

في مكدحتلا لوكوتورب عاڤخأ فاشكتسأ يلع (LACP) اهحالصإو تاڤاڤتراال عي مچت Nexus

تايوتحملا

ةمدقملا

تاڤاڤتراال عي مچت في مكدحتلا لوكوتورب عاڤخأ فاشكتسأ ةيفيك دنتسمل اذه حضوي
Nexus 9000 CloudScale ةومجم يلع اهحالصإو (LACP).

ةيساسال تاڤل طتملا

تاڤل طتملا

ةيلاتلا عيضاوملاب ةفرعم كي دل نوكت نأ Cisco ي صوت:

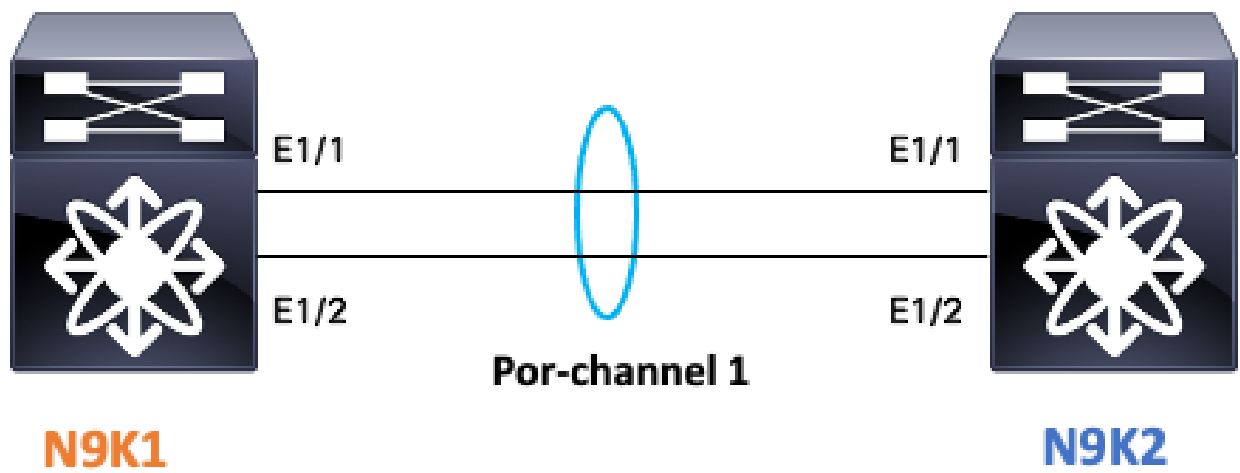
- LACP لوكوتورب
- NXOS يساسال ماظنلا
- ELAM مهف
- رزيلاناثيإل مهف

ةمدختسمل تانوكملا

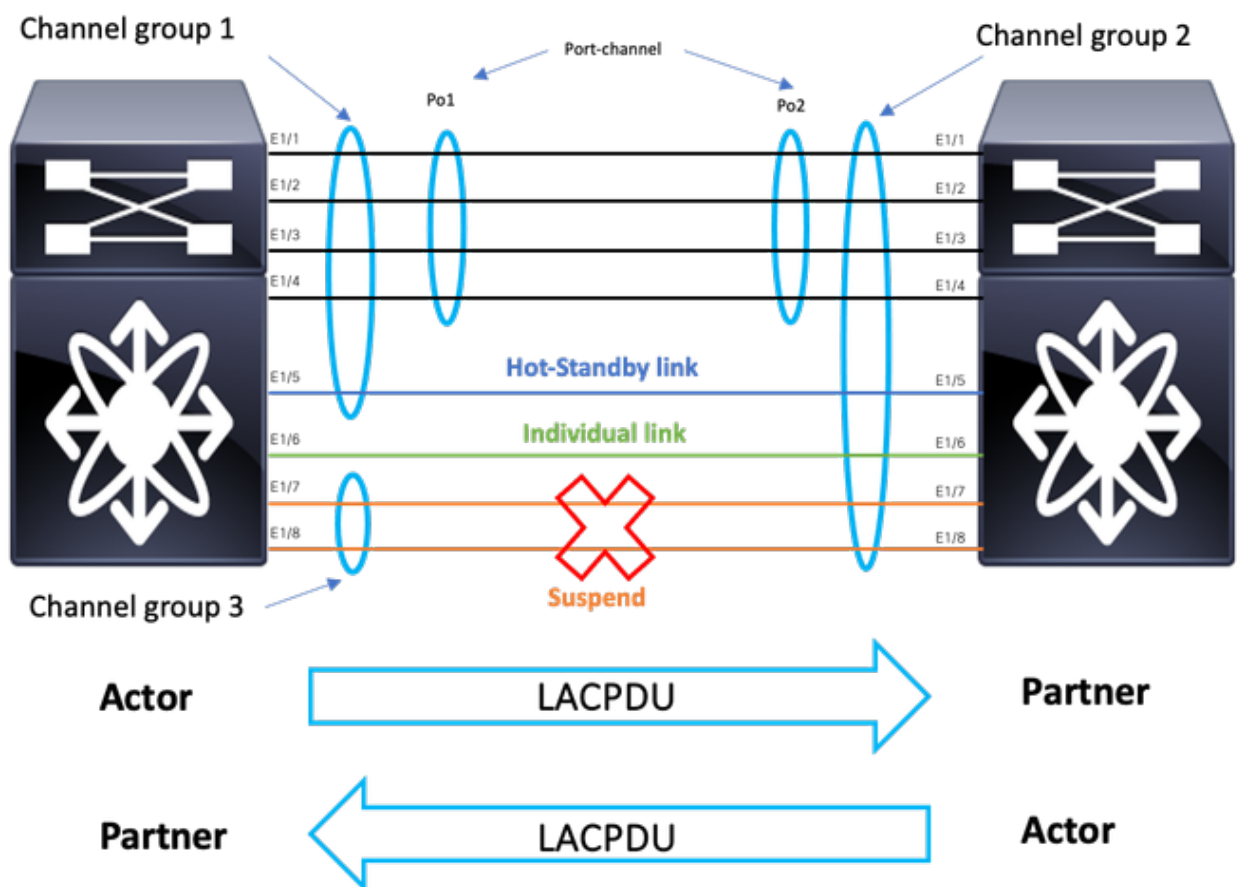
مسال	مروفتلاب	رادصإل
N9K1	N9K-C93108TC-EX	9.3(10)
N9K2	N9K-C93108TC-EX	9.3(10)

