

دشرم نيتماعد نيپ ءحس ف ACI

تايوتحمل

قمدملا

قيساسا تامولعم

[Cisco ACI في عون نيتماعد نيپ ءحس ف](#)

فيهيچوتلا ىدابملا او دوي قلا

نيپوكتلا

(ERSPAN) نيتماعد نيپ ءحس ف ذفنم

[قنيعللا ايچولوبوط](#)

نيپوكتلا للاثم

(يلحم) نيتماعد نيپ ءحس ف ذفنم

[قنيعللا ايچولوبوط](#)

نيپوكتلا للاثم

لوصولا في مكحتلا قميئاق، قي فصت لماع مادختساب - لوصولا نيتماعد نيپ ءحس ف

(ERSPAN) رجأتسملا نيتماعد نيپ ءحس ف

[قنيعللا ايچولوبوط](#)

نيپوكتلا للاثم

(ERSPAN) نيتماعد نيپ ءحس ف عانب

[قنيعللا ايچولوبوط](#)

نيپوكتلا للاثم

(GUI) قي موسرلا مدختسملا قهچاو نم ققحتلا

[ACI نيتماعد نيپ ءحس ف عون ددج](#)

(ERSPAN) نيتماعد نيپ ءحس ف ذفنم

[1. SRC "Leaf1 e1/11 e1/34 & Leaf2 e1/11" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

[2. SRC "Leaf1 e1/11 & Leaf2 e1/11" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

[3. SRC "Leaf1 e1/11 & Leaf2 e1/11 & EPG1" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

[4. SRC "Leaf1-Leaf2 vPC" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

(يلحم نيتماعد نيپ ءحس ف) نيتماعد نيپ ءحس ف ذفنم

[1. SRC "Leaf1 e1/11 e1/34" | DST "Leaf1 e1/33" قلاچلا](#)

[2. SRC Leaf1 e1/11 e1/34 & EPG1 | DST "Leaf1 e1/33" قلاچلا](#)

[3. SRC "Leaf1 e1/11 & Leaf2 e1/11" | DST "Leaf1 e1/33" قلاچلا \(قيسي قلاچ\)](#)

[4. SRC "Leaf1 e1/11 & EPG3" | DST "Leaf1 e1/33" قلاچلا \(قيسي قلاچ\)](#)

[5. SRC "EPG1" | DST "Leaf1 e1/33" قلاچلا \(قيسي قلاچ\)](#)

[6. SRC "Leaf1 - Leaf2 vPC" | DST "Leaf1 e1/33" قلاچلا \(قيسي قلاچ\)](#)

[7. SRC "Leaf1 e1/11" | DST "Leaf1 e1/33 & e1/33" قلاچلا \(عمل ماعت\) EPG قلاچلا يمتنت](#)

(اڤخلا)

(ERSPAN) رجأتسملا نيتماعد نيپ ءحس ف

[1. SRC "EPG1" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

(ERSPAN) نيتماعد نيپ ءحس ف عانب

[1. SRC "Leaf1 e1/49-50" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

[2. SRC "Leaf1 e1/49-50 & VRF" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

[3. SRC "Leaf1 e1/49-50 و BD" | DST "192.168.254.1" قلاچلا](#)

؟قادأ ةي،اغ نيتماعد ني،ب ةحس فال،ا،ىلع جاتحت اذام

[JERSPAN](#)

[ىلحم نيتماعد ني،ب ةحس فال،ا](#)

[ERSPAN تاناي،ب ةعارق، ةي،فيك](#)

[\(عون\) ةغ،يص، ERSPAN](#)

[\(Broadcom Trident 2 ل،بق، نم، مدختس مل،ا\) ا،عون،ل،ا ERSPAN](#)

[ERSPAN ا،عون، III و،ا،عون، II](#)

[ل،ا،ثم تاناي،ب ERSPAN](#)

[\(ERSPAN\) نيتماعد ني،ب ةحس ف، ذف،نم/نيتماعد ني،ب ةحس ف، رجأتسم](#)

[\(ا،عون،ل،ا ERSPAN\) ةطق،ت،ل،مل،ا ةمزح،ل،ا ل،يص،ا،فت](#)

[\(ERSPAN\) نيتماعد ني،ب ةحس ف، ا،ن،ب](#)

[\(II ا،عون،ل،ا ERSPAN\) ةطق،ت،ل،مل،ا ةمزح،ل،ا ل،يص،ا،فت](#)

[ا،عون،ل،ا ERSPAN ري،فش،ت،ك ف، ةي،فيك](#)

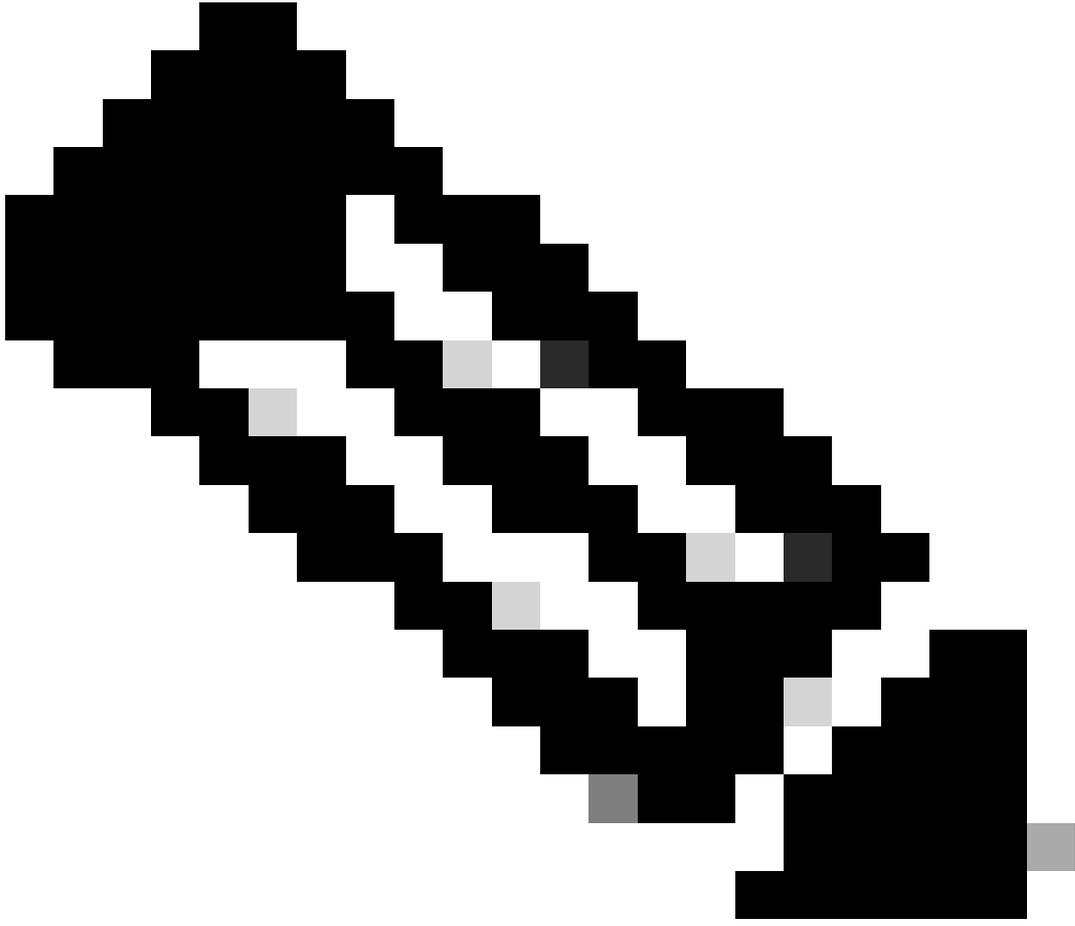
[IVxLAN س،أر، ري،فش،ت،ك ف، ةي،فيك](#)

ةمدقم،ل،ا

cisco ىلع (نيتماعد ني،ب ةحس ف) رسي،أ للحم لوح،ي لكشي، نأ فيك ةقي،ثو اذه فص،ي (ACI) ةي،ساس،أ ةي،ن،ب زك،ترم قي،ب،ط،ت

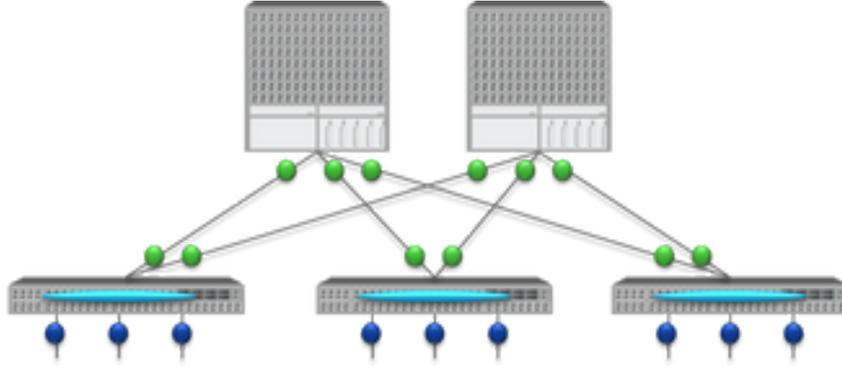
ةي،ساس،أ تامولعم

ني،ب ةحس ف، ي،لحم نيتماعد ني،ب ةحس ف. نيتماعد ني،ب ةحس فال،ا،عون،أ ةثال،ث،كانه،امومع اذه ني،ب قورف،ل،ا (ERSPAN) دي،ع،ب نيتماعد ني،ب ةحس ف، فلغ،ي،و (RSPAN) دي،ع،ب نيتماعد نيتماعد ني،ب ةحس ف، دناسي، Cisco ACI. طبر،ة،خسن،نم ةي،اغ،ل،ا،ساس،أ نيتماعد ني،ب ةحس ف، ERSPAN و ي،لحم



امومع نيتماعد نيبة حسف عم داتعا لعفلا بءارقلا نأ ةقويثو اذه ضررت في: ةظحالم
قرف ERSPAN و نيتماعد نيبة حسف يلحم لثم.

Cisco ACI في عون نيتماعد نيبة حسف



== TYPE ==	== SRC ==	== DST ==
● Fabric SPAN	SPAN on Fabric ports on Spine or Leaf	→ ERSPAN (remote IP)
● Tenant SPAN	SPAN on EPG(=VLAN) on Leaf	→ ERSPAN (remote IP)
● Access SPAN	SPAN on Access ports on Leaf	→ ERSPAN (remote IP) → Local SPAN (Local port)

※ Infra SPAN = Access SPAN

نېب قورفال، Fabric SPAN، Tenant SPAN و Access SPAN؛ نېت ماعد نېب ةحسفال عون ةثالث ي قلت ي cisco aci نېب قورفال. طبر ةخسن نم ردصملا نېت ماعد نېب ةحسفال لك

اقباس ركذ امك،

- **Fabric SPAN** interfaces between Leaf and Spine switches. مزحل طاقنلا وه
- Access SPAN interfaces between Leaf switches and external devices. مزحل طاقنلا وه
- Tenant SPAN EndPoint Group (EPG) on ACI Leaf switches. مزحل طاقنلا وه

cisco ACI GUI يلع تلكش نوكي نأ شح يلى مسلا لثام ي نېت ماعد نېب ةحسفال اذه

- Fabric > Fabric Policies تحت ءانب نېت ماعد نېب ةحسفال تلكش

•

Fabric > Access Policies تحت نيتماعد ني ب عحس ف ذفنم تلكش

- Tenants > {each tenant} تحت رجأتمسالا نيتماعد ني ب عحس ف نيوكت مت

ني ب عحس ف رخألا. ERSPAN و Local SPAN الك ىلع رداق Access SPAN طقف ، نيتماعد ني ب عحس ف لك ةهجول ةبس نلاب
ERSPAN ىلع طقف رداق (Fabric و Tenant) نيتماعد

ةيهي جوتلا ئدابملاو دويقلا

Troubleshooting Tools يف روكذم Cisco. نم اهجالص او APIC عا طخأ فاشك تسأ لىلد نم ةيهي جوتلا ئدابملاو دويقلا ةعجارم ىجري
and Methodology > Using SPAN.

نيوكتلا

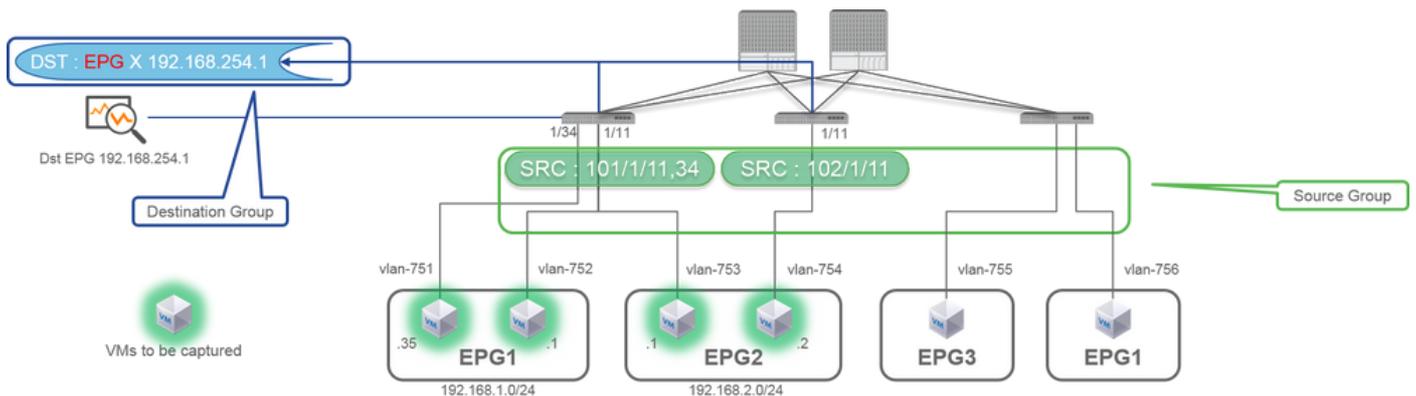
نأ فيك ىلع ةدحم ةلاح ةنيع كانه . عون نيتماعد ني ب عحس ف لكل ليكشتلا ىلا طبترى نأ زجوم لاثم مسق اذه مدقي
رخأتم مسقلا يف عون نيتماعد ني ب عحس فال يقتني

ني ب عحس ف لمعتسي ةيهي نم ةأدا ىرختي : دشرم ىرختي Cisco APIC يف اضيأ ليكشت تفصو نيتماعد ني ب عحس ف
نيتماعد

هسفن وه نيوكتلا جهن نكلو ةيلاجال تارادصالا نع ةفلتخم مدختسملا ةهجاو رهظت نأ نكمي

(ERSPAN) نيتماعد ني ب عحس ف ذفنم

ةنعال اي جولو بوط



نیویگیشن لائٹ

SPAN Destination - DST

PROPERTIES

Name: DST

Description: optional

DESTINATION EPG

Destination EPG: uni/tn-TK/ap-SPAN_APP/epg-SPAN

SPAN Version: Version 1

Destination IP: 192.168.254.1

Source IP/Prefix: 192.168.254.0/24

Flow ID: 1

TTL: 64

MTU: 1518

DSCP: Unspecified

SPAN Version :
ERSpan Type
ERSpan dst IP :
SPAN packet will be thrown to this IP. Need to be learned as EP in Dst EPG.
ERSpan src IP :
192.168.254.254 : every Leaf use this
192.168.254.0/24 : each Leaf use it's own node id (ex. 192.168.254.101)

SPAN Source - SRC1

PROPERTIES

Name: SRC1

Description: optional

Direction: Both

Source EPG: select an option

Source Paths

SOURCE ACCESS PATH

Node 102/MR/1/11

Node 102/MR/1/24

Node 102/MR/1/11

Direction :
Both / Incoming / Outgoing
Source EPG :
Option. When you need EPG(VLAN) filter.
Source Paths :
Normal port, PC, vPC

ٹیپ:

FABRIC > ACCESS POLICIES > Troubleshoot Policies > SPAN.

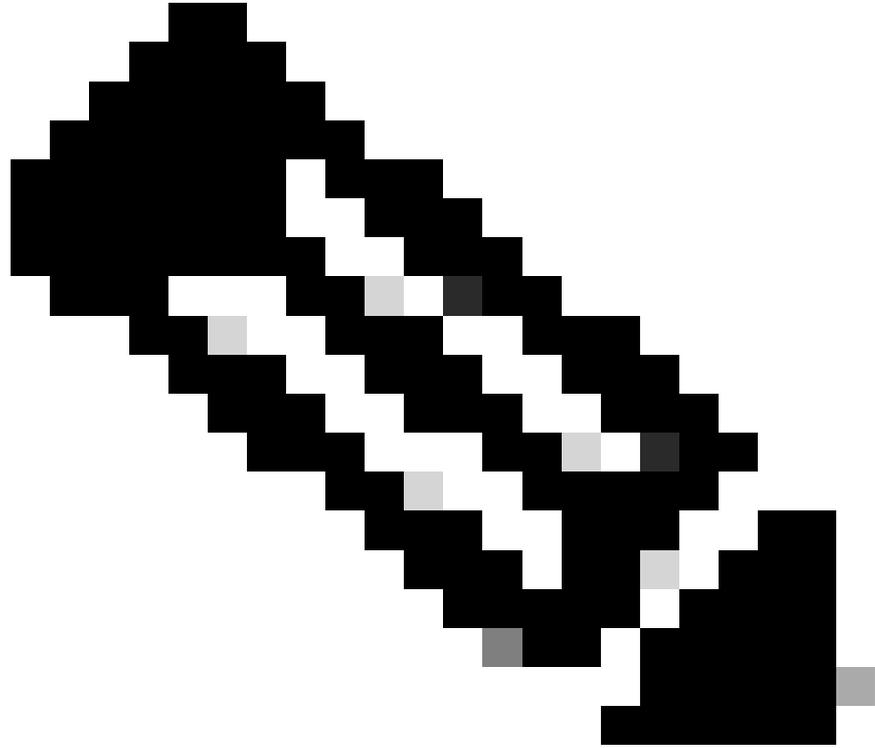
- SPAN Source Groups
- SPAN Destination Groups

Destination و Sources طاب اور ل SPAN Source Group

فيك:

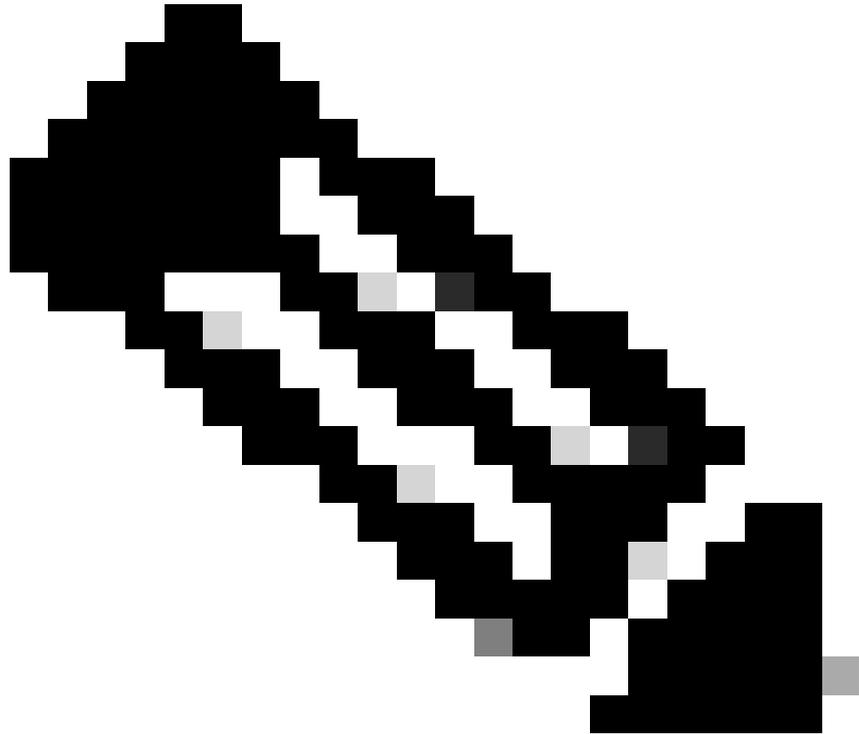
1. SPAN Source Group (SRC_GRP1) ءاشن |.

