

# ةي م ح م ل ا BGP EVPN ةي ش غ ت ةئ ز ج ت ذئ ف ن ت Catalyst 9000 Series Switches ت ا ل و ح م ل ع

## ت ا ي و ت ح م ل ا

---

[ة م د ق م ل ا](#)

[ةئ س ا س ا ل ا ت ا ب ل ط ت م ل ا](#)

[ت ا ب ل ط ت م ل ا](#)

[ة م د خ ت س م ل ا ت ا ن و ك م ل ا](#)

[ةئ س ا س ا ت ا م و ل ع م](#)

[ئ و ت س م ل ا ل ع ا ع ت ا ن ئ م ل ا ف و و](#)

[د ن ت س م ل ا لئ ص ا ف ت](#)

[ةئ م ح م ل ا ع ط ا ق م ل ا ع ا و ن ا](#)

[ا م ا م ت ل و ز ع م](#)

[ب ل ا غ ل ا ئ ف ل و ز ع م](#)

[ل و ح م ل ا ك و ل س](#)

[2 ر ا س م ل ا ع و ن ة ج ل ا ع م](#)

[مئ م ص ت ل ا ص خ ل م](#)

[ح ل ط ص م ل ا](#)

[ق ف د ت ل ا ت ا ط ا ط خ م](#)

[\(RT2\) 2 ع و ن ل ا ر ا س م ل ل ئ طئ ط خ ت ل ا م س ر ل ا](#)

[\(RT3\) 3 ع و ن ل ل ئ طئ ط خ ت ل ا م س ر ل ا](#)

[\(ARP\) ن ا و ن ع ل ل لئ ل ح ت ط ا ط خ م](#)

[\(ا م ا م ت ل و ز ع م\) نئ و ك ت ل ا](#)

[ة ك ب ش ل ل ئ طئ ط خ ت ل ا م س ر ل ا](#)

[Leaf-01 \(نئ و ك ت\) Base EVPN](#)

[\(ئ س ا س ا ل ا نئ و ك ت ل ا\) CGW](#)

[\(ل م ا ك ل ا ب ة ل و ز ع م\) ة ح ص ل ا ن م ق ق ح ت ل ا](#)

[ه ا ج ت ل ا لئ ص ا ف ت](#)

[RT2 ل ل ا ئ ل ح م فئ ص م\) ئ ل ح م ل ا RT2 لئ ج](#)

[RT2 ةئ ص ا ر ت ف ا ل ا ة ب ا و ب ل ا\) د ع ب ن ع RT2 م ل ع ت](#)

[\(ا ئئ ز ج ل و ز ع م\) نئ و ك ت ل ا](#)

[ة ك ب ش ل ل ئ طئ ط خ ت ل ا م س ر ل ا](#)

[Leaf-01 \(نئ و ك ت\) Base EVPN](#)

[\(ئ س ا س ا ل ا نئ و ك ت ل ا\) CGW](#)

[\(ا ئئ ز ج ل و ز ع م\) ة ح ص ل ا ن م ق ق ح ت ل ا](#)

[ه ا ج ت ل ا لئ ص ا ف ت](#)

[RT2 ل ل ا ئ ل ح م فئ ص م\) ئ ل ح م ل ا RT2 لئ ج](#)

[RT2 ةئ ص ا ر ت ف ا ل ا ة ب ا و ب ل ا\) د ع ب ن ع RT2 م ل ع ت](#)

[CGW \(ة ق و ر و\) ةئ ص ا ر ت ف ا ل ا ة ر ا ب ع ل ا ةئ د ا ب](#)

[\(ة ق و ر و\) FED MATM](#)

[SIF \(CGW\)](#)

---

## ةمدقملأ

ةزافح ةدام ىلع ةئزجت ةيشغت يمحرم BGP EVPN VXLAN قبطي نأ فيك ةقپثو اذه فصبي حاتفم 9000 sery.

## ةيساسألأ تابلطتملا

### تابلطتملا

ةيلالتلا عيضاوملاب ةفرعم كيدل نوكت نأب Cisco ي صوت:

- ميهافم BGP EVPN VxLAN
- [BGP EVPN ةطساوب اهجالصاوي داخألأ ثبلا عاطخأ فاشكتسا](#)
- [BGP EVPN VxLAN هيچوت ةسايس](#)

### ةمدختسملا تانوكملا

ةيلالتلا ةيدامل تانوكملا واوچماربلا تارادصإ ىل دننتمسلا اذه يف ةدراولا تامولعملا دننست:

- Catalyst 9300
- Catalyst 9400
- Catalyst 9500
- Catalyst 9600
- Cisco IOS® XE 17.12.1 او داخألأ تارادصإ

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوچوملا ةزهجالأ نم دننتمسلا اذه يف ةدراولا تامولعملا عاشنإ مت تناك اذإ. (يضاارتفا) حوسمم نيوكتب دننتمسلا اذه يف ةمدختسملا ةزهجالأ عيمج تأدب رمأ يأل لمحتملا ريثأتلل كمهف نم دكأتف، ليغشتلا ديقتك تكبش.

## ةيساسألأ تامولعم

### يوتسملا يلاع تازيملا فصو

ىل تانايبلا رورم ةكرح هيچوت ةداعإ نم ذفانملا عنمي نامأ سايقم يه يمحمل عطقملا ةزيم هسفن لوچملا واهسفن VLAN ةكبش ىلع تناك اذإ ىتح، ضعبلا اهضعب

- EVPN ىنبل نكلو، ةصاخلا VLAN تاكبش وأ 'switchport protected' ل ةلثامم ةزيملا هذه
- ةيامح رادج ةطساوب اهصحف نكمي شيح CGW ىل رورملا ةكرح لك ميمصتلا اذه ضرفي

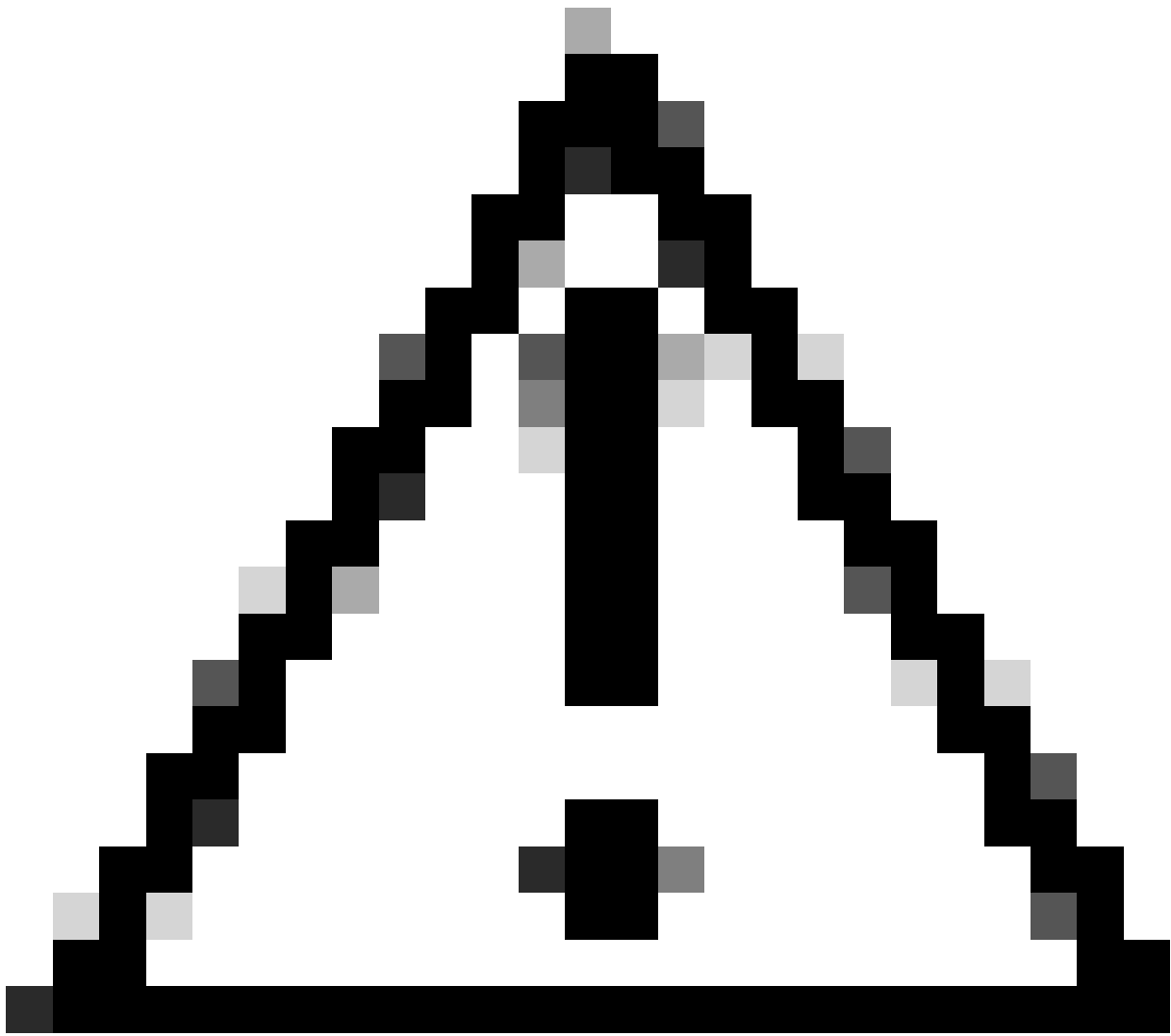
ةئاهنل اهتهجو ل اهل اسرا ل بق

- مادخت ساب ةلوه سب اهشيتفت و اهت يوه دي دحت و رورم ال ةكرح تاقتد تي ف مكحتل م تي يزكرم ينمأ زا ح

## دنتس مل ل صافات

ةطبارتم ةقويث و 3 و 2 ءزل ال ةقويث و اذه

- [Catalyst 9000 Series](#) ال و ح م ال ع [BGP EVPN](#) ءي جوت ةسايس ذيفنت: 1 دنتس مل اهنوي وكت ب جي و ، بكارتل ال ي ف BGP BUM رورم ةكرح ي ف مكحتل ال ةيفي كي ي طغي [Switches](#) ال و
- فص ي ، 1 ةقويثولل ةسايس ل و ةيشغل ال مي مصت ل ع انا ب . دنتس مل اذه : 2 ةقويثولل "يمحم" ةيحاتفم ال ةملكل ال ذيفنت ةقويث و اذه
- [حاتفم 9000 sery](#) ءزافح ةدام ال ع ليجرت 2 ةقوبط [BGP EVPN DHCP](#) قبطي: 3 ةقويثولل VTEP طاق ف 12 ال ع لمعي ليجرت DHCP فيكي ي طغي



ع طاقم ل اناي وكت ذيفنت ل بق 1 دنتس مل ي ف ني وكتل ال ذيفنت ب جي : ري دحت ةيمحم ل

## ةي م ح م ل ا ع ط ا ق م ل ا ع ا و ن ا

### ا م ا م ت ل و ز ع م

- و ، ب و ن ج ل ا ي ل ا ل ا م ش ل ا ن م ت ا ل ا ص ت ا ل ا ب ط ق ف ح م س ي
- ة ب ا و ب ل ا ن ا ل ع ا " (CLI) ر م ا و ا ل ا ر ط س ة ه ج ا و م ا د خ ت س ا ب ة ي ن ب ل ا ل خ ا د ة ب ا و ب ل ا ن ع ن ا ل ع ا ل ا م ت ي " ة ي ض ا ر ت ف ا ل ا

### ب ل ا غ ل ا ي ف ل و ز ع م

- ح م س ي م ا د خ ت س ا ل ا ن م ة ل ا ح ل ا ه ذ ه ي ف) ب و ن ج ل ا ي ل ا ل ا م ش ل ا ن م ل ا ص ت ا ل ا ب ح م س ي ر ا د ج ر و ر م ة ك ر ح ت ا س ا ي س ي ل ا ا د ا ن ت س ا ب ر غ ل ا ي ل ا ق ر ش ل ا N م ر و ر م ل ا ة ك ر ح ت ا ق ف د ت ب (ة ي ا م ح ل ا)
- (ي ر ا ن ل ا ر ا د ج ل ا ر و ر م ة ك ر ح ت ا س ا ي س ي ل ا ا د ا ن ت س ا) ب ر غ ل ا ي ل ا Q ر ش ل ا N م ل ا ص ت ا ل ا ب ح م س ي
- ر م ا و ا ل ا ر ط س ة ه ج ا و م ا د خ ت س ا B SVI ن ع ن ا ل ع ا ل ا م ت ي ا ل و ج ي س ن ل ل ة ي ج ر ا خ ة ب ا و ب ل ا ن و ك ت "default-gateway advertising"

### ل و ح م ل ا ك و ل س

- ن ي ل ل ص ت م ا و ن ا ك ا ذ ا ي ت ح ة ر ش ا ب م ض ع ب ل ا م ه ض ع ب ل ا ص ت ا ل ا ن ي ف ي ض م ل ل ن ك م ي ا ل ا م د ن ع ل و ح م ل ا س ف ن ي ل ع ي ر خ ا ل ا ذ ف ا ن م ل ا ي ل ا ARP ب ل ط ل ا س ر ا م ت ي ا ل) ل و ح م ل ا س ف ن ب (VRF/VLAN/Segment) س ف ن ي ف ة ف ي ض م ل ا ة ز ه ج ا ل ن و ك ت
- ت م ت ي ت ل ا (IMET ت ا ي ا ب) L2 VTEPs ت ا ي ا ب N ب (BUM) ا ط خ ت ا ن ا ي ب ر و ر م ة ك ر ح د ج و ت ا ل (ه ي ج و ت ل ا ة س ا ي س ن ي و ك ت) م ا د خ ت س ا B ا ه ت ي ف ص ت
- ا ه ه ي ج و ت ة د ا ع ا ل د و د ح ل ا ة ق ر و ي ل ا ة ف ي ض م ل ا ت ا ي ا ب ل a ن م م ز ح ل ا ع ي م ج ل ا س ر ا م ت ي ي ل ا ه ت ب ث م ر و ر م ل ا ة ك ر ح ، ة ق ر و ل ا س ف ن ي ل ع 2 ف ي ض م ل ا B ل ل ص ت ي ن ا 1 ف ي ض م ل ل ي ن ع ي (CGW)

