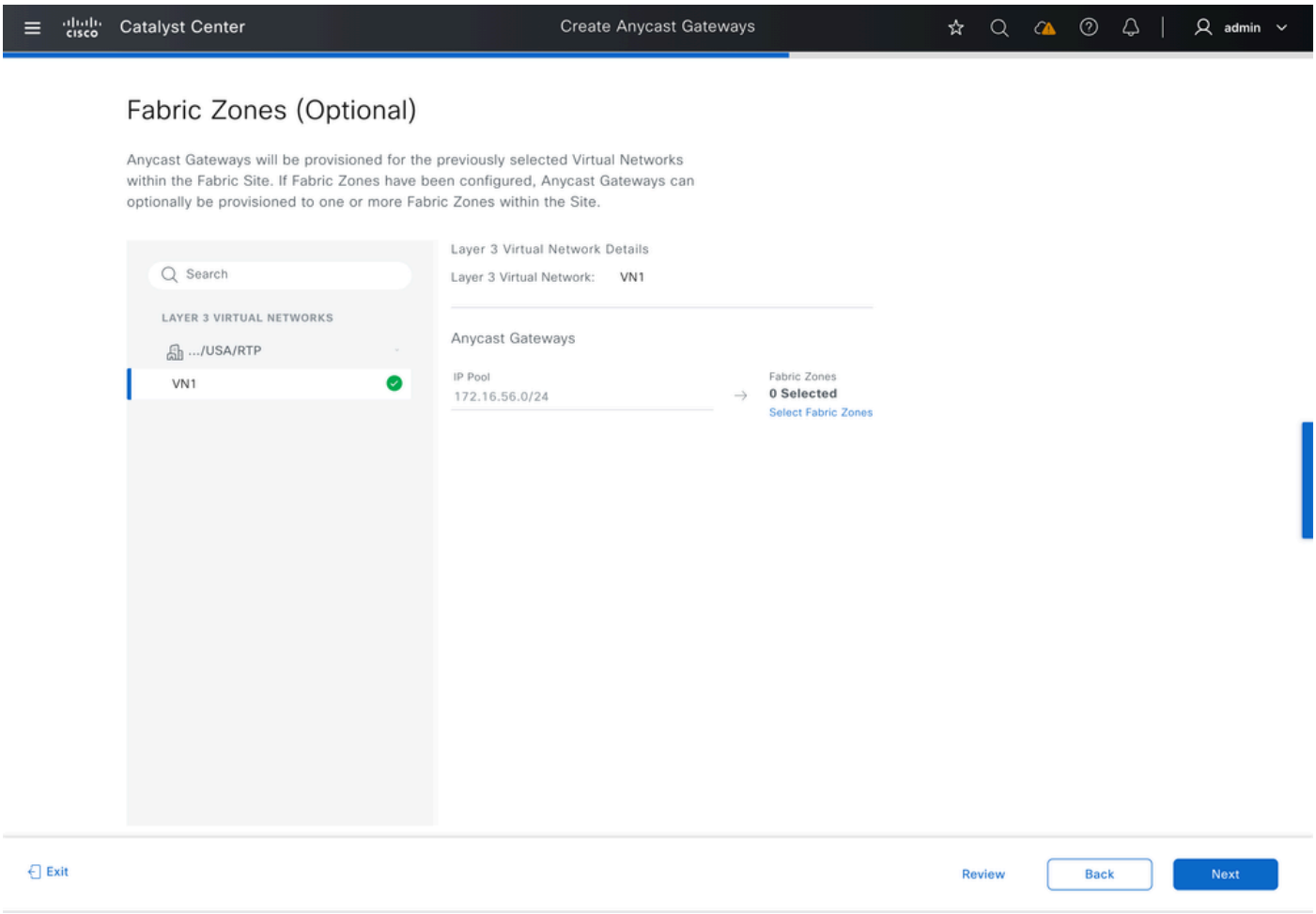
حدد تجمع IP، وقم بتمكين بث IP الموجه، وأدخل اسم شبكة VLAN.

تلميح: يؤدي تمكين بث IP الموجه تلقائيا إلى تنشيط فيضان L2.