- SPAN Source Group (SRC_GRP1) تحت SPAN Source (SRC1) ءاشن |.
- SPAN Source (SRC1) ل تامل عمل ءهذه نيوكت ب مق
- رايخ (EPG رصم - ءاچتال -
- ءدعتم تءاچا نوكت نأ نكمي) رصملا تاراسم -



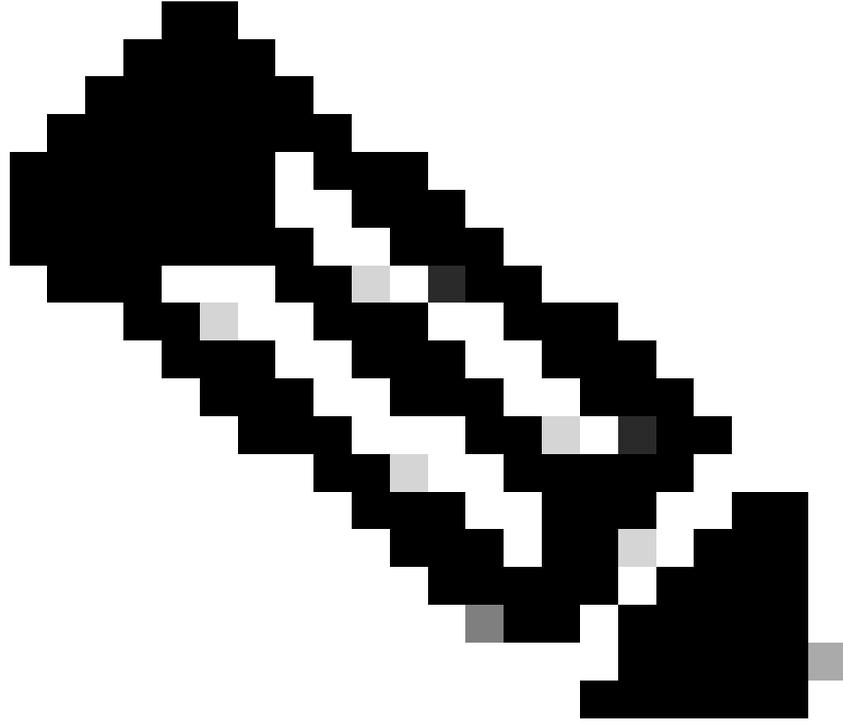
ءم ل عم لك لئصافت ل ع لوصحلل ءروصلال ل ءوچرلا ل ءرل: ءظءالم

- SPAN Destination Group (DST_EPG) ءاشن |
 - SPAN Destination (DST) ءاشن |
 - SPAN Destination (DST) ل تامل عمل هذه نيوكت
- EPG ةياغ
- IP ةجولل
- تادحول ردصملا ةدقع ةدقع فرعم مادختسا متي، ةئدابلا مادختسا ةلاح يفي IP. اذه نوكي نأ نكمي (ردصملا IP/ةئداب - node-101 على 1.0.0/8: ةئدابلا، لاثملا لئبس على. ةفرعمل ريغ تب يضارتفاك ىرخألا تامل عمل كرت نكمي -
-



ةمعمل لك لئصافت ىلع لوصحلل ةروصللا ىلا ءوجللا ىجري: ةظحالم

-
- بسانم SPAN Source Group ب طبترملا نأ SPAN Destination Group نم دكأت
 - اهنكمت Admin State نم دكأت

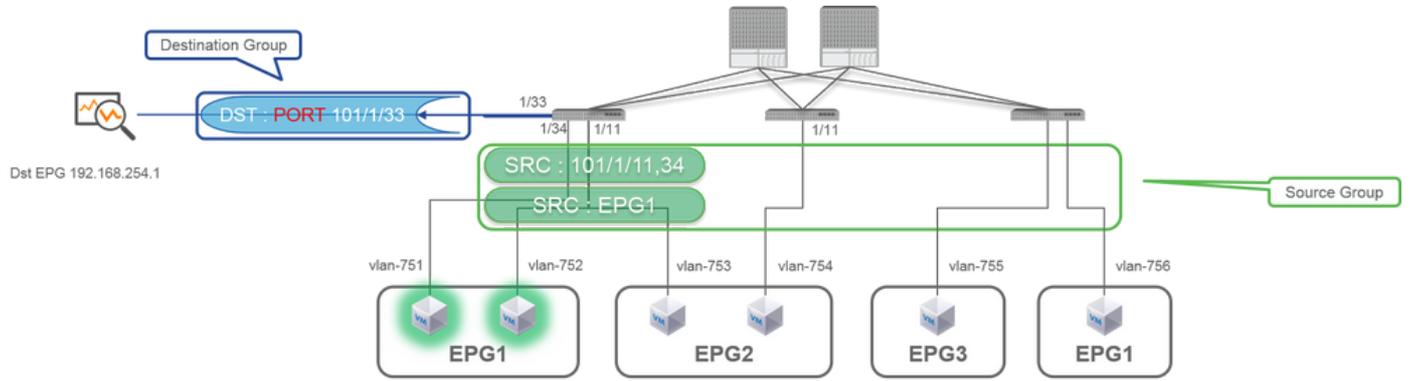


قجاء دجوت ال .ةرادال الال الة لطفم ددحت موقت امدنع نيتماعد نيب ةحسفال فقوتب :ةظالم اقحال اهمادختس اءاعاب تمق اذا تاسايسال ةفاك فذل

بجي ،هركذ قباسلال لاثملا يف .EPG ةياع نياعي لا تحت ةياهن ةطقنك تملع نوكي ERSPAN ل ip ةياعل نأ تنمض اعراضيا نكاسك تللكش تنك عيطتسي ip ةياعل وأ .EPG SPAN > Application profile SPAN_APP > Tenant TK تحت 192.168.254.1 ملعت تمامص فيضم نوكي ةاأا ةياعل ن EPG اذه تحت EndPoint كيئاتس

(يلحم) نيتماعد نيب ةحسفال ذفنم

ةنيعل ايجولوبوط



ن ي و ك ت ل ا ل ا ش م

SPAN Source Group - SRC_GRP1

PROPERTIES

Name: SRC_GRP1

Description: optional

Admin State: Disabled / Enabled

DESTINATION GROUPS

ID	NAME	DESCRIPTION	TAG
1	DST_Leaf1		Yellow Green

SOURCES

ID	NAME	DESCRIPTION	DIRECTION	SOURCE EPG	SOURCE PATHS
1	SRC1		Both	TCPAN_APP/EPG1	Node-101/eth1/11, Node-101/eth1/24

SPAN Destination - DST

PROPERTIES

Name: DST

Description: optional

DESTINATION ACCESS PATH

Destination Path: Node-101/eth1/33

SPAN Source - SRC1

PROPERTIES

Name: SRC1

Description: optional

Direction: Both

Source EPG: uni/tn-TK/ap-SPAN_APP/epg-EPG1

Source Paths:

- SOURCE ACCESS PATH
- Node-101/eth1/11
- Node-101/eth1/24

• ت ش ح :

Fabric > ACCESS POLICIES > Troubleshoot Policies > SPAN

- SPAN Source Groups

- SPAN Destination Groups

SPAN Source

- فيك :

1. اشنن | SPAN Source Group (SRC_GRP1)

- اشنن | SPAN Source Group (SRC_GRP1) تحت SPAN Source (SRC1) اشنن |

- SPAN Source (SRC1) ل تاملعمل هذه نيوكت
- اجاتاللا
- راصم ال EPG (رايخ)
- راصم ال تاراسم (ددعتم تاهجاو نوكت نأ نكمي)
• عملعمل لك ليصافات يلعل لوصول ل لوصول ال عوجرلا يجرى ※

- Create SPAN Destination Group (DST_LEAF1)

- اشنن | SPAN Destination (DST)

- SPAN Destination (DST) ل تاملعمل هذه نيوكت
- ةدقعلالو ةهجالو-

- بسانم SPAN Source Group ب طبترم ال نأ SPAN Destination Group نم دكأت

-

اهنيكمت Admin State نم دكأت

اذا تاسايس ال ةفاك فذلح ةجالح دجوت ال . ةلود لوؤسم اذه يلعل لطمع راتخت تنأ امدنع نيتماعد ني ب ةحس ف قوت ※
اقحال اهم ادختسا ةداعاب تمق

ةحفص يلعل ةدوجوم ال ةهجالو ال في لبك ليصوت دنعل لمعي . ةهجالو ال جهن تاومجم ةطساوب نيوكت يا ةهجالو ال ةهجالو ال بلطت ال
(ACI) لوصول ال في مكحت ال ةهجالو

دويقل

- قرو هسفن لى ع تلكش تنك يغبني نراق رصم و نراق ةياغ، يلحم نيتماعد ني ب ءحسفلل
- قوف يه املاط EPG لى ع نوكت نأ ةهولوا ةهجاو بلطتت ال
- تلمعتسا نوكي ال عيطتسي يلحم نيتماعد ني ب ءحس ف، ءانيم رصمك نراق تنيع (vPC) ءانيم يلعلفلا امءنع تلكش تنك عيطتسي pc و vPC نم وضع نوكي نأ يعيبط ءانيم درف، ةقرو لوالا ليلجلا لى ع. ليدب لكانه نكلو vPC لى ع رورم ءكرحل تلمعتسا تنك عيطتسي يلحم نيتماعد ني ب ءحس ف اءه ع. رصم نيتماعد ني ب ءحس ف ءانيم
- ني ب ءحسفل معد تفضأ، كلذ نم الءب. (CSCvc11053) قرولا نم يئائلا ليلجلا لى ع ءاتم ريغ رايءلا اءه نإف، كلذ عمو عيطتسي ةقرو ليلج يأ، اءه عم. هيجوتلا ءءاعاو (2.2(2e)، 2.1(2e) يف [CSCvc44643](#) قيرطنع "pc نوكم vPC" لى ع نيتماعد ءحس ف لمعتسي نأ ةقرو ليلج يأ ءمسي اءه. رصم نيتماعد ني ب ءحس ف، vPC نم وضع نوكي يأ، ءانق ءانيم تلكش ءانيم vPC لى ع رورم ءكرحل يلحم نيتماعد ني ب
- يتل مزحل نم طقف ةيعرف ةعومجم ءوحو لى يئائلا ليلجلا تازاچ لى ع ذفنملا ءانقل ةيءرفلا ذفنملا ءيءت يءوي (CSCvc11053) بجاو اضيأ) اهعيزوت متسي
- تنك عيطتسي pc ال، (1)4.1 نم. يلحم نيتماعد ني ب ءحسفلل ءانيم ةياغللك تلمعتسا نوكي ال عيطتسي vPC و pc

لوصولا يف مكءءالا ةمءاق ةيفصت لماعو مءءءساب - لوصولا نيتماعد ني ب ءحس ف

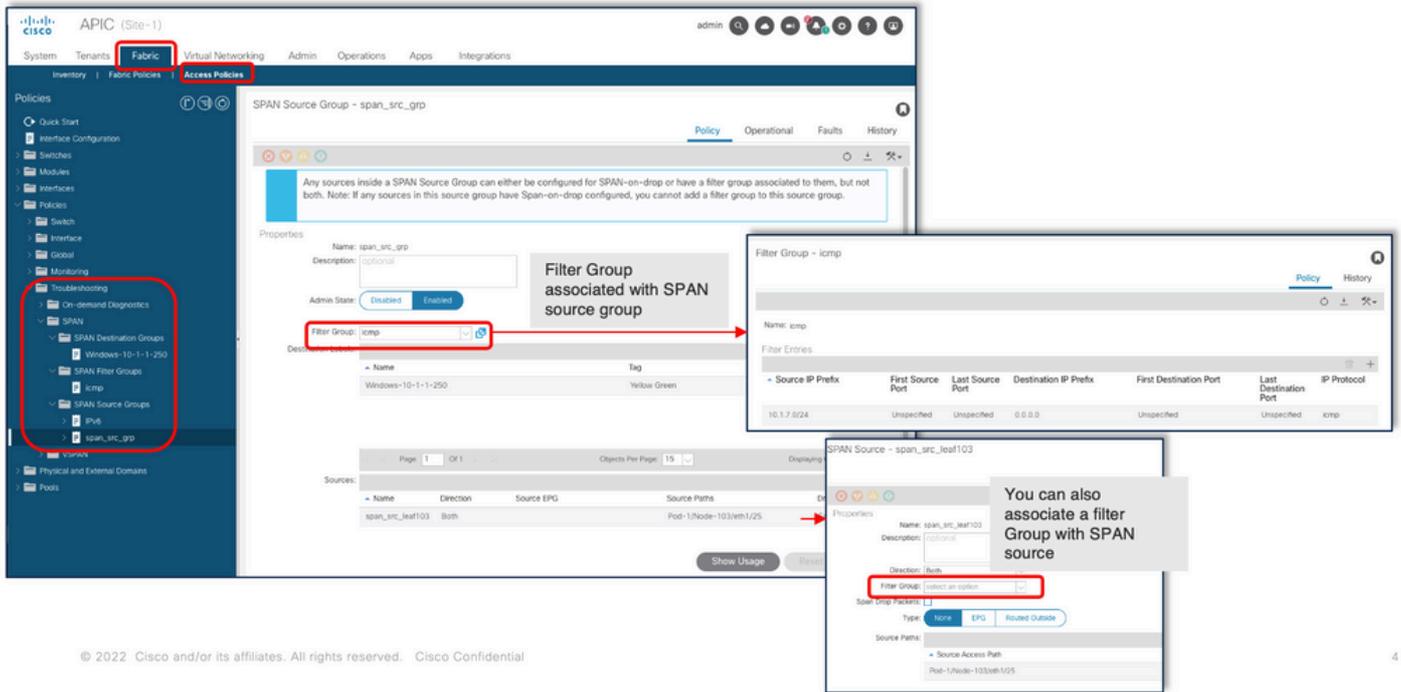
وأ قفءء صءا رسچي نأ ةرءقلا ةمس اءه ءوزي. رصم نيتماعد ني ب ءحس ف ذفنم لى ع ءشرم ACL تلمعتسا عيطتسي تنأ رصم نيتماعد ني ب ءحس ف ءراخ/لءاء رورم ءكرح قفءء نأ ءءا لكانه امءنع رصم لى ع (لوصولا يف مكءءالا مءاق) ACL نيتماعد ني ب ءحس فل قيبطت نيءمءءسملل نكمي ةنيعم رورم ءكرح قفءء رسچي رصم/ءعومجم رصم نيتماعد ني ب ءحس ف رءءس مو نيتماعد ني ب ءحس ف ءانب يف وه ءناسي ال مائنلا ءالءا ءافاضا نكمي هنأل ارظن ةيفصتلا لماعو ءعومجم يف ةيفصتلا لماع ءالءا ءافاضا ءنع رءال يءو بچي ايلءا ءيفصتلا لماعو ءعومجم مءءءسي رصم لكل

ب: ءيفصتلا لماعو ءعومجم نارق نكمي

ني ب ءحس ف اءه ءءء نيءي نراق لك لى ع رورم ءكرح ءشرم نأ ءعومجم تلمعتسا ءشرملا: رصم نيتماعد ني ب ءحس ف- رصم نيتماعد

نم لك ءءء نيءي نراق لك لى ع رورم ءكرح ءشرم نأ (x لى ع) ءعومجم تلمعتسا ءشرملا: ءعومجم رصم نيتماعد ني ب ءحس ف- ءعومجم رصم نيتماعد ني ب ءحس ف اءه نم (رءاصم) رصم نيتماعد ني ب ءحس فل

رصم ءعومجم نيتماعد ني ب ءحس فل لى ع ءاءشرملا ءعومجم قيبطت متي، هءه نيءءالا ءطق لى