### 2 ر ا س م ل ا ع و ن ة ج ل ا ع م

- ة ي ن و ر ت ك ل ل ا ل ا ة ر ج ش ل ل ع س و م ل ا ع م ت ج م ل ا ع م ة ي ل ح م ل a RT2 ل و ص و ل ا م ا و ق ت ا ن ا ل ع ا ل ا ق ا ر و ا ل ا ت ا م ا ل ع ة و م ج م و
- ع س و م ل a E-Tree ع م ت ج م ع م ه م a ل ت س ا م ت د ي ع B RT2 ي ا ت ي ب ث ت ب "ل و ص و ل ا ق ا ر و ا" م و ق ت ا ل ت ا ن ا ي ب ل ا ي و ت س م ي ف ق a ر و a ل ا ت a م a ل ع ة و م ج م و
- ت a ن a ي ب ل a ي و ت س م ي ف ض ع B ل a ه ض ع B RT2 ت ي ب ث ت ب "ل و ص و ل ا ق a ر و a" م و ق ت a ل
- ت a ن a ي ب ل a ي و ت س م ي ف RT2 ر خ a ل a م ه ن م ل ك (CGW) ي د و د ح ل a Q ر و ل a و ل و ص و ل a Q a ر و a ت ب ث ت
- د ح ل a ة Q ر و ل a و ل و ص و ل a ة Q ر و ي ل ع N ي و ك ت ل a ي ف ر ي ي غ ت ي ا ء ا ر ج a م ز ل ي a ل

### م ي م ص ت ل ا ص خ ل م

- ر و ر م ة ك ر ح ض ر ف ل ج ا N م ث د ح ت ت و ا ر و ح م RT3 ا ي ج و ل و ب ط ن و ك ت (BUM) ث ب ل ل ة ب س ن ل a B ARP ل ث م ث ب ل a
- BGP ي ف م ك ح ت ل a ي و ت س م ي ف ة ل م a ك ة ب ش RT2 د ع ت ، ف ي ض م ل a ل ق ن ت ة ي ن ا ك م ا B ا س ح ل (RT2) ي ف SEQ م ق ر ة د ا ي ز م ت ت ، ر خ a ي ل a VTEP ل و ك و ت و ر ب N م ف ي ض م ل ق ت ن ي ا م د ن ع
- ا ي ا ق ت ن a MAC N ي و ا ن ع ت a ن a ي ب ل a ي و ت س م ت ب ث ي
  - DEF GW ة م س ي ل ع ي و ت ح ي ي ذ ل ا ي ل ح م ل a RT2 & MACs ط ق ف ة Q ر و ل a ت ب ث ت

- يوتسم في فيلحم ال RT2 و MAC لك تبثيو ويمحم ال KW لىل CGW يوتحي ال هب صاخل تانايل

## حلطصم ال

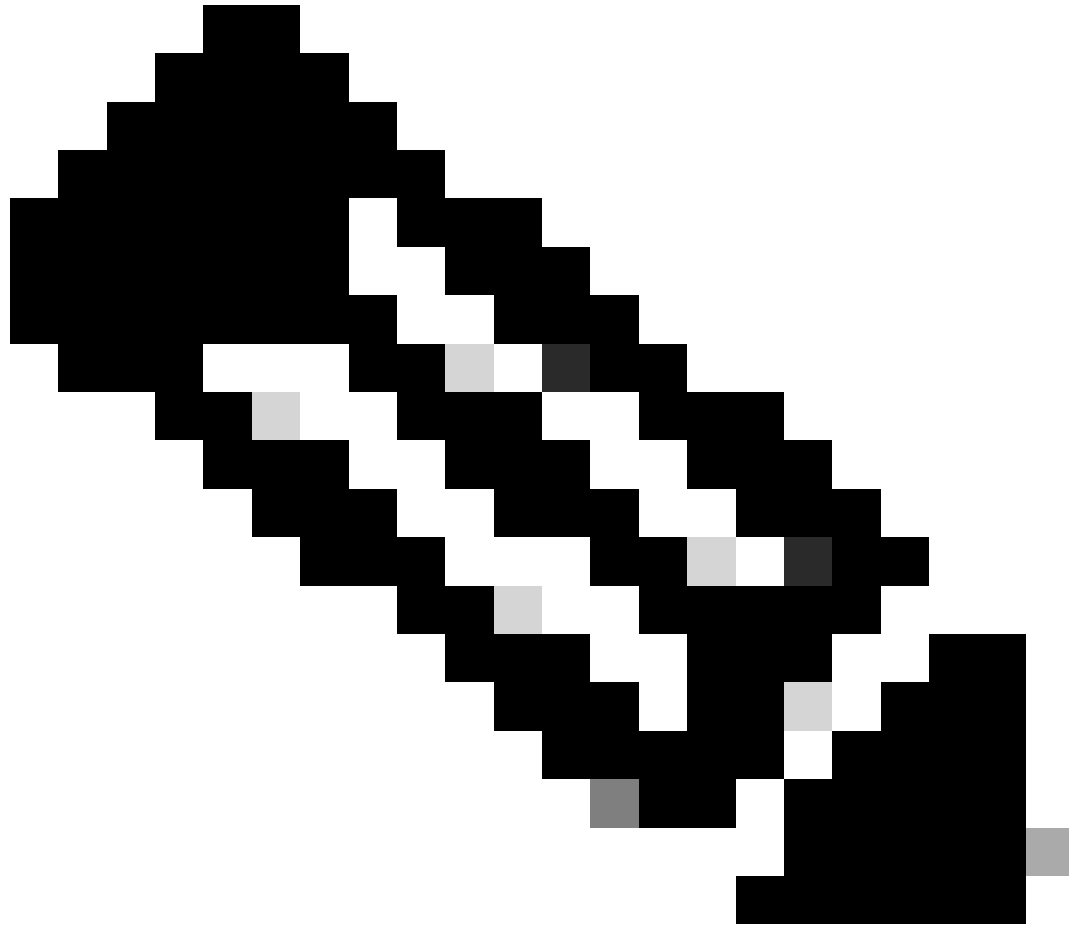
VRF	هيجوت ةداع هيجوت ال يره اظلا	رخآ VRF هيجوت لاجم نع هلصف متي 3 ةقبطلا نم هيجوت لاجم ديدحت ماع ال IPv4/IPv6 هيجوت لاجم و
فأ	ةلئاع نيوانع ال	هيجوت ال تامولعمل BGP جلاع م و تائداب ال نم عون يأ ددحي
ك	يتاذ ماضن	ةكبش لىل يمتنت يتل تنرتن ال ربع ةهجوم ال IP تائداب نم ةعومجم فارش ال او اهيف مكحتل او اهتراد ممت يتل تاكبش ال نم ةعومجم وأ ةدحاو ةسسؤم وأ نايف ةطساوب اهيلع
EVPN	ةكبش تنرتني ةصاخل يره اظلا	ةقبطلا او 2 ةقبطلا نم MAC تامولعمل لقن ب BGP حمسي يذل قحل م ال ددعت م ةيدودحل ال ةرابع ال لوكوتورب مدختسي و EVPN وه IP 3 ةيلباق تامولعمل عيزوتل لوكوتورب ك (MP-BGP) تالوكوتورب ال ةاطغم ال VXLAN ةكبش ب قلعتت يتل لوصول
Vxlan	LAN ةكبش ةعسوم ال يره اظلا (ةكبش ةقطنم ال ةيلحم ال)	يف ةلصأتم ال دويق ال لىل بلغلل VXLAN ةكبش ميمصت مت حرتقم ال نم (STP) ةعرفتم ال ةرشل ال لوكوتورب و VLAN تاكبش نم تنرتني ةكبش تامدخ ريفوتل [RFC 7348] IETF راي عم مادختسا يره اظلا ةيلحم ال تاكبش ال اهرفوت يتل اهسفن يناثل ال يوتسم ال لوكوتورب وه ،ايفيظوو .ةنورم ال نم ربكأ رذق عم نكلو ، (VLANs) ةكبش لىل عةيضارتفا ةيشغتك لمعي يذل UDP في MAC نيمضت 3. ةقبطلا نم ةيساسا
CGW	ةيزكرم ةباوب	لكلذ نم ال دبو .ةقرو لك لىل عتسي ل SVI ةباوب ال شيح EVPN ذي فننتو ريغ IRB مادختساب ةني عم قورو ةطساوب هيجوت ال عيمج ذي فننت متي (نيجمدم ال رسجل او هيجوت ال) لثامتم ال
فيديغ	ةباوب ال ةيضارتفا ال	رم ال ربع MAC/IP ةئداب لىل ةعسوم ال BGP عم تجم ةمس ةفاضل تمت 'l2vpn evpn' نيوتل مسق نمض "default-gateway advertising enable"
IMET (RT3)	تنرتني ةمالع ثبلل ددعتم ال ةلماش	يف اذه راسم ال عون مادختسا متي 3. عون ال BGP راسم اضيأ يمسني ب (unicast / multicast لوهجم / ثبلل) BUM رورم ةكرح مي دقتل EVPN VTEPs.

	(راسم لال)	
زارط لال RT2	2 راسم لال عون	ة بابول و ا فيضم لال MAC لثمت ي لال MAC/IP و ا BGP MAC ة ئاب MAC-IP
EVPN Mgr	EVPN ري دم	نم ملعل لال : لاثم) يرأل لال تانوكم لال فلل تخمل ة يزك رمل لال ة رادل لال رصنع (RIB) ة رادل لال تامول عم ة دعالق لال لال تاراش لال او لقت سمل لال تامول عم لال ماطن
SIF	نام الال ة زي م ة لمك تمل لال لوحمل لال	لعل فرعل لال EVPN هم دخت س ي ي ذل لال ة ير دال لال فيضم لال عب ت لودج ام ة قرو لعل ني دوج و م لال ني ل ل حم لال ني فيضم لال
L2RIB	ة دعالق تامول عم نم هيجوت لال لوت سمل لال لن لال	BGP، EVPN Mgr، L2FIB ني ب تالعالق لال ة رادل لال طيسول لال نوكم لال ي ف
ام تم ع طأ	ة دعالق ك ر حم هيجوت لال	(ة زه لال) ASIC ة ق ب ط ج م ا ر ب
م ط م	لودج ري دم MAC ني وان ع	ة ل ل حم لال ني وان ع لال تي ب ث ت ب موق ي ي ذل لال ج م ا ر ب لال لودج : IOS MATM و ط ق ف ة ل ل حم لال ني وان ع لال تي ب ث ت ب موق ي ي ذل لال ة زه لال لودج : FED MATM نم عزج وهو، م ك ح ت لال لوت س م نم اه لعل فرعل لال م ت ي لال ة دي ع ب لال او ة زه لال هيجوت ة دعالق لوت س م

## ق ف د ت لال تاططخم

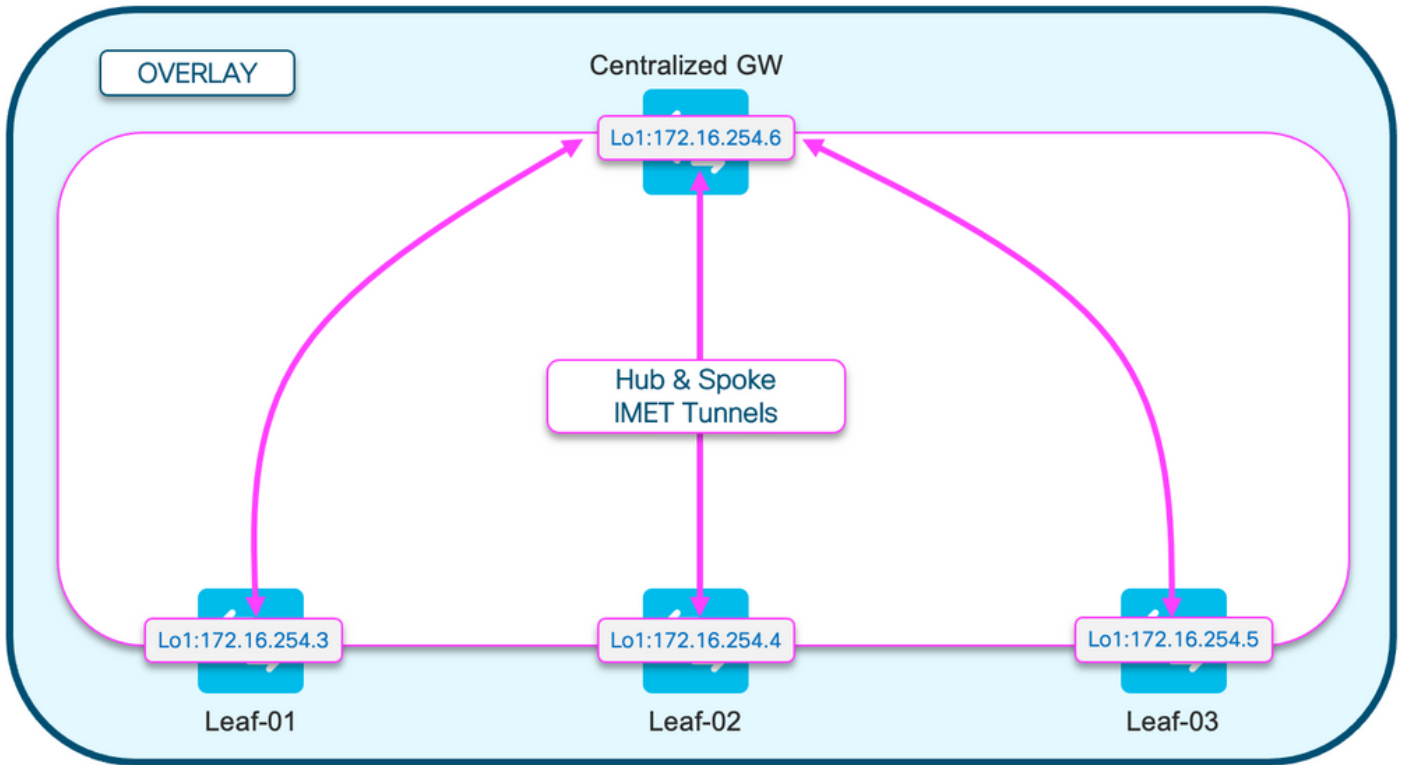
2 (RT2) عون لال-راسم لال لطي طخت لال مسر لال

