

# نم ققحتل او BGP-only VxLAN EVPN ىلع ھتحص Catalyst 9000

## تاي وتحمل

[قمدق ملما](#)

[قيس اس آلدا تاب لطتملا](#)

[تاب لطتملا](#)

[قمدخت سملاما تانوكملما](#)

[قيس اس آتامولع](#)

[مادخت ساققىيم](#)

[طقف BGP ب ئاصاخلا EVPN تارابتعات او تانراقم](#)

[تانراقم EBGP](#)

[ئىدانڭ جذونەن](#)

[هېجوت رابتعانىمىضرت BGP IPv4](#)

[لخادىل مقدىب حامسلا مەتى](#)

[تاراسملدىصق آلدا دەلىنىمىضرت BGP IPv4](#)

[هېجوت رابتعانىمىضرت BGP EVPN](#)

[ئىف وە امك بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن](#)

[قىلىاتلا قوطخلارىغىال بىكارت BGP EVPNDo](#)

[بىكارت BGP EVPNDisable RT حشىم](#)

[نىوكتللا](#)

[قىكشىلىق طختلامسىزلا](#)

[تانىيوكتللا](#)

[هېجوت نىمىضرت BGP IPv4](#)

[هېجوت نىيوكت BGP IPv4](#)

[ئىف وە امك بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن](#)

[تاراسملدىصق آلدا دەلىنىمىضرت BGP](#)

[لەفس ألىل دەدعتىملا ئىشللا](#)

[بىكارت BGP](#)

[قىلىاتلا BGP L2VPN EVPN](#)

[ئىف لاجلا وە امك بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن](#)

[قىلىاتلا قوطخلارىغىال بىنۇغۇن بىنۇغۇن](#)

[ئىف بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن بىنۇغۇن قىسىت لەمان بىنۇغۇن بىنۇغۇن](#)

[قىرىفتر ئىللا قەچولما ئىلعا VRF نىيوكت](#)

[EVPN L2](#)

[EVPN L3](#)

[قىحصلا ئىنم ققحتللا](#)

[لەمع تاسلىج عاش، نانم ققحتللا BGP](#)

[نم ققحتللا EVPN L2](#)

[نم ققحتللا EVPN L3](#)

[قلص تاذ تامولع](#)

# ةمدملا

ىلع اهنم ققحتل او VXLAN Ethernet ذيفنت ةيفيك دنتسملاءه فصي طقف Cisco Catalyst 9000 Series Switches بـ BGP تالوحملا.

## ةيساسألا تابلطتملا

### تابلطتملا

ةيلاتلا عيضاوملا بـ ةفرعم كيدل نوكت نأب Cisco يصوت:

- ةيدودحلا ةباوبلا لوكوتوربل VPN ةكبش (BGP) Ethernet (EVPN)
- ةيلعفلاريغ ةدتمملا LAN ةكبش ةيشغت (VXLAN)
- Cisco IOS® XE، جماربلا نيوكت ليلد

### ةمدختسملا تانوكمل

ةيلاتلا ةيداملا تانوكمل او جماربلا تارادصا إلإ دنتسملاءه يف ةدراولا تامولعملاءه دنتسست:

- Catalyst 9600X
- Catalyst 9500X
- Cisco IOS XE 17.12

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوچوملا ۆزهچألا نم دنتسملاءه يف ةدراولا تامولعملاءه عاشنإ مت تناك اذا. (يضارتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملاءه يف ةمدختسملا ۆزهچألا عيمج تأدبه رمأ يأ لمحتملا ريثأتلل كمهف نم دكأتف، ليغشتلا ديق كنكبس.

## ةيساسأ تامولعم

ةيبلتل ةثيدح ةينب و تاي نقط ينبوت يلاتلا ليجلانم ةعمجم ةكبش ميمصت بلطتي VXLAN ةكبش رفوت نأ نكمي. ۆزهچألا او تاقيبطتلارونيمدختسممل ةروطتملا تابلطتملا ۆلوهس و ريوطتللا ةيلباق و ةطاسبلانامضل ةينبلا ىلع ۆمئاق ةينب BGP EVPN لجع مادختسا نولضفي نيزلا نيمدختسممل BGP EVPN لج دنتسملاءه فصي. ةرادإلا بابسألا نم ببس يأ IPv4 و EVPN هيجوت نم لكـلـ.

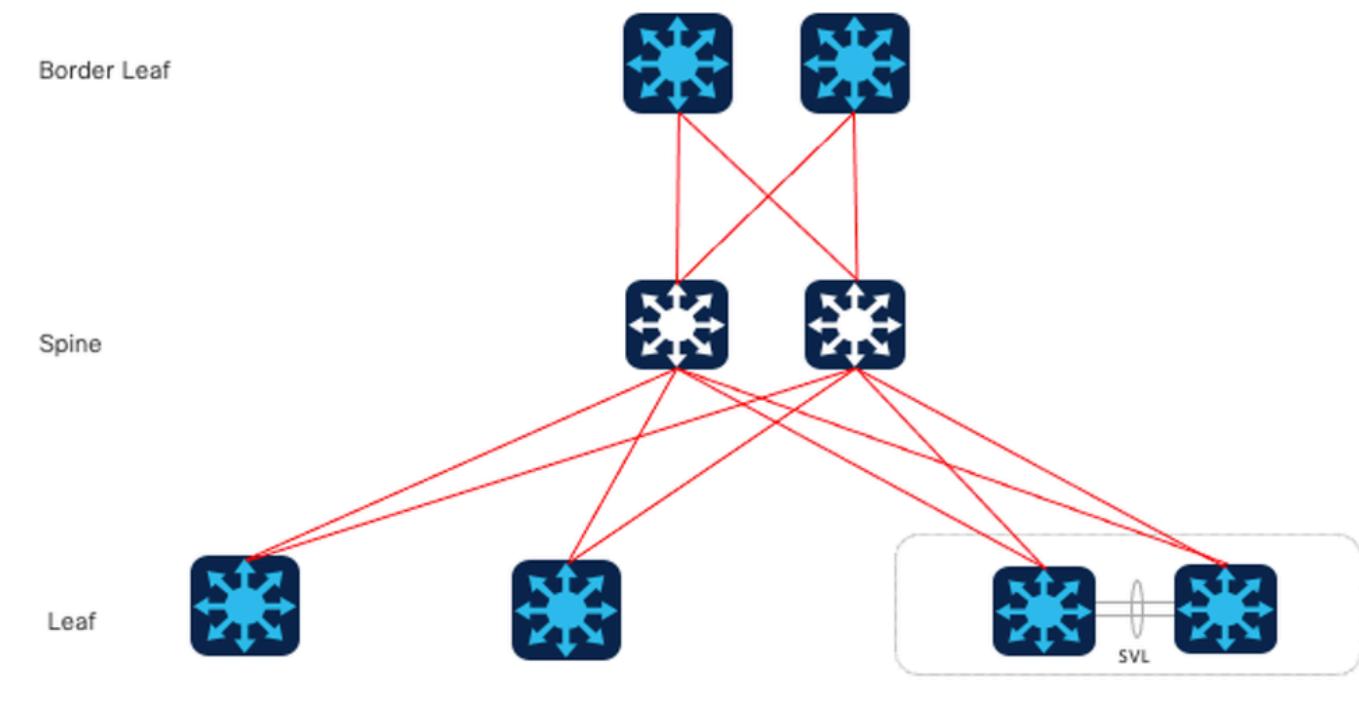
## مادختسا EVPN-only BGP

زارط نم الـدب ةيساسأ ةـقـرـوـتـاذـ ةـيـنـبـ مـادـخـتـسـابـ EVPN BGP ةـكـبـشـ مـوقـتـ لـمـعـتـ، يـرقـفـلـاـ دـوـمـعـلـاـ قـارـوـأـ نـمـ ةـنـوـكـمـ ةـيـنـبـ مـادـخـتـسـابـ. تـاقـبـطـ ثـالـثـ نـمـ يـديـلـقـتـلـاـ ةـكـبـشـلـاـ يـسـاسـأـلـاـ دـوـمـنـ حـيـتـيـ. لـوـصـوـلـاـ تـالـوـحـمـ نـيـبـ ةـعـرـسـلـاـ ةـيـلـاعـ ةـانـقـكـ يـرقـفـلـاـ دـوـمـاعـلـاـ لـالـخـ نـمـ قـارـوـأـلـاـ نـيـبـ يـدـدـرـتـلـاـ قـاطـنـلـاـ ةـدـايـزـ نـكـمـيـ ثـيـحـ يـدـدـرـتـلـاـ قـاطـنـلـاـ عـيـسـوتـ ةـيـنـاـكـمـاـ نـمـ دـيـزـمـلـاـ ةـفـاضـاـ قـيـرـطـ نـعـ اـهـتـدـاـيـزـ نـكـمـيـ ةـيـاهـنـ ةـطـقـنـ ةـعـسـ وـأـ ةـيـفـاضـاـ ةـيـرـقـفـ ةـدـمـعـأـ ةـفـاضـاـ قـارـوـأـلـاـ.