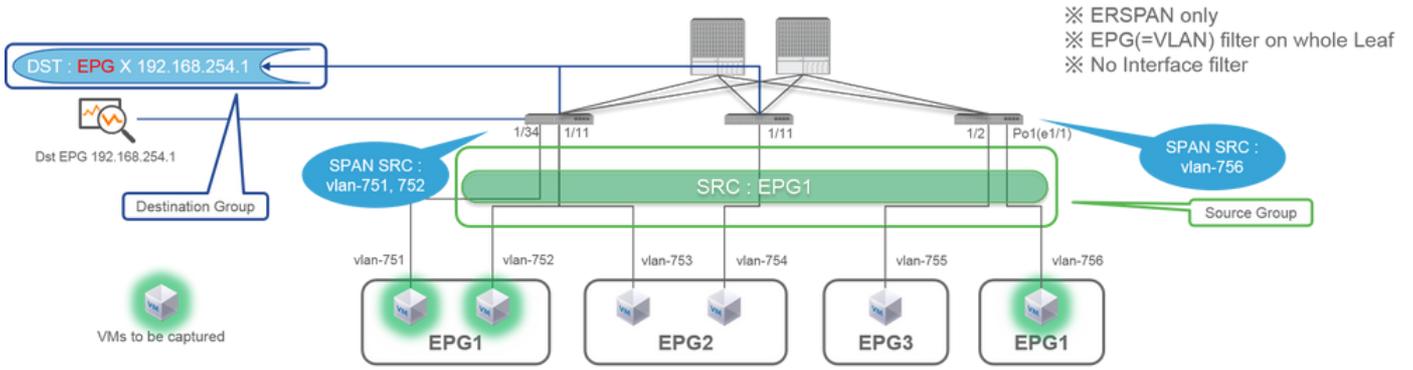


تلمعتسا (y) ةومجم حشرم نأ (y لوقي) ةومجم حشرم عم لعفلاب ردم نرتقي صاخ نيتماعد ني عحس ف شح ةلالحا يف ردم نيتماعد ني عحس ف اذ تحت نراق لك لى ةومجم حشرم نأ كلذ نم الابد

- ةومجم يف رداصملا عيمج لى اىئاقلت ردم ةومجم يف اهقبيبط متي يتلا ةيفصتلا لم اوع ةومجم قبطنت - هذه رداصملا
- طقف ردمملا كلذ لى ردمملا يف اهقبيبط متي يتلا ةيفصتلا لم اوع ةومجم قبطنت -
- ةومجم نوكتو ،كلت رداصملا ةومجم يف ردمملا ةومجملا نم لك لى ةيفصتلا لم اوع ةومجم قبيبط متي - ةولوالا ردمملا لى ةقبطملا ةيفصتلا لم اوع
- ةومجم يف ةقبطملا ةيفصتلا لم اوع ةومجم قبيبط متي و ،ام ردمم يف ةقبطملا ةيفصتلا لم اوع ةومجم فذح متي - اىئاقلت لى صال رداصملا
- ةومجم يف اىلح ثرت يتلا رداصملا ةفاك نم اهفذح متي و ،ردمم ةومجم يف ةقبطملا ةيفصتلا لم اوع ةومجم فذح متي - هذه ردمملا

ERSPAN) رجأتسملا نيتماعد ني عحس ف

فنىعلا اىجولوبوط



نيوكتلا لاشم

SPAN Destination - DST_A

Name: DST_A
 Description: optional
 Destination EPG: uni/tn-TK/ap-SPAN_APP/epg-SPAN
 SPAN Version: Version 1
 Destination IP: 192.168.254.1
 Source IP/Prefix: 192.168.254.0/24
 Flow ID: 1
 TTL: 64
 MTU: 1518
 DSCP: Unspecified

Same as Access SPAN

SPAN Source - SRC_A

Name: SRC_A
 Description: optional
 Direction: Both
 Source EPG: uni/tn-TK/ap-SPAN_APP/epg-EPG1

Direction : Both / Incoming / Outgoing
 Source EPG : SPAN source EPG.
 (appropriate VLAN sources are automatically configured on each Leaf)
 (Source Paths cannot be configured)

• ثيح :

Tenants > {tenant name} > Troubleshoot Policies > SPAN

- SPAN Source Groups

- SPAN Destination Groups

Destination و Sources ة وعوم جم ردصم نيتم اعد ني ب ةحس ف ※

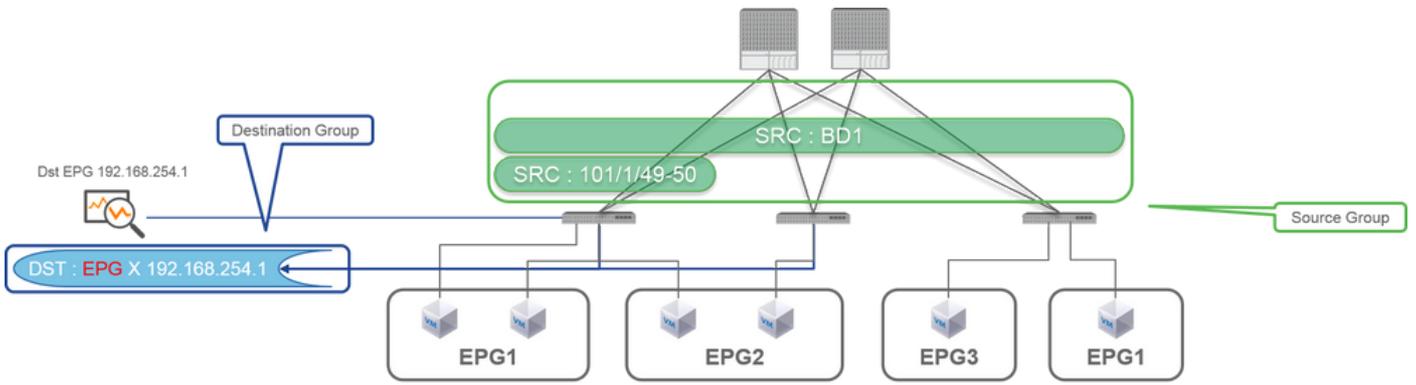
- فيك:

1. SPAN Source Group (SRC_GRP) ءاشن |

- SPAN Source Group (SRC_GRP) تحت SPAN Source (SRC_A) ءاشن |
- SPAN Source (SRC_A) ل تامل عمل هذه نيوكت
- هاجت ال
- EPG ردصم
• ةمل عمل لك ليصافات يلع لوصحلل ةروصل ال عوجرل ايجري ※
- SPAN Destination Group (DST_GRP) ءاشن |
- SPAN Destination (DST_A) ءاشن |
- SPAN Destination (DST_A) ل تامل عمل هذه نيوكت
- EPG ةياغ
- ةوجلل IP
- ردصم ال ةئدابل/IP
- يضا رتفاك ىرأل ال تامل عمل كرت نكمي
• ةمل عمل لك ليصافات يلع لوصحلل ةروصل ال عوجرل ايجري ※
- بسانم رمأب SPAN Source Group هطاب ترا SPAN Destination Group نم دكأت
- اهنكي مت Admin State نم دكأت
• اذ تاسايس ال ةفاك فذلح ةجاج دجوت ال . ةلود لوؤسم اذه يلع لطمع راتخت تنأ امدنع نيتم اعد ني ب ةحس ف قوت ※
• اقحال اهم ادخست اءاعاب تمق

(ERSPAN) نيتم اعد ني ب ةحس ف ءانب

ةني عمل ايجولوبوط



ن ي و ك ت ل ا ل ا ش م

The image shows two screenshots from the Cisco Fabric Manager interface. The left screenshot shows the 'SPAN Source Group - SRC_GRP' configuration page. The 'DESTINATION GROUPS' table is highlighted with a red box:

NAME	DESCRIPTION	TAG
DST_GRP		Yellow Green

The 'SOURCES' table is also highlighted with a red box:

NAME	DESCRIPTION	DIRECTION	SOURCE PATHS
SRC_A		Both	Node-101/eth1/49, Node-101/eth1/50

The right screenshot shows the 'SPAN Destination - DST_A' configuration page. The 'SPAN Version' is set to 'Version 2'. A callout box states: 'SPAN Version (ERSPAN Type) : 2 Others are same as Access SPAN'. Below this, the 'SPAN Source - SRC_A' configuration page is shown, with the 'Direction' set to 'Both' and 'Source Paths' listed as 'Node-101/eth1/49' and 'Node-101/eth1/50'. A callout box states: 'Direction : Both / Incoming / Outgoing Private Network / Bridge Domain : Either of them. Filter packets on Fabric ports with specific VRF/BD'.

• ش ي ح :

Fabric > FABRIC POLICIES > Troubleshoot Policies > SPAN

- Fabric

- SPAN Destination Groups

※ SPAN Source Group Destination و Sources

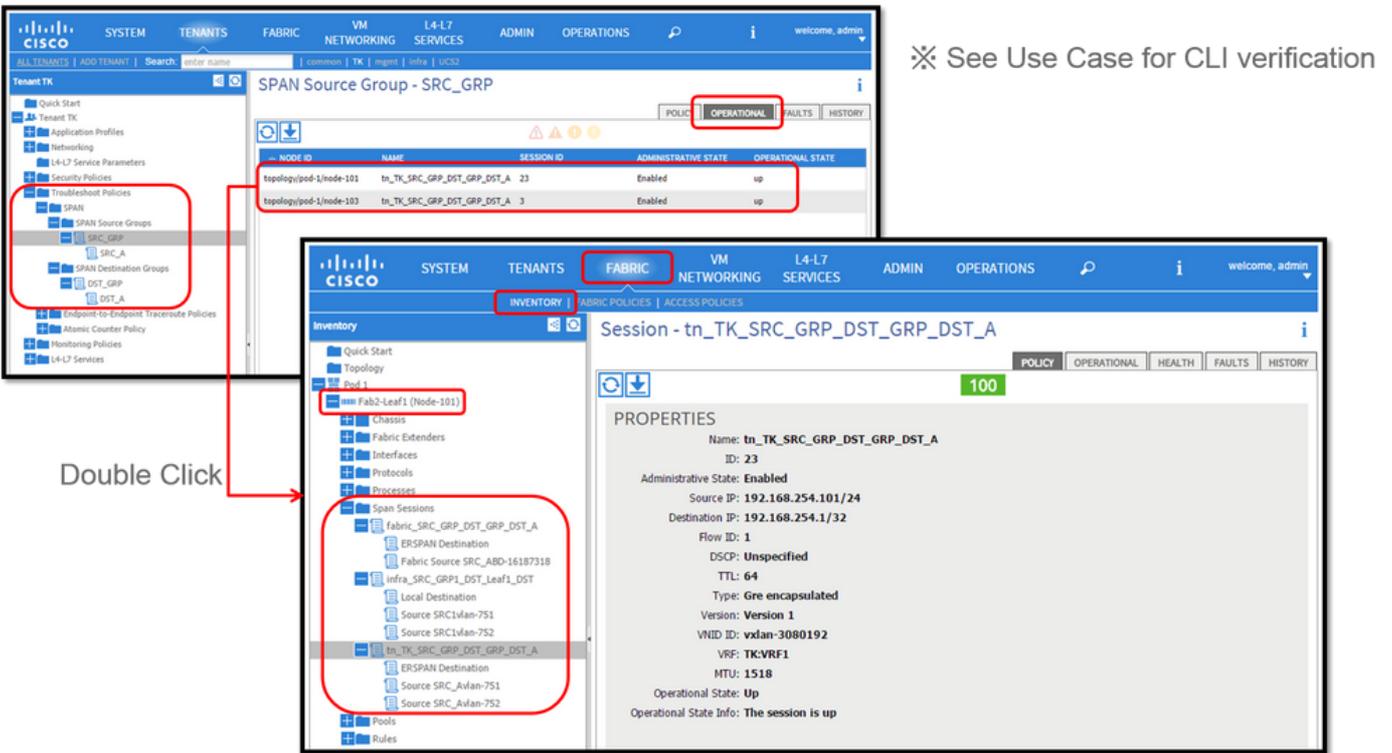
- فيك:

1. SPAN Source Group (SRC_GRP) ءاشن |

- SPAN Source Group (SRC_GRP) تحت SPAN Source (SRC_A) ءاشن |
- SPAN Source (SRC_A) ل تاملعمل هذه نيوكت
- هاجتال
- (رايخ) ءصاخلا ءكبشلا
- (رايخ) رسلال لاجم
- (ءدعتم تاهجاو نيوكت نأ نكمي) رصملا تاراسم
• ءملم لك لئصافت لعل لوصحلل ءروصلال لىلا ءوجرلا لىجري ※
- SPAN Destination Group (DST_GRP) ءاشن |
- SPAN Destination (DST_A) ءاشن |
- SPAN Destination (DST_A) ل تاملعمل هذه نيوكت
- ءياع EPG
- ءهولل IP
- رصملا ءئابل/IP
- لىضارتفاك لىرخال تاملعمل كرت نكمي
• ءملم لك لئصافت لعل لوصحلل ءروصلال لىلا ءوجرلا لىجري ※
- بسانم رما بـ SPAN Source Group هطاب ترا SPAN Destination Group نم دكأت
- اهنىكمت Admin State نم دكأت
اذا تاسايسلا ءفاك فذل ءحاج دجوت ال Admin State اذه لعل لطمم راتخت تنأ امدنع فقوت ※ لئصافت نىب ءحس ف
اقحال اهم ادختس اءاعاب تمق

ءحس فل ii ءغىص تلمعتسا ERSPAN تر بءأ ءي طتسى تنأ، "ءون) ءغىص ERSPAN" رءأتم مسق لىف فصى هئأ نم مغلرلا لىع
لوصو لئصافت نىب ءحس فو رءأتمس مل تلمعتسا انأ ءغىص وءانب لئصافت نىب

(GUI) ةيموسرلا مدختسمل ةهجاو نم ققحتلا



- ةسايس ليكشت نيتماعد نب حسف نم ققحت

1. Fabric > ACCESS POLICIES > Troubleshoot Policies > SPAN > SPAN Source Groups > Operational tab

- Fabric > FABRIC POLICIES > Troubleshoot Policies > SPAN > SPAN Source Groups > Operational tab
- Tenants > {tenant name} > Troubleshoot Policies > SPAN > SPAN Source Groups > Operational tab

تهتنا دق ليغشتلا ةلاحنأ نم دكأتلا يجرى.

- افسفن ةدقعلال ىلع ةسلج نيتماعد نيب ةحسفف ىلع قيقدت

1. Fabric > INVENTORY > Node > Span Sessions > { SPAN session name } وأSpan Configuration Policy نم ةسلج لك ىلع جودزملا رقنلاب مق .

تتهتنا دق ليغشتلا ةلاح نأ نم دكأتلا ىجري

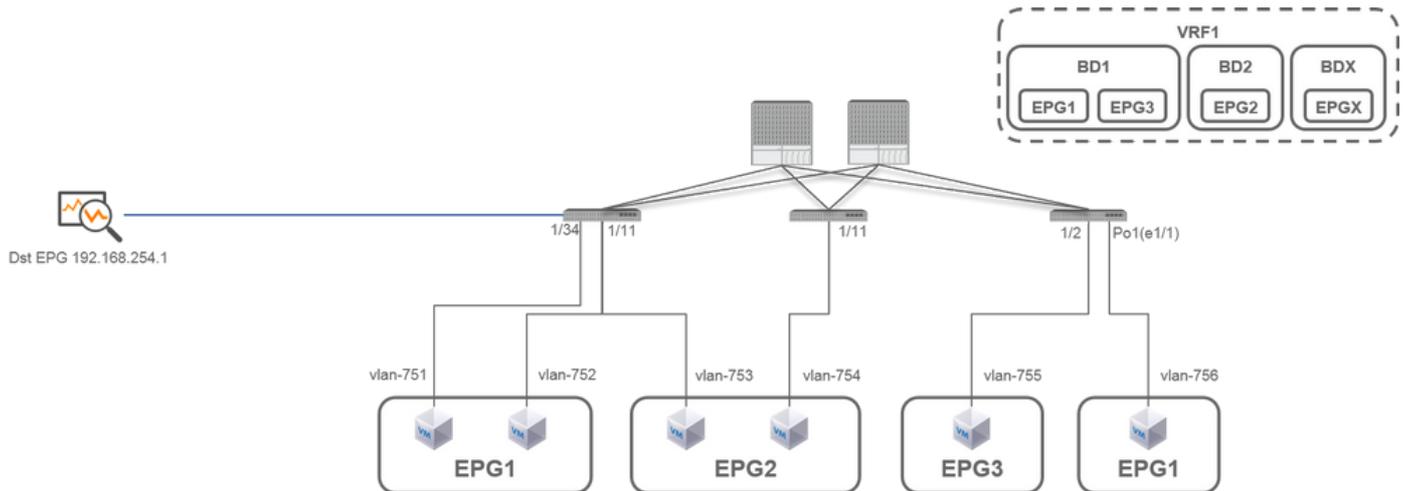
قافات | ةيمست ةسلج نيتماعد نيب ةحسفف :

- fabric_xxxx : نيتماعد نيب ةحسفف -

- infra_xxxx : لوصول نيتماعد نيب ةحسفف -

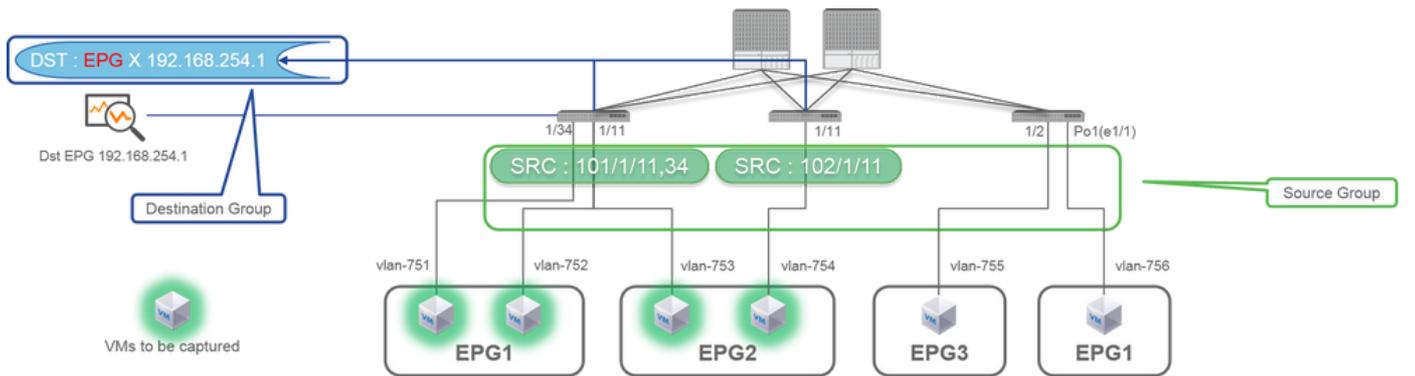
- tn_xxxx : رجأتسملا نيتماعد نيب ةحسفف -

ACI نيتماعد نيب ةحسفف عون ددح



ايجولوبوط ةدعاقلا (Access, Tenant, Fabric) عون نيتماعد نيب ةحسفف ACI لكل ةلصفم تاوهويرانيس تفصو، مسق اذه يف قباسلا عرفلا يف تركذويرانيس لكل