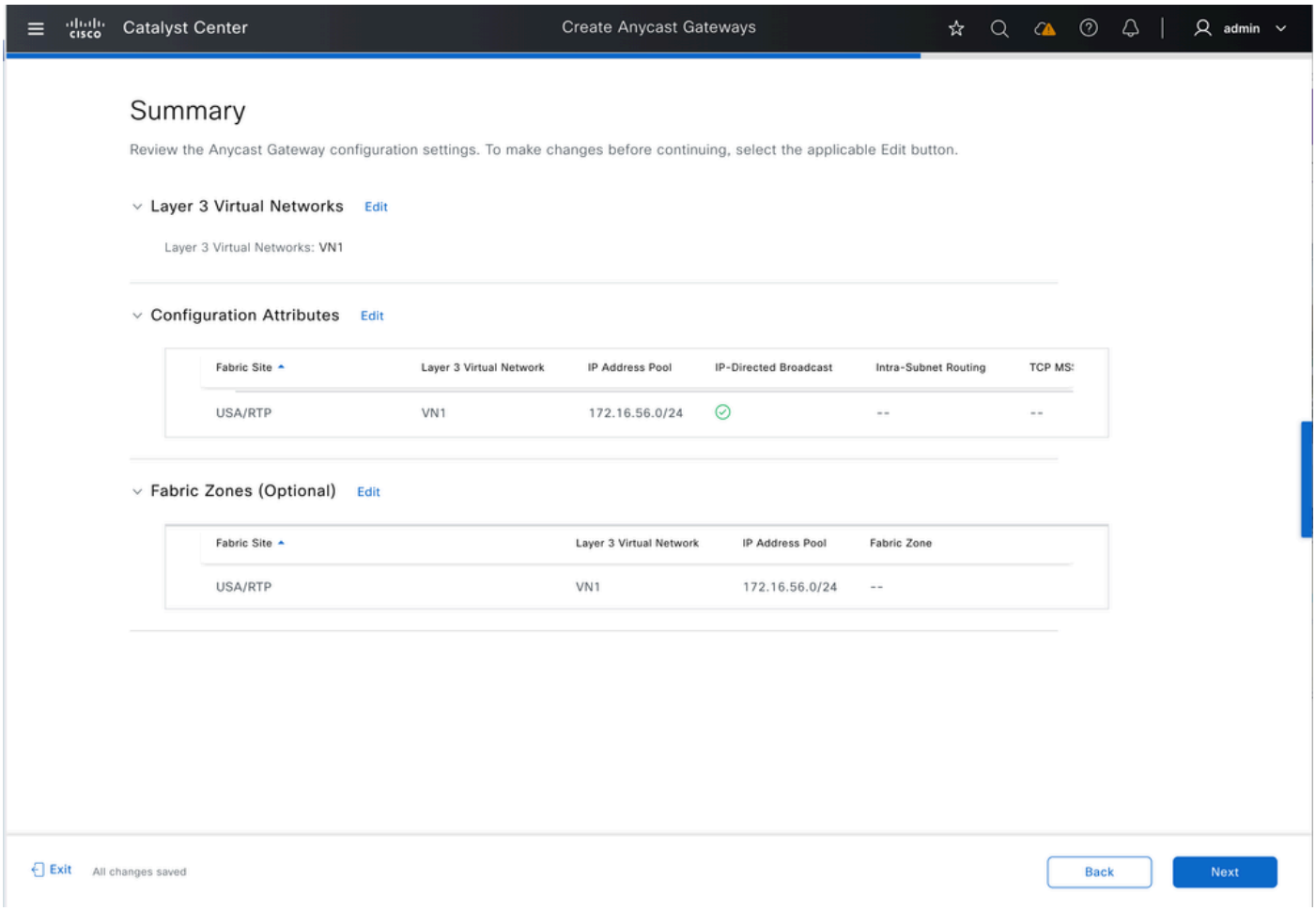
تمكين بث IP الموجه

إذا كانت هناك مناطق بينية، فيمكنك توفير بوابات AnyCast بشكل إختياري لواحدة أو أكثر من مناطق البينية داخل الموقع.



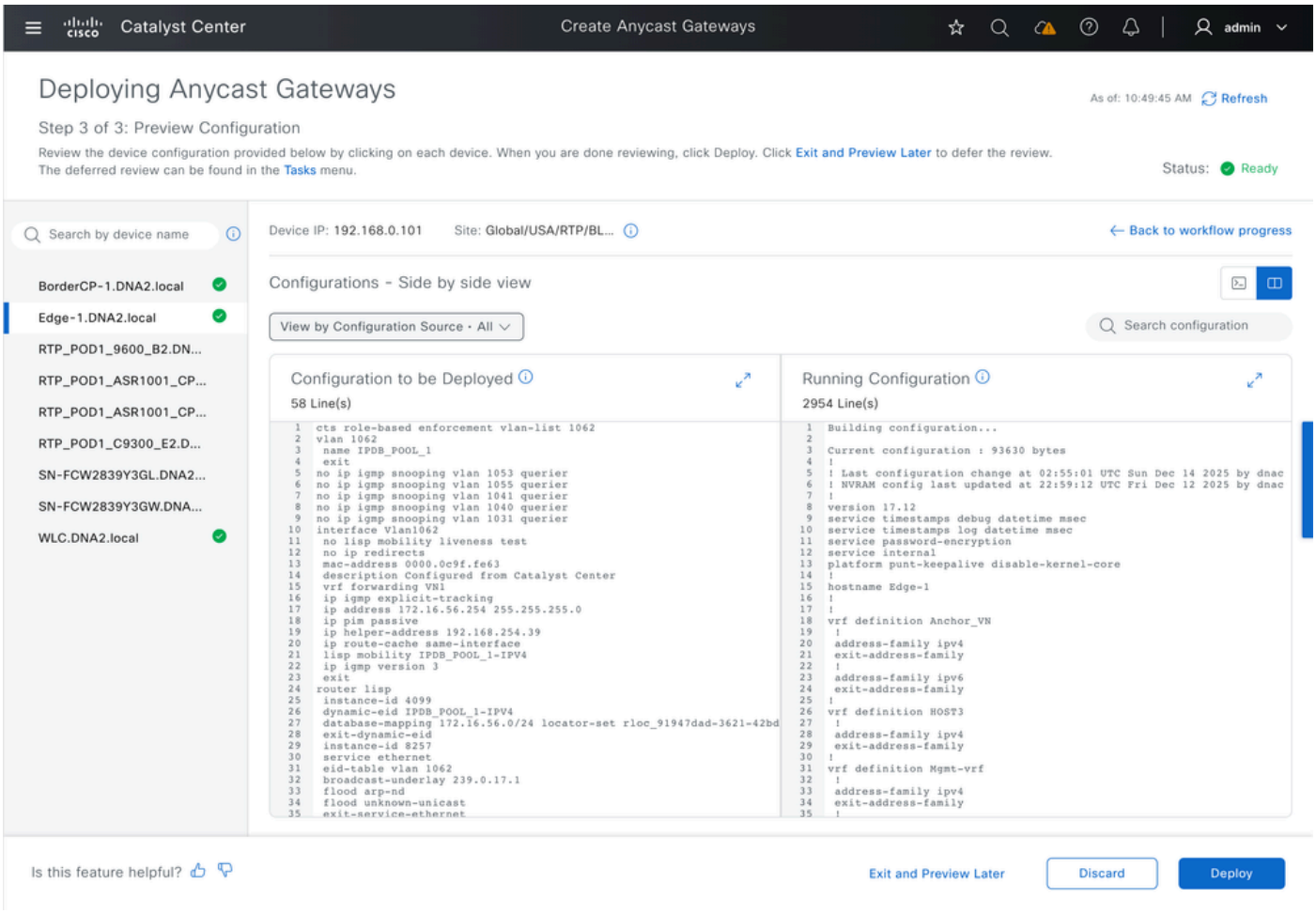
تحديد مناطق البنية

راجع ملخص الإعدادات التي تم تكوينها للتأكد من الدقة قبل متابعة النشر.