هـيـجـوـتـ تـامـوـلـعـمـ نـمـ لـكـلـ BGP لـوكـوتـورـبـ مـادـخـتـسـاـ نـوـلـضـفـيـ نـيـزـلاـ نـيـمـدـخـتـسـمـلـلـ ةـبـسـنـلـابـ تـارـاـبـتـعـالـاـ هـذـهـ نـمـضـتـتـ: Cisco EVPN، IPv4 و

- هیجوتلا تامولع نیوکت طیس بت متي ،ةدح او BGP مادختساب :ةتس بم ةئي هت IPN نم لکل اهیل ع ظافحل او ئلصفنم هیجوت تالوکوتورب رشنل ۋچاچ دجوت ال .اهتراد او و تاديقعتلا نم للاقى امم ،EVPN،
  - ىوتسم كانه ،ديحولا هیجوتلا لوكوتورب BGP مادختساب :دحوملا مكحتلا ىوتسم براقت و راسملارشن لھسي نأ هنأش نم اذهو .IPV4 و EVPN تاراسم نم لکل دحوم مكحت تانايبلار زكرم ۋېكىش رباع ئاعافكىب راسملار تانالىع او
  - ۋەس او تاكىشلا عم لمامعتلل امامت ابسانم BGP لوكوتورب دعي :ريوطتلار ئيل باق هیجوت تامولع مل ئدح او BGP مادختسا نا .ئيوق ريوطت ئيناكما رفويي و قاطنلا تالىي ثم ىلا ۋچاچلا نود ،ۋېكىشلا تمن املك لاعفلار يوطتلار نمضى IPV4 و EVPN ،قاطنلا عساوجي سىنلىل ئېسىنلىاب ،ھسفن تقولا يفو .ةددع تملار هیجوتلا لوكوتورب رصقاً BGP براقت تقو نوکي.
  - ۋەس او قاطن ىل دمتعم هیجوت لوكوتورب وھ BGP :ئينيبلار لىغشتلا ئيل باق طيس بت ىل دمعي (BGP) دودحلا ئېباوب لوكوتورب مادختسا نا .ةعانصلار يياعم عم ۋەس او قاطن نمضى امم ،نيدروملا و ئېكىشلا ۋچاچا فلتخم عم ئينيبلار لىغشتلا ئيل باق تانايبلار زكرم ئېپ لخاد ئەسالىسب لەماكتلار .

EVPN C9K. اذه حضوي طاطخمل امي مصت دايجاً ئينبلا كرتشم ئكبسيل



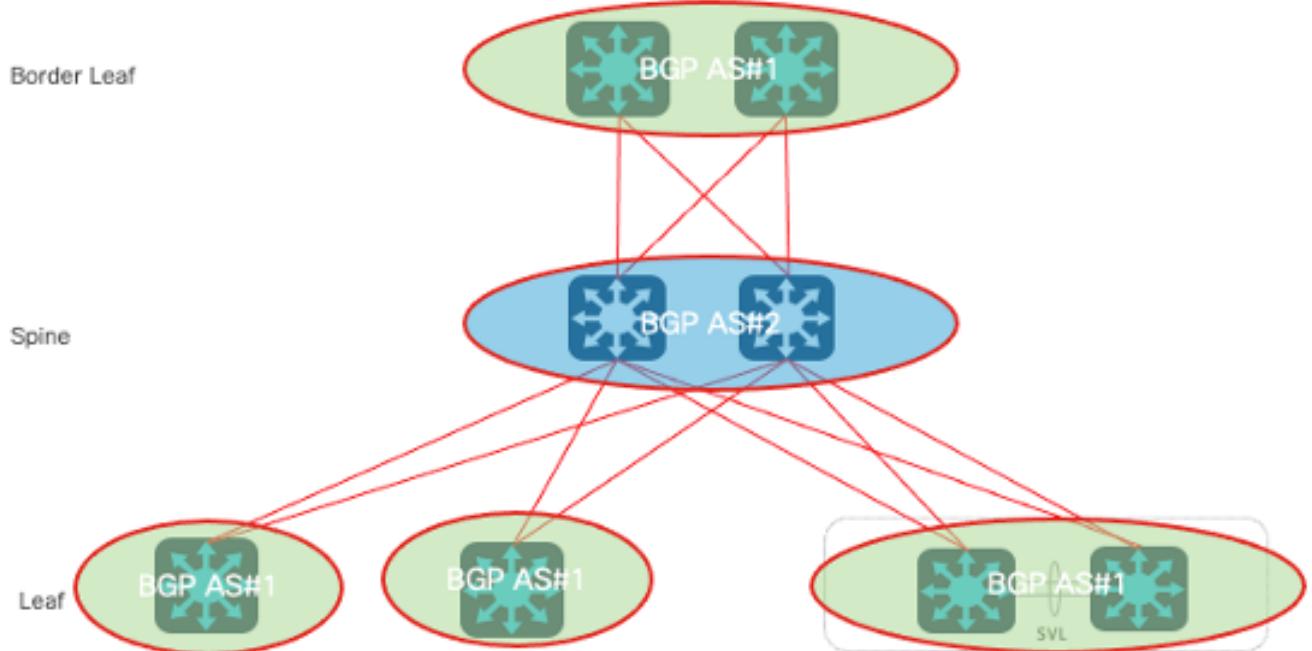
طقف BGP ب ةصاخلا EVPN تارابتعاو تانراقم

EBGP تان را قم

(IBGP) يلخاد BGP مادختس ا متييس ناك اذا ام و هتاعارم بجي رادصا لوا ، طقف BGP ميمصتل DC نم VxLAN EVPN يف اعئاش نوكى يذلا او ، iBGP مادختس ا ٖلاح. (EBGP) يجراخ BGP وأ نيوكت مزلي دعي مل ، EBGP مادختس ا دنع ، لفس اك IBGP مادختس اب ٖنرافق . يديلقتلا ناف اذل . تاراس ملا لدابتل يديلقت هجوم مداخك لماعي لب ، راسم سكاعك يفلخلا دومعلا مادختس ا ٖلاح و دنتس ملا اذهل يس اس ، ألا بل طتب ملا EBGP.

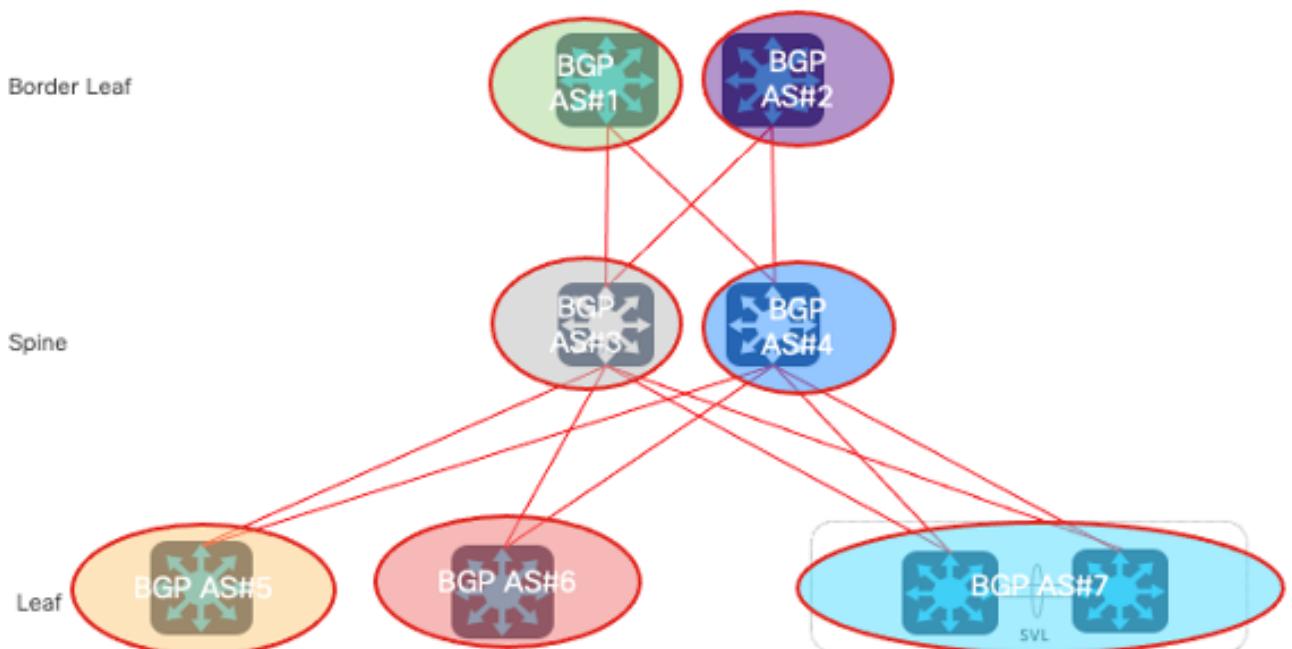
نالمعتسى يدودحلا قرول او قرول او، ئىيە ئىلۇ دەھاو يرقفلە دومۇلە مەختىسى: 1.2as: رايىخا.

يئانىڭ جذۇمن



يئانىڭ جذۇمن

قرول او قرول او يرقفلە دومۇلە نم لك مەختىسى: دەعىتمە لوصولە يف مەختىلا ۋەزەجأ. 2. رايىخا.