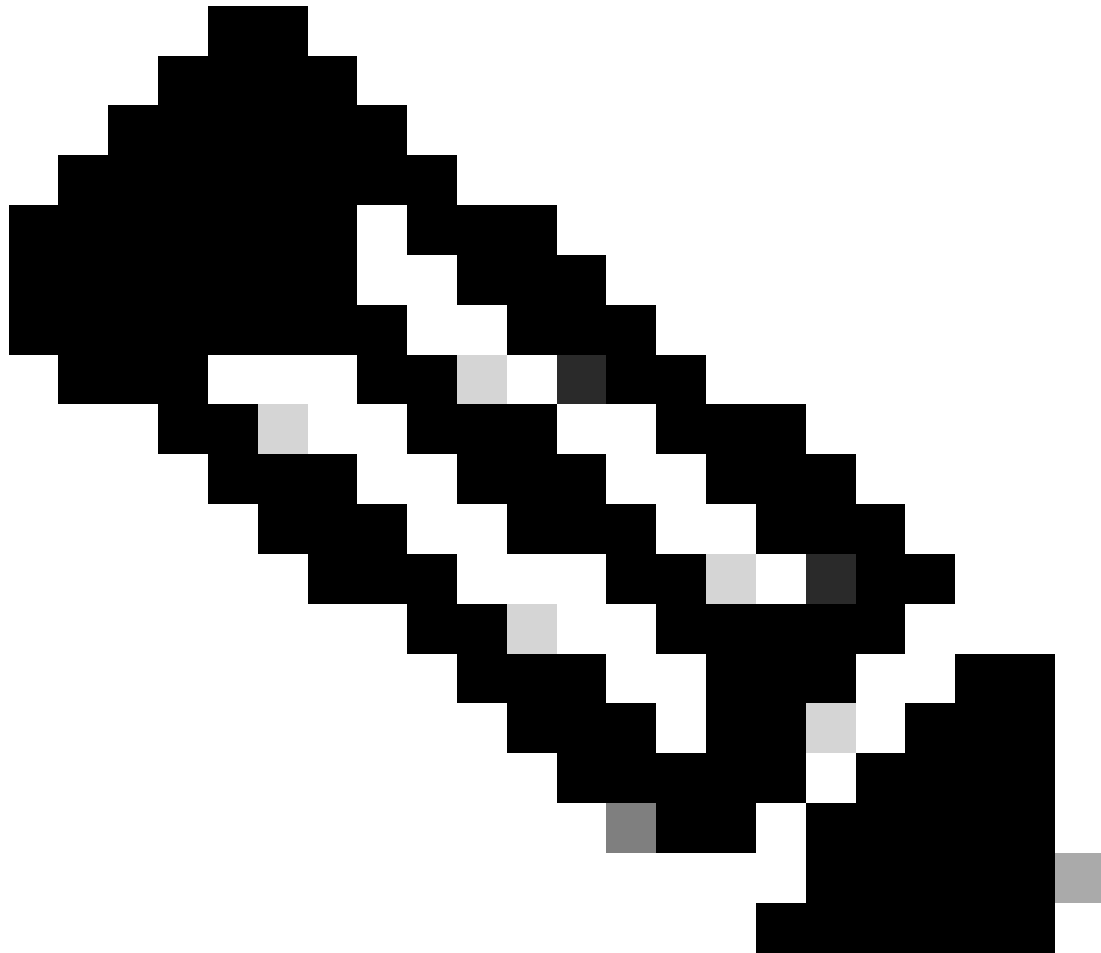
ةصاخ ةيلمعم ةئيب في ةدوجوملا ةزهجال نم دنتسمل اذه في ةدراولا تامولعمل عاشنإ مت
تناك اذا. (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دنتسمل اذه في ةمدختسمل ةزهجال عي مچ تاڤ
رمأ يأل لم تحمل ريثأتلل كمهف نم دكأتف، ليغشتلا دي قكتكبش.