1. SRC "Leaf1 e1/11 e1/34 & Leaf2 e1/11" | DST "192.168.254.1"



```
Fab2-Leaf1# show monitor session all
session 13
-----
description      : Span session 13
type             : erspan
version          : version not specified
state            : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      :
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.101/24
mode             : access
source intf      :
  rx             : Eth1/11      Eth1/34
  tx             : Eth1/11      Eth1/34
  both           : Eth1/11      Eth1/34
source VLANs    :
  rx             :
  tx             :
  both           :
filter VLANs    : filter not specified
```

```
Fab2-Leaf2# show monitor session all
session 12
-----
description      : Span session 12
type             : erspan
version          : version not specified
state            : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      :
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.102/24
mode             : access
source intf      :
  rx             : Eth1/11
  tx             : Eth1/11
  both           : Eth1/11
source VLANs    :
  rx             :
  tx             :
  both           :
filter VLANs    : filter not specified
```

```
Fab2-Leaf3# show monitor session all
Note: No sessions configured
```

- Source Group

- 1 e1/11 قورو
- 1 e1/34 قورو
- 2 e1/11 قورو

- Destination Group

- 192.168.254.1 عىلج EPG X

عيمي طقتلي نأ نكمي و. ةسلج نيتماعد نيبحسف ديحول نراق ددعتي تنيع عيطتسي نيتماعد نيبحسف ذفنم
اهب ةصاخال EPG ن رظنل لضغب اهنم جرخت وأ ةددمال تاهجاولا نم لخدت يتال مزحلا

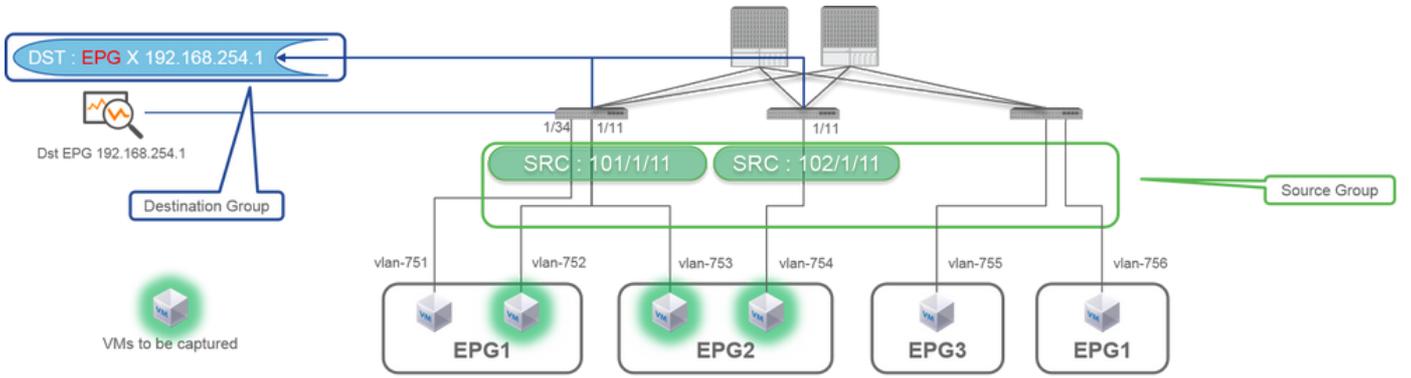
نيبحسف يلحم ال، ERSPAN تنك يغبني ةومجم ةياغل، حاتفم ةقرو ددعتي نم ةومجم رصمك نراق ددعتي نييعي ام دنع
نيتماعد.

EPG1 و EPG2 لىع (VMs) ةيضارتفال ةزهجالا عيمي نم مزحلا خسنب موقبي، لالم اذه يف

رمأوال رطس ةهجاو نم ققحتال تطقن

- "up (active)" يه ةلالا نأ نم دكأتل اعارل
- "destination-ip" وه IP ل ERSPAN ةياغ وه
- "origin-ip" وه IP ل ERSPAN رصم وه

2. SRC "Leaf1 e1/11 & Leaf2 e1/11" | DST "192.168.254.1"



```

Fab2-Leaf1# show monitor session all
session 2
-----
description      : Span session 2
type             : erspan
version          : version not specified
state            : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      : 1
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.101/24
mode             : access
source intf      :
  rx             : Eth1/11
  tx             : Eth1/11
  both           : Eth1/11
source VLANs     :
  rx             :
  tx             :
  both           :
filter VLANs     : filter not specified
  
```

```

Fab2-Leaf2# show monitor session all
session 3
-----
description      : Span session 3
type             : erspan
version          : version not specified
state            : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      : 1
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.102/24
mode             : access
source intf      :
  rx             : Eth1/11
  tx             : Eth1/11
  both           : Eth1/11
source VLANs     :
  rx             :
  tx             :
  both           :
filter VLANs     : filter not specified
  
```

```

Fab2-Leaf3# show monitor session all
Note: No sessions configured
  
```

رداصملا ةعومجم

- ةقرو 1 e1/11
- ةقرو 2 e1/11

ةجول ةعومجم

- 192.168.254.1 لىل ع EPG X

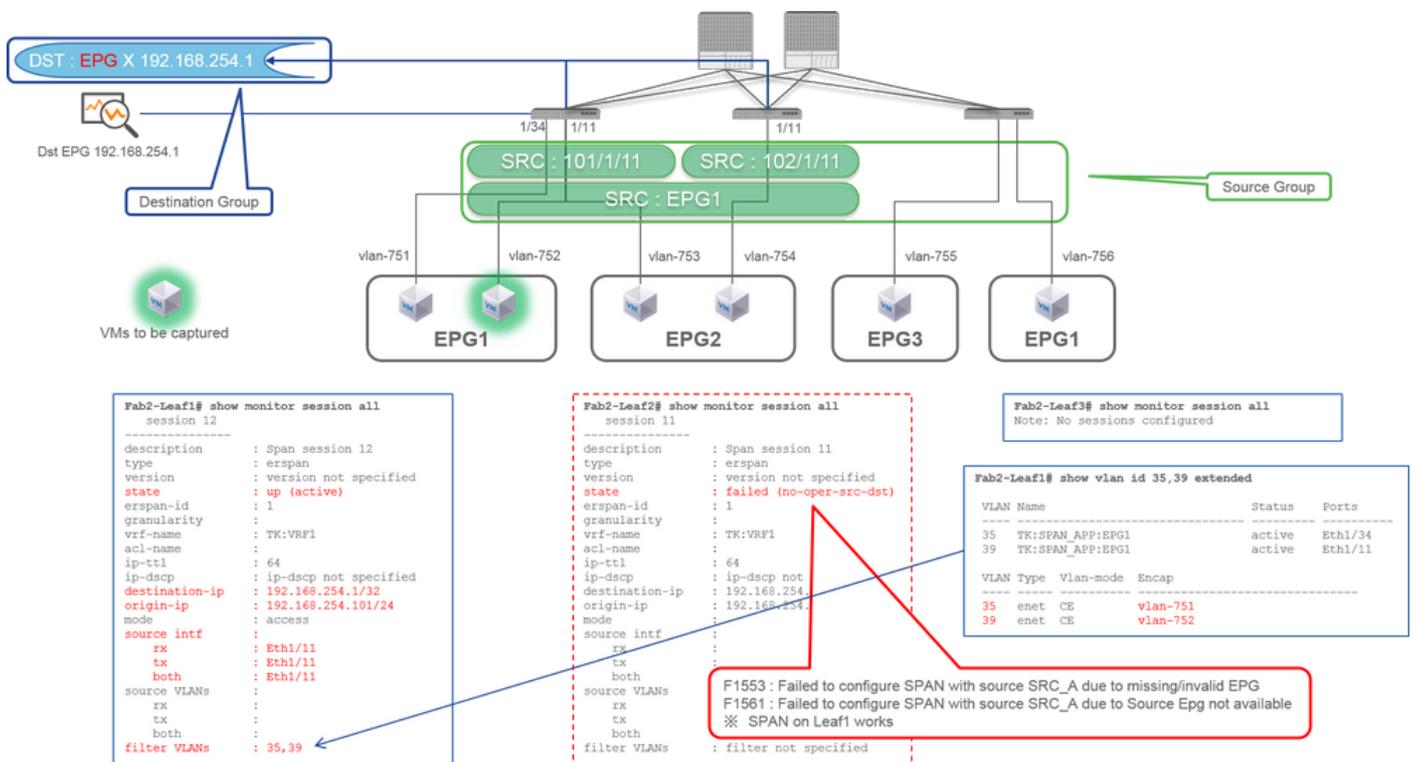
1. ةقباس ةلاحي في لكشي ةعومجم ردصم نيتماعد نيب ءحسفال نم 1 e1/34 ةقرو تلزأ، لاثم اذه في

EPG. نع رظنلا لضغب نراق ردصم تنيع عي طتسي نيتماعد نيب ءحسفال ذفنم نأ يه لاثملا اذه في ةيساسال ةطقنلا

رداواأل رطس ةهجاو نم ققحتالما تطقن

- "ETH1/11 ETH1/34" نم "ETH1/11" لى Leaf1 لى رطصملا ةهجاو رىغى متى

3. ؤلالما SRC "Leaf1 e1/11 & Leaf2 e1/11 & EPG1" | DST "192.168.254.1" ؤلفصت لىما



- رطصملا ؤعومجم

◦ 1 e1/11 ؤقرو

◦ 2 e1/11 ؤقرو

◦ EPG1 ؤلفصت

- دهجوللا ةعومجم

- 192.168.254.1 عىلج EPG X

اڊيفم ءارجإلا اذه نوكيو .ءانيم رءصملا عىلج صاخ EPG تنيع اضيأ عيظتسي نيتماعد نيبة ءحسف ذفنم نأ لاثم اذه ءضوي عىلج EPG1 ل طقف تانايبال رورم ءكرح طاقتلال ابولطم نوكي امك ،ءءاو ءهءاو عىلج EPG تالوكوتورب نم ڊيءءل قفءء ءنع ءهءاوللا هءه .

نيتماعد نيبة ءحسف ،امهم .F1553 و F1561 لىل عم لشف ي 2 ءقرو ل نيتماعد نيبة ءحسف ،2 ءقرو عىلج رشن ي ال EPG1 نأ امب لىل عىلج 1 ءعب 1 ءقرو عىلج .

VLANs (VLAN-751,752) نانثا لىل عىلج EPG1 نأ ل 1 ءقرو عىلج ءسلج نيتماعد نيبة ءحسفلل ايئاقلت ءفضأ VLAN نانثا |.اضيأ 1. ءقرو عىلج (VLAN-751,752)

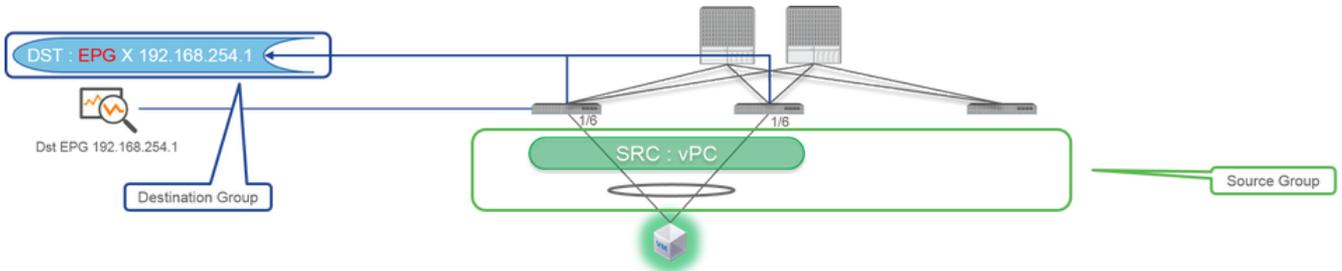
VLAN ءكبش) PI-VLAN ىمست يءللا ءىلءءال VLAN ءكبش وه (35، 39) عىلج CLI ءكبش ءرعم نأ ءظءالم ىءري show رمألا ءرعي ،ءروصلال ي ءضوم وه امك .كلسلال عىلج ءىلءءال ءرعملا لءءمء ال ءىللاو (يئاسألا ماظنللا نع ءلقتسملا PI-VLAN ءكبش و ءىلءءال ءراول VLAN ءرعمل طيظءءال **vlan extended**

even though EPG2 1 e1/11 ءقرو عىلج EPG1(VLAN-752) ل طقف طبر ءبب عىلج نأ نءن ءسلج ءمسي نيتماعد نيبة ءحسف اذه (VLAN-753) نراق هسفن لال عىلج قفءءي (VLAN-753)

رمأوالا رطس ءهءاو نم ققءءءال ءطقن

- ءىلءءللا اهماءءءس | مءي يءللا EPG تالوكوتورب بسء ءىلءءللا VLAN ءاكبش ءفاض | مءء .
- لىل عىلج ءسلج نيتماعد نيبة ءحسفللا ،ءقرو عىلج EPGs لءام ي ام كانه سىل ن | .

4. SRC "Leaf1-Leaf2 vPC" | DST "192.168.254.1" ءلءال



```
Fab2-Leaf1# show monitor session all
session 20
-----
description      : Span session 20
type             : erspan
version          : version not specified
state            : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      :
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.101/24
mode             : access
source intf     :
  rx             : Po2
  tx             : Po2
  both           : Po2
source VLANs    :
  rx             :
  tx             :
  both           :
filter VLANs    : filter not specified
```

```
Fab2-Leaf1# show vpc extended vpc 2
vPC status
-----
id  Port  Status Consistency Reason      Active vlans  Bndl Grp Name
--  --    -
2   Po2    up      success  success    900,904-905,1067,1504,4093 UCSA_vpc_1

Fab2-Leaf1# show port-ch extended int po2 | grep Po
Group Port- BundleGrp Protocol Member Ports
2       Po2(SU) UCSA_vpc_1 LACP Eth1/6(P)
```

```
Fab2-Leaf2# show vpc extended vpc 2
vPC status
-----
id  Port  Status Consistency Reason      Active vlans  Bndl Grp Name
--  --    -
2   Po3    up      success  success    900,904-905,1067,1504,4093 UCSA_vpc_1

Fab2-Leaf2# show port-ch extended int po3 | grep Po
Group Port- BundleGrp Protocol Member Ports
3       Po3(SU) UCSA_vpc_1 LACP Eth1/6(P)
```

```
Fab2-Leaf2# show monitor session all
session 13
-----
description      : Span session 13
type             : erspan
version          : version not specified
state            : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      :
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.102/24
mode             : access
source intf     :
  rx             : Po3
  tx             : Po3
  both           : Po3
source VLANs    :
  rx             :
  tx             :
  both           :
filter VLANs    : filter not specified
```

رداصل مالا ةعوم جم

- Leaf1 - 2e1/11

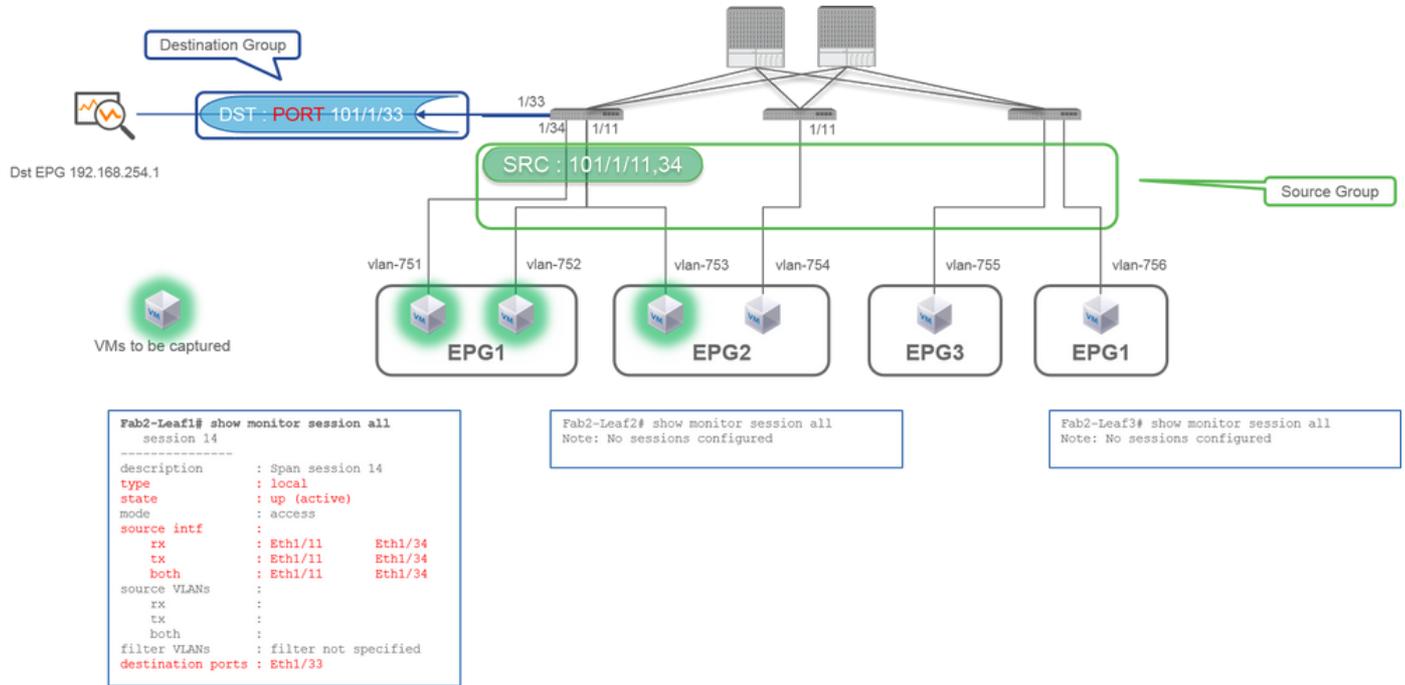
ةهجول مالا ةعوم جم

- 192.168.254.1 لىل ع EPG X

(يلحم نيتماعد نيبي ةحسفف) نراق لال سيل (ERSPAN) IP ديعب تنك يغبني ةياغ، ردصمك نراق ت لكش vPC لال امدنع

(يلحم نيتماعد نيبي ةحسفف) نيتماعد نيبي ةحسفف ذفم

الاحل 1. SRC "Leaf1 e1/11 e1/34" | DST "Leaf1 e1/33"