2. عون لال نم MAC/MAC-IP فيضم تال لال ة ل م ك لال ة ك ب ش لال مي م ص ت طاططخم لال اذه حضوي



لاوجتلاو لقننتلا ةيناكمإ معدل ةلماك ةكبش دوجو مزلي :ةظحالم

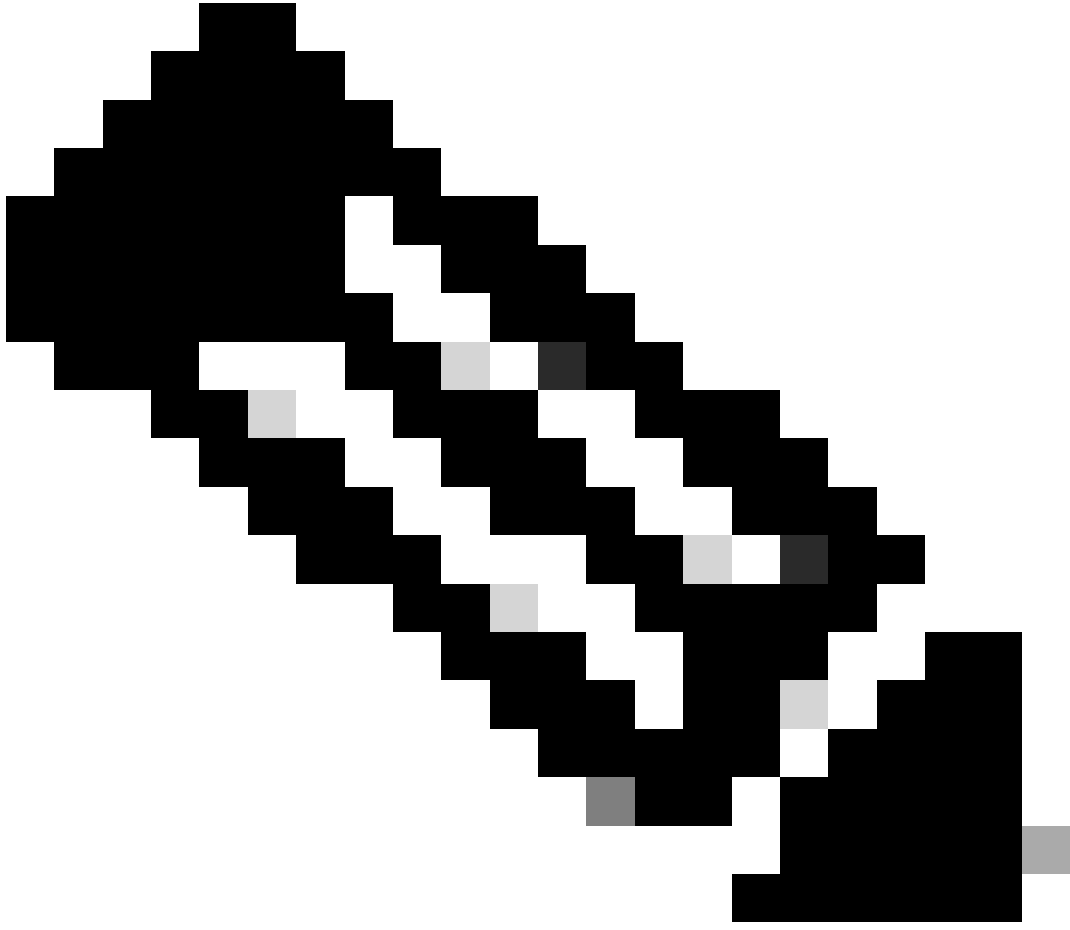
---



3 (RT3) عونلل يطيطلال مسرلا

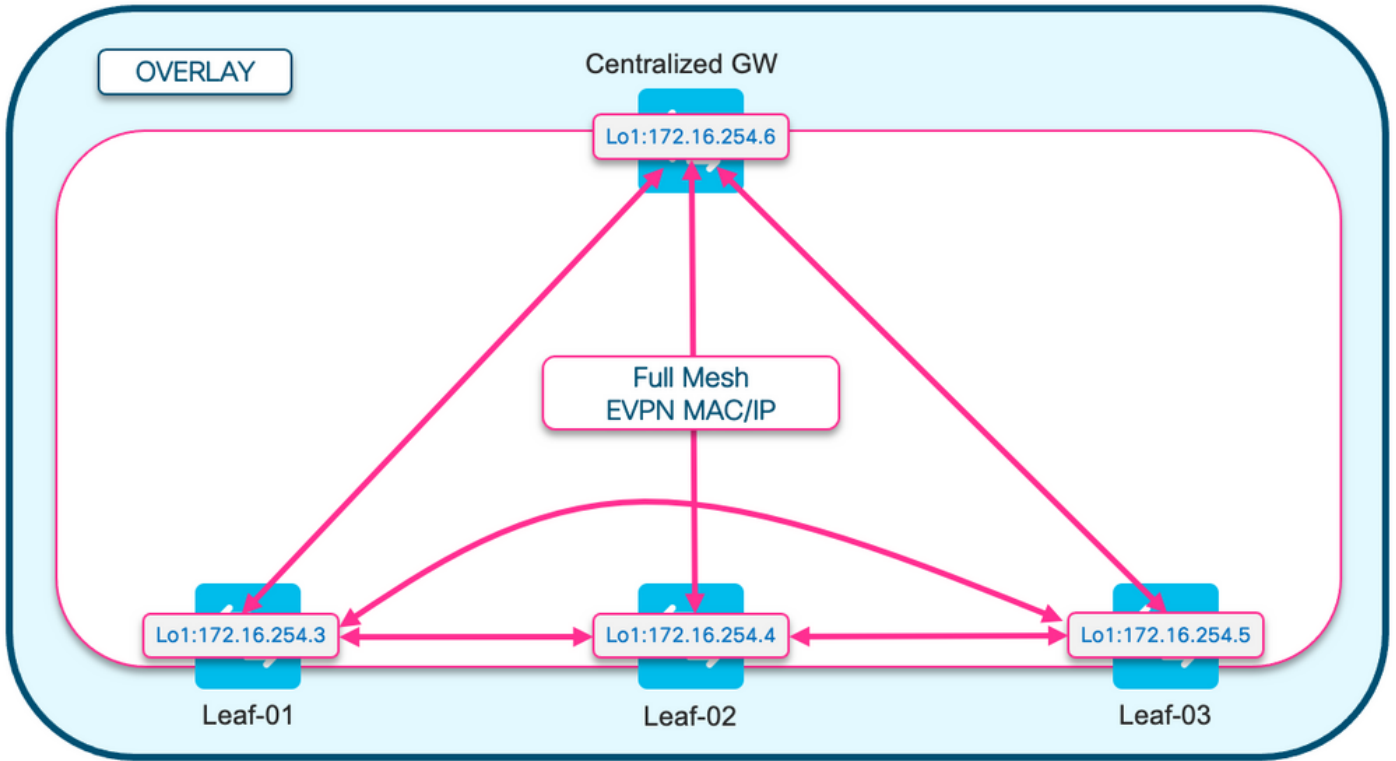
Broadcast IMET (RT3) قافلأل يروحمال ميمصتلا يطيطلال مسرلا اذه حضوي





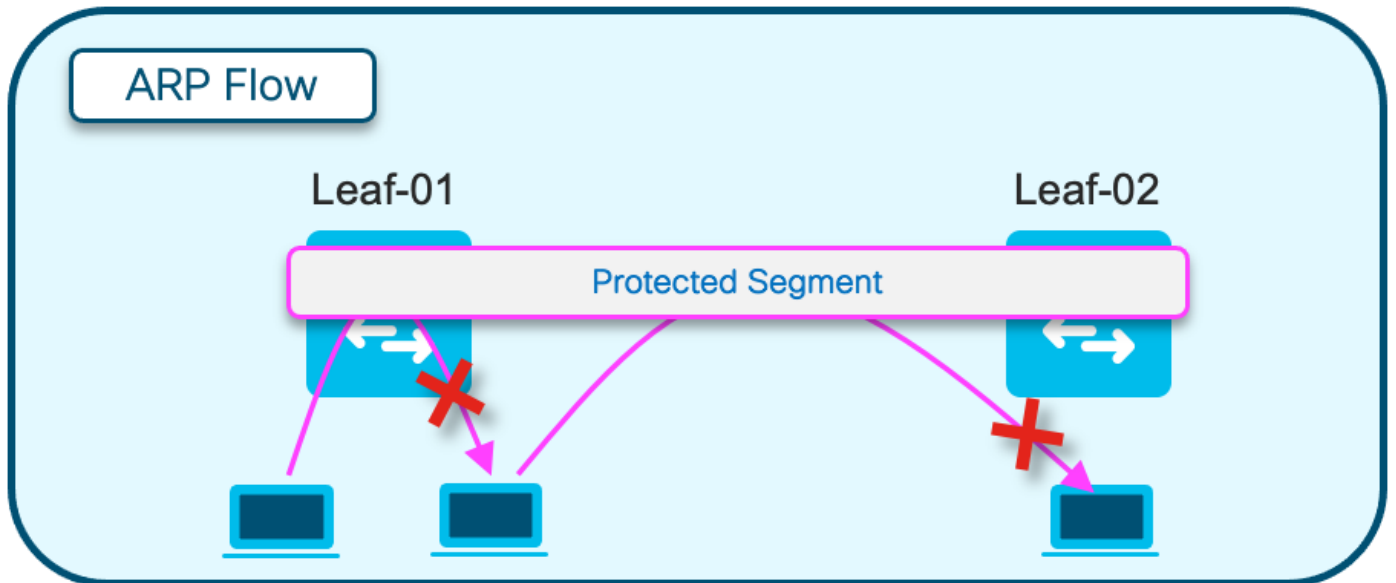
يوتحت يتلا تاروشنملا عنمل روحملا او روحملا قي رط نع يكبشلا شبالا مزلي: ةظحالم  
ةرشابم ضعبالا اهضعب ىلا شبالا لاسرا نم شبالا نم ءزجالا سفن ىلع

---



### ناونع ال ليلحت طخم (ARP)

هس فن EPVN عطوم ي ف فيضم ي ا ل ل لوصول اب ARP ل حوم سم ريغ ه نأ طخم لا اذه حضوي دودرل او اذه ARP ل ع طوق ف CGW ل صحي ، رخأ فيضم ل ARPs فيضت سي ام دن ع