تاناكمىإلا دەعىتم زارت

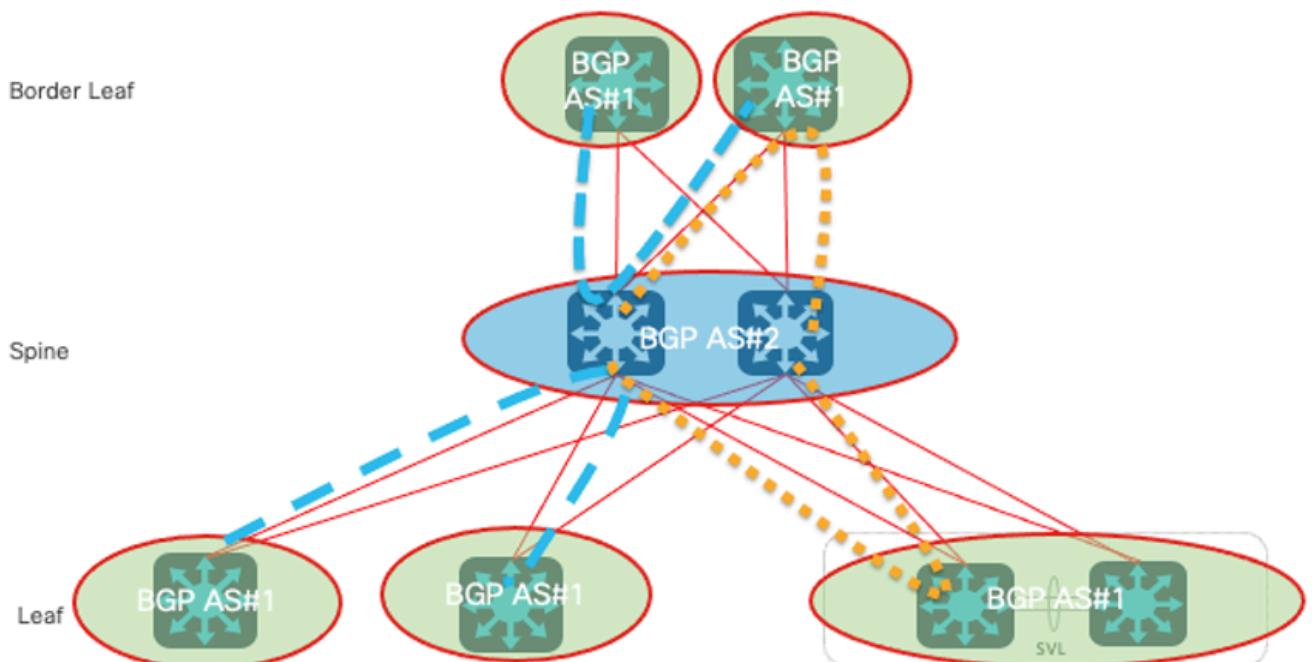
2- رايخلل ئېسلىپا ئەنلەپ، ئەسۋەتلا ئېلباق يەوەماع ئەلکشم كانە، نىميمىمىتلا ئەنراقم تارىيىغۇت ئىلدا يەدؤىي امم، دىدج AS مقر ئەفاضا مازلى، ئەقرو وأ يرقى دومع ئەفاضا مەتى ئەرم لەك. ئەنايىصلار و ئەسۋەتلا ئىلع اعجاشم سىيل وەو، لېقىتسەملا يەف نىيوكىتلا يەف ادىقىعىت رىشكە. ئەشقا نەملىل 1. رايخلل دەنتسەملا اذە مەختسىي، كەلذل

يسيئرلا دومعلا نيوكت مزلي دعي مل، eBGP، iBGP مادختس ادنع، لفساك مادختساب ڦنراقم تاراسملا لدابتل يديلىقت هجوم مداخله لمعي هنكلو، راسم سکاعك.

## BGP IPv4 ھیجوت رابتعانیممضت

ىوتسملا يف رابتعالا نيعب اهذخا متي نأ ىلإ جاتحت يتلا ئيسيلرلا طاقنلا ىه ذه  
يلىفسلا.

لخادک BGP IPv4 مقرب حامسلا متي



لخادک BGP IPv4 مقرب حامسلامتی

ومس يف ددحه وه امك) لماكلا AS راسم حسم قيرط نع ليغشتلا راركت فاشتكا متى راسم يف يلحملها ماظنلل يتاذلا ماظنلا مقر روهظ مدع نم قبحتلل او، AS\_PATH.

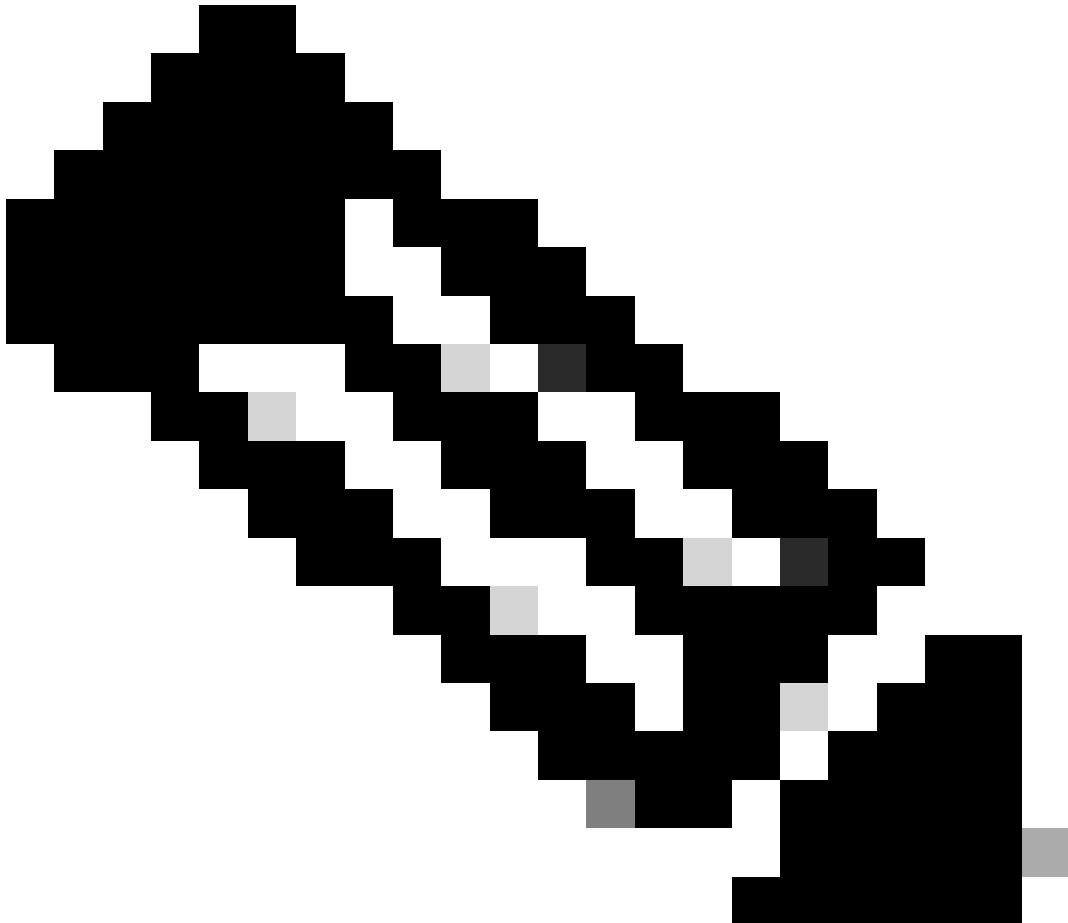
اذه يف هسفن راسملاء يف AS مقر سفن - BGP AS ٖ قلخ نيوكت متي ، هالعأ ططاخملل اقبط ويرانيسلا:

- #1، #2، #1}. وهو راسملا نوكى ، دودحل او قرولا قاروا ٽزهجا يف AS-Path {#2، #1، #2}.
  - #1، #2، #1} يسويلى دوماعل ٽزهجا يف

ع، IPv4 بـ BGP، وـ موجم يـ لـ "لـ خـ دـ لـ اـ بـ حـ اـ مـ سـ لـ اـ" نـ يـ وـ كـ تـ مـ تـ يـ، وـ لـ كـ شـ مـ لـ اـ ذـ هـ لـ حلـ اـ نـ هـ وـ حـ ضـ وـ مـ لـ اـ تـ اـ مـ يـ لـ عـ تـ لـ اـ:

- دوماع < ئارشل او ئيرطلا تادحولالك يف طقف ئدح او ئرم رهظي نأ يف امك حمسى .

- ةقيرطلالا سفنب لماعت ةيفرطلالا تالوحلالا لك نأ ثيح (ةقرول > يساسأ دوماعل) يسيئرلا دوماعل ئزهجأ لك ىلع طقف ةدحاو ةرم رهظي نأ يف امك حمسى • يسيئرلا دوماعل > ةقرول > يسيئرلا دوماعل) وأ (يسيئرلا دوماعل > BL > يسيئرلا ةقيرطلالا سفنب لماعت يسيئرلا دوماعل ئزهجأ لك نأ ثيح.
- 



ييجوتلا نوكى. نأ حرملا رىغ نم، DGW عم ةدرفملالا ئينبلامادختسا دنع: ةظحالملثم، رابتعالا يف ططخملاتارييغت عضوب، كلذ عم و. خآىلإ يرقف دومع نم ابولطم دوماعل ئزهجأ ىلع AS صحف ليطبعتب يصوي، رابتعالا يف قيافلا يسيئرلا دوماعل ااضيأ يسيئرلا.