رداصملا ةعومجم

- ةقرو 1 e1/11
- ةقرو 1 e1/34

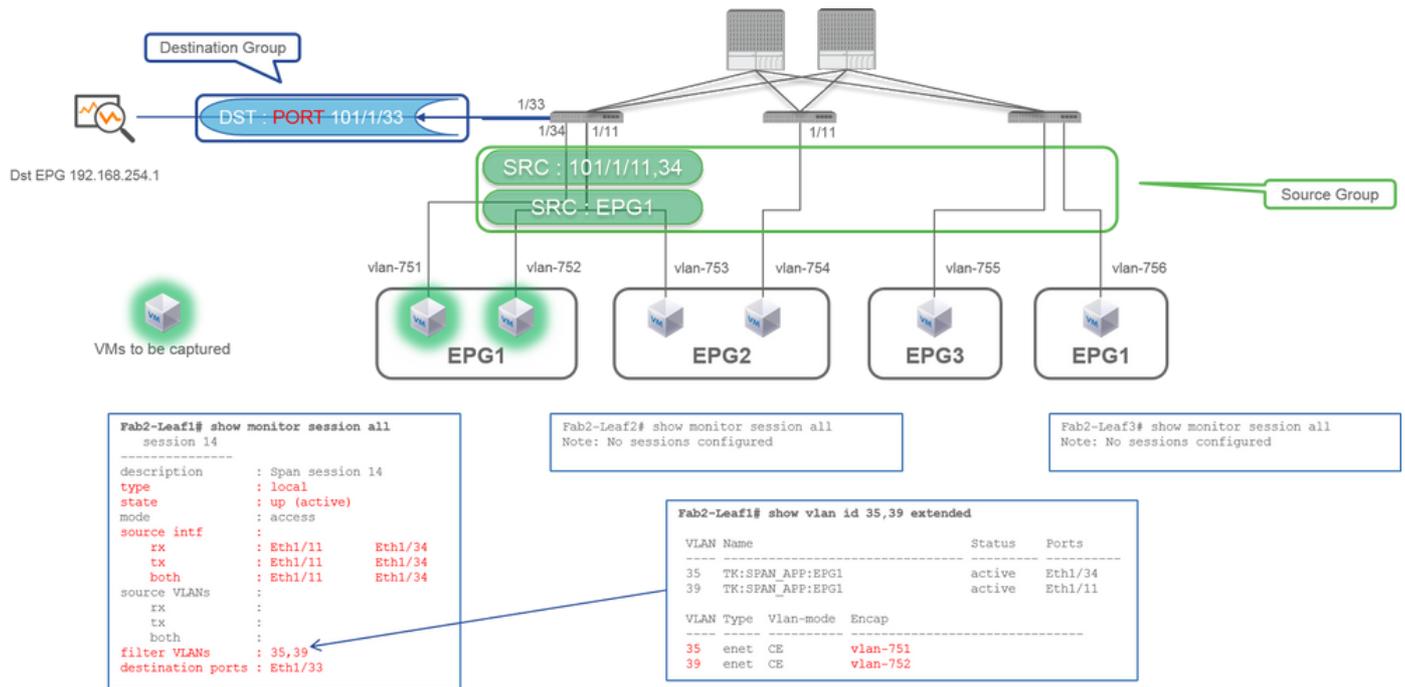
ةهجولا ةعومجم

- ةقرو 1 e1/33

(ةياغك صاخ نراق نوكي نأ) يلحم نيتماعد نيبة ةحسف تلمعتسا اضيأ عيطتسي نيتماعد نيبة ةحسف ذفنم

نراق ةياغال نأ امب ةقرو هسفن لال ع تنك يغبني نراق رصم، ةالجال هذه يف، امهم

2. اقل احوال SRC Leaf1 e1/11 e1/34 & EPG1 | DST " Leaf1 e1/33"



رداصل ملة ةعوم جم

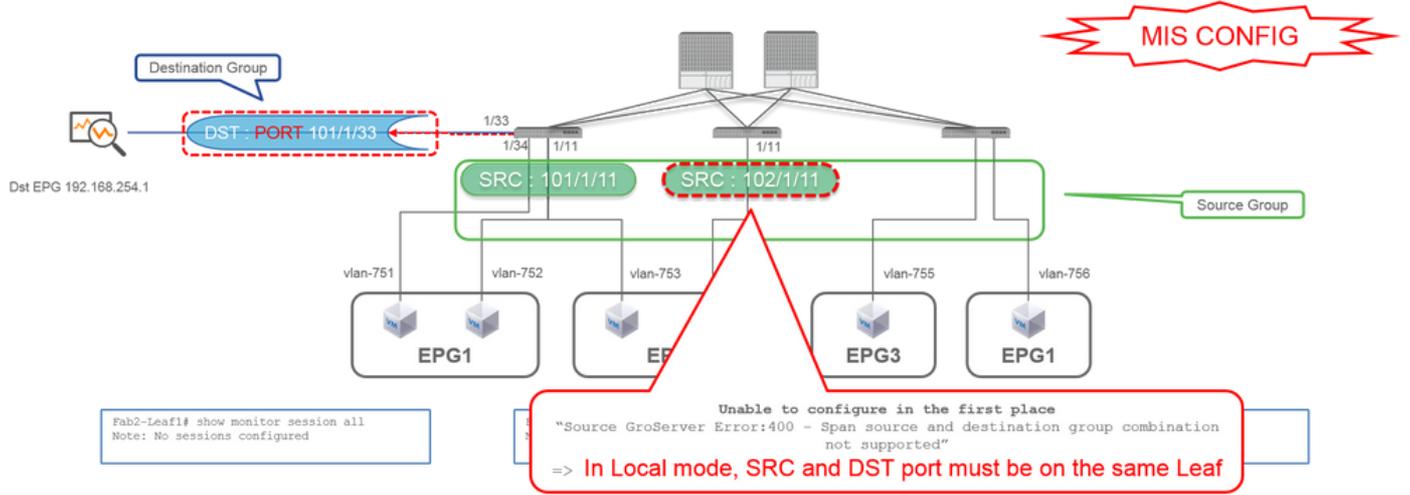
- قورو 1 e1/11
- قورو 1 e1/34
- ةيفصت لماع EPG1

ةهجوللا ةعوم جم

- قورو 1 e1/33

as well as ERSPAN. EPG تلمعتسا اضيا عيطتسي يلحم نيت ماعاد نبي ةحسف عم نيت ماعاد نبي ةحسف ذفنم

3. SRC "Leaf1 e1/11 & Leaf2 e/11" | DST "Leaf1 e1/33" (ةئيس ةلاح)



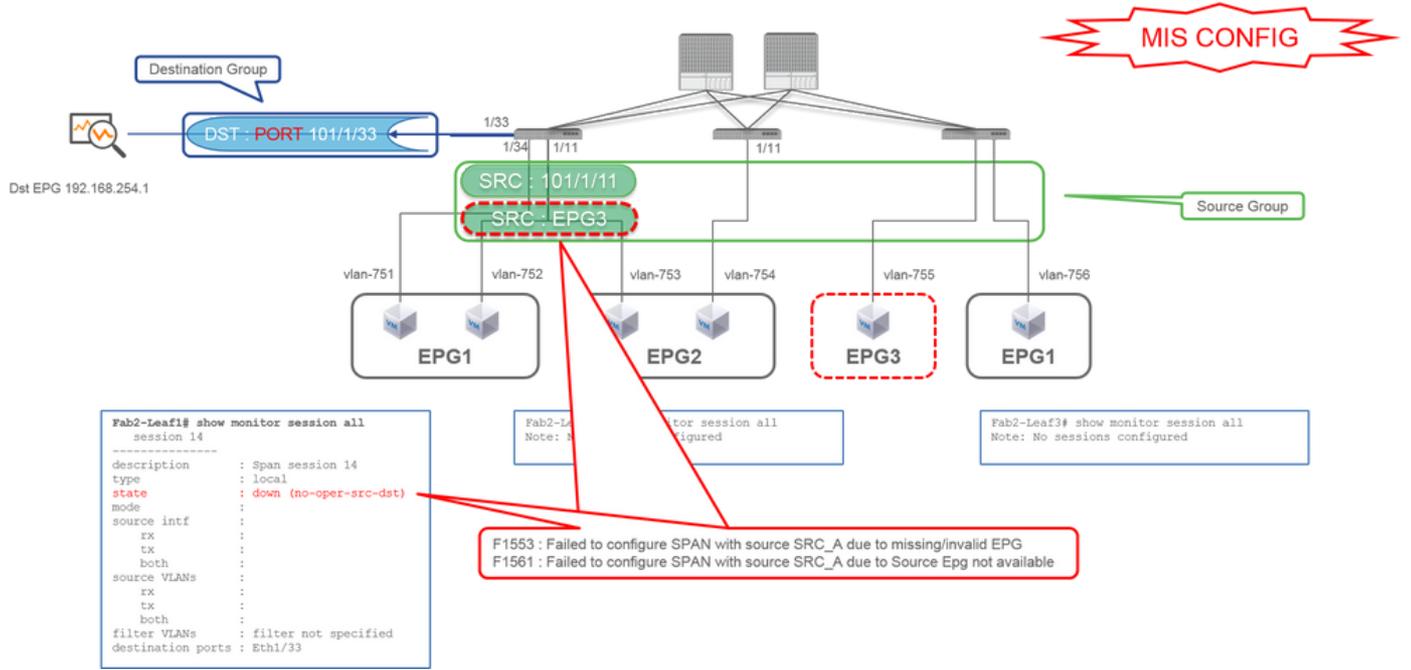
رداصملا ةعومجم

- ةقرو 1 e1/11
- ةقرو 2 e1/11

ةهجولا ةعومجم

- ةقرو 1 e1/33

4. SRC "Leaf1 e1/11 & EPG3" | DST "Leaf1 e1/33" (ةئيس ةلاح)



رداصملا ةعومجم

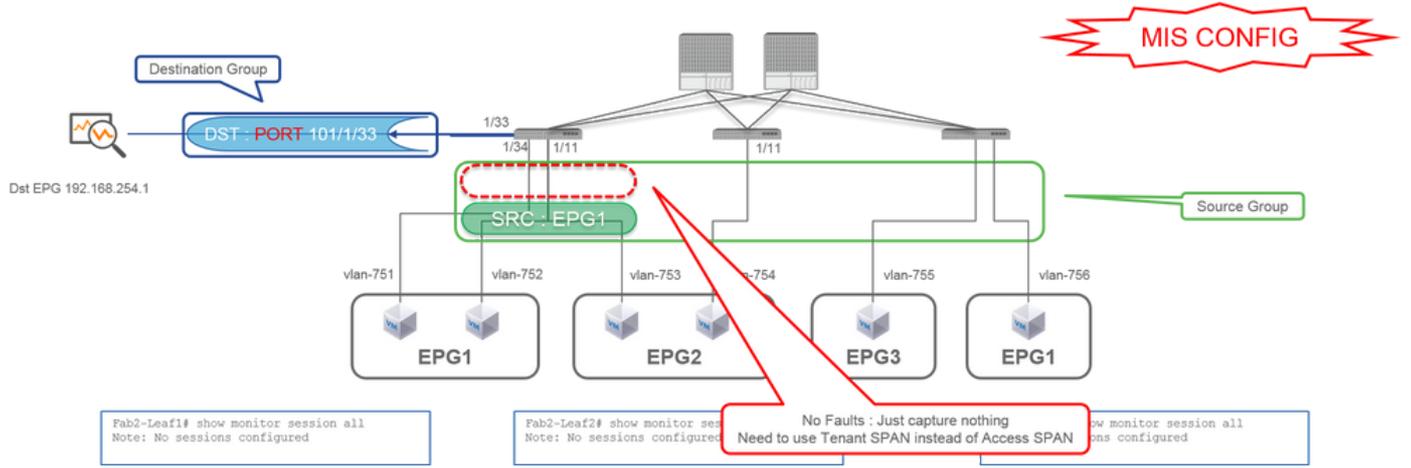
- 1 e1/11 ةقرو
- EPG3 ةيفصت لماع

ةهجولأ ةعومجم

- 1 e1/33 ةقرو

نيتماعد نيب ةحسف طقف ودجاولا ،لاثم اذه يف ريغ (ERSPAN) نيتماعد نيب ةحسف ذفنم ىلع 3 ةلجالا ىلإ لثامم وه قالاتالا ىلع نيتماعد نيب ةحسف لمعي ال كلذل .1 ةقرو ىلع دجاوتي ال EPG3 نال لشفي 1 ةقرو ىلع ةسلج

(ةئيس ةلاح) "Leaf1 e1/33" DST | SRC "EPG1" ةيفصت لماع :5 ةيضقلا



• رد اصملا ةعومجم

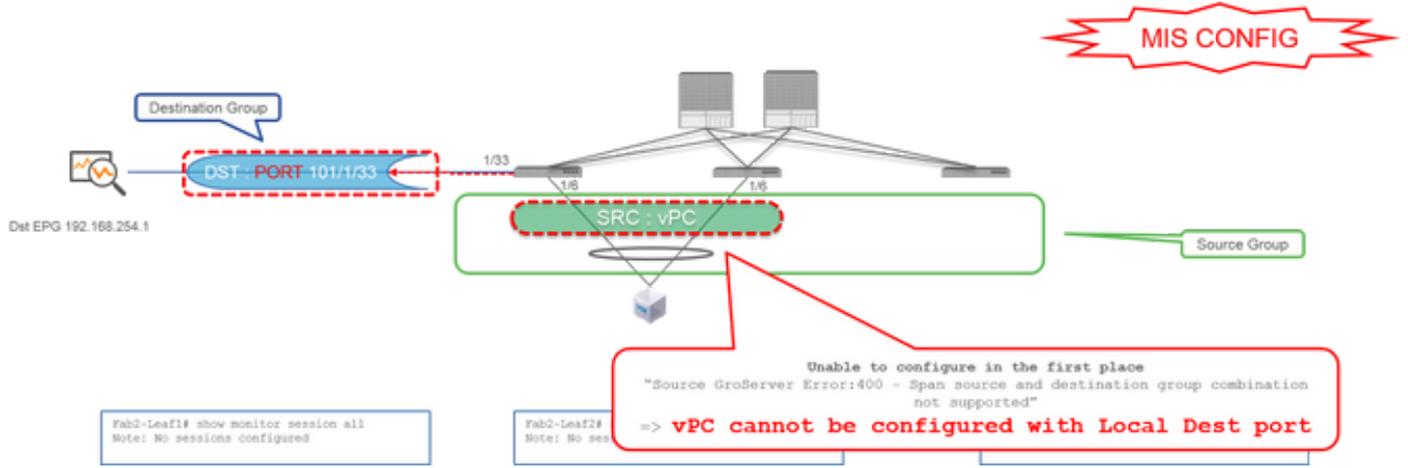
- EPG1 ةيفصت لماع

• ةهجولا ةعومجم

- 1 e1/33 ةقرو

أن ديحول ردصملا وه EPG. ردصملا ذفانم نيوكت دنع طقف لوصول نيتماعد نيبةحس فىل ع EPG ةيفصت لماع لمعي نيتماعد نيبةحس ف ذفانم نم ال دب تلمعتسا تنك يغبني نيتماعد نيبةحس ف رجأتسم، تنيع نوكي.

6. SRC "Leaf1 - Leaf2 vPC" | DST "Leaf1 e1/33" (ةئيس ةلاح)



رداصملا ةعومجم

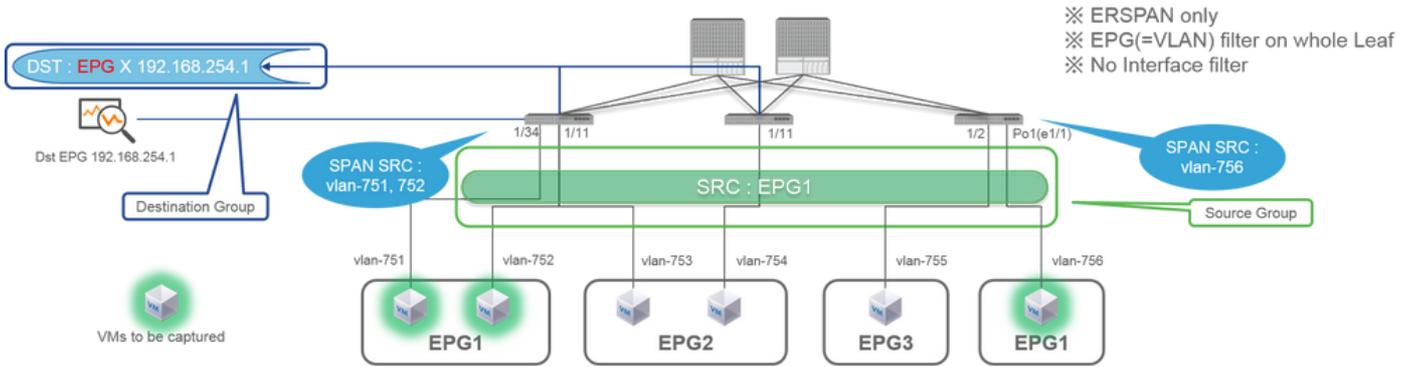
- Leaf1-2 vpc

ةهجولا ةعومجم

- ةقرو 1 e1/33

4 ةلاال ال عوجرلا جري. ERSPAN مادختسا عاجرلا. لجم نيتماعد نيبة حسف عم رصمك vPC ةهجاو نيوكت نكمي ال (ERSPAN) لوصول نيتماعد نيبة حسفل

(أطخلا عم لمعت) "EPG" ال يمتنت "Leaf1 e1/33 & e1/33" DST | "Leaf1 e1/11" SRC جم انرب 7. ةلاال



```

Fab2-Leaf1# show monitor session all
session 15
-----
description      : Span session 15
type             : erspan
version          : version not specified
state           : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      : 1
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.101/24
mode             : access
source intf      :
rx               :
tx               :
both            :
source VLANs    :
rx               : 35, 39
tx               : 35, 39
both            : 35, 39
filter VLANs    : filter not specified
  
```

```

Fab2-Leaf1# show monitor session all
Note: No sessions configured

Fab2-Leaf1# show vlan id 35,39 extended
-----
VLAN Name                Status Ports
-----
35 TK:SPAN_APP:EPG1      active Eth1/34
39 TK:SPAN_APP:EPG1      active Eth1/11

VLAN Type  Vlan-mode  Encap
-----
35 enet    CE       vlan-751
39 enet    CE       vlan-752
  