---

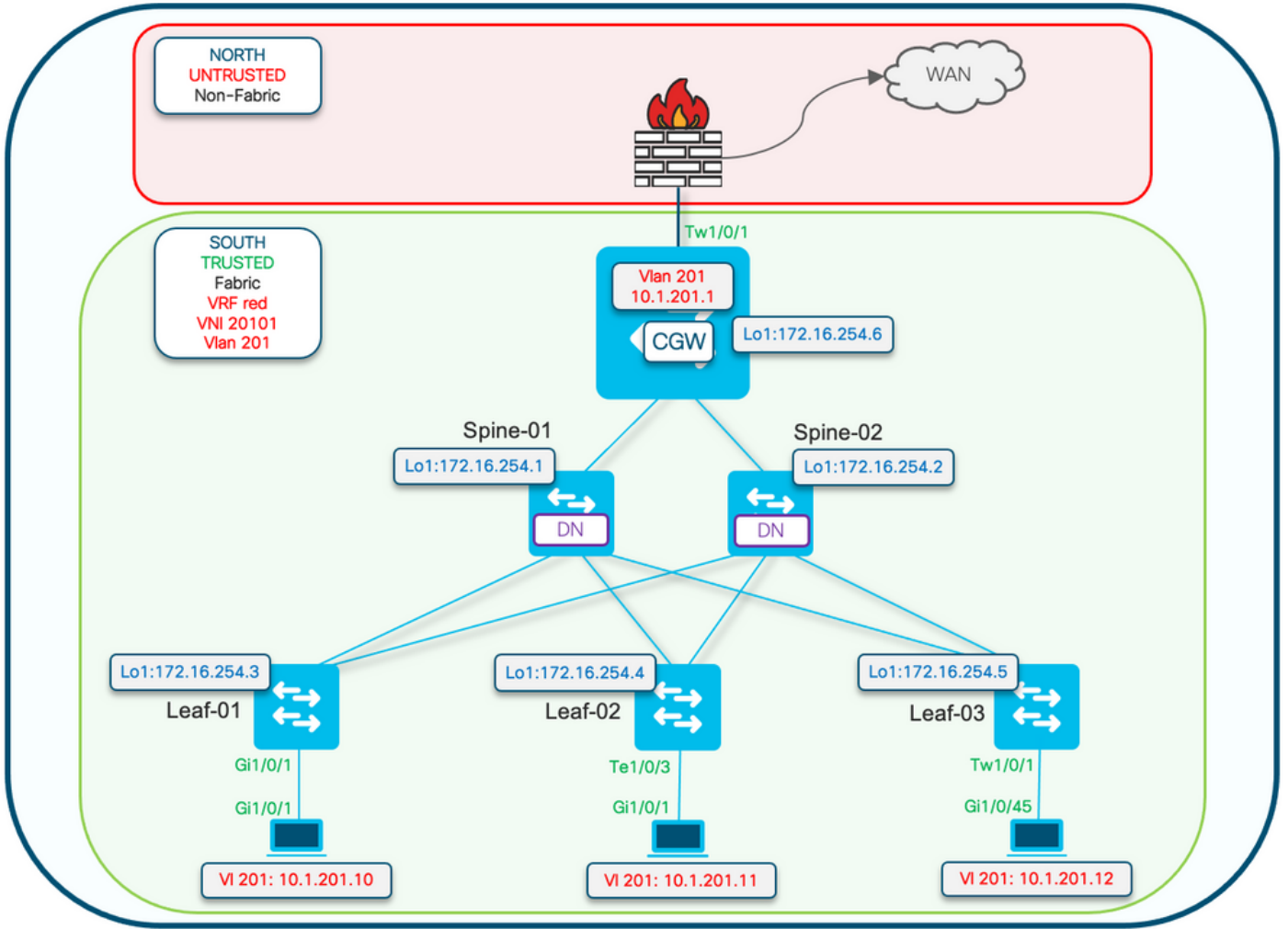
ةيساسألا ةم لكلا مادختساب اذه ARP كولس ريغتلا ليثم عاشنا متي :ةظحالم  
'protected'.

يحمم 20201 vni 202 evpn-instance وضع :لاثم

---

(امامت لوزعم) نيوكتلا

ةكبشلا ليطي طختلا مسرلا



زاهج وه CGW. ةيفرطالال الوحم لىل ع "يحم نيوكت" ةساس الال قىبطت متي  
 MAC نىوان ع عيمج تبتثيو وطلتخم

---

يذلا راسملا ةطيرخو هيچوتلا ةسايس عم تجم ةمئاق نيوكت ضرع متي: ةظحالم  
[BGP EVPN هيچوت ةسايس ذيفنت](#) في IMET تائداب ري دصت/داري تس ا في مكحتي  
[Catalyst 9000 Series Switches](#) تالوحم يلع. طقف ةي محمل اءا زالا تافالتخ ا ضرع متي.  
دنتس مالا اذه في

---

## Leaf-01 (Base EVPN نيوكت)

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
show run | sec 12vpn  
12vpn evpn
```

```
replication-type static
```

```
flooding-suppression address-resolution disable <-- Disables ARP caching so ARP is always sent up to t
```

```
router-id Loopback1  
12vpn evpn
```

```
instance 201
  vlan-based
  encapsulation vxlan

replication-type ingress          <-- Sets segment to use Unicast replication of BUM traffic
  multicast advertise enable
```

<#root>

Leaf01#

```
show run | sec vlan config

vlan configuration 201
  member evpn-instance 201 vni 20101

protected <-- protected keyword added
```

## CGW (يَسَّاسُ الْاِنيُوكْتالِ)

<#root>

CGW#

```
show running-config | beg l2vpn evpn instance 201

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

  default-gateway advertise enable  <-- adds the BGP attribute EVPN DEF GW:0:0 to the MAC/IP prefix
  multicast advertise enable
```

<#root>

CGW#

```
show running-config | sec vlan config

vlan configuration 201
  member evpn-instance 201 vni 20101
```

<#root>

CGW#

```
show run int nve 1

Building configuration...
```

Current configuration : 313 bytes

```
!  
interface nve1  
no ip address  
source-interface Loopback1  
host-reachability protocol bgp  
  
member vni 20101 ingress-replication local-routing <-- 'ingress-replication' (Unicast all BUM traffic)
```

<#root>

CGW#

```
show run interface vlan 201
```

Building configuration...

Current configuration : 231 bytes

```
!  
interface Vlan201  
  
mac-address 0000.beef.cafe <-- MAC is static in this example for viewing simplicity. This is no  
  
vrf forwarding red <-- SVI is in VRF red  
  
ip address 10.1.201.1 255.255.255.0  
no ip redirects  
  
ip local-proxy-arp <-- Sets CGW to Proxy reply even for local subnet ARP requests  
  
ip pim sparse-mode  
  
ip route-cache same-interface <-- This is auto added when local-proxy-arp is configured. However,  
  
ip igmp version 3  
no autostate
```

---

لك لسري وملتسي نأ CGW لا حمسي. قبطم BGP جهن CGW في دجوي ال: ةظحالم  
ةئداب عون (RT2، RT5 / RT3).

---

## (لمالك لاب ةلوزعم) ةحصل لا نم ققحت لا

هإت إلا ليصافت

<#root>

Leaf01#

sh 12vpn evpn evi 201 detail

```
EVPN instance:      201 (VLAN Based)
RD:                 172.16.254.3:201 (auto)
Import-RTs:        65001:201
Export-RTs:        65001:201
Per-EVI Label:     none
State:              Established
```



Replication Type: Ingress  
Encapsulation: vxlan  
IP Local Learn: Enabled (global)  
Adv. Def. Gateway: Disabled (global)  
Re-originate RT5: Disabled  
Adv. Multicast: Enabled  
AR Flood Suppress: Disabled (global)

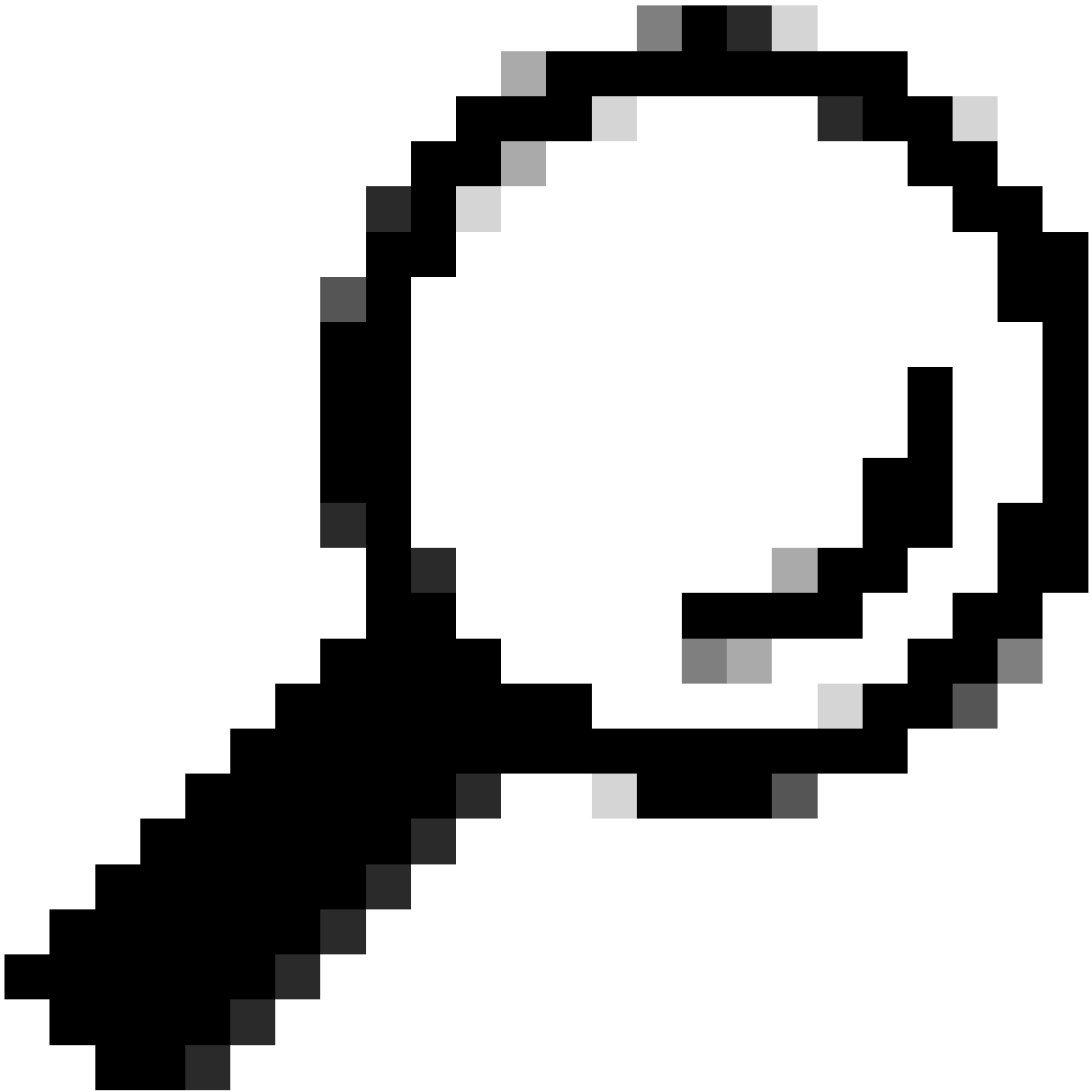
Vlan: 201  
Protected: True (local access p2p blocked) <-- Vlan 201 is in protected mode

<...snip...>

## RT2 إلى RT2 (فيضم) حلح RT2 لج

RT2: إنشاء RT2 إلى حلح RT2 فيضم RT2 من ملعت RT2 من تانوك RT2 في عبت RT2 لس لس من ققت

- SIF (في ف) SIF، SVI، RT2 ل س RT2 ل قور RT2 أن RT2 في (في ف) ARP
- EVPN Mgr
- L2RIB
- BGP



ةي عبت لال ةلسلس لصاوف حي حص لكشب قباس نوكم ةجر رب مت مل اذا: حي ملت  
ة RT2 ءاشن BGP نكمي ال م، en لادإ ل ع SIF يوتحي ال: لاثم) اهل مك أب

---

## SIF

نم اهل ل ع فرعت لال مت ي لال فيض لال تامول عم) DB في ملعت دق فيض لال نأ نم ققحت  
DHCP وأ ARP)

- نوكي نأ بجي) EVPN MGR ل ل لسري م IOS-MATM ملعت نم MAC تالادإ SIF ملعت ي  
MAC-REACHABLE عم "evpn-isf-policy" جه لال عم
- نم تامول عم لال نأ EVPN ري دم مدخت سي و ي ل حم VTEP ل ع IP/MAC ط بر SIF لي مي و  
ى. رخأ تاروش نم لال BGP رب ع /32 راسمك اهتجر رب مت نأ ع قوت لال

---

SIF ARP مدخستسي كلذل، تباث IP فيضم لل نوكي، ويرانيسلا اذه في: ةظحالم  
ضرع متي، الوزعم نوكي ام ابلاغ يذلا مسقلا في. فيضم لاي صافات صالحتسال  
DHCP و DHCP لوكوتورب لعل فطتال

---

<#root>

Leaf01#

show device-tracking database vlanid 201

vlanDB has 1 entries for vlan 201, 1 dynamic

Codes: L - Local, S - Static, ND - Neighbor Discovery, ARP - Address Resolution Protocol, DH4 - IPv4 DHCP

Preflevel flags (prlvl):

0001:MAC and LLA match	0002:Orig trunk	0004:Orig access
0008:Orig trusted trunk	0010:Orig trusted access	0020:DHCP assigned
0040:Cga authenticated	0080:Cert authenticated	0100:Statically assigned

Network Layer Address

Link Layer Address

Interface vlan

prlvl

age

ARP

10.1.201.10

0006.f601.cd43

Gi1/0/1

201 0005 3mn REACHABLE 86 s

<-- Gleaned from local host ARP Request

## رېدم EVPN

MAC EVPN MGR م لعل ي امك L2RIB ي هت ي ب ث و ي ل حم ل MAC م لعت ب EVPN Mgr موق ي  
MAC ل ق ن ت ة ي ن ا ك م ا ة ج ل ا م ل ط ق ف م د خ ت س ي ل ا خ د ا ل ن ك ل و ، L2RIB ن م د ي ع ب ل ل

ISF ل ا خ د ا عم EVPN MGR د ي ك ا ت

<#root>

Leaf01#

show l2vpn evpn mac evi 201

MAC Address	EVI	VLAN	ESI	Ether Tag	Next Hop(s)
0006.f601.cd43	201	201			
0000.0000.0000.0000.0000	0				

Gi1/0/1:201 <-- MAC in VLan 201 local interface Gi1/0/1:service instance 201

<...snip...>

## L2RIB

- L2RIB و L2FIB و BGP ل ل س ر ي و EVPN MGR ن م ل حم ل MAC م ل ع ي
- L2RIB و EVPN MGR ث ي د ح ت ل BGP ن م ة د ي ع ب ل MAC ن ي و ا ن ع م ل ع ت ن ع ا ض ي ا ل و و س م L2RIB
- ج ي ح ص ل ك ش ب ي ر خ ا ل ا ت ا ن و ك م ل ا ث ي د ح ت ل د ي ع ب ل و ا و ل حم ل ن م ل ك ل ل L2RIB ج ا ت ح ي
- / ه ا ج ت ا ل ا ل ع ا د ا م ت ع ا د ي ع ب ل و ا و ل حم ل MAC ل ع ف ر ع ت ل ن ي ب L2RIB ن و ك م ع ب ق ي / ه ث ي د ح ت ب ج ي ي ذ ل ن و ك م ل

EVPN MGR ن م ل حم ل MAC م ا د خ ت س ا ب L2RIB ث ي د ح ت ن م ق ق ح ت

<#root>

Leaf01#

show l2route evpn mac topology 201 <-- View the overall topology for this segment