---

## BGP IPv4 تاراسمل ئصقألا دحلا نيمضت

رهظي نأ لمتحمل رىغ نم و، هريياعم ىلإ ادانتسا راسم رايتخاب BGP لوكوتورب موقيلوكوتورب ىلإ لوصولل. يضارتفا لكشب BGP لودج يف ECMP لوكوتوربل نيراسم BGP نيوانع ۋەمجم يف X تاراسملل ئصقألا دحلا نيوكت بجي، يىددرتلا قاطنللا نيسحتل ئمزحلا ضرع سفن ىلع ئرافحلا حرتنق، كلذ نوضغ يف BGP لىغشت ئزهجأ عيمج يف IPv4 ئسرامم لضفأك ئقرول او يرقفلالا دومعلانىب طبارلل.

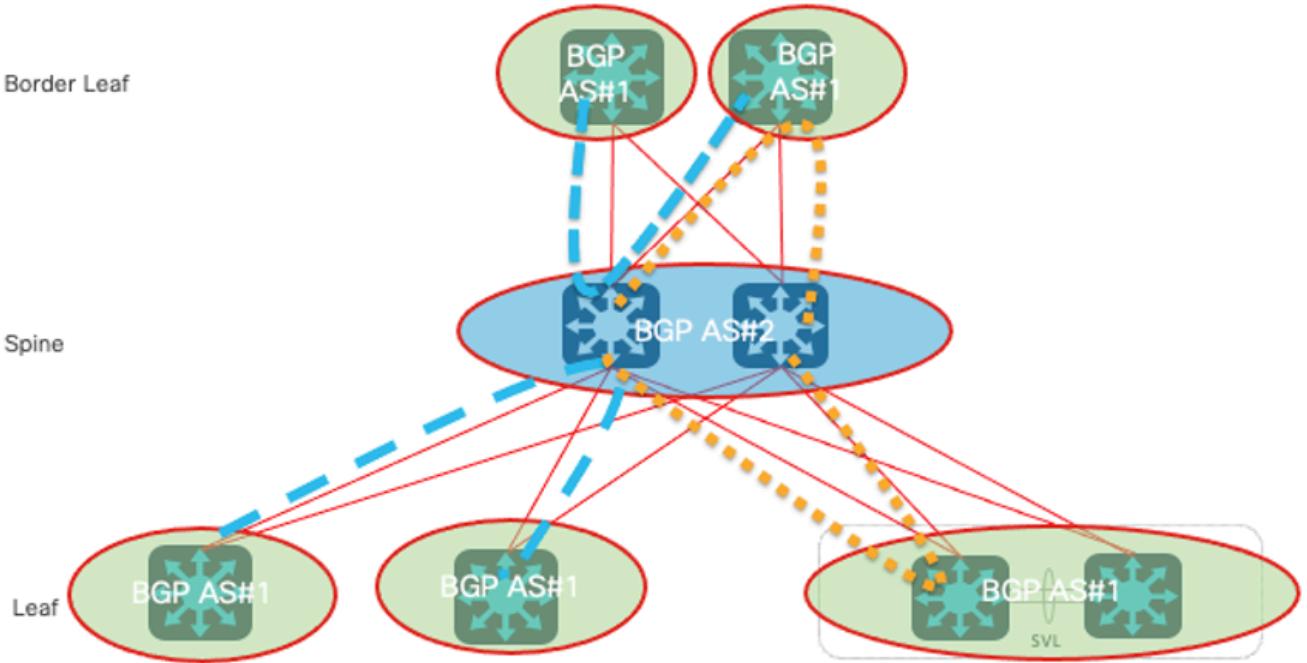


،نېيىمومع نېيلوحم عەم . ططخەلە مېمىصت ئىلع تاراسمللىسىقىألا دەھلە دەمەتەي :ةظحالەم 'maximum-paths 2' نېوكەت كەنگەمەي.

## نېيىمۆنەت بەجىچەرە ئەنۋەپ

لەخادەلە ئۆتسەم يەف ئەسەسألا طاقنلە ھەذە ئەئاھىم بەجي.

يەف وە امك BGP EVPN ئەيشغۇتبە حامىسىلە



يغت شی یو امک ب حوم سم IPv4 BGP

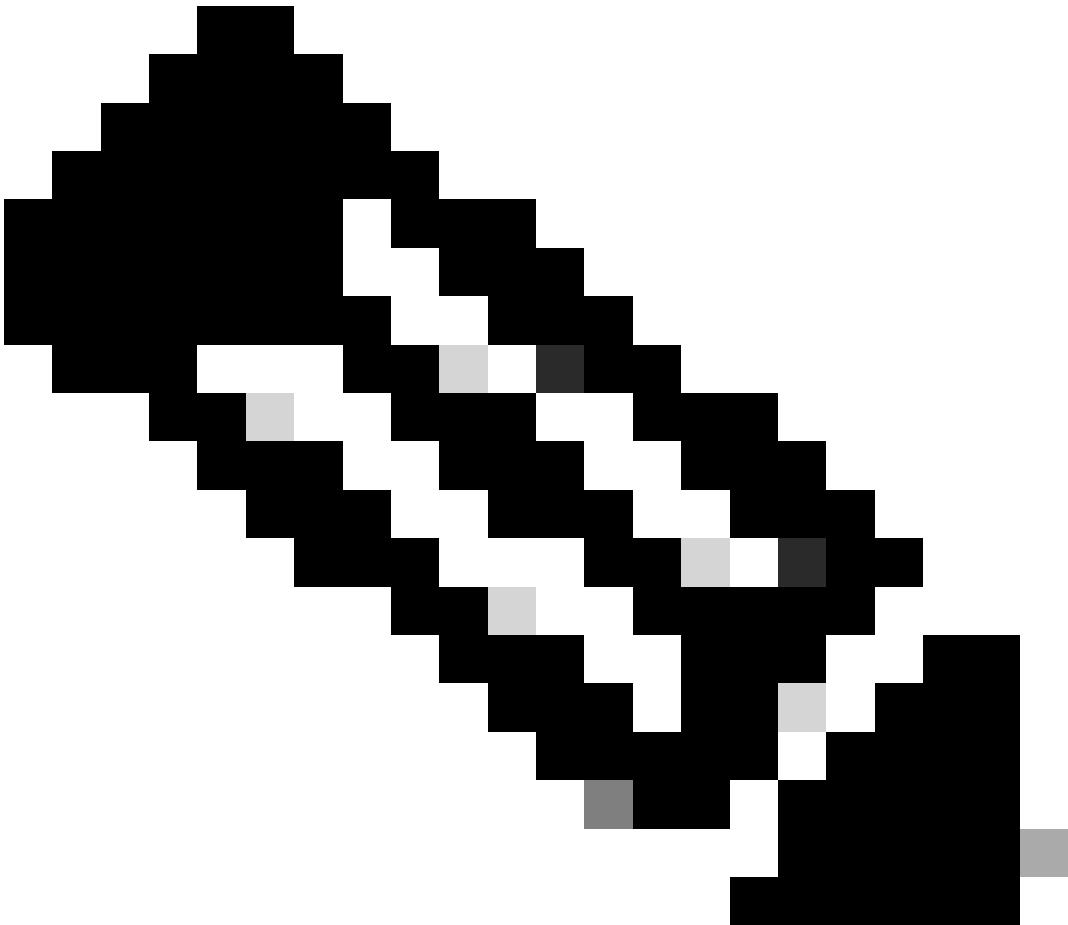
وھم یف ددھم وھ امک) لمکل اس راسم حسم قیرط نع لیغشتلا رارکت فاشتکا متی راسم یف یلحمل اماظنن لیتاذلا ماظننلا مقر روهظ مدع نم ققحتل او، AS PATH AS.

اذه يف هسفن راسملاء يف AS مقر سفن - BGP AS ٖ قلخ نيوكت متى ، ٖ روصلل اقبط ويرانيسلا:

- #1، #2، #1} وہ راس مل ا نوکی، دودھ ل او قرول ا قارواً ڈزہ جا یف
  - AS-Path {#2، #1، #2} نوکی، یسیئر ل ا دوم اعل ا ڈزہ جا یف

ع، IPv4 نیوانع ۆعومجم یف "لوخدلاب حامسلا" نیوکت بجی، ۆلکشملا ھذه لحل یف ۆحض وملاتامیلعتلا:

- دوماع > ئارشل او ئيرطلا تادحولالك يف طقف ئدح او ئرم رهظي نأ يف امك حمسىي.
  - ئيرطلا سفنب لمعت ئيرطلا تالوچملالك نأ ثيچ (ئقرو > يساساً دوماعلا) يسيئرلا دوماعلا ۋەچاً لك ىلע طقف ئدح او ئرم رهظي نأ يف امك حمسىي
  - (يسيئرلا دوماعلا > ئقرولا > يسيئرلا دوماعلا) وأ (يسيئرلا دوماعلا > BL > يسيئرلا ئقيرطلا سفنب لمعت يسيئرلا دوماعلا ۋەچاً لك نأ ثيچ.



هيجوتلا نوكى نأ حجرملارىغ نم، DGW عەدرىفملا ئېنبلامادختسا دىن: ئەظحالىم لىثم، رابتعالا يەف ططخملاتارييغت عىضوب، كىلذ عمۇمۇرخا ئىلارقىف دومۇن نم ابولطم دوماعىلما ئەزەجأىلىع AS صەحف لىيەطىعتبىسىمى، رابتعالا يەف قىئافلا يىسىئرلادوماعىلما اپنىيأ يىسىئرلار.