ملخص

قم بمعاينة التكوينات التي تم إنشاؤها. انقر فوق نشر لتطبيق التكوين على البنية.



معاينة التكوين

تكوين جهاز الشبكة

تكوين الحدود - عبور IP

تحتوي حدود البنية ذات نقل IP التي تم تكوينها على واجهات تجميع BGP الخاصة بها تم تعيينها مع "ip network-broadcast" للسماح بإعادة توجيه عمليات بث شبكة IP الفرعية. يتغير AnyCast Gateway IP لتجمع الموصلات البينية (نقطة النهاية VLAN) من واجهة إسترجاع إلى SVI، أي يتلقى "ip directed-broadcast" enabled. يلزم توفر كلا التكوينين لحدود البنية لتحويل حزم بث IP عبر شبكة IP الفرعية إلى عمليات بث كاملة، مما يسمح للعملية بالعمل كما هو متوقع.

بث شبكة IP وتكوين بث شبكة IP:

<#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
```

تاذه ءزجلا يناثلا نم نيوكتلا نكمي ةزيم IP Directed-Broadcast نم تنبيه البيئات
المضيفة الصامتة باستخدام طلب ARP (بث)، لثامم لسلوك الشبكات التقليدية عند
ةدوجوملا رداصملا موقت نأ نكمي ،دادعإلا اذه عم .ةفورعملا ريغ يداحألا ثبلا رورم ةكرح ةجلاعم
نود ،ةيسايقلا يداحألا ثبلا رورم ةكرح مادختساب ةياهنلا طاقن هيبنتب ةينبلا جراخ
الاعتماد على عمليات بث الشبكة الفرعية أو آليات التنبيه إلى شبكة LAN ("الحزمة
السحرية").

<#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
```

تكوين الحافة

2. ةقبطلا رمغ نيكمت عم يسايق يكلس عمجت نيوكت ةينبلا ةفاح ةدقع نيوكت قباطيو
ال رهظي رمألا CLI "ip directed-broadcast" ىلع دقع Edge.

<#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

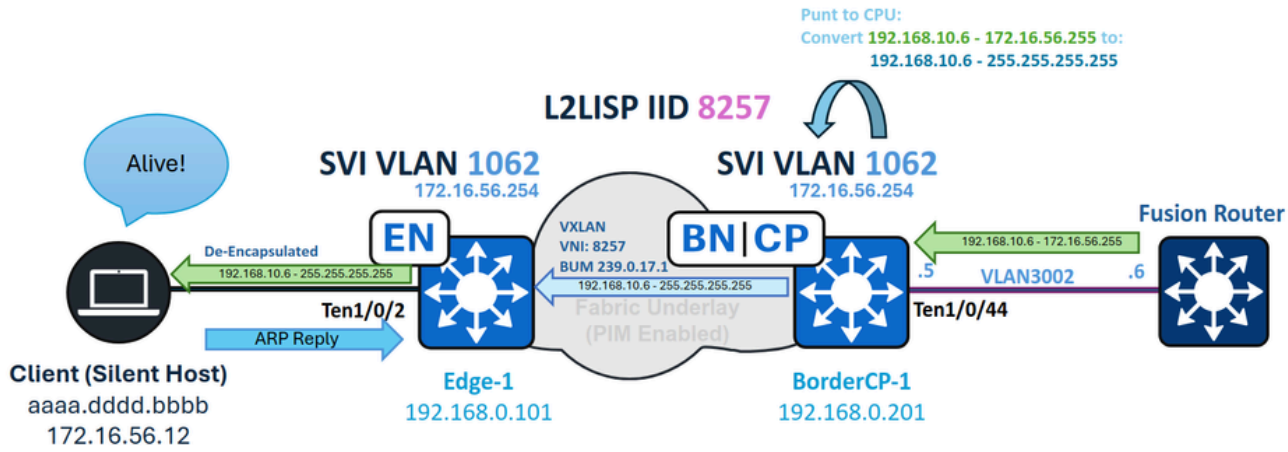
1041 , 1048 , 1053 , 1059 , 1061 -

1062

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

ip dhcp snooping vlan 1062

إعادة توجيه البث الموجه ل IP



إعادة توجيه IPDB

الحد - إدخال وحدة المعالجة المركزية (CPU) وتحويل البث عبر الشبكة الفرعية

في هذا المثال، يتم توجيه بث شبكة IP فرعية بوجهة IP 172.16.56.255 (عنوان البث للتجمع 172.16.56.0/24) من الشبكة الخارجية ويصل أولا إلى حدود البنية. المدخل طبقة 3 قارن ال IP عبور SVI (VLAN 3002). انظر لتمكين "ip network-broadcast" على هذه الواجهة، يتم قبول الحزمة لتحويل البث الكامل؛ بدون هذا التكوين، سيتم إسقاط الحزمة.

تصل الحزمة إلى SVI 3002، و، كحزمة بث، يثقب إلى وحدة المعالجة المركزية للمحول. مع تكوين بث شبكة IP، يتم السماح للحزمة وتحويلها إلى بث كامل.