طاطخملا



LACP طابث را ةلاح نم ققحت لا





1. 1. ةروض لل LACP طابت را ةلاح :ةظحالم

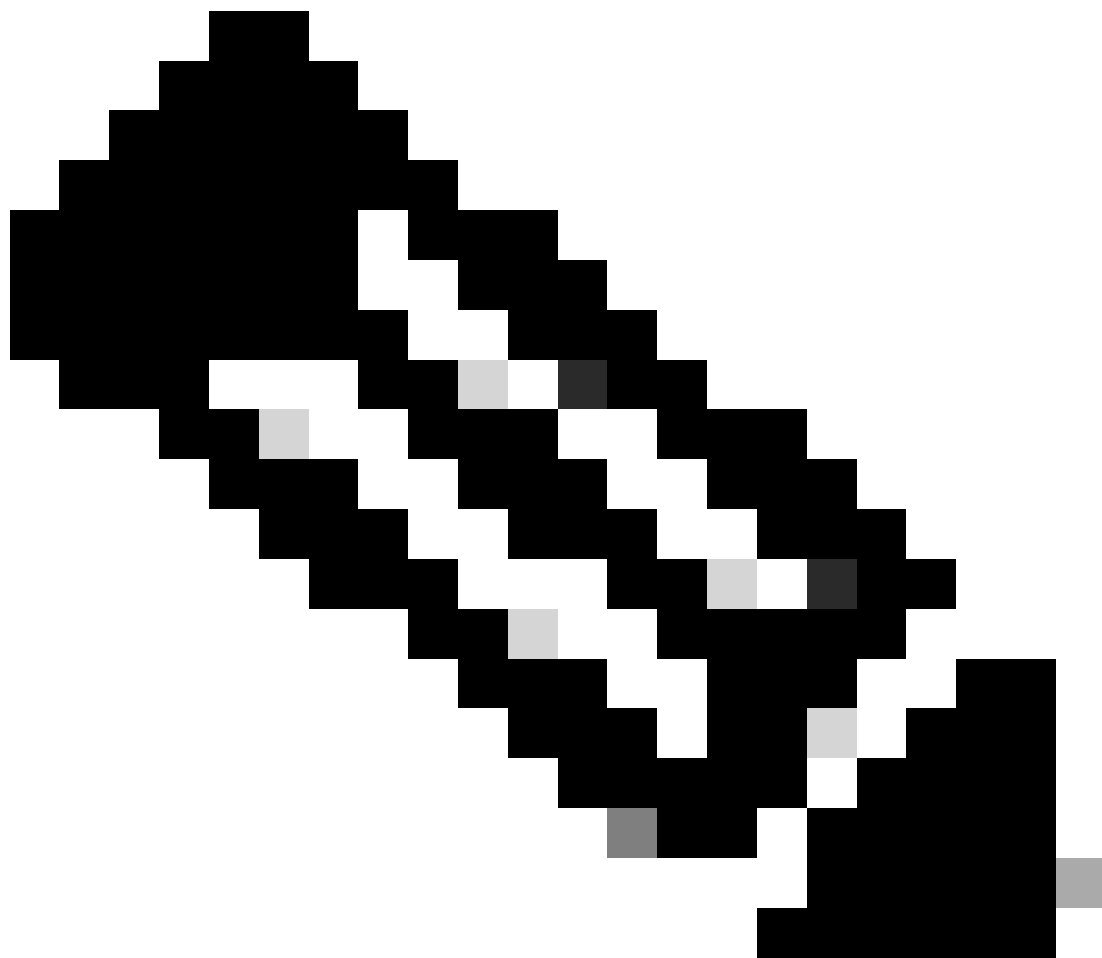
LACP: ني وكت

N9K1	N9K2
<pre>show run interface port-channel 1 membership interface port-channel1 switchport switchport mode trunk interface Ethernet1/1 switchport switchport mode trunk channel-group 1 mode active no shutdown interface Ethernet1/2 switchport switchport mode trunk</pre>	<pre>show run interface port-channel 1 membership interface port-channel1 switchport switchport mode trunk interface Ethernet1/1 switchport switchport mode trunk channel-group 1 mode active no shutdown interface Ethernet1/2 switchport switchport mode trunk</pre>

channel-group 1 mode active no shutdown	channel-group 1 mode active no shutdown
--	--

ذفنملا ةانق ةلاح نم ققحتلا

N9K1							
sh port-channel summary interface port-channel 1 Flags: D - Down P - Up in port-channel (members) I - Individual H - Hot-standby (LACP only) s - Suspended r - Module-removed b - BFD Session Wait S - Switched R - Routed U - Up (port-channel) p - Up in delay-lacp mode (member) M - Not in use. Min-links not met					sh port-channel summary Flags: D - Down I - Individual s - Suspended b - BFD Session S - Switched U - Up (port-ch p - Up in delay M - Not in use.		
Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports	Group	Port-Channel	Type
1	Po1(SU)	Eth	LACP	Eth1/1(P)	1	Po1(SU)	Eth



يتلوا Nexus Pause Interface، في ةعئاشللا لشفلا تاهوي رانيس مظعم لثمتت: ةظحال م
ةقل عمل لACP ةهجاو مسق في اهتيطغت مت

ةقل عمل لACP ةهجاو نم ققحتلا

```
sh port-channel summary interface port-channel 1
```

Flags: D - Down P - Up in port-channel (members)
I - Individual H - Hot-standby (LACP only)
s - Suspended r - Module-removed
b - BFD Session Wait
S - Switched R - Routed
U - Up (port-channel)
p - Up in delay-lacp mode (member)
M - Not in use. Min-links not met

Group	Port-Channel	Type	Protocol	Member Ports
1	Po1(SD)	Eth	LACP	Eth1/1(s)

```
sh int e1/1 status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Eth1/1	--	suspended	trunk	auto	auto	10Gbase-SR

```
sh int e1/1
```

```
Ethernet1/1 is down (suspended(no LACP PDUs))
```

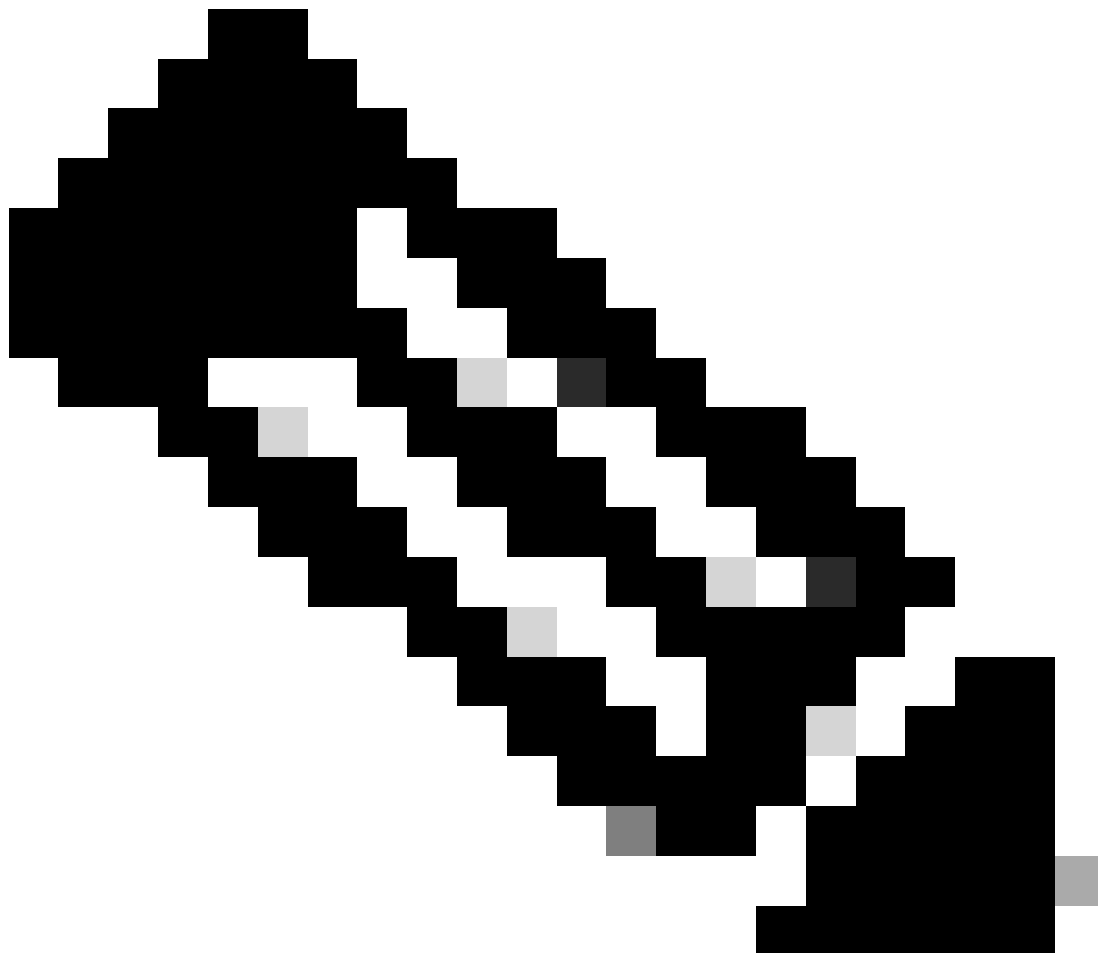
```
admin state is up, Dedicated Interface
```