```

EVI      ETag
Prod
Mac Address      Next Hop(s) Seq Number
-----
201            0

```

BGP

```

0000.beef.cafe          V:20101 172.16.254.6      0

```

<-- produced by BGP who updated L2RIB (remote learn)

```

201            0

```

L2VPN

```

0006.f601.cd43          Gi1/0/1:201             0

```

<-- produced by EVPN Mgr who updated L2RIB (local learn)

Leaf01#

show l2route evpn mac mac-address 0006.f601.cd43 detail

```

EVPN Instance:          201
Ethernet Tag:           0
Producer Name:          L2VPN          <-- Produced by local
MAC Address:            0006.f601.cd43  <-- Host MAC Address
Num of MAC IP Route(s): 1
Sequence Number:        0
ESI:                   0000.0000.0000.0000.0000
Flags:                  B()
Next Hop(s):            Gi1/0/1:201 (E-LEAF) <-- Port:Instance and info about the Role (Leaf)

```

BGP

L2RIB ةطساوب BGP شي دحت نم ققحتلا

<#root>

Leaf01#

show bgp l2vpn evpn route-type 2 0 0006.f601.cd43 \*

BGP routing table entry for [2][172.16.254.3:201][0][48][0006F601CD43][0][\*]/20, version 268232  
 Paths: (1 available, best #1,

table evi\_201

)

<-- In the totally isolated evi context

Advertised to update-groups:

```

Refresh Epoch 1
Local

0.0.0.0 (via default) from 0.0.0.0
(172.16.255.3)
<-- from 0.0.0.0 indicates local

    Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced,
local
, best
<-- also indicates local

    EVPN ESI: 00000000000000000000, Label 20101
    Extended Community: RT:65001:201 ENCAP:8

EVPN E-Tree:flag:1
,label:0
<-- EVPN e-Tree attribute with Leaf flag = 1 (added to indicate this is a host address)

    Local irb vxlan vtep:
    vrf:not found, l3-vni:0
    local router mac:0000.0000.0000
    core-irb interface:(not found)

vtep-ip:172.16.254.3                                     <-- Local VTEP Loopback

    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
    Updated on Sep 14 2023 20:16:17 UTC

```

RT2 (RT2 ضارته فإلا ةبأوبلا) دع ب نع RT2 ملعت

BGP

RT2 CGW ةئداب ملعت دق BGP نأ نم ققحتلا

<#root>

Leaf01#

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

```
BGP routing table entry for [2][172.16.254.3:201][0][48][0000BEEFCAFE][32][10.1.201.1]/24, version 1141
Paths: (1 available, best #1,
```

```
table evi_201
```

```
)
```

```
<-- EVI context is 201
```

```
Flag: 0x100
```

```
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 2
Local, imported path from [2][172.16.254.6:201][0][48][0000BEEFCAFE][32][10.1.201.1]/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 20101 <-- Correct segment identifier
```

```
Extended Community: RT:65001:201 ENCAP:8
```

```
EVPN DEF GW:0:0 <-- Default gateway attribute is added via the 'default gateway advertise CLI'
```

```
Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.1
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Sep 1 2023 15:27:45 UTC
```

## L2RIB

### BGP J2RIB ثي دحت نم ققحت ال

- اضي لوؤسم L2RIB و L2FIB و BGP لى لسري و EVPN MGR نم يلمل MAC ميعي L2RIB.
- عيحص لكشب رخأل تانوكملا ثي دحت ل ديعل او يلمل نم لك لى ل2RIB جاتحي.
- لوصولي فمكحتللة زهجال دعب نع ميعلعل او يلمل نم يلمل ل2RIB نوكم عبقي ثي دحت لى لى جاتحي يذلا نوكملا و حاجت ال لى لع ادامتعا (MAC) طئاسولل.

```
<#root>
```

```
Leaf01#
```

```
show l2route evpn default-gateway host-ip 10.1.201.1
```

EVI	Etag	Prod	Mac Address	Host IP
-----	------	------	-------------	---------

```
-----
201
```

```
0
```

```
BGP
```

```
0000.beef.cafe
```

```
10.1.201.1
```

```
V:20101 172.16.254.6
```

```
<-- L2RIB has the MAC-IP of the Gateway programmed
```

## L2FIB

## L2FIB في ققحتال

- (MAC) طئاسولل لوصولو في مكحتال ةزهجأ مادختساب FED ثيدحت نع لوؤسمال نوكمال ةزهجال في ةجمربلل.
- مت يتللا دعب نع طئاسولل لوصولو في مكحتال تالخالدا لعل دويق صرف متي ال ةزهجأ IOS-MATM (ضري). IOS-MATM لعل FED-MATM في L2FIB ةطساوب اهتبتت نم لك FED-MATM ضري امنيب ،طقف ةلحملال (MAC) طئاسولل لوصولو في مكحتال (ةديعلالو ةلحملال (MAC) طئاسولل لوصولو في مكحتال ةزهجأ).
- (ةلحملال MACs ةجمرب نع لوؤسمال وه سيل) ديعلال MACs طقف L2FIB جارخا رهظي.

<#root>

Leaf01#

```
show l2fib bridge-domain 201 address unicast 0000.beef.cafe
```

```
MAC Address          :
0000.beef.cafe      <-- CGW MAC
Reference Count      : 1
Epoch               : 0
Producer             : BGP                                     <-- Learned from
Flags                : Static
Adjacency            :
VXLAN_UC
  PL:2973(1) T:VXLAN_UC [MAC]20101:
172.16.254.6 <-- CGW Loopback IP
PD Adjacency         : VXLAN_UC PL:2973(1) T:VXLAN_UC [MAC]20101:172.16.254.6
Packets              : 6979
Bytes                : 0
```

امتعتطأ

## FED MATM في ققحتال

- طقف يغبني تنأ 'ةلحملال ةساسال ةملكل' عم لكشي Leafs نم زاهجال وتسم لعل {upper}mac s. يلحمل فيضمالو MAC لخدم ريصقت CGW لال تيار
- الهؤم ديعلال MAC ناك اذا ام ديحتل DEF GW ةمس ل RT2 ةئداب لولحملل صحفي تبتلل.

<#root>

Leaf01#

```
show platform software fed switch active matm macTable vlan 201
```

```
VLAN  MAC
```



Type

Seq#	EC_Bi	Flags	machandle	siHandle	riHandle	diHandle
------	-------	-------	-----------	----------	----------	----------

Con

201 0000.beef.cafe

0x5000001

0	0	64	0x7a199d182498	0x7a199d183578
---	---	----	----------------	----------------

0x71e059173e08

0x0	0	82
-----	---	----

VTEP 172.16.254.6

adj\_id 9

No

<-- Only remote MAC installed in Fed is the Default Gateway (0x5000001 type) Conn = No (meaning not dire

201 0006.f601.cd01

0x1

2458	0	0	0x7a199d1a2248	0x7a199d19eef8	0x0	0x7a199c6f7cd8
------	---	---	----------------	----------------	-----	----------------

201	0006.f601.cd43	0x1	8131	0	0	0x7a199d195a98	0x7a199d19eef8	0x0
-----	----------------	-----	------	---	---	----------------	----------------	-----

<-- Two local MAC addresses (0x1 type) Conn = Yes (directly connected)

Total Mac number of addresses:: 5

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:: 3

\*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_DO_NOT_AGE	0x100	MAT_SECURE_ADDR	0x200	MAT_NO_PORT	0x400
MAT_DUP_ADDR	0x1000	MAT_NULL_DESTINATION	0x2000	MAT_DOT1X_ADDR	0x4000
MAT_WIRELESS_ADDR	0x10000	MAT_SECURE_CFG_ADDR	0x20000	MAT_OPQ_DATA_PRESENT	0x40000
MAT_DLR_ADDR	0x100000	MAT_MRP_ADDR	0x200000	MAT_MSRRP_ADDR	0x400000

MAT\_LISP\_REMOTE\_ADDR 0x1000000

MAT\_VPLS\_ADDR 0x2000000

MAT\_LISP\_GW\_ADDR 0x4000000

<-- the addition of these values = 0x5000001

MAT\_LISP\_REMOTE\_ADDR 0x1000000

MAT\_LISP\_GW\_ADDR 0x4000000

MAT\_DYNAMIC\_ADDR 0x1

تانايب لىوتسم رواجت

ةباتك لاداع رشؤم لح كنكمي، لاردى فالل يطايتح الال كنن ل وخذ ديكأت دعب ةريخأ ةوطخك و  
(RI)

<#root>

Leaf01#

```
sh platform hardware fed switch active fwd-asic abstraction print-resource-handle 0x71e059173e08 0  
<-- 0x71e059173e08 is taken from previous FED command riHandle for the CGW MAC
```

```
Handle:0x71e059173e08 Res-Type:ASIC_RSC_RI Res-Switch-Num:255 Asic-Num:255 Feature-ID:AL_FID_L2_WIRELESS  
priv_ri/priv_si Handle: 0x71e05917b8d8Hardware Indices/Handles: index0:0x38 mtu_index/13u_ri_index0:0x38  
Features sharing this resource:58 (1)]
```

Brief Resource Information (ASIC\_INSTANCE# 0)

-----  
ASIC#:0 RI:56 Rewrite\_type:AL\_RRM\_REWRITE\_LVX\_IPV4\_L2\_PAYLOAD\_ENCAP\_EPG(116) Mapped\_rii:LVX\_L3\_ENCAP\_L2

```
Src IP:      172.16.254.3      <-- source tunnel IP  
Dst IP:      172.16.254.6      <-- dest tunnel IP
```

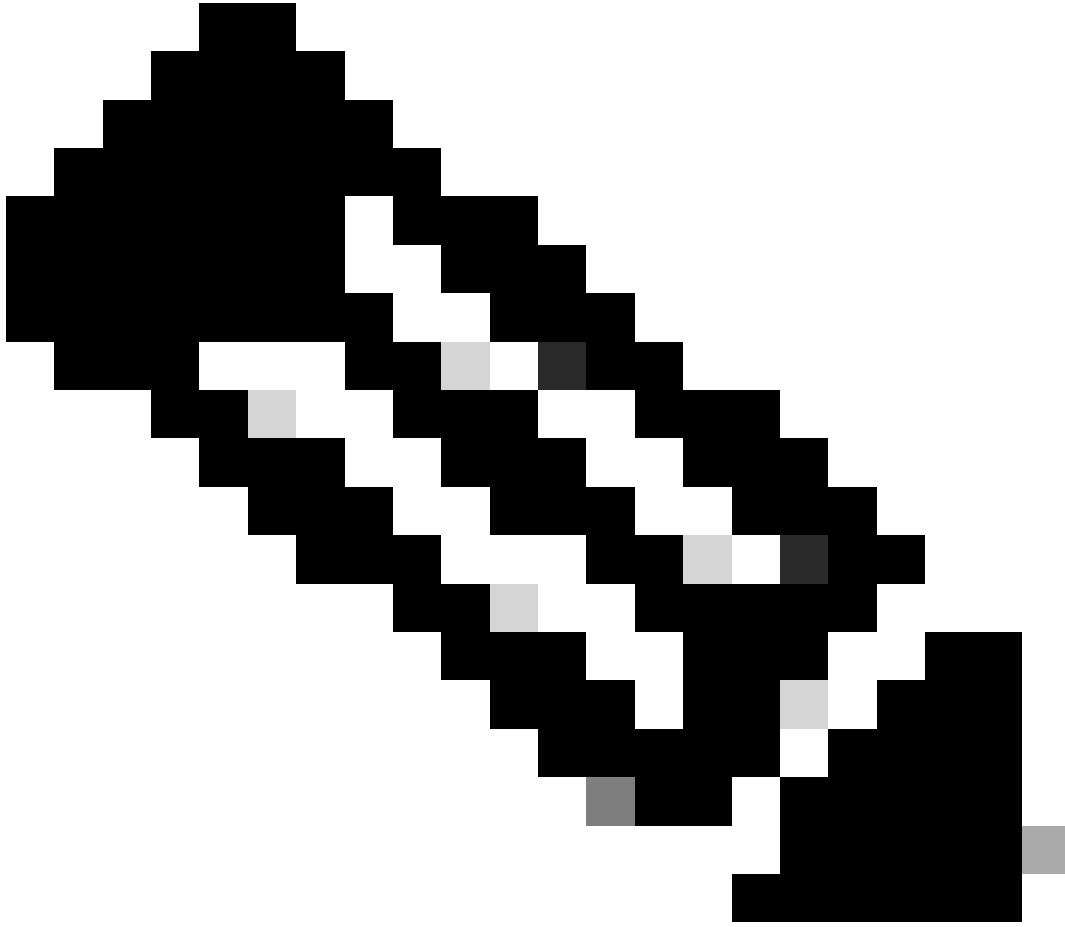
```
iVxlan dstMac:      0x9db:0x00:0x00  
iVxlan srcMac:      0x00:0x00:0x00  
IPv4 TTL:          0  
iid present:       0
```