<#root>

BorderCP-1#show run interfave 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
```

أثناء معالجة وحدة المعالجة المركزية، تقوم شبكة VLAN 1062- الواجهة الوجهة- بتحويل الحزمة إلى شبكة المحلية، انظر أنه تم تكوينها باستخدام "ip directed-broadcast".

<#root>

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

```
                                        Directed broadcast forwarding is enabled
```

يمكنك أستكشاف أخطاء هذه الحدث وإصلاحها باستخدام الأمر debug ip packet. لتجنب الإخراج المفرط والاستخدام المرتفع للموارد، قم بتطبيق قائمة وصول دائما كعامل تصفية عند تشغيل تصحيح الأخطاء هذه.

<#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

تعمل حدود المدخل كمصدر البث المتعدد (S) ومجموعة (G) لتضمين BUM، باستخدام عنوان مصدر ومجموعة BUM التي تم تكوينها كوجهة. 0 الخاص بها للاسترجاع

على مستوى التحكم في PIM، تأكد من ظهور إرتباط لأسفل نحو حواف البنية في قائمة الواجهة الصادرة لمسار البث المتعدد. بالنسبة لمستوى البيانات، أستخدم الأمر show ip mfib count للتحقق من زيادة عدادات إعادة توجيه الأجهزة لإدخال S،G على الحدود.

<#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
```

ال يقدم اذه المستند شرحا متعمقا لتكوين شجرة البث المتعدد الأساسي وأ تدفق الطبقة 2. وفي حالة حالات S،G المفقودة وأ غير المكتملة وأ الخاطئة، يتطلب الجزء الأساسي من الشبكة الذي يعتمد على إجراء تعديل ما بعد عملية حل المشاكل بشكل مستقل.

Edge - بث المدخل

على البث VXLAN على شبكة المضمن في الوارد البث تغليف إلغاء يتم، البنية على حواف إلى توجيهه وإعادة المتعدد (8257)، مما يصل VLAN المرتبطة بالبنية الأساسية إلى جميع المنافذ في حالة إعادة توجيه في الشجرة المتفرعة.

BUM وإعادة توجيه حركة مرور البيانات. أستخدم أوامر mroute وmfib نفسها للتحقق من ذلك، فتأكد من أن الوارد (مع إسترجاع الحدود كمصدر) لمجموعة S،G من الحدود موجود إلى VLAN (1062) كواجهة صادرة. إدراج الواجهة الفرعية L2LISP المطابقة لشبكة

<#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

بعد إزالة التضمين، تتم إعادة توجيه الحزمة على شبكة VLAN 1062 إلى جميع المنافذ المعينة إلى شبكة VLAN هذه.

<#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**

بعد أن تتلقى نقطة النهاية حزمة البث، يجب أن تتعرف على الحزمة كمناسبة وأن تستجيب. ونتيجة لذلك، يمكن أن ترسل نقطة النهاية حزمة ARP، والتي تحدث جدول تعقب الجهاز على المحول.

<#root>

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

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

بعد إعادة تسجيل نقطة النهاية في تعقب الجهاز، يتم إستيرادها إلى قاعدة بيانات LISP لعقدة Edge ثم يتم تسجيلها مع مستوى التحكم.

بالنسبة لعمليات نشر LISP Pub-sub، يقوم مستوى التحكم بنشر معلومات نقطة

ةطيرخل تقؤم نيزخت ةركاذ لاخدإ ءاشنإ ىلع لمعي امم ،دودحلا ىلإ اثيدح ةلجسملا ةياهنلا LISP ىلع روفلا ىلع ةداعإل ةيجوت ةكرح رورم تانايبلا ىلإ ةدقع ةفاحلا ةبسانملا.

<#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

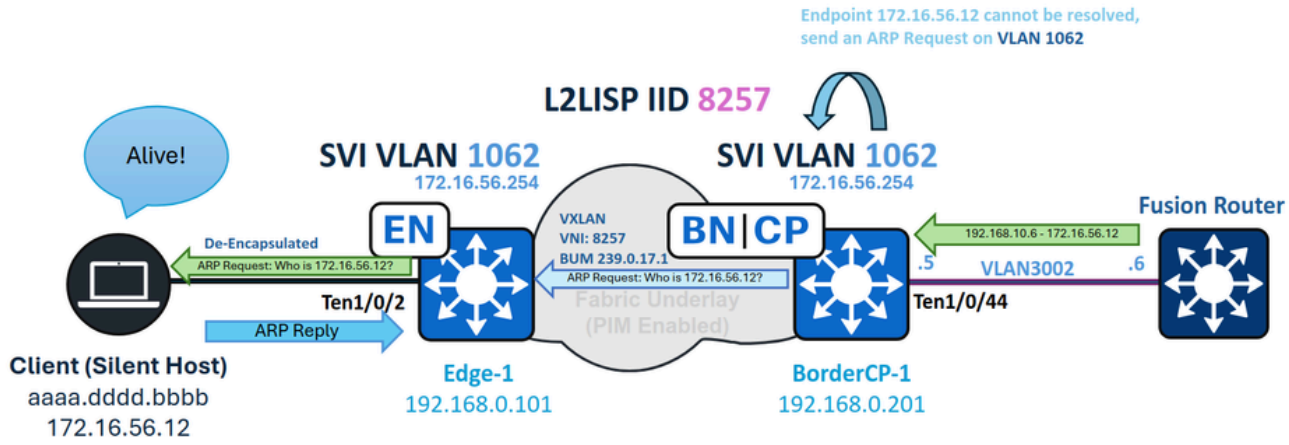
```
10/10    -
    Last up-down state change: 5w0d, state change count: 1
    Last route reachability change: 5w0d, state change count: 1
    Last priority / weight change: never/never
    RLOC-probing loc-status algorithm:
      Last RLOC-probe sent: 00:22:19 (rtt 4ms)
```

ثيدحت نإف ،(ةعمجم ريغ) رشنلا عيزوت مت اذإ ،(SDA 1.0) LISP/BGP رشن تايلمعل ةبسنلاب ةقيقدق قرغتسي نأ نكمي ةفورعم ريغ ةياهن ةطقنل LISP ةطيرخل تقؤملا نيزختلا ةركاذ الوأ (NMRs) ةيبلسلا ةطيرخلا دودر ةيحالص يهتنت نأ بجي ثيح ،ةدحاو.