```
Belongs to Po1
```

```
Hardware: 100/1000/10000/25000 Ethernet, address: 003a.9c08.68ab (bia 003a.9c08.68ab)
```

```
MTU 9216 bytes, BW 10000000 Kbit , DLY 10 usec
```

```
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```



LACP لوكوتورب تانايب تادحو Nexus لبق تسى ال ،ويرانيسلا اذه ةهجاوم دنع :ةطحال م
مسقلا يف حضوم وه امك ، LACP تاهجاو تادادع نم ققحتلا نكمي ،كيشلا نم (PDU)

وَأَنْ يَتِمَّ اعْدَادُ نِيَبٍ حَسْفٍ لثَمِّ مَزْجَالِ طَاقَتِهَا وَأَوْ لَاقِطِهَا نَمَّ قَقْحَتِ: بَوْتِ كَمَلِ
أَهْذَخْ نَكْمِي (LACP ELAM مَسْقُلِ يَفْةً فَوْصُومِ) ELAM.

LACP أهجآو تآدآع نم ققحتلآ

نَأْ نِيَمَلِ channel-ءَانِيَمَلِ in order to لَدَعَمِ هَسْفَنَ لِي فِي LACPDUs تَمَلَّتْ سَاوَتْلِسْرَأْ يَغْبَنِي ءَادَ لِكْ رَهْظِي.

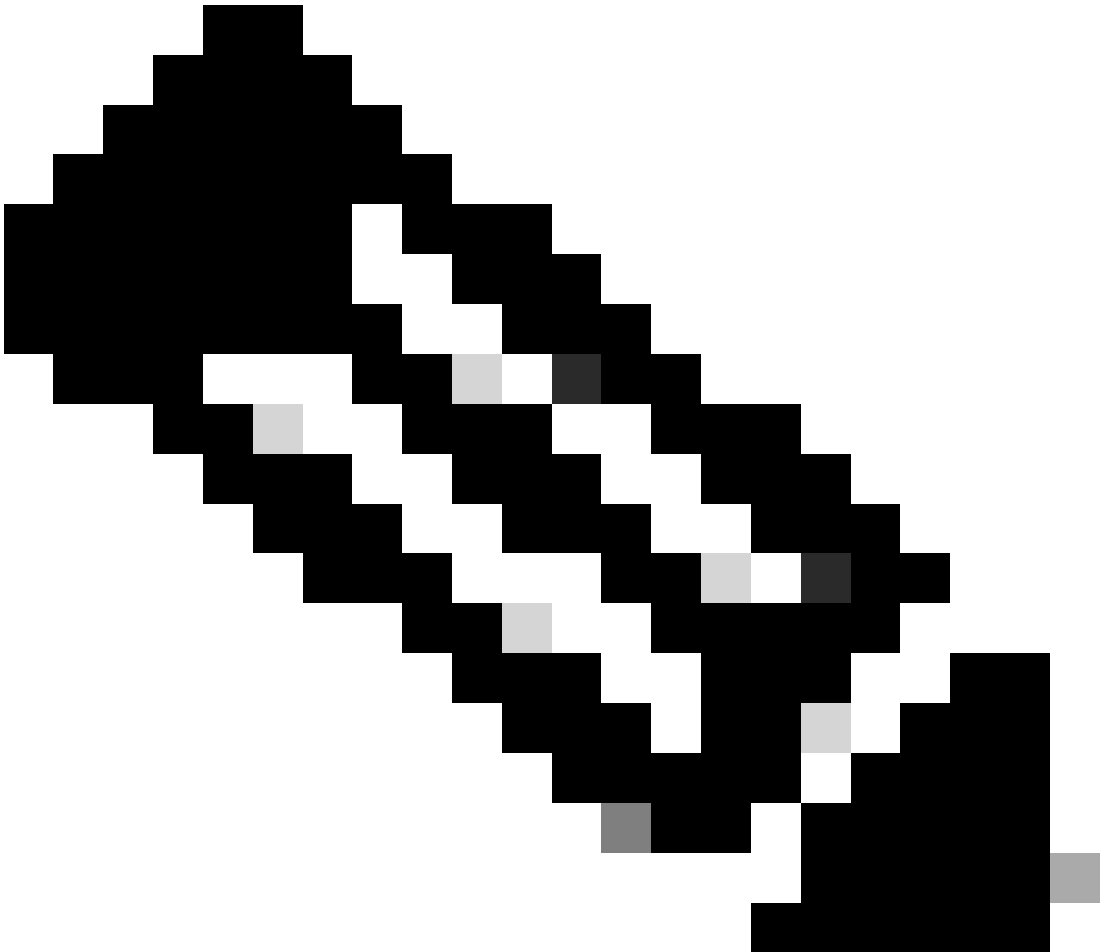
N9K1								
sh lacp counters interface port-channel 1 NOTE: Clear lacp counters to get accurate statistics							sh lacp counters interface NOTE: Clear lacp counters	
Port		LACPDUs		Markers/Resp			Port	
		Sent	Recv	Recv	Sent	Pkts Err		
port-channel1							port-channel1	
Ethernet1/1		445	445	0	0	0	Ethernet1/1	
Ethernet1/2		445	445	0	0	0	Ethernet1/2	