```
lisp iid:          20101          <-- Segment 20101
```

```
lisp flags:        0
```

```
dst Port:          4789          <-- VxLAN
```

```
update only l3if:  0  
is Sgt:            0  
is TTL Prop:       0  
L3if LE:           53 (0)  
Port LE:           281 (0)  
Vlan LE:           8 (0)
```

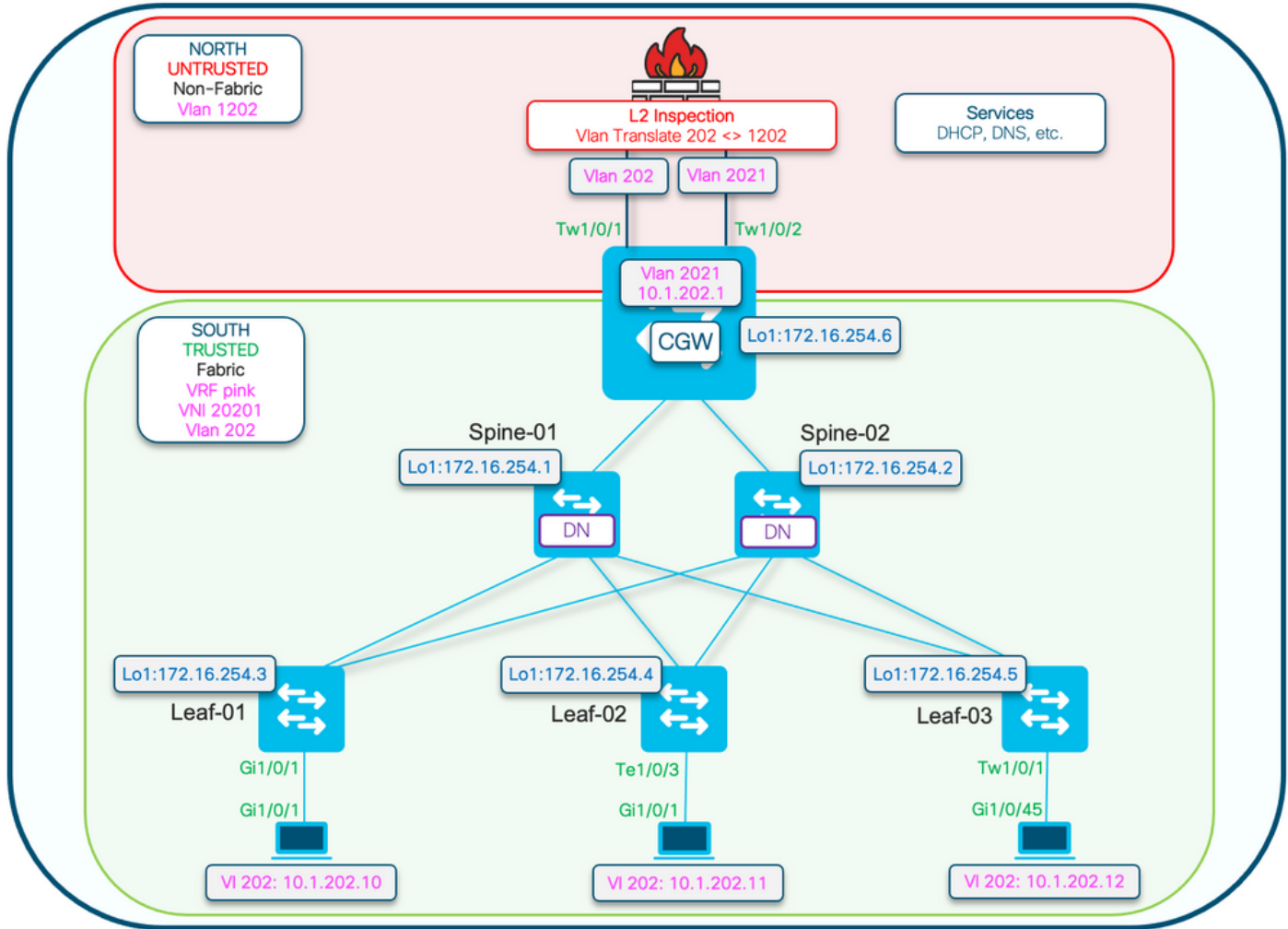


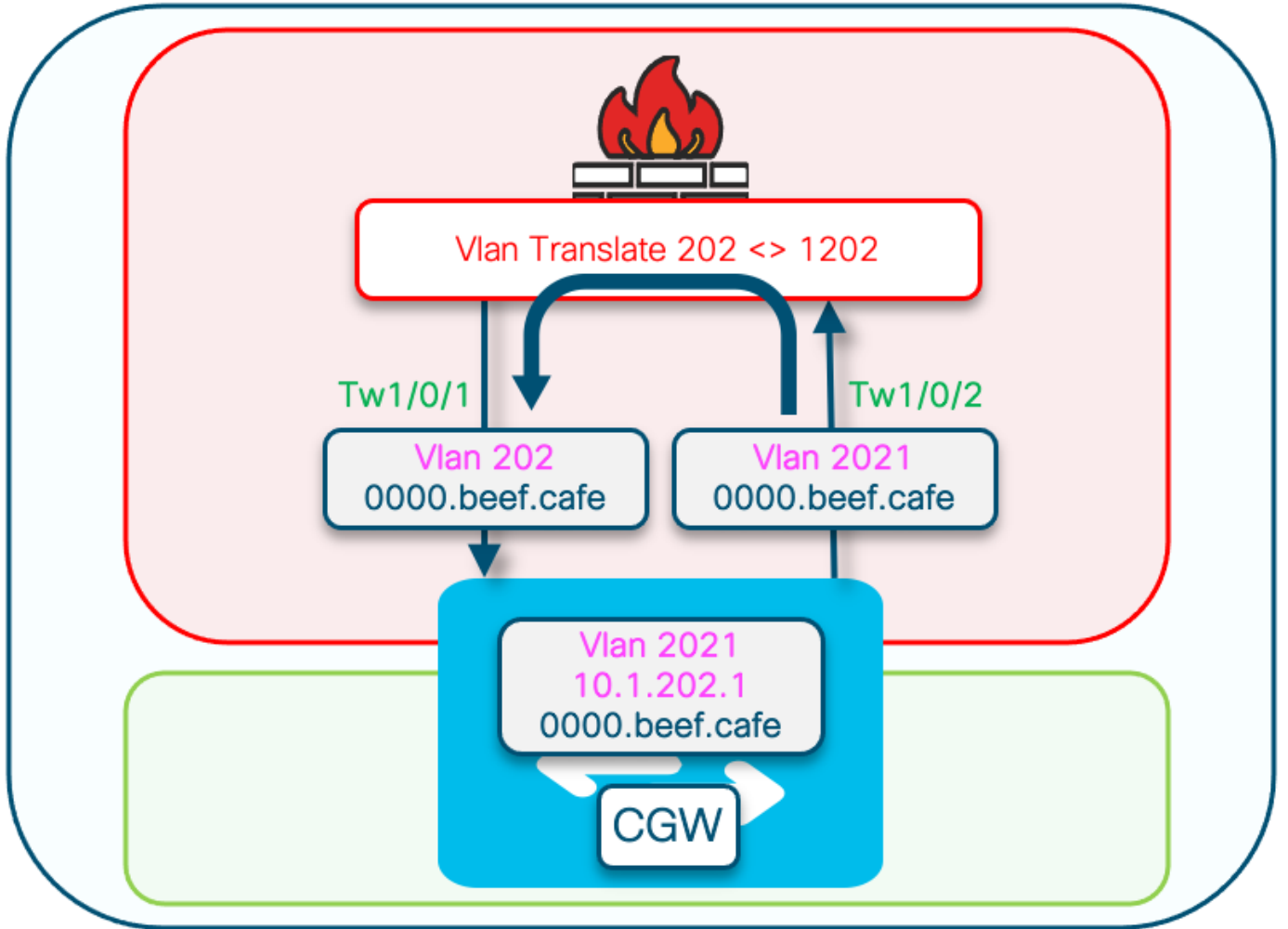
مادختسا اضيأ كنكمي :ةظحالم  
FED رمأ عم رمألا اذه طبري يذلا 'macTable vlan 201 detail'  
ةدحاو ةجيتن ي ف

---

(ايئزج لوزعم) نيوكتلا

ةكبش لل يطيختلا مسرلا





---

طاقف لمالك لاب ةلوزعملا عطاقم لناع تافالتخال مسقلا اذه يطغي :ةظحالم

- DEF GW ةمس مادختساب GCW ةباوبل MAC IP لىلع ةمالع عضول هيچوتلا جهن
- MAC تاددرت عنمل ةزهجالا عبتتل صصخم جهن دوجو مزلي
- GW MAC IP ل ةزهجالا عبتتل تباث طبر

---

## Leaf-01 (Base EVPN نيوكت)

```
<#root>
```

```
Leaf-01#
```

```
show run | sec l2vpn  
l2vpn evpn
```

```
replication-type static
```

```
flooding-suppression address-resolution disable <-- Disables ARP caching so ARP is always sent up to t
```

```
router-id Loopback1
```

```
l2vpn evpn
instance 202
  vlan-based
  encapsulation vxlan

replication-type ingress
  multicast advertise enable
```

<#root>

Leaf01#

```
show run | sec vlan config

vlan configuration 202
  member evpn-instance 202 vni 20201
protected <-- protected keyword added
```

## CGW (ي اساس ال ني وكت ال)

NVE نمض لثامتم ال خسن ال عوضو ني عت

<#root>

CGW#

```
show run int nve 1
```

Building configuration...

Current configuration : 313 bytes

!

```
interface nve1
  no ip address
  source-interface Loopback1
  host-reachability protocol bgp
```

```
  member vni 20201 ingress-replication local-routing <-- 'ingress-replication' (Unicast all BUM traffic)
```

```
end
```

SVI ةي جراخ ال ةباوب ال ني وكت

<#root>

CGW#

```
show run interface vlan 2021
```

Building configuration...

Current configuration : 231 bytes

!

interface Vlan2021

```
mac-address 0000.beef.cafe          <-- MAC is static in this example for viewing simplicity. This is no
vrf forwarding pink                  <-- SVI is in VRF pink
ip address 10.1.202.1 255.255.255.0
no ip redirects
ip local-proxy-arp                   <-- Sets CGW to Proxy reply even for local subnet ARP requests
ip pim sparse-mode
ip route-cache same-interface        <-- This is auto added when local-proxy-arp is configured. However,
ip igmp version 3
no autostate
end
```

لطمع م عي م ح ت م ا د خ ت س ا ب ة س ا ي س ء ا ش ن ا

<#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
```

VLAN ت ا ك ب ش / ة ي ر ه ا ظ ل ا ة ي ل ح م ل ا ت ا ك ب ش ل ا ي ل ا ق ا ف ر ا

<#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 configuration
```

ExternalGateway mac-ip ل ة ز ه ج ا ل ا ب ق ع ت ل و د ج ي ف ة ت ب ا ث ت ا ل ا خ د ا ة ف ا ض ا

<#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 map
```

ةب اوبال عم تجم ني يعتو و RT2 MAC-IP تائ داب ةق باطلم BGP راسم ةطي رخ عاش ناب مق  
ع س و م ل ا يض ارت فال

```
<#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
```

BGP راسم س كاع ناريج يل ع راسم ل ةطي رخ قي بطت

```
<#root>
```

```
CGW#
```

```
sh run | s r 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
```

(اي ئزج لوزعم) ةحصل ل نم ق قحت ل

ه ا حت ا ل ل ي ص اف ت

<#root>

Leaf01#

show l2vpn evpn evi 202 detail

```
EVPN instance:      202 (VLAN Based)
RD:                 172.16.254.3:202 (auto)
Import-RTs:        65001:202
Export-RTs:        65001:202
Per-EVI Label:     none
State:              Established
Replication Type:  Ingress
Encapsulation:     vxlan
IP Local Learn:    Enabled (global)
Adv. Def. Gateway: Enabled (global)
Re-originate RT5: Disabled
Adv. Multicast:    Enabled

Vlan:              202
Protected:         True (local access p2p blocked)  <-- Vlan 202 is in protected mode
```

<...snip...>

RT2 إلى RT2 (في ضم) لي حلح م ل RT2 لي ج

امامت لوزع م ل ق باس ل ل ا ل م ل ل ي ف لوم شم

RT2 (في ضارت ف ال ا ة باو ب ل ا) دع ب نع RT2 م لعت

ة مات ة لزع نم قورف ل ل ي طغي

CGW (قرو) في ضارت ف ال ا ة راب ع ل ل ة ئ د اب

ة زه ج ال ا ي ف تي ب ث ل ل ة له وم نوكت ل ة بس ان م ل ا ة م س ل ل ا ه ل ة ئ د اب ل ل ا ن م ق قحت

---

لمعني يكل DHCP L2 ليحرتل ةيمهألا غلاب ارمأ اذه دعى: ةظحالم

---

```
<#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 1846  
Paths: (1 available, best #1,
```

```
table evi_202
```

```
)
```

```
<-- the EVI context of 202 which matches the Vlan/EVI we are concerned about
```

```
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 <-- Correct Segment ID

Extended Community: RT:65001:202 ENCAP:8

EVPN DEF GW:0:0 <-- prefix has the Default GW attribute added

Originator: 172.16.255.6, Cluster list: 172.16.255.1

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0

Updated on Sep 7 2023 19:56:43 UTC

## FED MATM (ةقرو)

<#root>

F241.03.23-9300-Leaf01#

show platform software fed active matm macTable vlan 202 mac 0000.beef.cafe

VLAN	MAC	Type	Seq#	EC_Bi	Flags	machandle	siHandle	riHandl
------	-----	------	------	-------	-------	-----------	----------	---------

-----  
202 0000.beef.cafe

0x5000001	0	0	64	0x71e058da7858		0x71e05916c0d8	0x71e059171678	0x0
-----------	---	---	----	----------------	--	----------------	----------------	-----

VTEP 172.16.254.6

adj\_id 651

No

<-- MAC of Default GW is installed in FED

## SIF (CGW)

<#root>

CGW#

sh device-tracking database vlanid 202

vlanDB has 1 entries for vlan 202, 0 dynamic

Codes: L - Local, S - Static, ND - Neighbor Discovery, ARP - Address Resolution Protocol, DH4 - IPv4 DHCP

Preflevel flags (prlvl):

0001:MAC and LLA match	0002:Orig trunk	0004:Orig access
0008:Orig trusted trunk	0010:Orig trusted access	0020:DHCP assigned
0040:Cga authenticated	0080:Cert authenticated	0100:Statically assigned

S	Network Layer Address	Link Layer Address	Interface	vlan	prlvl	ag
S	10.1.202.1	0000.beef.cafe	Twe1/0/1	202	0100	13

## IOS MATM (CGW)

<#root>

CGW#