```

```

Fab2-Leaf3# show vlan id 9 extended
-----
VLAN Name                Status Ports
-----
9 TK:SPAN_APP:EPG1      active Eth1/1, Pol

VLAN Type  Vlan-mode  Encap
-----
9 enet    CE       vlan-756
  
```

```

Fab2-Leaf3# show monitor session all
session 1
-----
description      : Span session 1
type             : erspan
version          : version not specified
state           : up (active)
erspan-id        : 1
granularity      : 1
vrf-name         : TK:VRF1
acl-name         :
ip-ttl           : 64
ip-dscp          : ip-dscp not specified
destination-ip   : 192.168.254.1/32
origin-ip        : 192.168.254.103/24
mode             : access
source intf      :
rx               :
tx               :
both            :
source VLANs    :
rx               : 9
tx               : 9
both            : 9
filter VLANs    : filter not specified
  
```

• رداصملا ةعومجم

- EPG1 (ةيفصت لماع دجوي ال)

• ةهجولا ةعومجم

- 192.168.254.1 ىلع EPG X

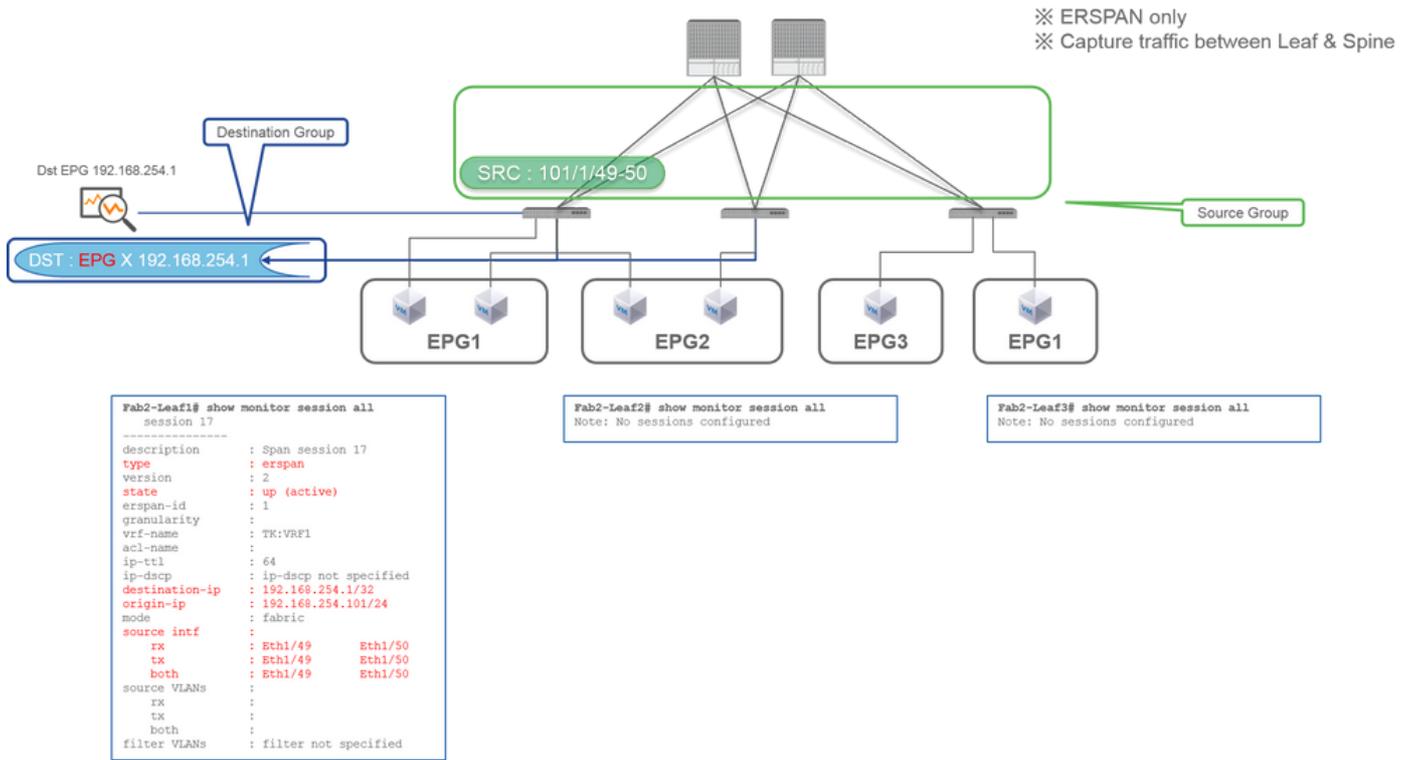
طاقف EPG لوصول نيتماعد نيبة حسف مدختسي امنيب رداصمك هسفن EPG رجأتسمال نيتماعد نيبة حسف مدختسي حشرملا.

VLANs فشكي ايئاقلت ACI و درف ءانيم لك نيبي نأ تنأ جاتحي ال نأ نيتماعد نيبة حسف رجأتسم نم حاتفملا ةطقنلا طاقن يمتنت و دحمال EPG ب ةصاخلا مزحلا عيمج ةبقارم بجي امدنع اديفم اذه نوكتسي كلذل. حاتفم ةقرو لىل علسانم

في فترطال تالو حمالا ربع ةددعتم تاهجاو لى اذ ة EP G ب ةصاخلا لى اءنل.

ن لى اءم اء ن لى ب ةح س ف اءن ب (ERSPAN)

1. ةل اءل ا SRC "Leaf1 e1/49-50" | DST "192.168.254.1"



رداصملا ةءوم ءم

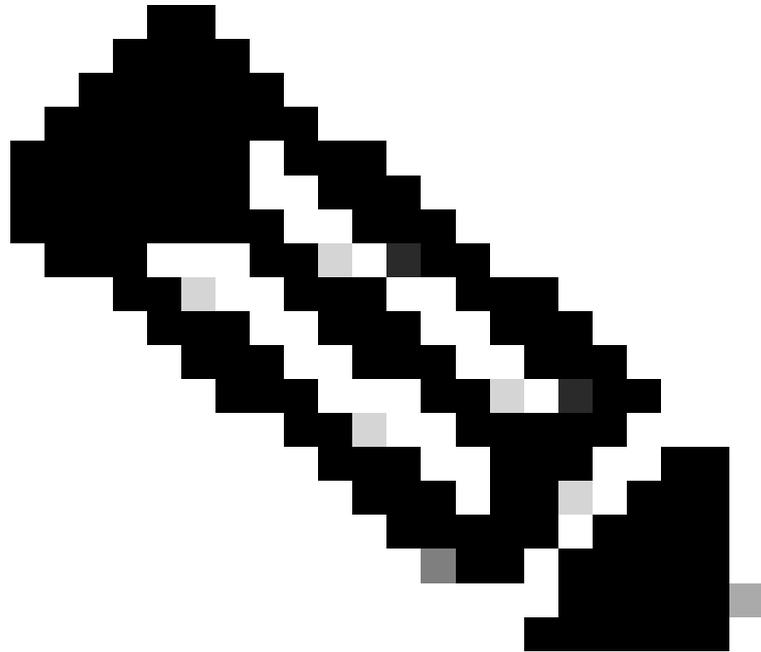
- ةق رولا 1 ة1/49-50

ةءءول ةءوم ءم

- 192.168.254.1 لى ع EP G X

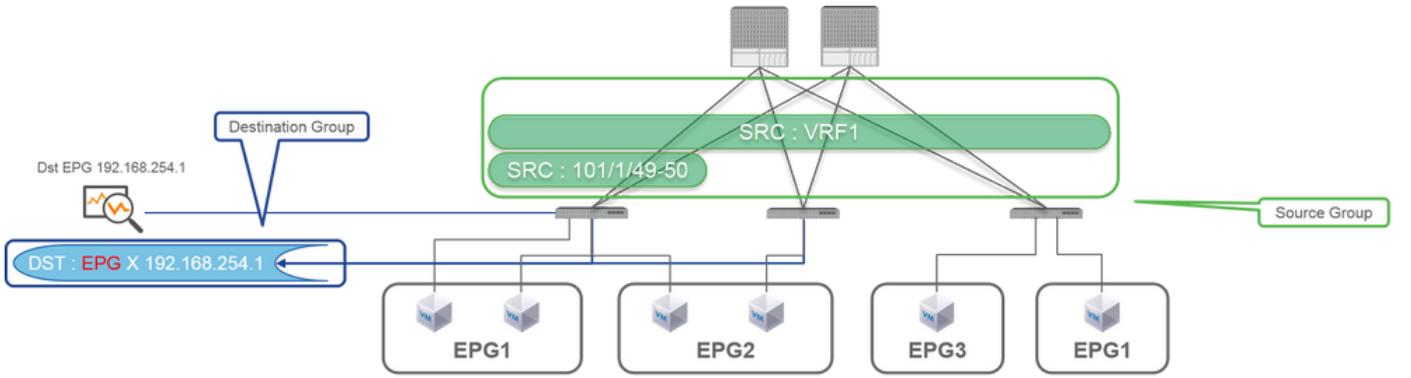
حالتفم ڤسڤئر دومعوو ؤقروو نڤن نراق نوکڤي ؤنڤم ؤنڤب شڤح رڤصمک ؤنڤم ؤنڤب نڤعڤي ؤنڤب نڤت ماعڤ نڤب ؤحس ف

نڤمضت مڤي، ک لڤ عمو. حالتفم ڤسڤئر دومعوو ؤقروو نڤب طبڤر خس نڤن نأ ب ل طتڤي وه امڤن ع ڤي فم نڤت ماعڤ نڤب ؤحس ف اڤه ڤڤري. هت ؤارق ل ؤلڤح ل ن م لڤ ل ق ل ل ب ل طتڤي رم أ ل اف اڤل. iVxLAN س أ ر م اڤخ ت س ا ب ڤسڤئر ل ا دوم ع ل ا و ق ا ر و أ ل ا ت ا ل و ح م نڤب م ز ح ل ل ا "نڤت ماعڤ نڤب ؤحس ف ت ا ن ا ڤب ؤ ؤ ا ر ق ؤي فڤي ک" ڤ ل ا ع و ج ر ل ل ا



ACI Fabric ل ڤل خ اڤ ل م اڤخ ت س ا ل ل ن س ح م VxLAN س أ ر وه iVxLAN س أ ر : ؤظ ح ا ل م

2. ؤل ا ح ل ا SRC "Leaf1 e1/49-50 & VRF" | DST "192.168.254.1" ؤي ف ص ت ل م ا ع



```

Fab2-Leaf1# show monitor session all
session 17
-----
description      : Span session 17
type             : erspan
version         : 2
state           : up (active)
erspan-id       : 1
granularity     : 1
vrf-name        : TK:VRF1
acl-name        :
ip-ttl          : 64
ip-dscp         : ip-dscp not specified
destination-ip  : 192.168.254.1/32
origin-ip       : 192.168.254.101/24
mode            : fabric
source intf     :
  rx            : Eth1/49      Eth1/50
  tx            : Eth1/49      Eth1/50
  both         : Eth1/49      Eth1/50
source VLANs   :
  rx            :
  tx            :
  both         :
filter VLANs   : vxlan-3080192
  
```

```

Fab2-Leaf2# show monitor session all
Note: No sessions configured
  
```

```

Fab2-Leaf3# show monitor session all
Note: No sessions configured
  
```

```

Fab2-Leaf1# show vrf TK:VRF1 detail extended
VRF-Name: TK:VRF1, VRF-ID: 4, State: Up
VPNID: unknown
RD: 10.0.192.92:1
Max Routes: 0 Mid-Threshold: 0
Encap: vxlan-3080192
Table-ID: 0x80000002, AF: IPv6, Fwd-ID: 0x80000002, State: Up
Table-ID: 0x00000002, AF: IPv4, Fwd-ID: 0x00000002, State: Up
  
```

• رد اصملا ةعوم جم

- ةقرولا 1 e1/49-50
- حشرم VRF

• ةهجولا ةعوم جم

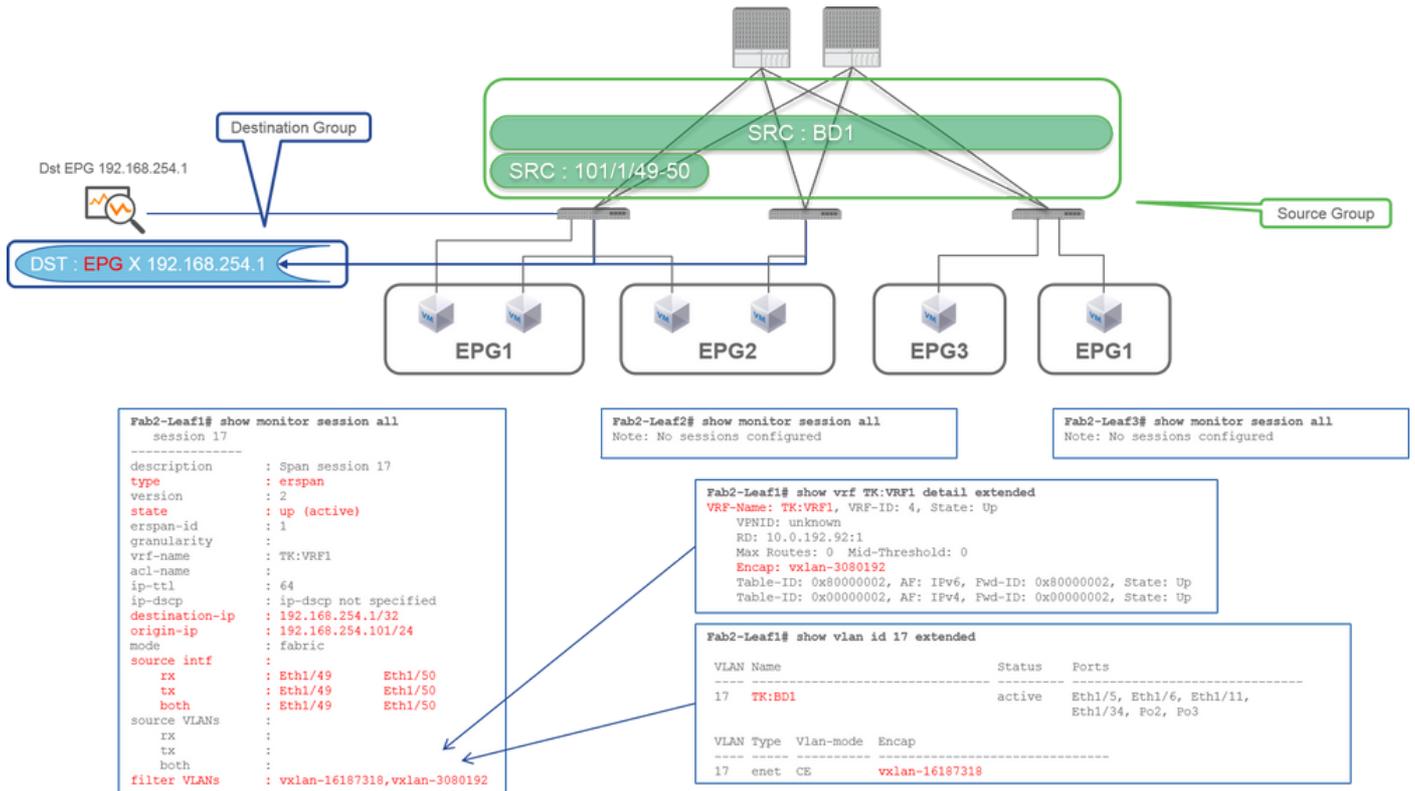
- 192.168.254.1 عىلج EPG X

فلتخم حشرم لاون كل . نيتامعاد نيبة حسف ذفنم as well as حشرم تلمعتسا عيطتسي انب نيتامعاد نيبة حسف حشرمك BD و (VRF) يرهاظ هجوت ةداعاو دشحت لمعتسي انب نيتامعاد نيبة حسف

سأريوتحي iVxLAN. سأر مادختساب ةينبال ذفانم ربع رمت يتال مزحلل ني مضت متي ،اقباس حضورم وه امك ، Cisco ACI. سأر يوتحي iVxLAN ةقبطك مزحلل هيجوت ةداع| متت امदन. (VNID) ةرهاطلا ةكبشلا فرع مك BD وأ VRF تامولعم يلع اذه iVxLAN vnid لسثمي iVxLAN VNID نإف ، ةقبطك مزحلل هيجوت ةداع| متت امदन. BD لسثمي iVxLAN ةكبش صاخلا VRF.

حشرمك VRF مدختسأ ، ةينبال ذفانم يلع ةهجوم رورم ةكرح طاقتلال ابولطم نوكي امदन كلذل.