ةيلاتلا وةوطخلالا ريغت ال BGP EVPN ةيشغتللا

ةكبشلا ٰقبط ىلإ لوصولا ٰيلباق تامولعمل ٰيلاتلا ٰوطخلالا ٰمس رئيغتب BGP موقعي  
قفنلا ٰياهن ٰطقن مدخلتست .يضاارتفالكشب EBGP راج نم اهنع نلعمل (NLRI)  
تاراسمل ٰيلاتلا ٰوطخلالا ٰمسك اهـ صاخـla NVE ردصم ناونـع (VTEP) /ـفـرـطـلا  
اـذـاـ NVE رـيـظـنـ /ـيـرـهـاـظـلـا ـكـبـشـلـا ـهـجـاـوـ) VXLAN قـفـنـ ـهـجـوـ دـيـدـحـتـلـ نـاـونـعـلـاـ اـذـهـ مـادـخـتـسـاـ مـتـيـ وـ  
حيـحـصـ لـكـشـبـ VXLAN قـفـنـ عـاـشـنـاـ نـكـمـيـ الـ ،ـيـلـاتـلـاـ ـوـطـخـلـاـ يـسـيـئـرـلـاـ دـوـمـعـلـاـ دـقـعـ تـرـيـغـ

تامېلىعتلا ھې قىبەط مەتىي، ئەلکىشمەلە ھە لەل

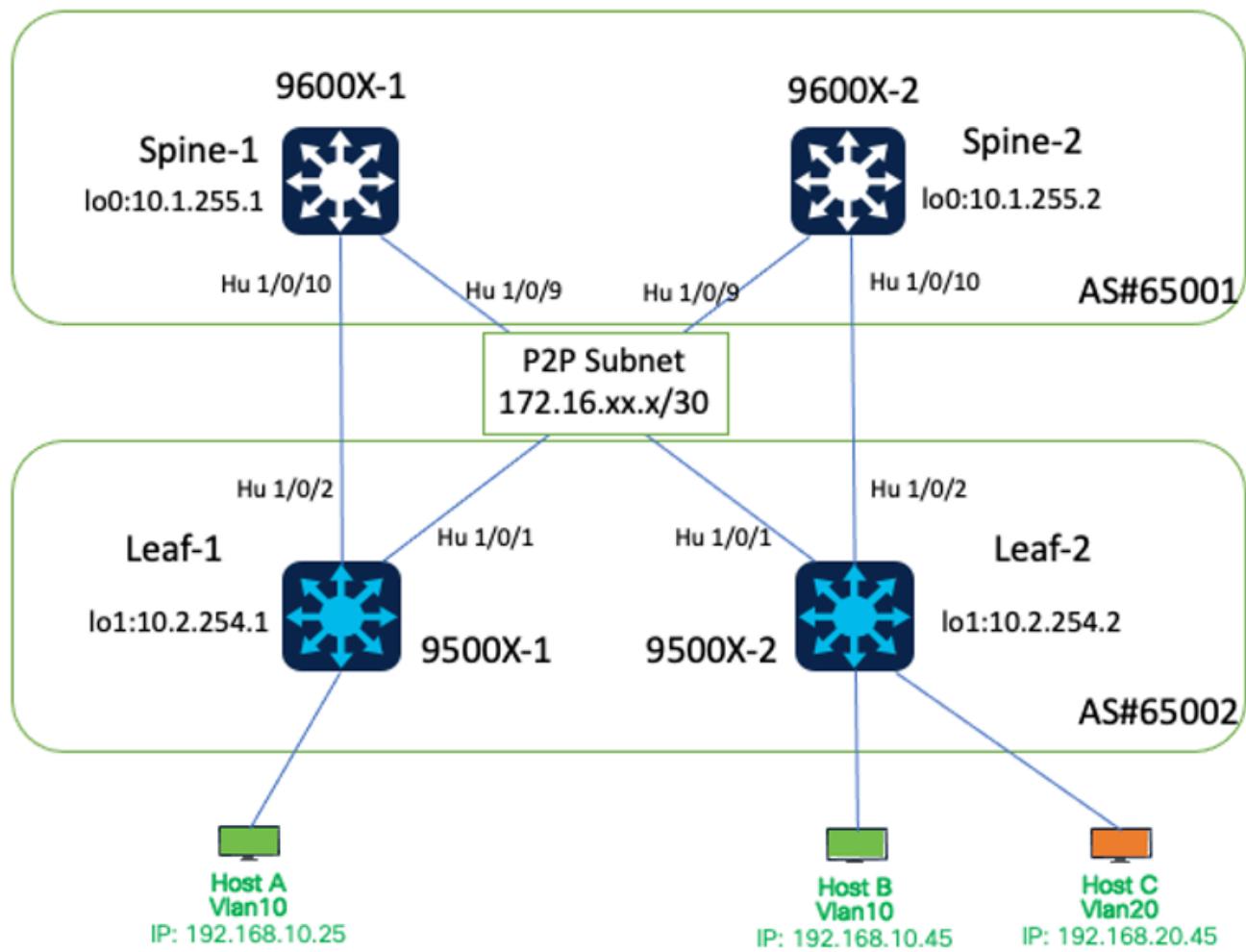
## ةيفرضت لمعنوي طمع RT

موقت (RT). راسملاء فده عمتجم عم ةيفرطلا ةزهجألا نم EVPN تاهجوم نع نالعإلا متى نأ ثيح .يضرارتفل لكشب RT عمتجم عم تاهجوملا طاقس إاب لباقملاء RT نيوكت نود تاهجوملا نأ ينعي اذهو .نوكم (VRF) يرهااظ هيجهوت ةداع او هيجهوت اهل سيل ةيساسألا ةزهجألا عيمج لكشب ةيفرطلا ةزهجألا نم اهنع نلعملاء EVPN تاهجوم عيمج طقس ةيساسألا ةزهجألا يضرارتفلاء.

-راسملاء ةيفرضت لمعنوي طمع مزلي ،يسيرلإا دومعلاء دق عيمج ىلع ،ةلكشمملاء هذه لحل يضرارتفلاء فدهلأا.

## نيوكتلأا

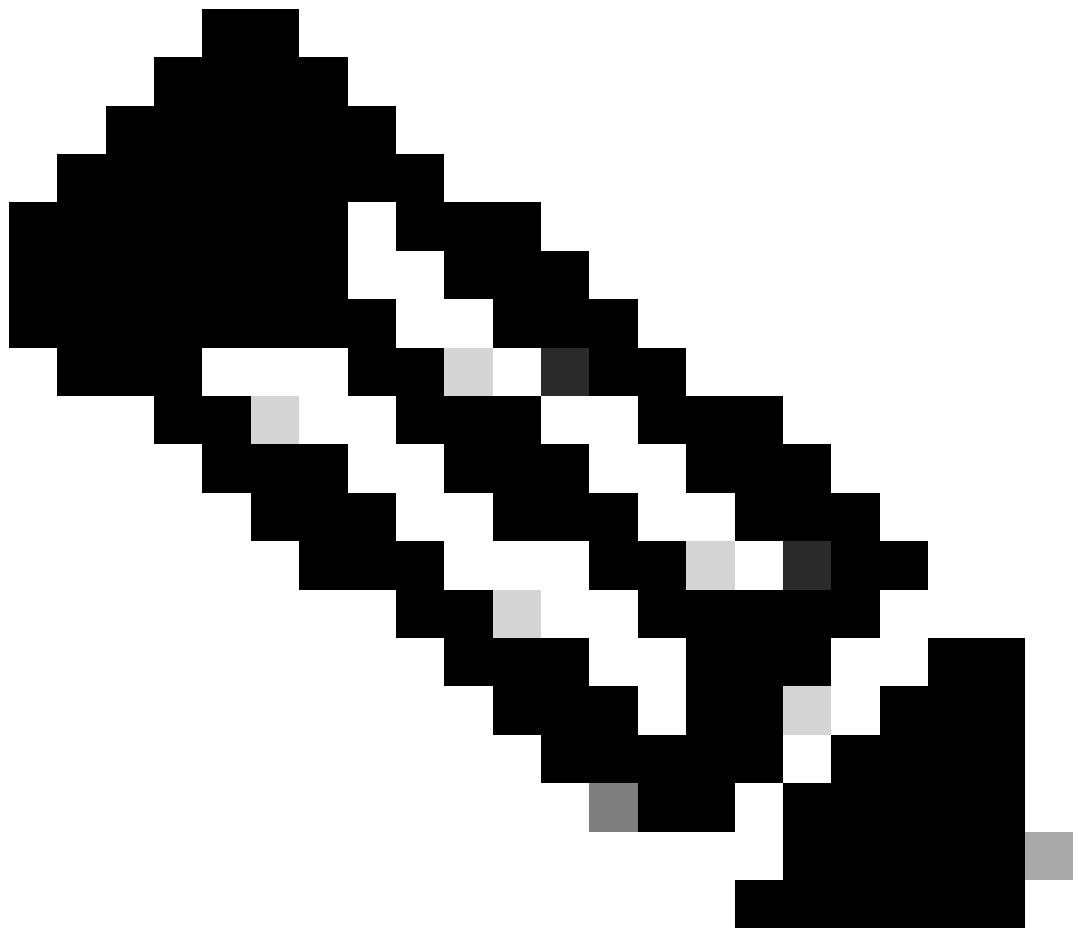
### ةكبشلل يطيطرختلأا مسرا



ةكبشلل يطيطرختلأا مسرا

يلى امك يه هذه لمعملاء ةيبل ةهجاولاء ليصافت.