```
show mac address-table address 0000.beef.cafe
```

### Mac Address Table

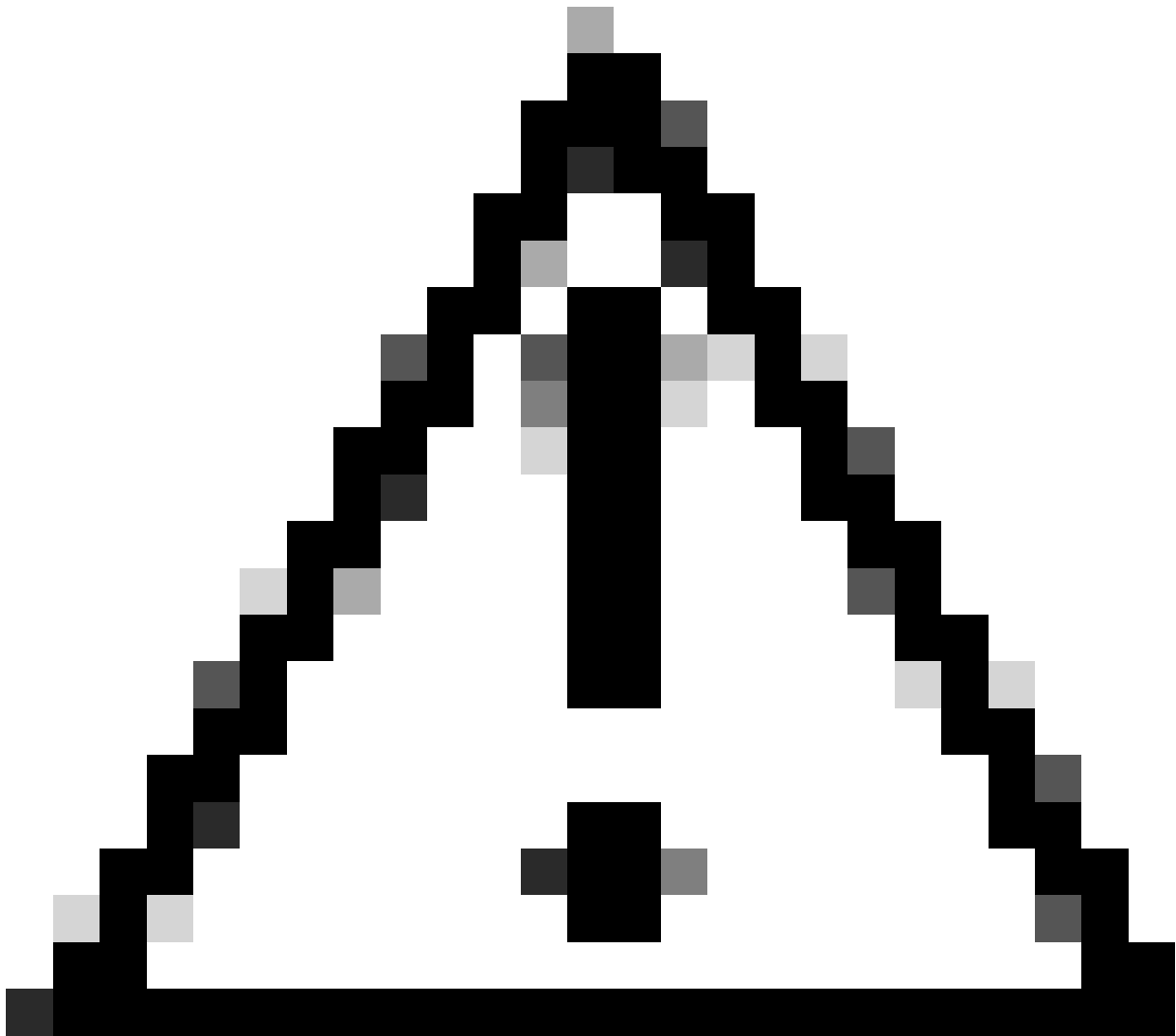
```
-----  
Vlan    Mac Address      Type      Ports  
----    -  
201     0000.beef.cafe   STATIC    Vl201  
2021    0000.beef.cafe   STATIC    Vl2021 <-- The Vlan 2021 SVI MAC advertised out Tw1/0/1  
202     0000.beef.cafe   DYNAMIC   Tw1/0/1 <-- The Vlan 2021 SVI MAC learned dynamically after pass
```

## اهحال صإو ءاطخأل فاشك تسأ

### ن اون عل ءقء (ARP)

ن واون عل ل لحت لوكوتورب اياضق لزعل ءمء تاو طخ

- زءء IMET قفن نأ ءكأت
- ءقرولا نم نم ضم ARP يقلت نم ققحتلل CGW ءلصو لعل طاقتلال
- ءلصولا لعل نئمضتلا لوصو ARP يء رهظي مل اءا
  - Leaf و CGW نم لك لعل زءء IMET قفن نأ نم ققحت
  - هل اسراو ARP ءكأتل ءفرطال تالصولا لعل طاقتلال نئمضت مءي
  - اهحال صإو طيسولا راسملا ءاطخأ فاشك تسأ
- VRF ARP لوءء يء اءمر بم سئل نكلو ءوءءل لعل IMET قفن طاقتلال لعل ARP لصلو اءا
  - اهحال صإو (CPU)/CoPP ءيزك رمل ءءل ءملا ءءو نئمضت راسم ءاطخأ فاشك تسأ
  - (CPU) ءيزك رمل ءءل ءملا ءءو لعل ARP هءءو ءكأتل
  - لئلعل تامولعم / IP ناونع ءحص ءكأت
  - ARP ءئلعل لعل رءؤي ءق ام ءفرعل VRF يء ARP ءاطخأ ءءصت
- ءففضملا ءزهءأل لعل مءقأل MAC / ءئللال ءو طءللك CGW MAC ءئبءء نم ققحت
- يققءل فئضملا MACs عم ARP تالءءم الك هب CGW نأ ءكأت
- رورملا ءكء نم ءونلا اءهب ءمسي ءءامءل راءءءن نأ نم ققحتل



ءاطخألأ حىحصت نىكمت دنع ارذح نك :رىذحت

---

تانااضىفلأ عمق لىطعت نم دكأت

<#root>

Leaf-01#

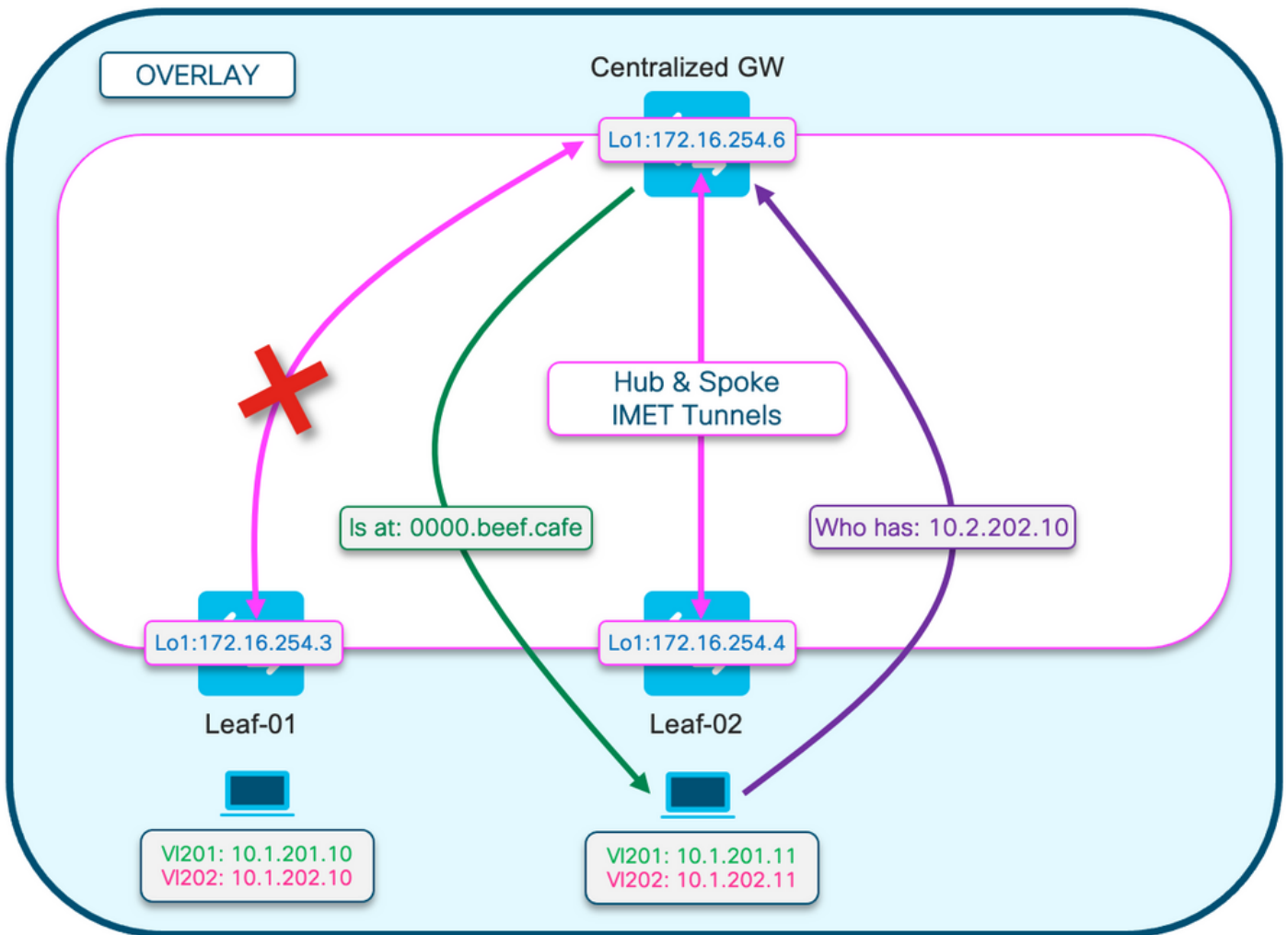
```
show run | sec 12vpn  
12vpn evpn
```

```
replication-type static
```

```
flooding-suppression address-resolution disable <-- This CLI prevents a VTEP from trying to unicast oth
```

01-قروىل| ARP بلط ثب متى ال ،01-قرو نم فىضم ل ARP 02-قرو نم فىضم لى ام دنع  
قش ابم

- ARP هاجت اب CGW Leaf-02 لى ع جمربم ل ديحول BUM ق فن رم كلذ نم ال دب ARP
- ب صاخ ل MAC مادخت س اب دري كلذ نم ال دب و، Leaf-01 ل اذه هي جوت ع ادع اب CGW موقوي ال
- فيضم ل ن ب لى ل هجوي كلذ دب CGW لى تللقن نو ك ي ن ا لاصت ل ك ب ب سي اذه
- اهس فن ع ل حمل ا ع عرف ل ا ك ب ش ل لى ع نوكت ام دن ع ي تح، مزحل ا هي جوت ب CGW موقوي



اذه في فة حضورم ل ARP لى لحت ع لى م ع ق فدت راهظ ل في فة دعاسم ل وه ططخ م ل اذه نم ضرغ ل ا مسق ل ا.

ي ج س فن ب ل ا نول ل اب ARP ب ل ط ضرع م تي

- 01- في ل ج راخ hos 10.1.202.10 ل نم ناو ن ع mac ل لحي ن ا ب ل ط ARP ل ا
- 01- قرو لى ل لصي الو، CGW دن ع ي هت ني ي ج س فن ب ل ا طخ ل ا ن ا طح ال

رضخ ال نول ل اب ARP در ضرع م تي

- 202 VLAN ل CGW SVI ب صاخ ل MAC لى ع درل ا يوتحي
- ي قيقح ل ا فيضم ل نم س ل و، CGW نم ي ت ا ي رضخ ال ا طخ ل ا ن ا طح ال

---

تانايا بلارورم ةكرح لاسرا نمضتي مل لاصتالا اذه نأ لىل ءارمحل X ريشت :ةظحالم  
لىل Leaf-01.

---

صاخ فيضم لك لىل ع (ARP) نيوانعلا لىلحت لوكوتورب تالاخدا ةبقارم

<#root>

Leaf02-HOST#

sh ip arp 10.1.202.10

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	10.1.202.10	1			

0000.beef.cafe

ARPA Vlan202

<-- MAC address for Leaf01 host is CGW MAC

Leaf01-HOST#



```
sh ip arp 10.1.202.11
```

```
Protocol Address          Age (min) Hardware Addr  Type  Interface
Internet 10.1.202.11           7
```

```
0000.beef.cafe
```

```
ARPA  Vlan202
```

```
<-- MAC address for Leaf02 host is CGW MAC
```

طبر هجوي نأ CGW ل بولطم اذه RT2. تائداب ملعت متي هنأ CGW ىلع ظحال