نكي مل اذإ ةيعرفلا ةكبشلا ثب تايلمع لثم مزحلا تماصلا فيضملا لهاجتي نأ بجي امنيب ،(UDP ىدص لثم) "ةيرحس ةمزح" ةياهنلا طاقن ضعب بلطتت .اهل ةباجتسالل اجمربم

تستجيب نقاط النهاية الأخرى فقط إلى ARP للبث. المضيف الصامت نفسه يحدد أي نوع من الحزم يشغله للاستيقاظ. من بين الخيارات الأكثر شيوعا، يفضل طلب ARP عادة، كما هو موضح في قسم إعادة توجيه البث الأحادي غير المعروف.

إعادة توجيه للبث الأحادي غير معروفة



إعادة توجيه للبث الأحادي غير معروفة

عند تمكين تجمع للبث الموجه ل IP، فإنه لا يسمح فقط بمعالجة عمليات بث الشبكة الفرعية ولكنه يسمح أيضا لحدود البنية بالعمل كعبارات لإعادة توجيه حركة مرور البث الأحادي غير المعروفة. في هذا السياق، تشير حركة مرور البث الأحادي غير المعروفة إلى الحزم الموجهة لنقاط النهاية التي لا يتم تسجيلها حاليا في مستوى التحكم.

مثل بوابة الشبكة التقليدية التي ترسل طلب ARP عندما تواجه إدخال ARP غير مكتمل، تقوم الحدود بإنشاء طلب ARP وتفيره إلى جميع عقد البنية. وهذا يضمن أن المضيف الصامت يتلقى الطلب، فيفيق، ويرسل ردا على ARP، وبالتالي يعيد تسجيل نفسه في مستوى التحكم.

هذه الوظيفة ممكنة لأن نقطة النهاية VLAN (1062) تم تكوينها على حد سواء كSVI وكمثيل L2LISP على حد البنية. مع تمكين "arp-nd للفيضانات" في معرف L2، يمكن أن تغمر الحدود طلبات ARP التي تم إنشاؤها من قبل SVI كلما كانت هناك حركة مرور موجهة إلى عيد LISP غير معروف، وضمان أن المضيفين الصامتين يتلقون طلب ARP وأن تتاح لهم الفرصة للاستجابة وتحديث تسجيلهم في مستوى التحكم.

<#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

عندما تستلم حدود البنية حزمة موجهة ل 172.16.56.12 على SVI 3002- وهو جزء من نقطة "glean" على جهاز CEF خارج إنترفيس VN/VRF- فإنها تحاول تحليل LISP، انظر أن تحاول الوجهة باستخدام بروتوكول طبقة تدفق البيانات من (بمعنى أن الجهاز يحاول حل ARP للمضيف غير الخادم). تؤدي هذه العملية إلى تشغيل كل من طلب خريطة LISP وحل المسجل (الصامت) في نفس الوقت.

<#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
```

متي إنشاء إدخال ARP غير مكتمل، مما يفرض على الحدود إرسال طلب ARP إلى نقطة النهاية المادخت باستخدام إلى الداخل، ثب حزمة كهذا، ARP طلب هيجوت ةداعإ متي .172.16.56.12 ةفورعملا ريغ قفدتلل ARP-ND ةزيمو 2 ةقبطلا ناضيف.

للتحقق من تشغيل رمغ ليغشت نم ققحتلل 2ةقبطلا، تبقار تادادع MFIB ل S،G المحلية نم الحدود.

<#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
```

تصل حزمة ARP (بروتوكول تحليل العناوين) التي تمت فواتيرها إلى المضيف الصامت، (ISF) حيث تقوم بالإيقاظ عليها وتطالب برد ARP. تحدث هذه الاستجابة جدول تعقب الأجهزة LISP. ونتيجة لذلك، يقوم حافة البنية بدء وتنشئ إدخال قاعدة بيانات Fabric Edge على التسجيل إلى مستوى التحكم.

```
<#root>

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

 Network Layer Address Link Layer Address Interface vlan prlvl age state     Time left

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

بعد إعادة تسجيل نقطة النهاية في تعقب الجهاز، يتم إستيرادها إلى قاعدة بيانات LISP لعقدة Edge ثم يتم تسجيلها مع مستوى التحكم.

بالنسبة لعمليات نشر LISP Pub-sub، يقوم مستوى التحكم بنشر معلومات نقطة

النهاية المسجلة حديثا إلى الحدود، مما يعمل على إنشاء إدخال ذاكرة تخزين مؤقت لخريطة LISP على الفور لإعادة توجيه حركة مرور البيانات إلى عقدة الحافة المناسبة.