LACP لثمم ةلاح تب تادحو نم ققحتلآ

(PDU) ةقاطلآ عِيَزُوتْ تَادَحُوْ نَمَّ زَاهَجْ لِكْ فِي لثَمِّ مَلَاوْ كِيَرِشَلْ نِيَبْ تَامُولْ عَمَلِ لَدَابَتْ مَتِي
LACP بَ ةَصَاخَلِ.

طاشن	طشنلآ عضولا 1:	لماخالآ عضولا 0:
ةلهملاءاتنا	ةريصق ةلهم 1:	ةليوط ةلهم 0:
عيجمتلآ	عيجمتلل لباق 1:	ايدارف 0:
ةنمازم	نمازت في 1:	نمازتم ريغ 0:
عيجمت	عيجمتلآ نيكمت مت 1:	لطمع عيجمت 0:
عيزوت	عيزوتلآ نيكمت مت 1:	لطمع عيزوت 0:
ةيضارتفا	يضارتفالآ دادعالآ مادختسا 1: كي رشلل	RX LACPDU مادختسا 0: كي رشلل

هتيحالص هتنت مل 0:	عيزوت تادحو وةيحالص تهتنا 1: ةصاخلا (PDU) ةقاطلا كشريشلاب	ةيحالصلا ةيهتنم
--------------------	---	-----------------



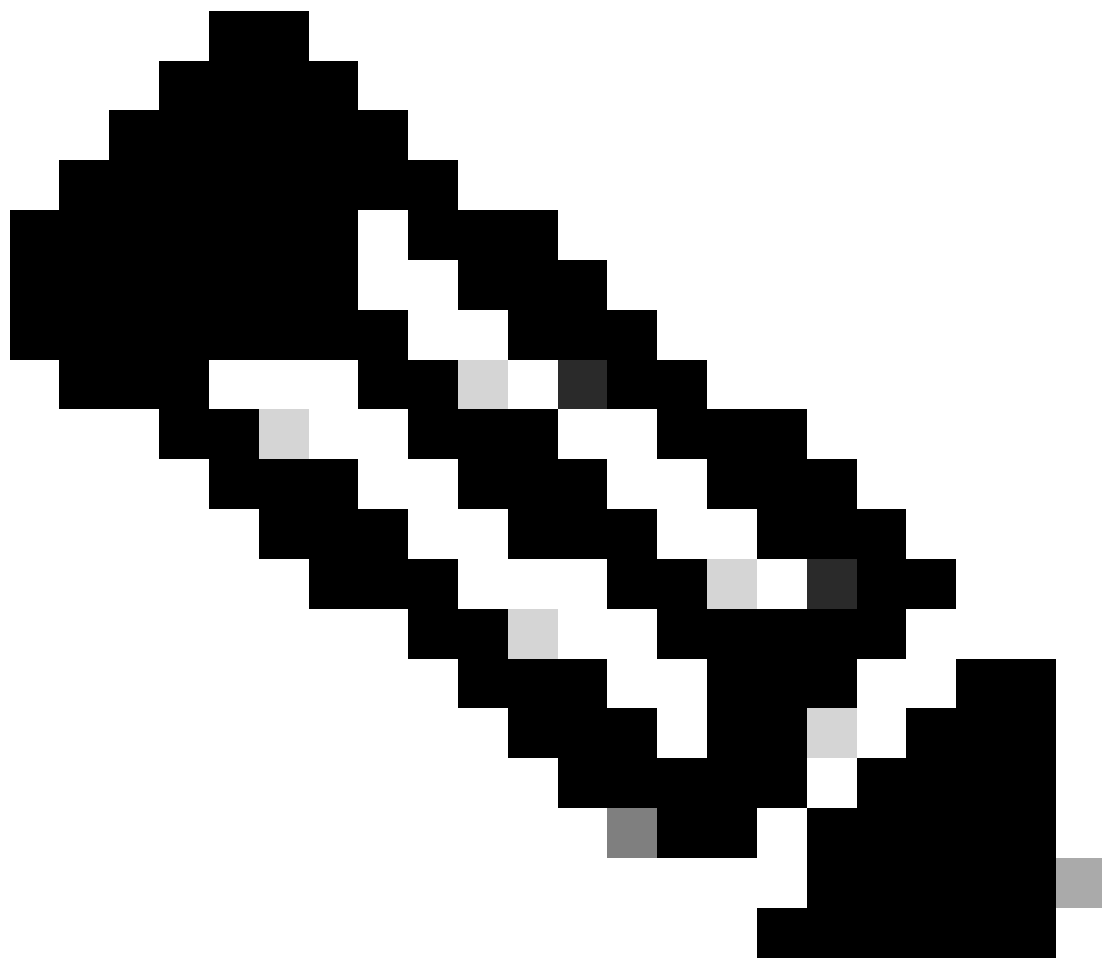
ينعت يتلا لثمملا ةلاح تب تادحو 2.0 لودجلا :ةطحالم

LACP: ةلاح تانايب ةدعاق ةميق نم ققحتلا

state:0x3d (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-1:De-0:Ex-0)

State							
Ex	De	Di	Co	Sy	Ag	To	Ac
0	0	1	1	1	1	0	1

0x3d=



ةيرشعلا ةيسادسلا ىلإ ةيئانثلا نم 3.0 ةروصلل LACP ةلاح ليوتح :ةظالم

ريخأتلا فرعم نم ققحتلا

ةانق يف ةيدام ةهجاو وضع لك اهيف كرتشي يتلا تامولعملا وه طابترالا عيمجت فرعم
رم اوألا مادختساب انم ققحتلا نكمي . ةدحاو "ةيرهظ ةهجاو" ك رهظت يكل ،اهسفن ذفنملا