```
<#root>
```

```
CGW#
```

```
sh bgp l2vpn evpn route-type 2 0 0006.f617.eec4 * <-- Leaf02 actual MAC
```

```
BGP routing table entry for [2][172.16.254.6:202][0][48][0006F617EEC4][0][*]/20, version 235458
Paths: (1 available, best #1,
```

```
table evi_202
```

```
)
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Refresh Epoch 2
```

```
Local, imported path from [2][172.16.254.4:202][0][48][0006F617EEC4][0][*]/20 (global)
```

```
172.16.254.4 (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 <-- correct segment identifier
```

```
Extended Community: RT:65001:202 ENCAP:8
```

```
EVPN E-Tree:flag:1
```

```
,label:0
```

```
<-- prefix contains the Leaf flag indicating this is a normal host
```

```
Originator: 172.16.255.4, Cluster list: 172.16.255.1
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

```
Updated on Apr 9 2025 17:11:22 UTC
```

```
CGW#
```

```
sh bgp l2vpn evpn route-type 2 0 0006.f601.cd44 * <-- Leaf01 actual MAC
```

```
BGP routing table entry for [2][172.16.254.6:202][0][48][0006F601CD44][0][*]/20, version 235521
Paths: (1 available, best #1,
```

```
table evi_202)
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Refresh Epoch 2
```

```
Local, imported path from [2][172.16.254.3:202][0][48][0006F601CD44][0][*]/20 (global)
```

```
172.16.254.3 (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 <-- correct segment identifier
Extended Community: RT:65001:202 ENCAP:8
EVPN E-Tree:flag:1
,label:0
<-- prefix contains the Leaf flag indicating this is a normal host

Originator: 172.16.255.3, Cluster list: 172.16.255.1
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 9 2025 17:17:06 UTC
```

هات إال إيئانث لاصتالال دي كأتل تالصولال ل ARP ل دابت طاقتال

- إيئانث تالصولال ل (EPC) ن مضممال مزحلل طاقتال مادختسإ كنكمي
- إذإ CGW لعل مملعل سفن ررك. 01 إيئرطلال لصولال ل ع EPC وييرانيسال اذه حضوي رمال مزل

EPC نيوكت

```
<#root>
```

```
Leaf01#
```

```
monitor capture 1 interface range te 1/1/2 , te 1/1/4 both match any buffer size 100
```

```
<-- both Uplinks toward fabric included
```

طاقتالال إيئل مع ادب

```
<#root>
```

```
Leaf01#
```

```
monitor capture 1 start
```

فيضممال نم لاصتالال رابتخإ نوكي لالجال هذه في ARP بلط ليغشتل لاصتالال رابتخإ ادب  
Leaf01 10.1.201.10 ل ل فيضممال ل Leaf02 10.1.201.11

```
<#root>
```

```
Leaf01-HOST#
```

```
ping vrf red 10.1.201.11
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.201.11, timeout is 2 seconds:
...!!
Success rate is 40 percent (2/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

## ARP تاراطا نم ققحتلال و طاق تلالا فاقوي

```
<#root>
```

```
Leaf01#
```

```
mon cap 1 stop
```

```
F241.03.23-9300-Leaf01#
```

```
show mon cap 1 buff br | i ARP
```

```
11
 8.153510 00:06:f6:01:cd:42 -> ff:ff:ff:ff:ff:ff ARP 110
Who has 10.1.201.11? Tell 10.1.201.10 <-- .10 requests .11 MAC (this is Frame 11)
12 8.154030 00:00:be:ef:ca:fe -> 00:06:f6:01:cd:42 ARP 110 10.1.201.11
is at 00:00:be:ef:ca:fe <-- CGW replies with its MAC
```

مدختسا، مزلحلا لوح تامولعملال نم ديزم ةيؤر ديتر تنك اذا. ليصفتلاب طاق تلالا مزح ضرع EPC ب صاخلا ليصافتلا راخي

- زاجي للة فلتخم نكاما يف عوطقم جتانلا اذه نأ ملع

```
<#root>
```

```
Leaf01#
```

```
show mon cap 1 buffer detailed | beg Frame 11 <-- begin detail result from Frame 11 (ARP Request)
```

```
Frame 11: 110 bytes on wire (880 bits), 110 bytes captured (880 bits) on interface /tmp/epc_ws/wif_to_t
```

```
Ethernet II, Src: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
```

```
Destination: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
Address: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
.... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
.... ..0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
Source: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
Address: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
.... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
```

```
.... ..0 .... .. = IG bit: Individual address (unicast)
Type: IPv4 (0x0800)

Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.254.3, Dst: 172.16.254.6    <--- Outer tunnel IP header

    Source: 172.16.254.3
    Destination: 172.16.254.6
User Datagram Protocol, Src Port: 65483,
Dst Port: 4789  <-- VXLAN Dest port

Virtual eXtensible Local Area Network
  VXLAN Network Identifier

(VNI): 20101                <-- Verify the VNI for the segment you are investigating

  Reserved: 0

Ethernet II, Src: 00:06:f6:01:cd:42 (00:06:f6:01:cd:42), Dst: ff:ff:ff:ff:ff:ff (ff:ff:ff:ff:ff:ff) <--

    Type: ARP (0x0806)

      Trailer: 00000000000000000000000000000000
Address Resolution Protocol (
request
)

  <-- is an ARP request

    Hardware type: Ethernet (1)
    Protocol type: IPv4 (0x0800)
    Hardware size: 6
    Protocol size: 4
    Opcode: request (1)

Sender MAC address: 00:06:f6:01:cd:42 (00:06:f6:01:cd:42)    <-- Sending host
  Sender IP address: 10.1.201.10
  Target MAC address: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)    <-- Trying to resolve MAC for host
  Target IP address: 10.1.201.11

Frame 12:

  110 bytes on wire (880 bits), 110 bytes captured (880 bits) on interface /tmp/epc_ws/wif_to_ts_pipe, i
  <-- ARP reply

Ethernet II,

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

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

Dst: 68:2c:7b:f8:87:48

  (68:2c:7b:f8:87:48)

<-- Underlay MACs
```

Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.254.6, Dst: 172.16.254.3

User Datagram Protocol, Src Port: 65410, Dst Port: 4789

Virtual eXtensible Local Area Network

VXLAN Network Identifier (VNI): 20101

Reserved: 0

Ethernet II,

Src: 00:00:be:ef:ca:fe

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

Dst: 00:06:f6:01:cd:42

(00:06:f6:01:cd:42)

<-- Start of payload

Type: ARP

(0x0806)

Trailer: 00000000000000000000000000000000

Address Resolution Protocol (

reply

)

<-- is an ARP reply

Hardware type: Ethernet (1)

Protocol type: IPv4 (0x0800)

Hardware size: 6

Protocol size: 4

Opcode: reply (2)

Sender MAC address: 00:00:be:ef:ca:fe (00:00:be:ef:ca:fe) <-- Reply is that of the CGW MAC due to lo

Sender IP address: 10.1.201.11

Target MAC address: 00:06:f6:01:cd:42 (00:06:f6:01:cd:42)

Target IP address: 10.1.201.10

## CGW RT2 ةرابع ةئداب

### ةدوقفم ةرابعال ةئداب

في هم لعت متي نأ بولطم MAC ل، ايئز ةلوزعمال ءانجال لىل قباسال عرفال في ركذ امك ةئداب ةئداب ةئداب

- تقؤم نم لوطأ ةدمل ةرابعلل ل دعم رورم ةكرح نم ام كانه نإ رادصإ اذه يدبي نأ نكمي MAC مداقت
- MAC دوجو ديكأت لىل ةءاحب ةئداب، ةدوقفم CGW ةبواب ةئداب ةئداب

<#root>

```
CGW#
show bgp l2vpn evpn route-type 2 0 0000.beef.cafe 10.1.202.1
% Network not in table <-- RT2 not generated on CGW
```

```
CGW#
show mac address-table address 0000.beef.cafe

          Mac Address Table
-----
Vlan      Mac Address      Type      Ports
----      -
201       0000.beef.cafe   STATIC    Vl201
2021      0000.beef.cafe   STATIC    Vl2021

<-- MAC is not learned in Fabric Vlan 202
Total Mac Addresses for this criterion: 2
```

### تجربة عمل على دقتات الربط

كلذ عم و. اتقوأل عيمج يف رورم ةكرح كانه نوكي نأ لم تحت حمل نم جات نإل تاكبش مطعم يف ةلكشملا حيحصتل ةيلاتل تارايلخ لدحأ مادختس إكنكمي، ةلكشملا هذه كيدل تناك اذا:

- نراق 'mac address table static 0000.beef.cafe vlan 202' لثم تبات MAC لادخ إفاضا إ 25GigE1/0/1'
- (ركذت). 'mac address-table aging-time <seconds>' مادختساب MAC مداقت تقوم ةدايزب مق (تباتل MAC رايلخ لصفيفي كلذل، MAC نيوانع لكل مداقتل تقو نم ديزي اذه نأ)

### ةدوقفم DEF GW

ةمسلا هذه ةفاضال ةفاضال تانيوكتل نم ددع كانه ايئزج ةلوزعمل عطاقملا عم.

### ةدوقفم DEF GW ةمس ةجلالعم

ل: صافاتل هذه ديكأت:

- ثدحأ رادصإ أو 17.12.1 رادصإل لغشت تنأ
- ليكشتل يف رضاح CLI (زاهج بقعت) ال ISF
- لعل راسملا ةطيرخ قيبتت متي واهطبضو راسملا ةطيرخ قباطت رماو نيوكت متي بجر بGP ناريج
- ةئابلل نع نالعال ةداعإل BGP حسم كليلع بجي) BGP تانالعل شيدحتب تمق دقل ةديجل ةمسلا مادختساب

### يكلسالل لاولجتال

لك يف لاولجتال ةدايز بجر وركتم لكشب BGP شيدحت لىل رركتملا لاولجتال ي دؤي نأ نكمي RT2 شيدحت لسريو MAC زاهجل هكالتم نع لوحملا نلعي نأ لبق ةينمز ةرتف

- فلختم حاتم لعل نوكي نأ APs نيئتطقن ني ب فيضم لقنتني ام دنع ثدحي اذهو.

- ةيناث 180 ل كل 5 وه لوجت لل يضارت فال دحل

```
<#root>
```

```
Leaf01#
```

```
sh run | sec l2vpn
```

```
l2vpn evpn
```

```
replication-type static
```

```
flooding-suppression address-resolution disable
```

```
ip duplication limit 10 time 180
```

```
<--- You can adjust this default in the global l2vpn section
```

```
mac duplication limit 10 time 180
```

```
Leaf01#
```

```
sh l2vpn evpn summary
```

```
L2VPN EVPN
```

```
EVPN Instances (excluding point-to-point): 4
```

```
  VLAN Based: 4
```

```
  Vlans: 4
```

```
  BGP: ASN 65001, address-family l2vpn evpn configured
```

```
  Router ID: 172.16.254.3
```

```
  Global Replication Type: Static
```

```
  ARP/ND Flooding Suppression: Disabled
```

```
  Connectivity to Core: UP
```

```
  MAC Duplication: seconds 180 limit 10
```

```
  MAC Addresses: 13
```

```
    Local: 6
```

```
    Remote: 7
```

```
  Duplicate: 0
```

```
  IP Duplication: seconds 180 limit 10
```

```
  IP Addresses: 7
```

```
    Local: 4
```

```
    Remote: 3
```

```
  Duplicate: 0
```

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

## TAC ل عي مجت ل رم اوأ

ب ل طب اهق احو او ة ح و م ل رم اوأ ة م ئ اق عي مجت ي ج ري ، كت لك شم لي ل د ل اذ ه ل ح ي م ل ل ا ح ي ف  
ب ص ا خ ل TAC ة م د خ .

اه عي مجت ب و ل ط م ل ا ت ا م و ل ع م ل ل ي ن د أ ل د ح ل ا

( د ا د ر ت س ا ل ا ل ي م ح ت ل ا ة د ا ع ا ر ج ا ل ب ق ت ا ن ا ي ب ل ا ع م ج ل د و د ح م ت ق و )

- Tech EVPN راهظا
- show tech
- show tech sif

اهعمج متي ةيليصفت تامولعم

(لضفم اذهف ،الامتكا رثكا تانايب عمجل تقو كانه ناك اذا)

- show tech
- show tech evpn
- show tech platform evpn\_vxlan switch <number>
- ينفل اساسألا ماطنلا راهظا
- ةينقتلا دراوملا راهظا
- show tech sif
- ةشاش ISIS
- show tech bgp
- لكلا ضرعلا زاهج ثدح عبتتب صاخلا EVPN ثدح راهظا
- لكلا ضرعلا زاهج ثدح عبتتب صاخلا EVPN أطخ راهظا
- اساسألا ماطنلا جمارب عبتت فيشرا بلط

ةلص تاذا تامولعم

- [Catalyst 9000 Series Switches تالوحم يلع BGP EVPN هيچوت ةسايس ذيفنت](#)
- (ابيرق رفوتيس) DHCP ل 2 ةقبطلا ليحرت



ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا اذ ه Cisco ت مچرت  
م ل ا ل ا اء ن ا ع مچ ي ف ن ي م دخت س م ل ل م عد ي و ت ح م م ي دقت ل ة ي ر ش ب ل و  
ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ل ا ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ ح ا ل م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل ا م ه ت غ ل ب  
Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م مچرت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه  
ي ل ا م اء ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Cisco  
Systems ( ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا ) ي ل ص ا ل ا ي ز ي ل ج ن ا ل ا دن ت س م ل ا