```
<#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)
```

بالنسبة لعمليات نشر LISP/BGP (SDA 1.0)، إذا تم توزيع النشر (غير مجمع)، فإن تحديث ذاكرة التخزين المؤقت لخريطة LISP لنقطة نهاية غير معروفة يمكن أن يستغرق دقيقة واحدة، حيث يجب أن تنتهي صلاحية ردود الخريطة السلبية (NMRs) أولا.

تلميح: إن الحدود ال تحل أبدا بروتوكول حل العناوين للمضيف الصامت؛ يلزم فقط تسجيل نقطة النهاية. عندما يرد المضيف الصامت، يتم إرسال حزمة ARP كبث أحادي من الطبقة 2، لذلك ال يتم فضت باتجاه الحدود. ونتيجة لذلك، ال تتوقع رؤية إدخال ARP أو إدخال تعقب جهاز على الحدود.

تمكين التشغيل عبر الشبكة المحلية (LAN) في قوالب المصادقة

عندما ال يكون لمستخدمي القوائم مصادقة يمكن، فضت ربط من الحدود إلى مضيف صامت ما دام الميناء جزء من ال VLAN حيث يكون يفيض ممكنت؛ ومع ذلك، ففي حالة المصادقة المغلقة (خاصة)، يصبح عاملان رئيسيان مهمين.

تعيين يدوي لشبكة VLAN للمضيف قبل المصادقة

إن ال VLAN يكون عينت، الميناء ال يستلم فضت ربط من ه يعين VLAN. عندما يتوقع " تخصيص شبكة VLAN بواسطة RADIUS، فإن ذلك يؤدي إلى "الدجاجة أو البيضة؟ " المعضلة: ال يمكن إعادة توجيه الحزمة التي تم تدفقها إلى شبكة VLAN مختلفة (يشار إليها عادة باسم تخطي شبكة VLAN) لتشغيل مصادقة المستخدم والحصول على تعيين شبكة VLAN من RADIUS.

عند تكوين المنفذ في ضم المضيف، إذا تم تعريف الجهاز على أنه "صامت"، فعليك تعيين شبكة VLAN يدويا باستخدام القائمة المنسدلة لتجمعات البيانات.

ال تكون مشكلة المضيف الصامت غير قادر على المصادقة قبل تعيين VLAN فريدة للوصول إلى SD؛ إنه تحد شائع للتصميم يوجد في أي شبكة مؤمنة تقليدية.

<#root>

interface TenGigabitEthernet1/0/2

switchport access vlan 1062

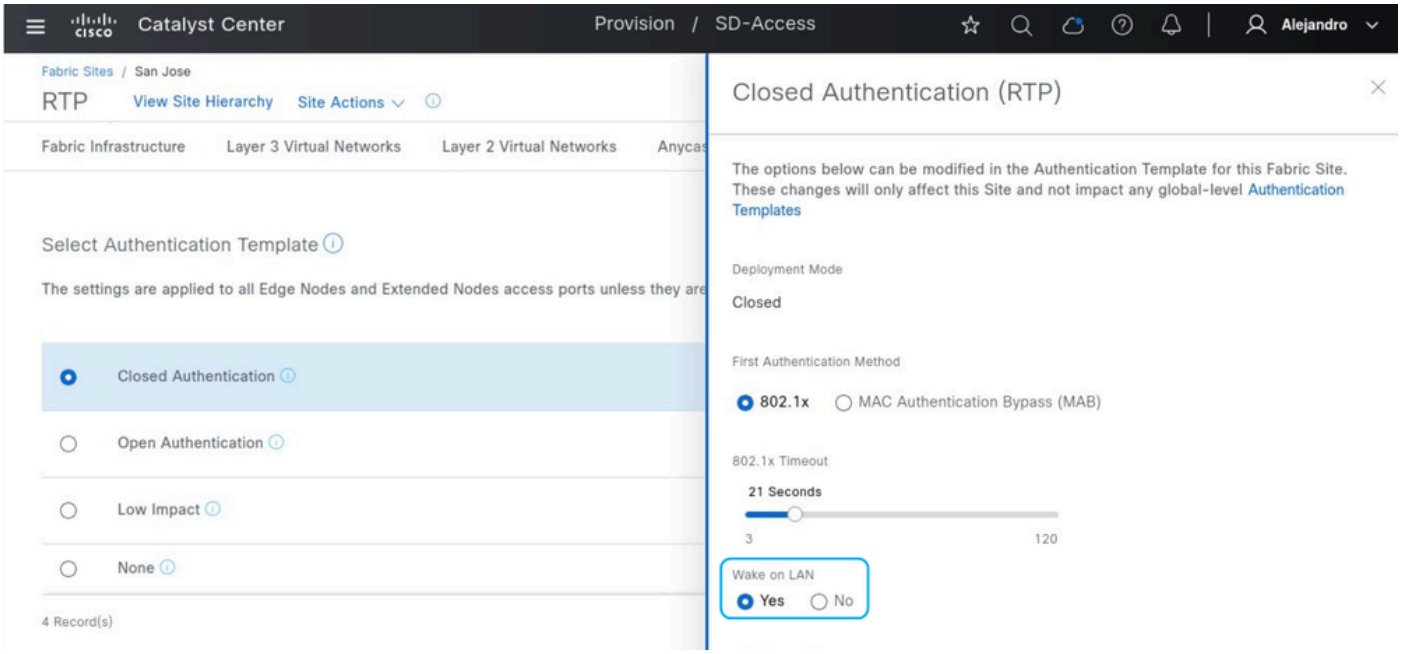
```
switchport mode access
device-tracking attach-policy IPDT_POLICY
dot1x timeout tx-period 7
dot1x max-reauth-req 3
```

```
 source template DefaultWiredDot1xClosedAuth
```

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

إتجاه التحكم في الوصول

بشكل افتراضي، إذا لم يتم تمكين ميزة "التشغيل عبر الشبكة المحلية (LAN)" في إعدادات قالب المصادقة داخل ميزة "ضم المضيف"، تستخدم قوالب المصادقة "كل الإتجاه للتحكم في جلسة عمل الوصول". يسبب هذا تشكيل الميناء أن يسقط على حد سواء ربط قادم وحزم أن يكون أرسلت من الميناء. عند تمكين ميزة "التنبيه على شبكة LAN"، يتغير الإعداد إلى "توجيه التحكم في جلسة عمل الوصول"، مما يؤدي إلى تقييد حركة مرور الدخول فقط. يتيح هذا التعديل للحزم الوصول إلى المضيف الصامت وإيقاظه، مما يمكنه من بدء مصادقة MAB.



التنشيط على شبكة LAN

دون التشغيل عبر الشبكة المحلية (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
```

قبل مصادقة نقطة النهاية، التي تم سرد الواجهة التي تم تعيينها لها على أنها ممكنة للتدفق في حالات الشجرة المتفرعة.