3. ةلحال SRC "Leaf1 e1/49-50 و BD" | DST "192.168.254.1"



رداصملا ةجومجم

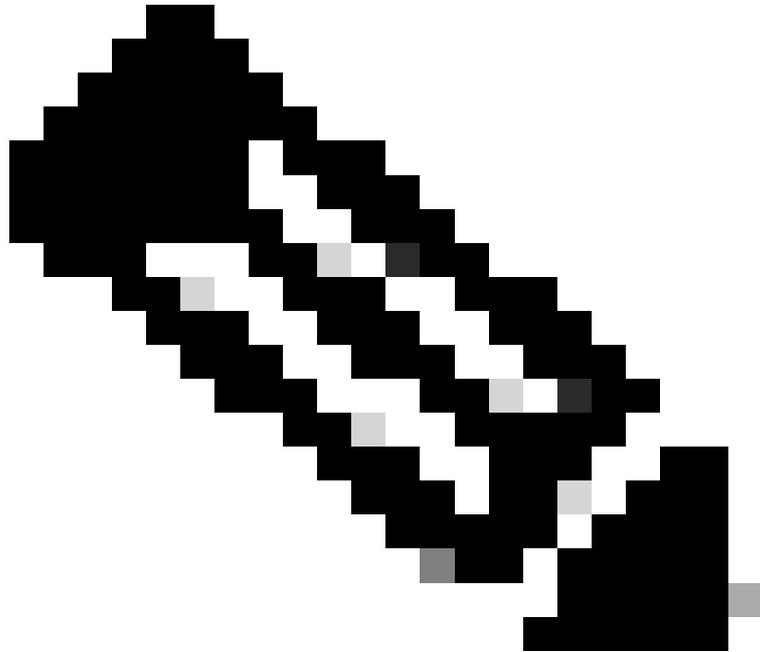
- ةقرولا 1 e1/49-50
- حشرم BD

ةهجولا ةجومجم

◦ 192.168.254.1 على EPG X

حشرمك BD تلمعتسا عيطتسي نيتماعد نيبة حسفءانب، 2ةقباسلا ةلجالا في حضوم وه امك

حشرمك BD مدختسا، ةينبلا ذفانم على عطاقتملا تانايبلا رورمة كرح طاقتلال ابولطم نوكي امذن ع



ةرم لك في VRF وأ BD اما نم طوقف دحاو ةيفصت لماع نيوكت نكمي: ةظحالم

ةأداة نيتماعد نيبة حسفلا على جاتحت اذام

ةسلج ةيغ ERSPAN ل لكشي نأ وه بلطتي ال .هيلي ام tcpdump, wireshark لثم ةمزح طاقثلا قيبطت ليغشت يوس كيلي ام .شي ي أ و

ل ERSPAN

ip. ةيغل ل طبر تلسرأ نيتماعد نيحس ف نأ امب ERSPAN ل ip ةيغل عم نراقلا يلع ةأا ضبق ضكري نأ تنمض عاجر

يلع "ERSPAN تانايب ةعارق ةيفيك" مسقلا اذه ل عوجرلا يجرى GRE س أ ر مادختساب ةم لتسملا ةمزحلا نيحضت متي ERSPAN GRE س أ ر زيمرت ك ةيفيك

يلحم نيتماعد نيحسفلل

ةقرو ACI يلع نراق ةيغ نيتماعد نيحسفل ل طبري نأ نراقلا يلع ةأا طاقثلا ضكري نأ تنمض عاجر

ERSPAN س أ ر عم لماعتلل ابولطم سيل .ةهجاولا هذه يف ماخال مزحلا يقلت مت

ERSPAN تانايب ةعارق ةيفيك

ERSPAN (عون) ةغيص

لوكوتوربالا عون .هذه نيحضتلا ةيلمعل GRE مادختسا متي .ديعب ةيغل ل ل مه لسري نأ خوسنملا طبرلا فلغي ERSPAN ل GRE س أ ر يلع ERSPAN ل 0x88be وه

ةغيص نم ال دب عون ه نأ يلع ERSPAN رادصا فصو ، (IETF) تنرتنإلا ةسدنه لمع ةوق ةقيثوي

عيطتسي [rfc1701](#) GRE اذه ،اضيأ .[دوسم RFC](#) اذه يف عون ERSPAN ركذ .ثلاثلاو يثلاثلاو لوالا ERSPAN نم عون ةثالث كانه اضيأ عون ERSPAN لك مه في نأ ديفم تنك

عون لك نم ةمزحلا قيسنت انه

ERSPAN ل I عون ل (Broadcom Trident 2 لبق نم مدختسملا) ل



```

0          1          2          3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-----+-----+-----+-----+
|0|0|0|0|0|0|0000|0000000000|00000| Protocol Type (0x88be=ERSPAN) |
+-----+-----+-----+-----+
GRE HEADER : 0x0000 88be

```

وهنا سأل GRE لالتعبث ويغبنني يا سأل ERSpan لالتح لمعتسي ال وه GRE سأل يلعل لسلسلتا لقح مدختسي ال I عون ل
I عون ل ERSpan اذه طاقف 2 Broadcom Trident م عدي. ii و iii عون ERSpan ناك

ERSPAN II و III عون



```

0          1          2          3          0          1          2          3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|0|0|0|1|0|0|0000|0000000000|00000| Protocol Type (0x88be=ERSPAN) | | Ver | VLAN | COS | EnT | Session ID |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Sequence Number (increments per packet per session) | | Reserved | Index |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
GRE HEADER : 0x1000 88be 0000 0000
Ver : 1 = Type II , 2 = Type III

```

سأل يلعل رادصا لالقح نعي. III و II عون ل ERSpan وه اذه نوكي نأ بجي ف S، تبالا ةطساوب لسلسلتا لقح طيشنت مت اذا
03/20/2016 نم ارباعا موعدم ريغ III عون ل (ACI)، لوصولا ي ف مكحتلا ةمئاق ي ف ERSpan عون ERSpan

لوالا ليجل نم الك يلعل ردصم يقلت ي نيتماعد ني ب ةحس ف رجأ تسم وأ ذف نم ل ةعومجم ردصم نيتماعد ني ب ةحس ف نا
كف Wireshark عي طتسي، امهم. دقع نم ليج لك نم طبر II و I عون ERSpan الك ملتسي ةياغ ERSpan ل، دقع ي ناثلا ليج ل او
نم decode لالتن أنكمي ن. ii عون ERSpan كفي طقف وه، ايضار تافا. دحاو تقو ي ف عون ERSpan ل نم دحاو طقف ةرفش
يلعل I عون ل ERSpan ريفش ت كف ةيفي ك لوج يلاتا ل مسقلا عجار. II عون ERSpan Wireshark كف ي ال، I عون ERSpan
Wireshark.

ةعومجم ةياغ نيتماعد ني ب ةحس ف يلعل عون ERSpan ت لكش عي طتسي تنأ، رادصا عون اذه بنجت ل

Policies

- Quick Start
- Switches
- Modules
- Interfaces
- Policies**
 - Switch
 - Interface
 - Global
 - Monitoring
 - Troubleshooting
 - SPAN**
 - SPAN Source Groups
 - SRC1
 - SPAN Filter Groups
 - SPAN Destination Groups
 - SPAN_DST**

SPAN Destination Group - SPAN_DST

Properties

Name: SPAN_DST

Description: optional

Destination EPG: uni/tn-SPAN/ap-AP/epg-SPAN

SPAN Version: Version 1 Version 2

Enforce SPAN Version:

Destination IP: 80.80.80.80

Source IP/Prefix: 1.0.0.0/8

Flow ID: 1

TTL: 64

MTU: 1518

DSCP: Unspecified

- I و II عن ERSPAN ل اذ ليجي (2 ة غي ص و 1 ة غي ص) ة غي ص ني تم اعد ني ب ة ح س ف
- ت ل ش ف ي غ ب ني ة س ل ج ني تم اعد ني ب ة ح س ف ل ا ن ا ر ر ق ي ا ذ ه (unchecked و ا ت ص ح ف) ة غي ص ني تم اعد ني ب ة ح س ف ض ر ف ز ا ه ج ة د ق ع ر د ص م ل ا ي ل ع د ن ا س ي ا ل ع و ن ERSPAN ل ك ش ي ل ا ن ا ي

ت ن ا ك ا ذ ا ه ن ا ي ن ع ي ا ذ ه . unchecked ن و ك ي ة غي ص ني تم اعد ني ب ة ح س ف ض ر ف و 2 ة غي ص ني تم اعد ني ب ة ح س ف ، ا ي ض ا ر ت ف ا ن ا . ي ن ا ث ل ا ع و ن ل ا ع م ERSPAN د ل و ت ا ه ن ا ف ، ي ن ا ث ل ا ع و ن ل ا ERSPAN م ع د ت ي ت ل ا و ا د ع ب ا م و ا ي ن ا ث ل ا ل ي ج ل ا ي ه ر د ص م ل ا ة د ق ع ل ا ض ر ف ل ا ن ا ذ ن م I ع و ن ل ا ل ا ع ج ر ي و ه ، (ع ا ن ب ني تم اعد ني ب ة ح س ف ا د ع ا م) 2 ع و ن ERSPAN د ن ا س ي ا ل ا ي ا ع و ن 1 ن و ك ي ن ر ا ق ر د ص م ل ا ERSPAN ن م ط ل ت خ م ع و ن ة ي ا غ م ل ت س ي ERSPAN ل ا ، ك ل ذ ل ة ج ي ت ن و . ص ح ف ي ا ل ة غي ص ني تم اعد ني ب ة ح س ف

ر ج ا ت س م ل ا و Access ني تم اعد ني ب ة ح س ف ل ة و م ج م ل ك ل و د ج ل ا ا ذ ه ح ر ش ي

نېب ةحسفف نېتم اعد ةغيص	ةحسففلا رادصا نېتم اعد نېب ضرف	لوألا ليجلا ردمم ةدقع	يناثلا ليجلا ردمم ةدقع
2 رادصا	ددحم ريغ	I عونلا مدختسي	يناثلا عونلا مدختسي
2 رادصا	ققحتلا مت	لشف	يناثلا عونلا مدختسي
1 رادصا	ددحم ريغ	I عونلا مدختسي	I عونلا مدختسي
1 رادصا	ققحتلا مت	I عونلا مدختسي	I عونلا مدختسي

لاشم تانايب ERSpan

ERSpan (نيتماعد نيبي ؤحسفف ذفنم/نيتماعد نيبي ؤحسفف رجأتسم)

```

[root@centos3 ~]# tcpdump -i eth1 not arp -w AccessERSpan.pcap
[root@centos3 ~]# tcpdump -r AccessERSpan.pcap
reading from file AccessERSpan.pcap, link-type EN10MB (Ethernet)
21:09:23.816739 IP 192.168.254.102 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:23.816852 IP 192.168.254.102 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.167715 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.167839 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.181923 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.182051 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.444651 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.444774 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.816777 IP 192.168.254.102 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
21:09:24.816922 IP 192.168.254.102 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be

```

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info	
1	0.000000	192.168.2.2	192.168.2.254	ICMP	140	Echo (ping) request
2	0.000113	192.168.2.254	192.168.2.2	ICMP	140	Echo (ping) reply
3	0.350976	192.168.2.1	192.168.2.254	ICMP	140	Echo (ping) request
4	0.351100	192.168.2.254	192.168.2.1	ICMP	140	Echo (ping) reply
5	0.365184	192.168.1.35	192.168.1.254	ICMP	140	Echo (ping) request
6	0.365312	192.168.1.254	192.168.1.35	ICMP	140	Echo (ping) reply
7	0.627912	192.168.1.1	192.168.1.254	ICMP	140	Echo (ping) request
8	0.628035	192.168.1.254	192.168.1.1	ICMP	140	Echo (ping) reply
9	1.000038	192.168.2.2	192.168.2.254	ICMP	140	Echo (ping) request
10	1.000183	192.168.2.254	192.168.2.2	ICMP	140	Echo (ping) reply
11	1.352294	192.168.2.1	192.168.2.254	ICMP	140	Echo (ping) request
12	1.352417	192.168.2.254	192.168.2.1	ICMP	140	Echo (ping) reply

※ ERSpan = GRE encap'd packet = Src/Dst are GRE IP
 ※ 192.168.254.101 = from node-101
 ※ "not arp" : suppress arp for ERSpan src from capture machine (may not need)
 ※ After decode it on Wireshark = real IPs are shown
 ※ See How to Decode ERSpan Type 1 on Wireshark

جري Wireshark جامنرب مادختساب كلذب مايقلل نكمويو I. عونال ERSpan ؤطساف اهفيلغت متي هنأل مزحل زيمرت كف بجي "1" عونال ERSpan زيمرت كف ؤفيكي" مسقلاىلا عوجرلا

ERSpan (I عونال) ؤطقلمللمزحل ليصافت

```

[root@centos3 ~]# tcpdump -xxr AccessERSpan.pcap -c 1
reading from file AccessERSpan.pcap, link-type EN10MB (Ethernet)
21:09:23.816739 IP 192.168.254.102 > 192.168.254.1: GREv0, length 106: gre-proto-0x88be
0x0000: 0050 56bb 3096 0022 bdf8 19ff 0800 4500          ESPAN Ethernet header           : Dst 0050.56bb.3096 , Src 0022.bdf8.19.ff
0x0010: 007e 0000 0000 3d2f ff97 c0a8 fe66 c0a8          ERSpan IP header                 : Dst 192.168.254.1 , Src 192.168.254.102
0x0020: fe01 0000 88be 0022 bdf8 19ff 0050 56bb          GRE header (= ERSpan Type I)    : 0x88be = ERSpan (S bit off 0x0000)
0x0030: d6c2 8100 02f2 0800 4500 0054 0000 4000          Ethernet header                  : Dst 0022.bdf8.19ff , Src 0050.56bb.d6c2
0x0040: 4001 b458 c0a8 0202 c0a8 02fe 0800 34cc          Ethernet header                  : VLAN 754
0x0050: c847 0115 7404 2b56 0000 0000 8da9 0e00          Dot1Q header                    :
0x0060: 0000 0000 1011 1213 1415 1617 1819 1a1b          IP header                        : Dst 192.168.2.254 , Src 192.168.2.2
0x0070: 1c1d 1e1f 2021 2223 2425 2627 2829 2a2b
0x0080: 2c2d 2e2f 3031 3233 3435 3637

```

ERSpan (ERSpan) نيتماعد نيبي ؤحسفف ؤاناب

```
[root@centos3 ~]# tcpdump -r FabricERSPAN.pcap
reading from file FabricERSPAN.pcap, link-type EN10MB (Ethernet)
23:25:00.777331 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 54227, length 127: gre-proto-0x88be
23:25:00.777445 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 53328, length 82: gre-proto-0x88be
23:25:00.777567 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 54228, length 187: gre-proto-0x88be
23:25:00.777580 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 53329, length 82: gre-proto-0x88be
23:25:00.778068 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 53330, length 127: gre-proto-0x88be
23:25:00.817915 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 54229, length 82: gre-proto-0x88be
23:25:00.829676 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 54230, length 82: gre-proto-0x88be
23:25:00.829691 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 53331, length 82: gre-proto-0x88be
23:25:00.873953 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 54231, length 82: gre-proto-0x88be
23:25:00.873968 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 53332, length 82: gre-proto-0x88be
```

ERSPAN Type 2 is automatically decoded by Wireshark
 ※ be noted that this is still iVxLAN header

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
26	0.184754	10.0.192.92	10.0.32.66	UDP	198	source port: 7248 Destination port: 48879
27	0.184893	10.0.192.92	10.0.192.92	UDP	198	source port: 25168 Destination port: 48879
32	0.262735	10.0.192.92	10.0.32.65	UDP	160	source port: 62672 Destination port: 48879
34	0.262855	10.0.192.92	239.255.255.255	UDP	156	source port: 38745 Destination port: 48879
35	0.262868	10.0.192.92	239.255.255.255	UDP	156	source port: 38745 Destination port: 48879
38	0.263458	10.0.192.92	225.0.213.250	UDP	160	source port: 43738 Destination port: 48879
148	0.768367	10.0.0.1	10.0.192.92	TCP	116	56210->12151 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=770 Len=0
149	0.768486	10.0.192.92	10.0.0.1	TCP	116	[TCP Acked unseen segment] 12151->56210 [ACK]
152	0.856142	10.0.192.92	225.0.213.248	UDP	164	source port: 45334 Destination port: 48879
175	0.875130	10.0.192.92	10.0.0.1	TCP	116	[TCP Keep-Alive] [TCP Acked unseen segment]
176	0.875252	10.0.0.1	10.0.192.92	TCP	116	[TCP Previous segment not captured] 56210->12151
234	1.185477	10.0.192.92	10.0.32.66	UDP	198	source port: 7248 Destination port: 48879
235	1.185606	10.0.192.92	10.0.192.92	UDP	198	source port: 25168 Destination port: 48879
253	1.259119	10.0.192.92	10.0.0.1	TCP	116	57294->12375 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=270 Len=0

iVxLAN. سار ةطساوب اف لغم لازي ال ،كلذ عم و. ين اثال ال عون ال ERSpan زي مرت كف ب اي ئا قلت Wireshark موقت

ريفشت كف ةي في ك" ال وجر ال جري ACI ل يل خادل سار ال ال iVxLAN ةكبش سار Wireshark م ه في ال ،ي ضارت فا لك شب سار iVxLAN".

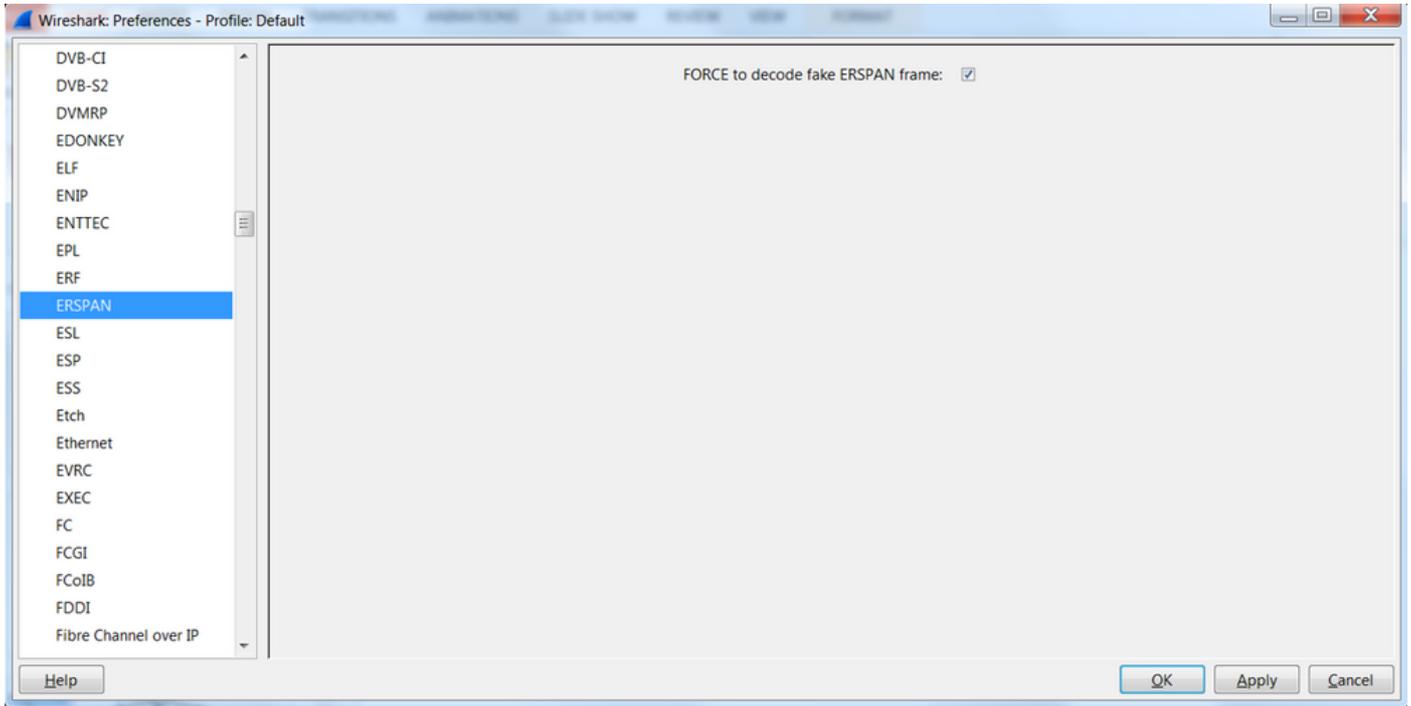
II عون ال ERSpan) ةطق لت الم لمزح ل لي صافت

```
[root@centos3 ~]# tcpdump -xxr FabricERSPAN.pcap -c 1
reading from file FabricERSPAN.pcap, link-type EN10MB (Ethernet)
23:25:00.962224 IP 192.168.254.101 > 192.168.254.1: GREv0, seq 53341, length 164: gre-proto-0x88be
0x0000: 0050 56bb 3096 0022 bdf8 19ff 0800 4500
0x0010: 00b8 0580 0000 3a2f f8de c0a8 fe65 c0a8
0x0020: fe01 1000 88be 0000 d05d 1002 1001 0001
0x0030: abcb 000c 0c0c 0c0c 0000 0000 0000 0800
0x0040: 4500 0086 55aa 0000 1f11 b101 0a00 c05f
0x0050: 0a00 c05c 6250 beaf 0072 0000 c8a0 c007
0x0060: fd7f 8200 0050 56bb d95f 0050 56bb d6c2
0x0070: 0800 4500 0054 799b 0000 4001 7bba c0a8
0x0080: 0202 c0a8 0201 0000 4f21 b749 0027 3d24
0x0090: 2b56 0000 0000 c720 0b00 0000 0000 1011
0x00a0: 1213 1415 1617 1819 1a1b 1c1d 1e1f 2021
0x00b0: 2223 2425 2627 2829 2a2b 2c2d 2e2f 3031
0x00c0: 3233 3435 3637
ESPAN Ethernet header : Dst 0050.56bb.3096 , Src 0022.bdf8.19ff
ERSPAN IP header : Dst 192.168.254.1 , Src 192.168.254.101
GRE header (= ERSpan Type II) : 0x88be = ERSpan (S bit on 0x1000)
ERSpan Type II header : VLAN 2, ERSpan ID 1
Ethernet header : Dst 0022.bdf8.19ff , Src 0050.56bb.d6c2
IP header : Dst 10.0.192.92 , Src 10.0.192.92
UDP header : Dst 0xbeef(48879) , Src 0x6250(25168)
iVxLAN header : sclass 0xc007 , VNID 0xfd7f82
Ethernet header : Dst 0050.56bb.d95f , Src 0050.56bb.d6c2
IP header : Dst 192.168.2.254 , Src 192.168.2.2
```