N9K1 LAG ID	N9K2 LAG ID
<pre>sh lacp interface e1/1 include ignore local lag Lag Id: [[(1770, a8-c-d-96-43-7f, 5, 8000, 1c9), (1770, a8-c-d-96-c9-bf, 5, 8000, 1c9)]] Local Port: Eth1/1 MAC Address=a8-c-d-96-c9-bf sh lacp interface e1/2 include ignore local lag Lag Id: [[(1770, a8-c-d-96-43-7f, 5, 8000, 1ca), (1770, a8-c-d-96-c9-bf, 5, 8000, 1ca)]] Local Port: Eth1/2 MAC Address=a8-c-d-96-c9-bf</pre>	<pre>sh lacp inter Lag Id: [[(1 Local Port: E</pre>

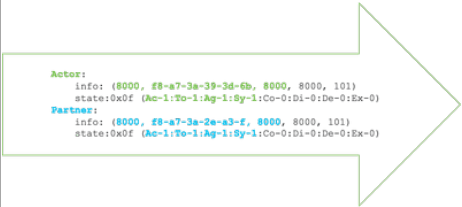
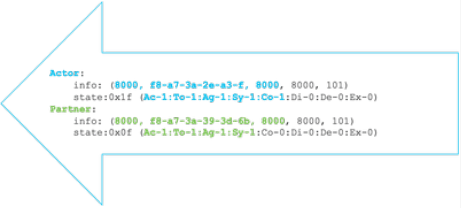
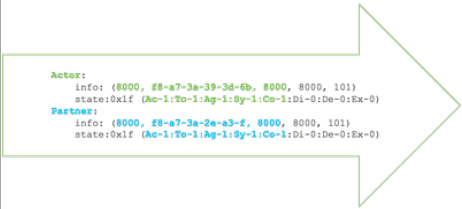
LACP PDU لدابت نم ققحتلا

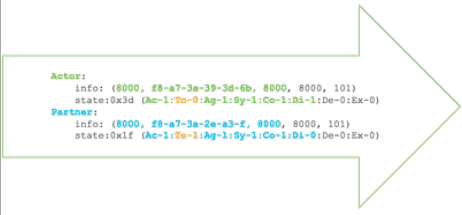
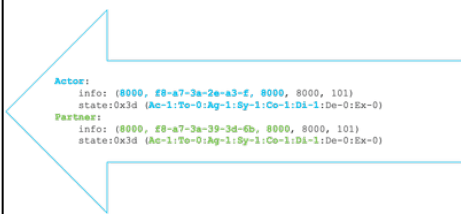
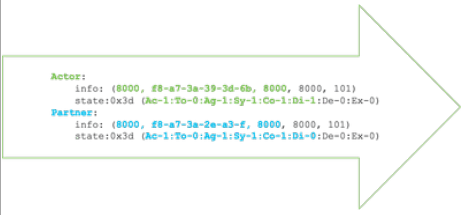
تادحول Nexus لدابت ةلاح ي في تح ذفنملا ةانق اهيف رهظت ال ةني عم تاهوي راني س كانه جحص لدعم ب LACP (PDU) لوكوتورب تانايب

LACP. ضوافت ي في لش ف ببسب اذه نو كي دق

لودجل اذه ي في رهظت نأ ذفنم ةانقل ةحصلا لACP ةكرح ىلع لاثم ضرع متي

1	N9K1 لثمم	N9K2 كي رش
• عم N9K1 LACP لسري عم لثمملا تامولعم ةلاحلا تب تادحو • تامولعم رفوتت ارظن 0s ي في كي رشلا ةدحو ي ن9K1 يقلت مدعل لوكوتورب تانايب لوصول ي في مكحتلا ةيساسال ةينبلل (LACP) كي رشلا نم	Actor: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (0, 0-0-0-0-0-0, 0, 0, 0) state:0x02 (Ac-0:To-1:Ag-0:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)	
2	N9K1 كي رش	N9K2 لثمم
• تامولعم N9K2 ىقلتت نم N9K1. • ةدحو لاسراب N9K2 موقت لوكوتورب تانايب لوصول ي في مكحتلا ةيساسال ةينبلل اهتامولعم عم (LACP) تامولعم ىلع فرعتلاو N9K1 .		Actor: info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)
3	N9K1 لثمم	N9K2 كي رش
• N9K1 تامولعم Acknowledge N9K2.	Actor: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)	

4	N9K1 كيرش	N9K2 لثمم
- N9K2 تارارقإلا ملتسي N9K1. - N9K2 لسرري LACP PDU ىلع تب ةنمازم فيضي 1.		 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-2a-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) </pre>
5	N9K1 لثمم	N9K2 كيرش
- N9K1 SYNC تب رقت N9K2. - N9K1 فيضي تب ةدحوىلإ 1 ىلع ةنمازمالا (PDU) ةقاطلا عيزوت LACP ب ةصاخلا.	 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-2a-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) </pre>	
6	N9K1 كيرش	N9K2 لثمم
- N9K2 ةنمازم تب Acknowledge N9K1. - عيمجت تب N9K2 فيضي LACP PDU ىلإ 1 في.		 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-2a-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x1f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0) </pre>
7	N9K1 لثمم	N9K2 كيرش
- N9K1 Acknowledge Collection bit نم N9K2. - N9K1 فيضي تب ةدحوىلإ عيمجتلا LACP لوكونورب تانايب هب ةصاخلا (PDU).	 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x1f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-0:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-2a-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x1f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-0:De-0:Ex-0) </pre>	