<#root>

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


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

مع تمكين التشغيل عبر الشبكة المحلية (LAN):

<#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
```

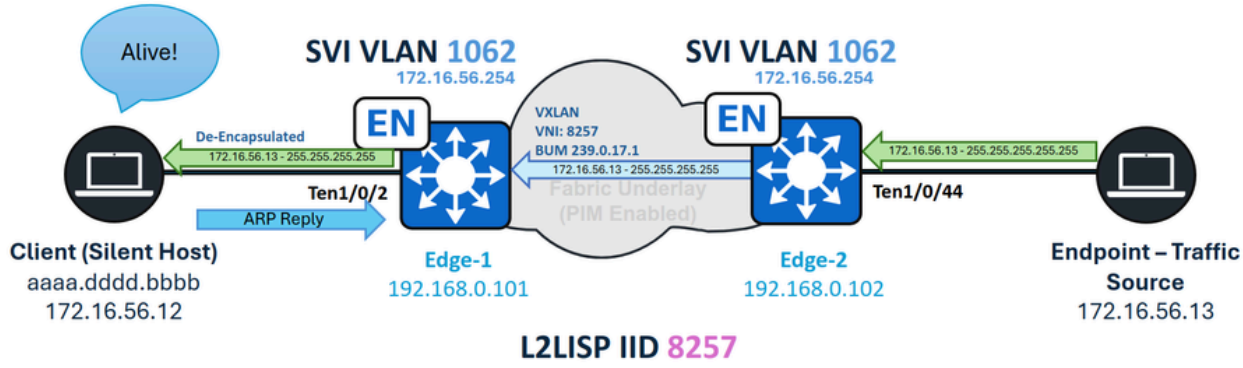
حتى قبل المصادقة، يتم تمكين المنفذ لحركة مرور الخروج، مما يسمح للحزم بالوصول إلى المضيف الصامت وإيقاظه.