I عون ال ERSpan ريفشت كف ةي في ك

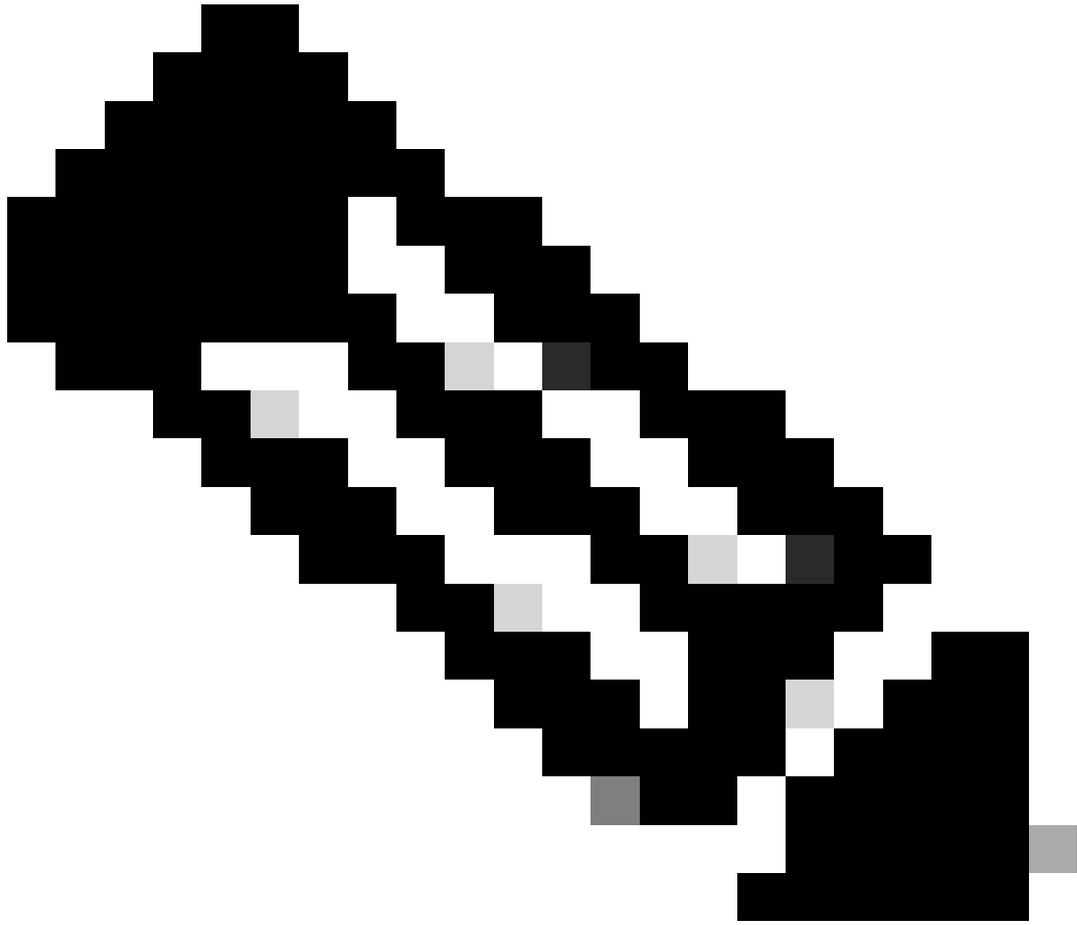
في زم ال ERSpan راطا زي مرت كف ال اصحفو ةوق ال ERSpan > Preference > Protocols > ERSpan ل لقتنا 1. را خال

- Wireshark (ةيموسرل م دختس مل ةه جاو)



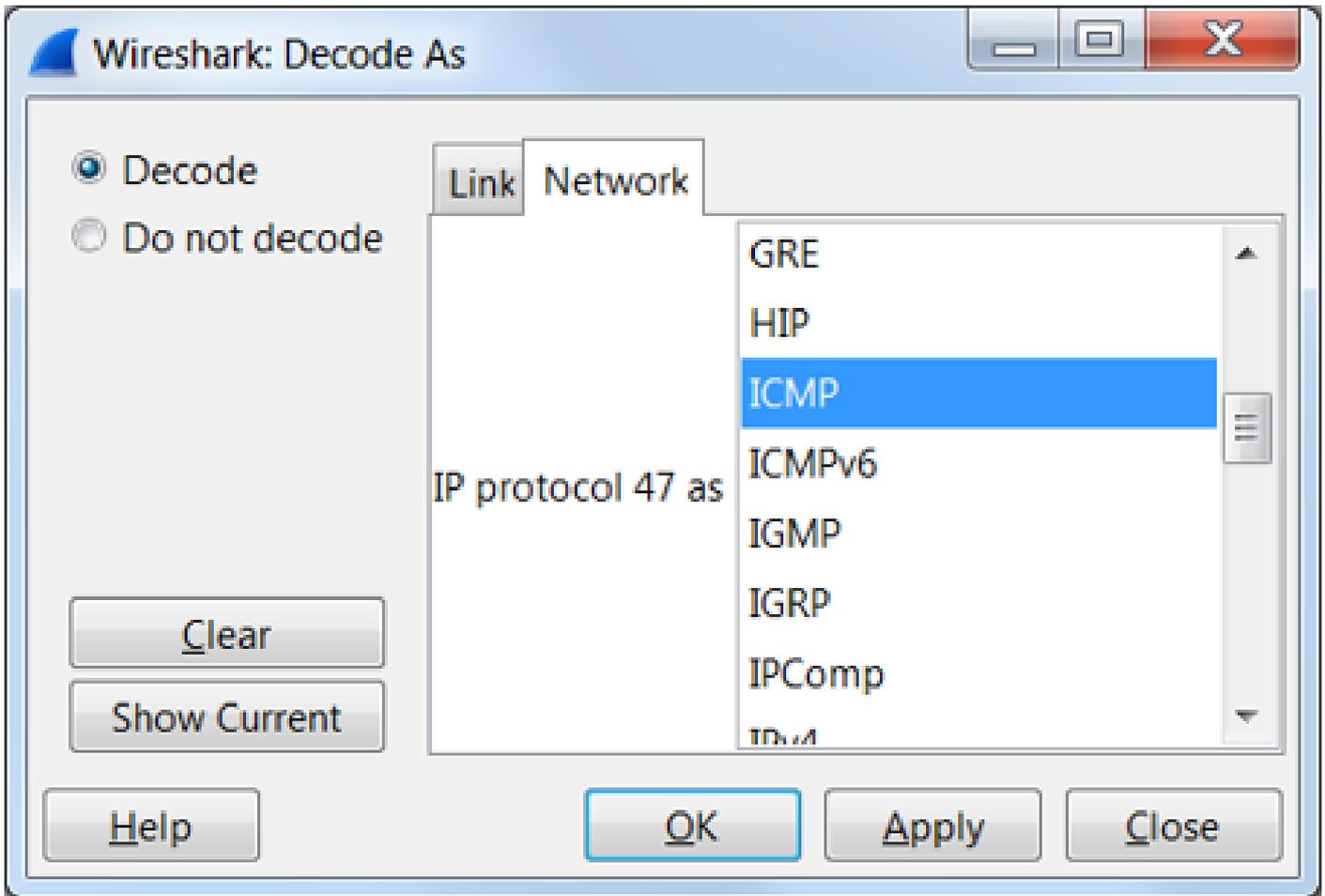
- Tshark (Wireshark) ن م رم أوألا رطس ةهجاو رادصا):

```
user1@linux# tshark -f 'proto GRE' -nV -i eth0 -o erspan.fake_erspan:true
```

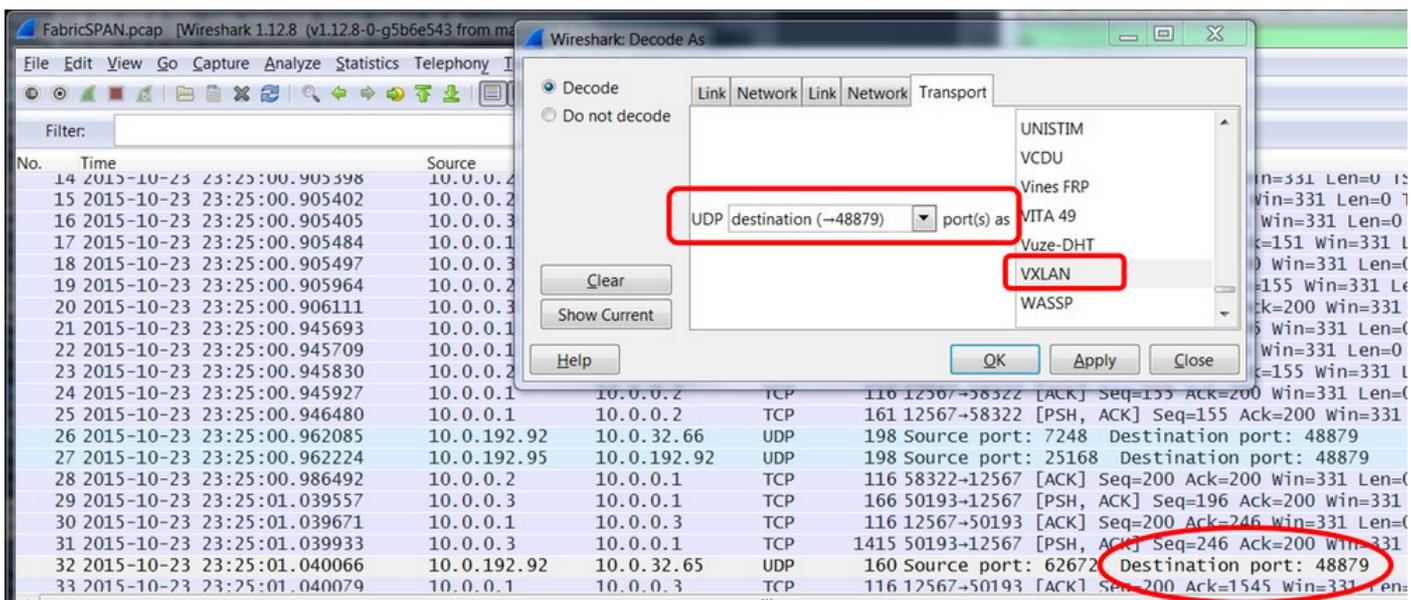


III. وأ II عون ال ERSPAN ةءارق دنع رايءال اذه لءطعت نم دكأت ال ءءري: ةءءءالم

Decode As > Network > ICMP (if it's ICMP) لى لقتنا 2. رايءال



سأر إي في LAN iVxLAN سار ريفشنت كف ةيفيك

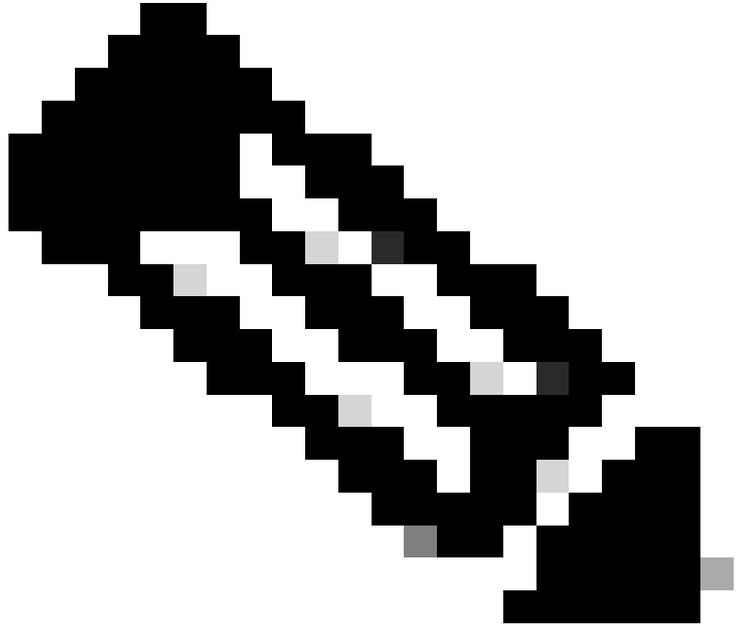


ن | well as VxLAN سأر إي في LAN iVxLAN ةو جولا ذفنم LAN iVxLAN ةكبش سأر مدختسي
 Wireshark. على VxLAN نأ امب 48879 ءانيم ةيغ udp تنأ لكشي

1. الؤ iVxLAN ةكبش ب ةفلغم لآ مزحلآ ديدحت نم دكأتلآ ىجري.

2. Analyze > Decode As > Transport > UDP destination (48879) > VxLAN.

- Apply مآ.



iVxLAN سأس ةطساوب مزحلآ هذآ نينمضت مآي آل . ةينبلا ذفانم ىلآ APICs نيب تالاصتآ مزح كانآه : ةظالم

نأ ىري ناىحلآ ضعب يـ Precision (PTP) تقو لوكوتورب لىغش تب موقت مدختسم ةكبش ىلآ طاقتلآ ERSPAN ذخأت امذنآ ىتلآ تقولا ةمالآل Ethernet وه 0x8988 GRE Encap نمض فورعم ريغ Ethernet بـسب تانايبلا رسفـي آل Wireshark ضرل "Cisco Tag" هـأ ىلآ Ethernet 0x8988 زيمرت كـف . تنكم نوكـي PTP امذنآ تانايبلا ىوتسم مزح يـ اهـاردآ مآي ةمزحلآ لىصافت

```
▶ Frame 25280: 182 bytes on wire (1456 bits), 182 bytes captured (1456 bits) on interface 0
▶ Ethernet II, Src: Cisco_f8:19:ff (00:22:bd:f8:19:ff), Dst: Dell_4b:a8:cf (a4:4c:c8:4b:a8:cf)
▶ Internet Protocol Version 4, Src: 1.0.0.104, Dst: 172.30.32.7
▶ Generic Routing Encapsulation (ERSPAN)
▶ Encapsulated Remote Switch Packet ANalysis
▶ Ethernet II, Src: Itsuppor_0d:0d:0d (00:0d:0d:0d:0d:0d), Dst: ApproTec_0c:0c:0c (00:0c:0c:0c:0c:0c)
▶ Internet Protocol Version 4, Src: 100.80.0.69, Dst: 100.68.160.65
▶ User Datagram Protocol, Src Port: 31327, Dst Port: 48879
▼ Virtual eXtensible Local Area Network
  ▶ Flags: 0xc838, GBP Extension, VXLAN Network ID (VNI), Policy Applied
    Group Policy ID: 49203
    VXLAN Network Identifier (VNI): 14974940
    Reserved: 128
▼ Ethernet II, Src: Cisco_c9:10:80 (1c:df:0f:c9:10:80), Dst: 54:bf:64:a6:89:24 (54:bf:64:a6:89:24)
  ▼ Destination: 54:bf:64:a6:89:24 (54:bf:64:a6:89:24)
    <[Destination (resolved): 54:bf:64:a6:89:24]>
    Address: 54:bf:64:a6:89:24 (54:bf:64:a6:89:24)
    <[Address (resolved): 54:bf:64:a6:89:24]>
    ....0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    ....0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
  ▼ Source: Cisco_c9:10:80 (1c:df:0f:c9:10:80)
    <[Source (resolved): Cisco_c9:10:80]>
    Address: Cisco_c9:10:80 (1c:df:0f:c9:10:80)
    <[Address (resolved): Cisco_c9:10:80]>
    ....0. .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    ....0. .... = IG bit: Individual address (unicast)
  Type: Unknown (0x8988)
▼ Data (68 bytes)
  Data: fea691a6d34908004500003cbaa0000f7019983a1874141...
  [Length: 68]
```

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا ذه Cisco ت مچرت
م ل ا ل اء ان ا ع مچ ي ف ن م دخت س م ل ل م عد و ت م م م دقت ل ة يرش ب ل و
امك 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 ال 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 م م مچرت م ا م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ال ا ة مچرت ل ا م ل ا ح ل ا و ه
ل ا ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا هذه 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