8	N9K1 لثمم	N9K2 كيرش
• زهاج هنأ ررقي N9K1 ةلاح ىلإ لاقتنالل ريغتي كذلل، عيزوتلا 1 نم ةلهملا تب نآلا (عيطب) 0 ىلإ (عيرس) تبلل عيزوت طبضي و 1 ىلإ.	 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x3d (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-1:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x1f (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-0:De-0:Ex-0) </pre>	
9	N9K1 كيرش	N9K2 لثمم
• N9k1 PDU ب N9k2 رقي ه صاخلا تبلل ريغي و طبضي و 0 ىلإ 1 نم 1 ىلإ عيزوتلا تانايب • نوكي، ةظحلل هذه في ادعتسم nexus نم الك ىل ع تانايبلا لاسرلا ءانيملا ةانق	 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x3d (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-1:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x3d (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-1:De-0:Ex-0) </pre>	
10	N9K1 لثمم	N9K2 كيرش
• LACP ىل ع فرعتلا N9K1 PDU نم N9K2. • فوس، ةظحلل هذه في ىلإ تروب ةانق لقتنت ىل عألا.	 <pre> Actor: info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101) state:0x3d (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-1:De-0:Ex-0) Partner: info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101) state:0x3d (Ac-1:To-0:Ag-1:Sy-1:Co-1:Di-0:De-0:Ex-0) </pre>	

LACP FSM لجس نم ققحتلا

عيمي نيزختب موققي شح صصخم لوخد ليجست ىل ع LACP Finite State Machine زهاج يوتحي
اذه ىل ع LACP (PDUs) لوكتورب تانايب تادحو ىل ع روثعلا نكميو وهجاو لل LACP تالاح ثادح
لجسلا:

fsmlog ليصف ت e1/1 ةيلخادل SH LACP تامولعم وهجاو م ادختسا اضيأ كنكمي ةديجل تارادصلال في
--

SH LACP E1/1 لةللخادلل اءءل لءس ةءءاو
ةءءاولل LACP ءالاقءنل لوأال مءقلل فءل

>>>>FSM:

has 61 logged transitions<<<<<

58) FSM:

Transition at 127198 usecs after Mon Aug 14 22:34:42 2023
Previous state: [LACP_ST_WAIT_FOR_HW_TO_PROGRAM_RECEIVE_PATH]
Triggered event: [LACP_EV_PORT_RECEIVE_PATH_ENABLED_AS_CHANNEL_MEMBER_MESSAGE]
Next state: [LACP_ST_PORT_MEMBER_RECEIVE_ENABLED]

59) FSM:

Transition at 127227 usecs after Mon Aug 14 22:34:42 2023
Previous state: [LACP_ST_PORT_MEMBER_RECEIVE_ENABLED]
Triggered event: [LACP_EV_PARTNER_PDU_IN_SYNC_COLLECT_ENABLED_DISTRIBUTING_DISABLED]
Next state: [LACP_ST_WAIT_FOR_HW_TO_PROGRAM_TRANSMIT_PATH]

60) FSM:

Transition at 128265 usecs after Mon Aug 14 22:34:42 2023
Previous state: [LACP_ST_WAIT_FOR_HW_TO_PROGRAM_TRANSMIT_PATH]
Triggered event: [LACP_EV_PERIODIC_TRANSMIT_TIMER_EXPIRED]
Next state: [FSM_ST_NO_CHANGE]

61) FSM:

Transition at 134352 usecs after Mon Aug 14 22:34:42 2023
Previous state: [LACP_ST_WAIT_FOR_HW_TO_PROGRAM_TRANSMIT_PATH]
Triggered event: [LACP_EV_PORT_HW_PATH_ENABLED]
Next state: [LACP_ST_PORT_MEMBER_COLLECTING_AND_DISTRIBUTING_ENABLED]
Curr state: [LACP_ST_PORT_MEMBER_COLLECTING_AND_DISTRIBUTING_ENABLED]

وَأَهْلُ سُرٍّ يُتْلَى LACP (PDU) لَوْ كَوْنُ وَرَبِّ تَانَايِبْ تَادِحُو تَامُولَعَمْ عِيْمَجْ يَنْثَالِ مَسْقِلِ حَضْوِي
Exus. أَهْلُ مَلْتَسَا

(1) Send LACP PDU: len:110 at 492243 usecs after Tue Aug 15 00:02:13 2023
01010114 8000f8a7 3a393d6b 80008000 01013d00 00000214 8000f8a7 3a2ea30f
80008000 01013d00 00000310 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 0000

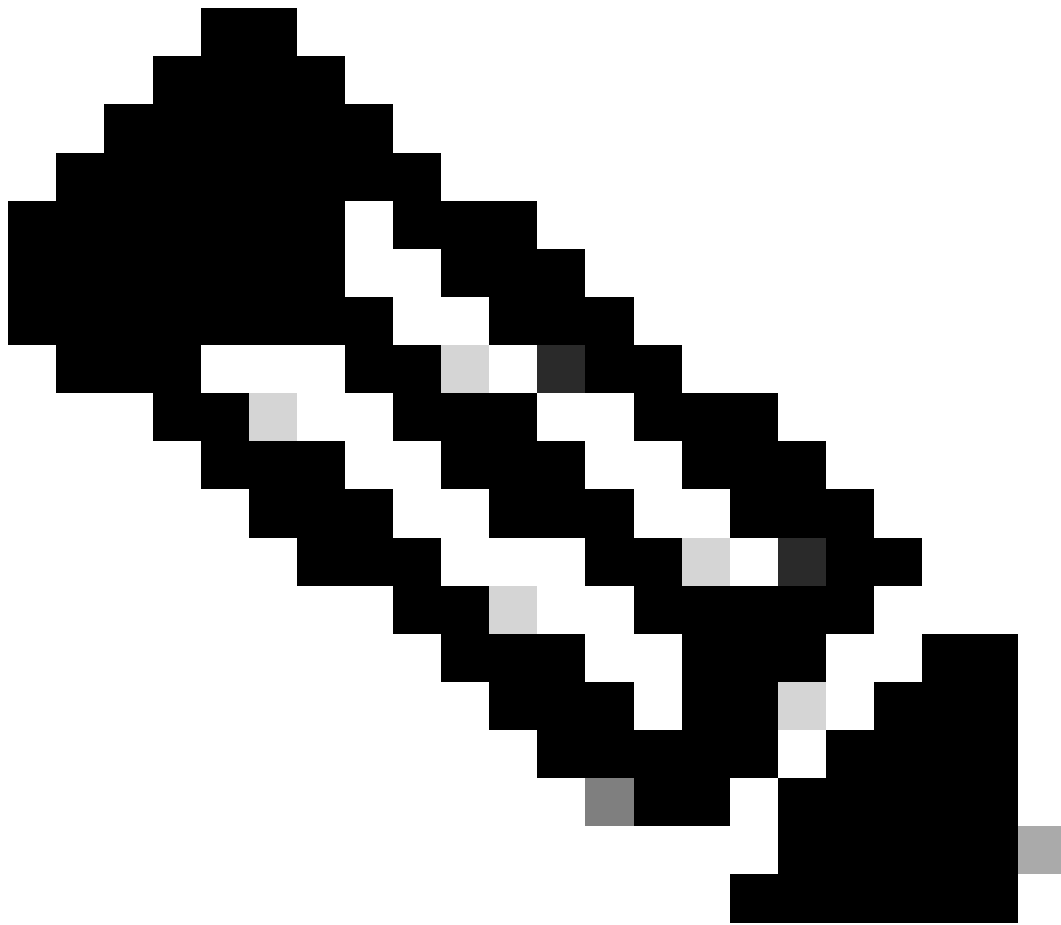
Actor:
info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101)
state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)