```
<#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
```

سيناريوهات بديلة

2 عقد الحافة ونفس شبكة VLAN - غمر الطبقة

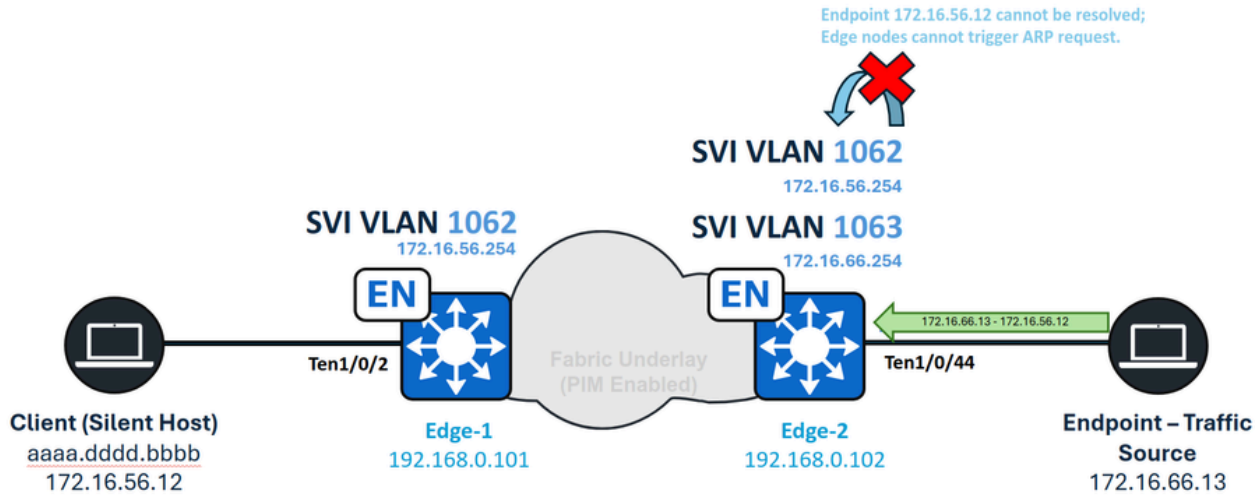
إذا كان الهدف هو تنبيه مضيف صامت من جهاز ضمن النسيج على نفس شبكة VLAN مثل المضيف، فلا يلزم ميزة البث الموجه لـ IP. وبدلا من ذلك، يكون تمكين غمر الطبقة 2 (في تجمع غير السلكي) كافيا للسماح بتبادل حزم البث وأو عمليات بث الشبكة الفرعية أو طلبات ARP. بالنسبة للمصادقة المغلقة، يتم الحفاظ على متطلبات التشغيل عبر الشبكة المحلية (LAN).



نفس شبكة VLAN - المعالجة الصامتة للمضيف

عقد الحافة وشبكة VLAN مختلفة - بث أحادي غير معروف

عندما ترسل نقطة نهاية داخل البنية حركة مرور unicast إلى مضيف صامت متصل بعقدة Fabric Edge، ال يتوفر مسار إعادة توجيه Unicast غير المعروف. على عكس حدود البنية، تحتوي عقد Fabric Edge على حدود معرفة باسم LISP Proxy-ETRs، والتي تتيح تلقائيا ميزة إعادة توجيه تسمى "Signal & Forward" عند اكتشاف نقطة نهاية غير معروفة. يجب أن يقوم Fabric Edge بتشغيل طلب ARP المطلوب في المحاولة الأولى لحل العنوان. ومع ذلك، بمجرد أن يحدد LISP نقطة النهاية كعيد غير معروف، ال تقوم الحزم التالية بتشغيل طلبات ARP الإضافية. يعتبر هذا السيناريو غير معتمد.

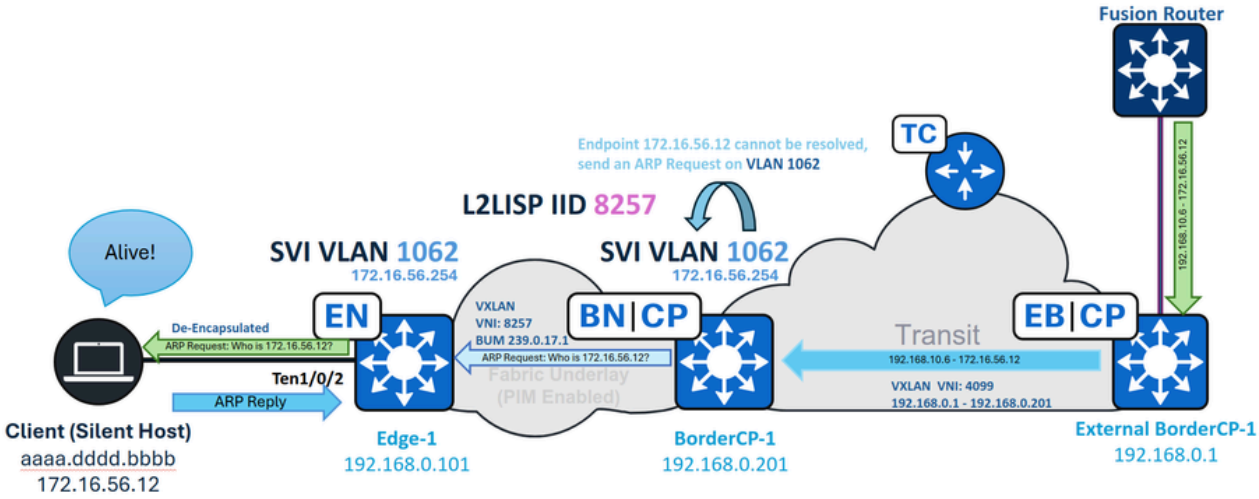


مجهول unicast inter-VLAN

SD-Access Transport - بث أحادي غير معروف

في حالة النقل عبر الوصول إلى SD، يتم دعم حركة مرور البث الأحادي غير المعروفة بشكل

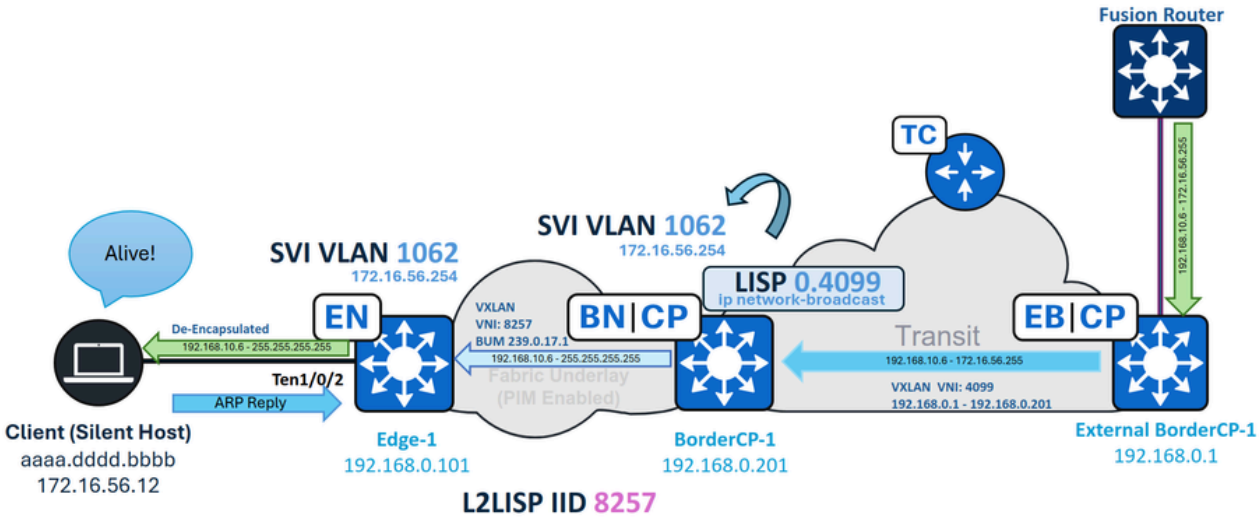
طبيعي دون أي متطلبات خاصة. يتم توجيه حركة المرور التي تنشأ من حدود بعيدة من خلال شبكة النقل SD-Access، مع معالجة عمليات بث الشبكات الفرعية كحركة مرور موجهة منتظمة. عندما تصل حركة المرور إلى حدود الموقع المحلي، يتم تنفيذ العمليات القياسية، بما في ذلك شبكة حركة المرور، وفيضان طلب ARP، ودقة LISP.



بث أحادي غير معروف لعبور SD-Access

النقل عبر الوصول إلى SD - بث IP الموجه

عندما يكون نقل SD-Access قيد الاستخدام، تتلقى حدود الموقع المحلي بث IP الموجه على الواجهة الفرعية ل LISP للشبكة الخاصة الظاهرية (على سبيل المثال، الواجهة 4099)، بدلا من ذلك على SVI. لضمان قبول البث وتحويله إلى بث شبكة فرعية بواسطة ميزة البث الموجه ل IP، يجب تكوين العلامة "ip network-broadcast" يدويا على الواجهة الفرعية ل LISP.



على الحد CP-1 (حد الموقع المحلي):

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

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).