زاھجلا مسا	جماربلا رادصا	# جاولہ	IP ناونع
یرقف دومع-1	IOS-XE 17.12.1	۵۹ 1/0/9	172.16.12.1/30
		۵۹ 1/0/10	172.16.11.1/30
		۰ وللإ	10.1.255.1/32
دومعلا یرقفلإ-2	IOS-XE 17.12.1	۵۹ 1/0/9	172.16.21.1/30
		۵۹ 1/0/10	172.16.22.1/30
		۰ وللإ	10.1.255.2/32
فیل-1	IOS-XE 17.12.1	۵۹ 1/0/1	172.16.21.2/30
		۵۹ 1/0/2	172.16.11.2/30
		۱ وللإ	10.2.254.1/32
فیل-2	IOS-XE 17.12.1	۵۹ 1/0/1	172.16.12.2/30
		۵۹ 1/0/2	172.16.22.2/30
		۱ وللإ	10.2.254.2/32



رابتع نكمي .طقف رابتخالا ضارغأـل وـه ربـتـخـمـلـا اـذـهـ يـفـ IPـ نـاـونـعـ نـيـيـعـتـ: ظـحـالـمـ ىـلـاـ اـدـانـتـسـاـ ظـقـنـ ىـلـاـ ظـقـنـ نـمـ تـالـاـصـتـالـلـ (ـ30ـ،ـ يـأـ) ئـيـعـرـفـلـاـ ئـكـبـشـلـاـ عـانـقـ كـيـدـلـ ئـيـلـعـفـلـاـ مـيـمـصـتـلـاـ تـابـلـطـمـ.

## تانـيـوـكـتـلـا

### BGP IPv4 ھـيـجـوـتـ نـيـمـضـتـ

تـالـاـصـتـإـ عـاشـنـإـلـ ئـيـدـامـلـاـ تـاهـجـاـولـاـ مـادـخـتـسـاـ مـتـيـ ،ـلـاـثـمـلـاـ اـذـهـ يـفـ BGPـ.

- BGP IPv4 ھـيـجـوـتـ نـيـوـكـتـ
- يـفـ وـهـ اـمـكـ ھـ بـ حـوـمـسـمـلـاـ Nـيـوـكـتـ
- تـارـاسـمـلـ ىـصـقـأـلـاـ دـحـلـاـ Nـيـوـكـتـ

### BGP IPv4 ھـيـجـوـتـ نـيـوـكـتـ

يـسـيـئـرـلـاـ دـوـمـعـلـاـ ىـلـعـ نـيـوـكـتـلـاـ:

```
router bgp 65001
bgp log-neighbor-changes
bgp listen range 172.16.0.0/16 peer-group Leaf-Peers
no bgp default ipv4-unicast
neighbor Leaf-Peers peer-group
neighbor Leaf-Peers remote-as 65002
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor Leaf-Peers activate
neighbor Leaf-Peers allowas-in 1
maximum-paths 2
exit-address-family
```

ةيفرطلا ةدحولا ةحفص ىلع نيوكتلـا 1:

```
router bgp 65002
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 172.16.11.1 remote-as 65001
neighbor 172.16.21.1 remote-as 65001
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 172.16.11.1 activate
neighbor 172.16.21.1 activate
exit-address-family
```

ةيفرطلا ةدحولـا ةحفص ىلع نيوكتلـا 2:

```
router bgp 65002
bgp log-neighbor-changes
no bgp default ipv4-unicast
neighbor 172.16.12.1 remote-as 65001
neighbor 172.16.22.1 remote-as 65001
!
address-family ipv4
redistribute connected
neighbor 172.16.12.1 activate
neighbor 172.16.22.1 activate
exit-address-family
```

يف وه امك بـ حـ 9ـ مـ سـ مـ لـا بـ نـ يـ وـ كـ تـ

يسـيـئـرـلـا دـوـمـعـلـا ىـلـعـ نـيـوـكـتـلـا:

```
router bgp 65001
address-family ipv4
neighbor Leaf-Peers allowas-in 1
```

ةيفرطلا ةدحولـا ةحفـص ىـلـع نـيـوكـتـلـا 1:

```
router bgp 65002
address-family ipv4
neighbor 172.16.11.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.21.1 allowas-in 1
```

ةيفرطلا ةدحولـا ةحفـص ىـلـع نـيـوكـتـلـا 2:

```
router bgp 65002
address-family ipv4
neighbor 172.16.12.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.22.1 allowas-in 1
```

تاراسـمـلـىـصـقـأـلـاـدـحـلـاـنـيـوكـتـلـاـBGPـ

يـسـيـئـرـلـاـدـوـمـعـلـاـىـلـعـنـيـوكـتـلـاـ:

```
router bgp 65001
address-family ipv4
maximum-paths 2
```

ةـيـفـرـطـلـاـةـدـحـولـاـىـلـعـنـيـوكـتـلـاـ:

```
router bgp 65002
address-family ipv4
maximum-paths 2
```

لـفـسـأـلـلـدـدـعـتـمـلـاـثـبـلـاـ

طبـارـلـاوـيـدـاحـأـلـاـثـبـلـاـرـوـرـمـةـكـرـحـ،ـثـبـلـاـةـجـلـاعـمـلـ(MR)ـدـدـعـتـمـلـاـثـبـلـلـلـثـامـمـلـاـخـسـنـلـاـنـيـكـمـتـلـ  
ةـزـهـجـأـوـةـيـسـاسـأـلـاـةـزـهـجـأـلـاـعـيـمـجـىـلـعـدـدـعـتـمـلـاـثـبـلـاـهـيـجـوـتـمـزـلـيـ،ـفـوـرـعـمـلـاـرـيـغـ(BUM)ـيـلـحـمـلـاـ  
قـرـوـلـاـوـيـسـيـئـرـلـاـدـوـمـعـلـاـبـةـصـاخـلـاـلـاـصـتـالـاـتـاهـجـاـوـعـيـمـجـلـPIMـنـيـكـمـتـبـجـيـ.ـةـيـفـرـطـلـاـةـطـحـمـلـاـ  
ةـلـصـلـاـتـاذـتـادـنـتـسـمـلـاـوـ.

يـسـيـئـرـلـاـدـوـمـعـلـاـيـفـةـهـجـاـوـلـلـدـدـعـتـمـلـاـثـبـلـاـىـلـعـلـاـثـبـلـاـ1ـ:

```
ip multicast-routing
ip pim rp-address 10.1.255.1 //configure Spine loopback as RP
interface Loopback0
```

```
ip pim sparse-mode
interface HundredGigE1/0/9
ip pim sparse-mode
interface HundredGigE1/0/10
ip pim sparse-mode
```

## بكارت BGP

- يف لاحل او امك هب حومسملاء بكارت BGP L2VPN EVPN
- يف لاحل او امك هب حومسملاء بكارت BGP EVPN
- ئيلاتلا ۋوطخلا رىغى اىل بكارت BGP EVPN
- ئيفىصلت لىماع بكارت BGP EVPN Disable RT

بكارت BGP L2VPN EVPN

يىسىئرلا دومعىلا ىلع بكارتلا:

```
router bgp 65001
neighbor Leaf-Peers ebgp-multipath 255
address-family l2vpn evpn
neighbor Leaf-Peers activate
neighbor Leaf-Peers send-community both
```

يىفرطلا ۋەحولى ۆچۈن ىلع بكارتلا 1:

```
router bgp 65002
neighbor 172.16.11.1 ebgp-multipath 255
neighbor 172.16.21.1 ebgp-multipath 255
address-family l2vpn evpn
neighbor 172.16.11.1 activate
neighbor 172.16.11.1 send-community both
neighbor 172.16.21.1 activate
neighbor 172.16.21.1 send-community both
```

يىفرطلا ۋەحولى ۆچۈن ىلع بكارتلا 2:

```
router bgp 65002
neighbor 172.16.12.1 ebgp-multipath 255
neighbor 172.16.22.1 ebgp-multipath 255
address-family l2vpn evpn
neighbor 172.16.12.1 activate
neighbor 172.16.12.1 send-community both
neighbor 172.16.22.1 activate
neighbor 172.16.22.1 send-community both
```