Partner:
info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101)
state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)

(2) Recv LACP PDU: len:124 at 708749 usecs after Tue Aug 15 00:02:12 2023
0180c200 0002f8a7 3a2ea310 88090101 01148000 f8a73a2e a30f8000 80000101
3d000000 02148000 f8a73a39 3d6b8000 80000101 3d000000 03100000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

Actor:
info: (8000, f8-a7-3a-2e-a3-f, 8000, 8000, 101)
state:0x0f (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-1:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)

Partner:
info: (8000, f8-a7-3a-39-3d-6b, 8000, 8000, 101)
state:0x07 (Ac-1:To-1:Ag-1:Sy-0:Co-0:Di-0:De-0:Ex-0)



هەنم ق ق ق ح ت ل و LACP رزى ل ا ن ا ث ي ا ن ي و ك ت

```
ethalyzer local interface inband display-filter "slow and eth.addr==04:76:b0:b2:00:20 and eth.addr==04:76:b0:b2:00:20"
Capturing on inband
2023-07-03 23:37:14.420839 04:76:b0:b2:00:20 -> 01:80:c2:00:00:02 LACP Link Aggregation Control Protocol
```

Detailed:

```
Frame 19 (124 bytes on wire, 124 bytes captured)
  Arrival Time: Jul 3, 2023 23:38:14.425502000
  [Time delta from previous captured frame: 0.836575000 seconds]
  [Time delta from previous displayed frame: 11.246799000 seconds]
  [Time since reference or first frame: 11.246799000 seconds]
  Frame Number: 19
  Frame Length: 124 bytes
  Capture Length: 124 bytes
  [Frame is marked: False]
  [Protocols in frame: eth:slow]
Ethernet II, Src: 04:76:b0:b2:00:20 (04:76:b0:b2:00:20), Dst: 01:80:c2:00:00:02 (01:80:c2:00:00:02)
  Destination: 01:80:c2:00:00:02 (01:80:c2:00:00:02)
    Address: 01:80:c2:00:00:02 (01:80:c2:00:00:02)
      .... 1 = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
      .... 0 = LG bit: Globally unique address (factory default)
  Source: 04:76:b0:b2:00:20 (04:76:b0:b2:00:20)
    Address: 04:76:b0:b2:00:20 (04:76:b0:b2:00:20)
      .... 0 = IG bit: Individual address (unicast)
      .... 0 = LG bit: Globally unique address (factory default)

  Type: Slow Protocols (0x8809)
Link Aggregation Control Protocol
  Slow Protocols subtype: LACP (0x01)
  LACP Version Number: 0x01
  Actor Information: 0x01
  Actor Information Length: 0x14
  Actor System Priority: 32768
  Actor System: 04:76:b0:b2:00:1f (04:76:b0:b2:00:1f)
  Actor Key: 32768
  Actor Port Priority: 32768
  Actor Port: 257
  Actor State: 0x3d (Activity, Aggregation, Synchronization, Collecting, Distributing)
    .... 1 = LACP Activity: Yes
    .... 0 = LACP Timeout: No
    .... 1 = Aggregation: Yes
    .... 1 = Synchronization: Yes
    ...1 .... = Collecting: Yes
    ..1. .... = Distributing: Yes
    .0.. .... = Defaulted: No
    0... .... = Expired: No
  Reserved: 000000
  Partner Information: 0x02
  Partner Information Length: 0x14
  Partner System Priority: 32768
  Partner System: 70:0f:6a:d7:d0:fb (70:0f:6a:d7:d0:fb)
  Partner Key: 32768
  Partner Port Priority: 32768
  Partner Port: 449
  Partner State: 0x3d (Activity, Aggregation, Synchronization, Collecting, Distributing)
    .... 1 = LACP Activity: Yes
    .... 0 = LACP Timeout: No
    .... 1 = Aggregation: Yes
    .... 1 = Synchronization: Yes
    ...1 .... = Collecting: Yes
    ..1. .... = Distributing: Yes
    .0.. .... = Defaulted: No
    0... .... = Expired: No
  Reserved: 000000
```

هەنم ققحتلاو LACP ELAM نڧوكت

```
sh system internal access-list sup-redirect-stats | i i 2627
2627 LACP 0
2627 LACP 103
```

ةمچرتل هذه لوح

ةيلآل تاي نقتل نم ةومجم مادختساب دنتسمل اذه Cisco تمچرت
ملاعلا ءانأ عي مجي في ني مدختسمل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبلاو
امك ةقيقد نوكت نل ةيلآ ةمچرت لصفأ نأ ةظحال ميجري. ةصاخلا مهتغلب
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحا وه
ىلإ أمئاد عوچرلاب يصوت و تامچرتل هذه ةقदन ع اهتيلوئسم Cisco
Systems (رفوتم طبارلا) يلصلأال يزيلچنلإا دنتسمل