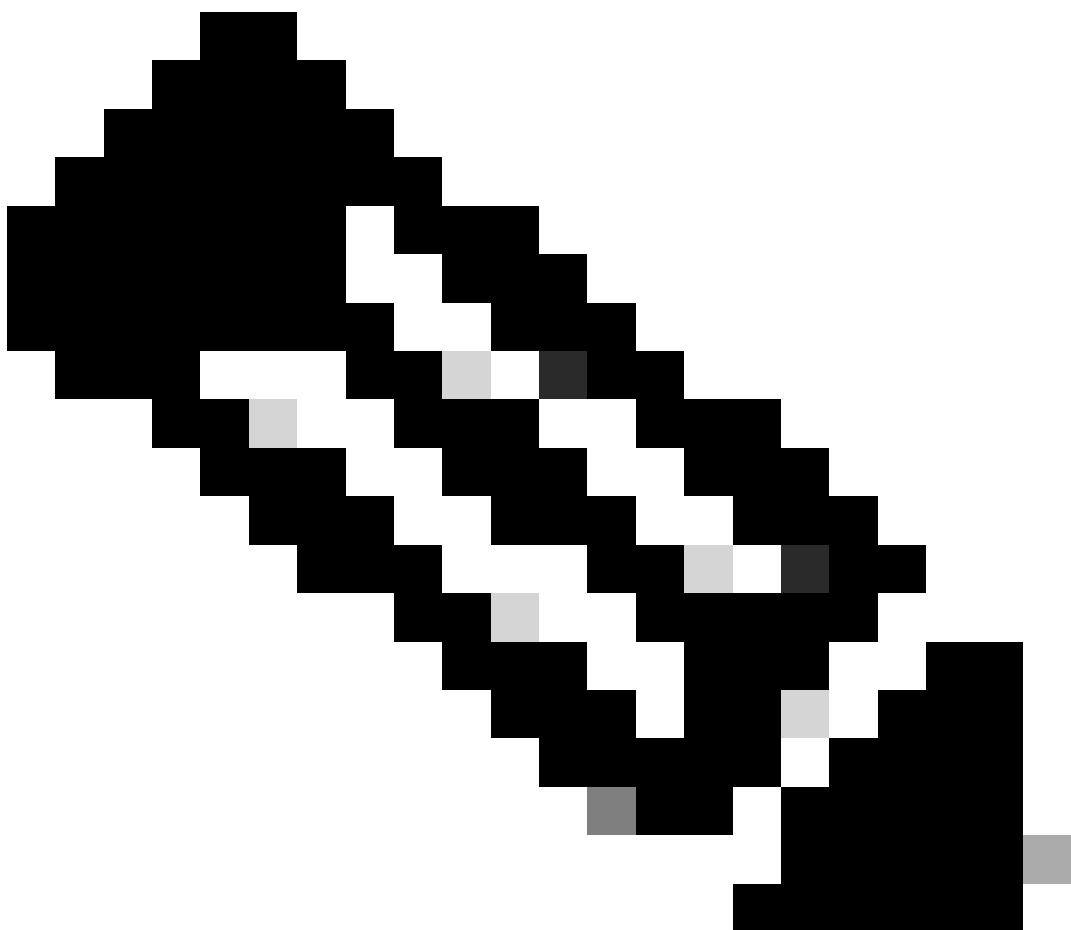
يف لاحل او امك هب حومسملاء بكارت BGP EVPN

ةيفرطلا ةدحولا ةحفص ىلع نيوكتلا 1:

```
router bgp 65002
address-family l2vpn evpn
neighbor 172.16.11.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.21.1 allowas-in 1
```

ةيفرطلا ةدحولا ةحفص ىلع نيوكتلا 2:

```
router bgp 65002
address-family l2vpn evpn
neighbor 172.16.12.1 allowas-in 1
neighbor 172.16.22.1 allowas-in 1
```



هـيـجـوـتـلـاـ نـوـكـيـ نـأـ حـرـمـلـاـ رـيـغـ نـمـ ،عـمـ ةـدـرـفـمـلـاـ ةـيـنـبـلـاـ مـاـدـخـتـسـاـ دـنـعـ: ةـظـحـالـمـ  
لـثـمـ ،رـابـتـعـالـاـ يـفـ طـطـخـمـلـاـ تـارـيـيـغـتـ عـضـوـبـ ،كـلـذـ عـمـ وـ .رـخـآـ لـلـاـ يـرـقـفـ دـوـمـعـ نـمـ اـبـوـلـطـمـ

---

---

دوماعل ا ڦهنجا ىلع AS صحف لي طعتب ىصوي ، رابتعالا يف قئافلا يسيئرلا دوماعل ا چيأ ىسيئرلا.

---

## ٽيلاتل ا ٽوطخل ا ريغى ال BGP EVPN نىوكت

يسيئرلا دومعل ا ىلع نىوكتل:

```
route-map BGP-NHU permit 10
set ip next-hop unchanged
!
router bgp 65001
address-family l2vpn evpn
neighbor Leaf-Peers route-map BGP-NHU out
```

## ٽيفصت لماع نىوكت BGP EVPN Disable RT

يسيئرلا دومعل ا ىلع نىوكتل:

```
router bgp 65001
no bgp default route-target filter
```

## ٽيفرطلا ٽاحوللا ىلع VRF نىوكت

```
vrf definition S1-EVPN
rd 1:1
!
address-family ipv4
route-target export 1:1
route-target import 1:1
route-target export 1:1 stitching
route-target import 1:1 stitching
exit-address-family
router bgp 65002
address-family ipv4 vrf S1-EVPN
advertise l2vpn evpn
redistribute connected
maximum-paths 2
exit-address-family
```

## EVPN L2

ٽيفرطلا ٽاحوللا ىلع ددعتملا ثبل او L2VPN EVPN ل ثامتملا خسنلا نيكمت:

```
12vpn evpn  
replication-type static
```

ةقرولا ىلע EVPN(EVI) تالیثم عاشنا:

```
12vpn evpn instance 10 vlan-based  
encapsulation vxlan  
12vpn evpn instance 20 vlan-based  
encapsulation vxlan
```

ةقروىلע رورם ةكرح لماعتسم ل VLANs و VNI تقلخ:

```
vlan configuration 10  
member evpn-instance 10 vni 10010  
vlan configuration 20  
member evpn-instance 20 vni 10020
```

ةقرولا ىلע تاعومجملا عيمجتل NVE طبرو VNI ةهج او عاشناب مق.

```
interface nve1  
no ip address  
source-interface Loopback1  
host-reachability protocol bgp  
member vni 10010 mcast-group 225.0.0.10  
member vni 10020 mcast-group 225.0.0.20
```

## EVPN L3

ةقروىلע VLAN ل L3VNI. EVI ل بولطم ريغ L3VNI.

```
vlan configuration 3000  
member vni 33000
```

ةقرولا ىلע SVI ل L2VNI نيوكت.

```
interface Vlan10  
mac-address 0010.0010.0010  
vrf forwarding S1-EVPN  
ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
```

نم ام امدنع SVI up لا بلجي نأ "ةيئاقلت ةلاح نم ام" تلکش. قروىلע SVI ل L3VNI تلکش

نراق نشن طش نيع تنيا لـ VLAN.

```
interface Vlan3000
vrf forwarding S1-EVPN
ip unnumbered Loopback1
no autostate
```

لـ NVE، قرولاً طبراً تحت L3VNI بـ VRF لـ NVE.

```
interface nve1
member vni 33000 vrf S1-EVPN
```

## QQ حصل نم ققحتلا

### لم مع تاسلجم عاشنا نم ققحتلا BGP

```
C9600X-SPINE-1#show ip bgp all summary
For address family: IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.1.255.1, local AS number 65001
BGP table version is 23, main routing table version 23
12 network entries using 2976 bytes of memory
22 path entries using 2992 bytes of memory
2 multipath network entries and 4 multipath paths
4/3 BGP path/bestpath attribute entries using 1184 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory
8 BGP extended community entries using 400 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 7656 total bytes of memory
BGP activity 7259/7235 prefixes, 13926/13892 paths, scan interval 60 secs
12 networks peaked at 07:06:41 Dec 5 2023 UTC (2w1d ago)
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
*172.16.11.2	4	65002	138	130	23	0	0	01:38:17	9
*172.16.12.2	4	65002	138	130	23	0	0	01:38:11	9

\* Dynamically created based on a listen range command  
Dynamically created neighbors: 2, Subnet ranges: 1

BGP peer group Leaf-Peers listen range group members:  
172.16.0.0/16

```
For address family: L2VPN E-VPN
BGP router identifier 10.1.255.1, local AS number 65001
BGP table version is 27, main routing table version 27
10 network entries using 3840 bytes of memory
12 path entries using 2784 bytes of memory
8/6 BGP path/bestpath attribute entries using 2368 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory
8 BGP extended community entries using 400 bytes of memory
```

0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory  
 0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory  
 BGP using 9496 total bytes of memory  
 BGP activity 7259/7235 prefixes, 13926/13892 paths, scan interval 60 secs  
 12 networks peaked at 07:38:03 Dec 6 2023 UTC (2w0d ago)

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
*172.16.11.2	4	65002	138	130	27	0	0	01:38:17	6
*172.16.12.2	4	65002	138	130	27	0	0	01:38:11	6

\* Dynamically created based on a listen range command

Dynamically created neighbors: 2, Subnet ranges: 1

BGP peergroup Leaf-Peers listen range group members:  
172.16.0.0/16

Total dynamically created neighbors: 2/(100 max), Subnet ranges: 1

C9500X-LEAF-1#show ip bgp all summary  
 For address family: IPv4 Unicast  
 BGP router identifier 10.2.255.1, local AS number 65002  
 BGP table version is 19, main routing table version 19  
 12 network entries using 2976 bytes of memory  
 22 path entries using 2992 bytes of memory  
 2 multipath network entries and 4 multipath paths  
 4/3 BGP path/bestpath attribute entries using 1184 bytes of memory  
 3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory  
 8 BGP extended community entries using 384 bytes of memory  
 0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory  
 0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory  
 BGP using 7640 total bytes of memory  
 BGP activity 577/545 prefixes, 4021/3975 paths, scan interval 60 secs  
 12 networks peaked at 07:10:16 Dec 5 2023 UTC (1d18h ago)

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
172.16.11.1	4	65001	2427	3100	19	0	0	20:39:49	9
172.16.21.1	4	65001	2430	3094	19	0	0	20:39:49	9

For address family: L2VPN E-VPN  
 BGP router identifier 10.2.255.1, local AS number 65002  
 BGP table version is 5371, main routing table version 5371  
 16 network entries using 6144 bytes of memory  
 20 path entries using 4640 bytes of memory  
 9/9 BGP path/bestpath attribute entries using 2664 bytes of memory  
 3 BGP AS-PATH entries using 104 bytes of memory  
 8 BGP extended community entries using 384 bytes of memory  
 0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory  
 0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory  
 BGP using 13936 total bytes of memory  
 BGP activity 577/545 prefixes, 4021/3975 paths, scan interval 60 secs  
 16 networks peaked at 07:36:38 Dec 6 2023 UTC (18:16:58.620 ago)

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
172.16.11.1	4	65001	2427	3100	5371	0	0	20:39:49	4
172.16.21.1	4	65001	2430	3094	5371	0	0	20:39:49	4

Initiate traffic between hosts, verify IP Multicast and PIM configuration, and mroute table.

Please note that on IOS-XE platform, (\*, G) entry should always present, and (S, G) entry presents only

```

C9600X-SPINE-1#show ip mroute
IP Multicast Routing Table
<snip>
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join
                           t - LISP transit group
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 225.0.0.20), 16:51:00/stopped, RP 10.1.255.1, flags: SJCx
  Incoming interface: HundredGigE1/0/2, RPF nbr 172.16.11.1
  Outgoing interface list:
    Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 16:51:00/00:02:58, flags:

(*, 225.0.0.10), 16:51:14/stopped, RP 10.1.255.1, flags: SJCFx
  Incoming interface: HundredGigE1/0/2, RPF nbr 172.16.11.1
  Outgoing interface list:
    Tunnel0, Forward/Sparse-Dense, 16:51:14/00:02:45, flags:

(10.2.254.1, 225.0.0.10), 00:00:01/00:02:57, flags: FTx
  Incoming interface: Loopback1, RPF nbr 0.0.0.0, Registering
  Outgoing interface list:
    HundredGigE1/0/2, Forward/Sparse, 00:00:01/00:03:27, flags:

(*, 224.0.1.40), 1d18h/00:02:42, RP 10.1.255.1, flags: SJCL
  Incoming interface: HundredGigE1/0/2, RPF nbr 172.16.11.1
  Outgoing interface list:
    Loopback0, Forward/Sparse, 1d18h/00:02:42, flags

```

## نماهی قوچتلى EVPN L2

```

C9500X-LEAF-1#show l2vpn evpn evi 10 detail
EVPN instance:          10 (VLAN Based)
RD:                    10.2.254.1:10 (auto)
Import-RTs:            65002:10
Export-RTs:            65002:10
<snip>

C9500X-LEAF-1#show nve peers
'M' - MAC entry download flag  'A' - Adjacency download flag
'4' - IPv4 flag   '6' - IPv6 flag



| Interface | VNI   | Type | Peer-IP    | RMAC/Num_RT    | eVNI  | state | flags | UP       | time |
|-----------|-------|------|------------|----------------|-------|-------|-------|----------|------|
| nve1      | 33000 | L3CP | 10.2.254.2 | 242a.0412.0102 | 33000 | UP    | A/M/4 | 18:11:35 |      |
| nve1      | 10010 | L2CP | 10.2.254.2 | 2              | 10010 | UP    | N/A   | 00:36:00 |      |
| nve1      | 10020 | L2CP | 10.2.254.2 | 2              | 10020 | UP    | N/A   | 00:01:17 |      |



C9500X-LEAF-1#show bgp l2vpn evpn
BGP table version is 5475, local router ID is 10.2.254.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

```

```

      Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 10.2.254.1:10
 *-> [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][0][*]/20
          10.2.254.2                               0 65001 65002 ?
 *-> [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24
          10.2.254.2                               0 65001 65002 ?
<snip>

C9500X-LEAF-1#show bgp 12vpn evpn detail [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24
BGP routing table entry for [2][10.2.254.1:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24, version 5371
Paths: (1 available, best #1, table evi_10)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 12
  65001 65002, imported path from [2][10.2.254.2:10][0][48][683B78FC8C9F][32][192.168.10.45]/24 (global)
    10.2.254.2 (via default) from 172.16.21.1 (10.1.255.2)
      Origin incomplete, localpref 100, valid, external, best
      EVPN ESI: 000000000000000000000000, Label1 10010, Label2 33000
      Extended Community: RT:1:1 RT:65002:10 ENCAP:8
        Router MAC:242A.0412.0102
        rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
        Updated on Dec 7 2023 01:52:33 UTC

```

```
C9500X-LEAF-1#show device-tracking database
<snip>
```

Network Layer Address	Link Layer Address	Interface	vlan	prlv1	ag
ARP 192.168.20.25	3c13.cc01.a7df	Hu1/0/7	20	0005	3m
ARP 192.168.10.25	3c13.cc01.a7df	Hu1/0/7	10	0005	20

```
C9500X-LEAF-1#show 12vpn evpn mac ip
IP Address           EVI   VLAN  MAC Address       Next Hop(s)
-----              -----
192.168.10.25       10     10   3c13.cc01.a7df  Hu1/0/7:10
192.168.10.45       10     10   683b.78fc.8c9f  10.2.254.2
```

## نرم قوقحتل EVPN L3

```
C9500X-LEAF-1#show nve peers
'M' - MAC entry download flag  'A' - Adjacency download flag
'4' - IPv4 flag   '6' - IPv6 flag
```

Interface	VNI	Type	Peer-IP	RMAC/Num_RTs	eVNI	state	flags	UP	time
nve1	33000	L3CP	10.2.254.2	242a.0412.0102	33000	UP	A/M/4	18:50:51	
nve1	10010	L2CP	10.2.254.2	2	10010	UP	N/A	01:15:16	
nve1	10020	L2CP	10.2.254.2	2	10020	UP	N/A	00:31:39	

```
9500X-LEAF-1#sh bgp 12vpn evpn
BGP table version is 5523, local router ID is 10.2.255.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
               t secondary path, L long-lived-stale,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
<snip>					
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf S1-EVPN)					
*> [5][1:1][0][24][192.168.10.0]/17	0.0.0.0	0		32768	?
*> [5][1:1][0][24][192.168.20.0]/17	0.0.0.0	0		32768	?

C9500X-LEAF-1#sh ip ro vrf S1-EVPN

Routing Table: S1-EVPN

<snip>	192.168.10.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C	192.168.10.0/24 is directly connected, Vlan10
S	192.168.10.25/32 is directly connected, Vlan10
B	192.168.10.45/32 [20/0] via 10.2.254.2, 00:00:56, Vlan3000
L	192.168.10.254/32 is directly connected, Vlan10
	192.168.20.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C	192.168.20.0/24 is directly connected, Vlan20
S	192.168.20.25/32 is directly connected, Vlan20
B	192.168.20.45/32 [20/0] via 10.2.254.2, 00:49:54, Vlan3000
L	192.168.20.254/32 is directly connected, Vlan20

## ةلص تاذ تامولع م

- [رادص إلـا 17.12.x: BGP EVPN VXLAN, Cisco IOS XE Dublin, نيـوكـت لـيـلـد](#)
- [Cisco نـم تـالـيـزـنـتـلـاـوـيـنـفـلـاـمـعـدـلـا](#)

## هـ لـ وـ لـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ

ةـ يـ لـ آـ لـ اـ تـ اـ يـ نـ قـ تـ لـ اـ نـ مـ مـ جـ مـ وـ عـ مـ اـ دـ خـ تـ سـ اـ بـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ اـ ذـ هـ تـ مـ جـ رـ تـ  
لـ اـ عـ لـ اـ ءـ اـ حـ نـ اـ عـ يـ مـ جـ يـ فـ نـ يـ مـ دـ خـ تـ سـ مـ لـ لـ مـ عـ دـ ئـ وـ تـ حـ مـ يـ دـ قـ تـ لـ ةـ يـ رـ شـ بـ لـ اـ وـ  
اـ مـ كـ ةـ قـ يـ قـ دـ نـ وـ كـ تـ نـ لـ ةـ يـ لـ آـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ ضـ فـ اـ نـ اـ ةـ ظـ حـ اـ لـ مـ ئـ جـ رـ يـ .ـ صـ اـ خـ لـ اـ مـ هـ تـ غـ لـ بـ  
يـ لـ خـ تـ .ـ فـ رـ تـ حـ مـ مـ جـ رـ تـ مـ اـ هـ دـ قـ يـ يـ تـ لـ اـ ةـ يـ فـ اـ رـ تـ حـ اـ لـ اـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ عـ مـ لـ اـ حـ لـ اـ وـ  
ىـ لـ إـ أـ مـ ئـ اـ دـ عـ وـ جـ رـ لـ اـ بـ يـ صـ وـ تـ وـ تـ اـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ ةـ قـ دـ نـ عـ اـ هـ تـ يـ لـ وـ ئـ سـ مـ  
(رـ فـ وـ تـ مـ طـ بـ اـ رـ لـ اـ)ـ يـ لـ صـ أـ لـ اـ يـ زـ يـ لـ جـ نـ إـ لـ اـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ).