

# في مكحتلا ةهجاو ةينب ءاطخأ فاشكتسأ طاقن فاشتكا - اءحالصاوا (ACI) لوصولا ةددعتملا لوصولا

## تايوتحمل

[ةمدقملا](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[Multi-Pod ىلع ةماع ةرظن](#)

[ACI ةهجاول تاضب نللا ددعتم ءجرملا ايجولوبوط](#)

[اءحالصاوا لمعلا ريس ءاطخأ فاشكتسأ](#)

[\(ACI\) لوصولا في مكحتلا ةمئاق تاسايس نم ققحتلا](#)

[IPN ءحص نم ققحتلا](#)

[IPN ايجولوبوط](#)

[اءحالصاوا ةيفيللا ءانقلاب لصتة jpod دي عب يراقف دومع لوأ ءاطخأ فاشكتسأ](#)

[ةيقبتملا ةيساسأ الال وءوملا ةيفرطالال الال وءوملا نم ققحتلا](#)

[ديعبلا POD APIC صءف](#)

[اءحالصاوا ءاطخأ فاشكتسأ تاهوي رانيس](#)

[IPN لاصتا رابتءا يرقفلا دومعلا ىلع رذعتة](#)

[ءانقلاب لصتة ال ديعبلا يسيسئرلا دوماعلا](#)

[ةينبلا ىلا Pod2 في APIC يمتنئ ال](#)

[لمعت ال POD BUM ىلا POD تانايب رورم ءكرء](#)

[BUM رورم ءكرء طاقسا متة، 1 IPn زاھج لشف دعب](#)

[EPG سفن نمض Inter-Pod ةياهنلا ةطقن لاصتا عطق مت](#)

## ةمدقملا

اهئاطخأ فاشكتسأ او ACI ل ةددعتملا ةزهجال فاشتكا مهف تاوطخ دنتسملا اذه فصية  
اءحالصاوا.

## ةيساسأ تامولعم

[ىلع ةزكترملا ةيساسأ الال ءينبلا ءاطخأ فاشكتسأ](#) نم دنتسملا اذه نم ةءامل تءرءتسا  
فاشتكا ءينبلا فاشتكا اءيءت، بءءكلا يءاءل راءصلا، اءحالصاوا Cisco نم تاقيبطتلا  
لصفلا ءالوكو ءوربلا ددعتم.

## Multi-Pod ىلع ةماع ةرظن

قلطتو. ءلصتم ةددعتم ACI ءاكبش ةراءل ءءاو APIC ءومءم رشنب ACI Multi-Pod ءمسي  
ةينبلا ةيساسأ الال ءينبلا ىلا لوصولا معءت يءلا ءلصفنملا ءاكبشلا هءه ىلع  
ءالء وءنيءقبط نم ءنوكم ءيءاع ايجولوبوط Pod لك ءعيو، "Pods" مسا (ACI) ةيساسأ ال  
PODS ءء ءراءل ءءاو APIC ءومءم لءكم يرقفلا دومعلا قاروا نم تاقببط.

ههجاوب ةصاخلا ةينبلا تاسايس قاطن عيسوتب تالصولا ددعت ميمصتلا حمسي امك فرغ يف ايلعف دجوت نأ نكمي يتلا (PODS) لوصولا طاقن ربع (ACI) تاقيبطتلا ةجرمرب اأري فوت متي، Pod ددعت ميمصت يف . ةديعبلا تانايبلا زكارم عقاوم ربع يتح وأ ةددعت Pods ةفاكل ايقاقت APIC يف مكحتلا تادحو ةعومجم يلع ةفرعم ةسايس

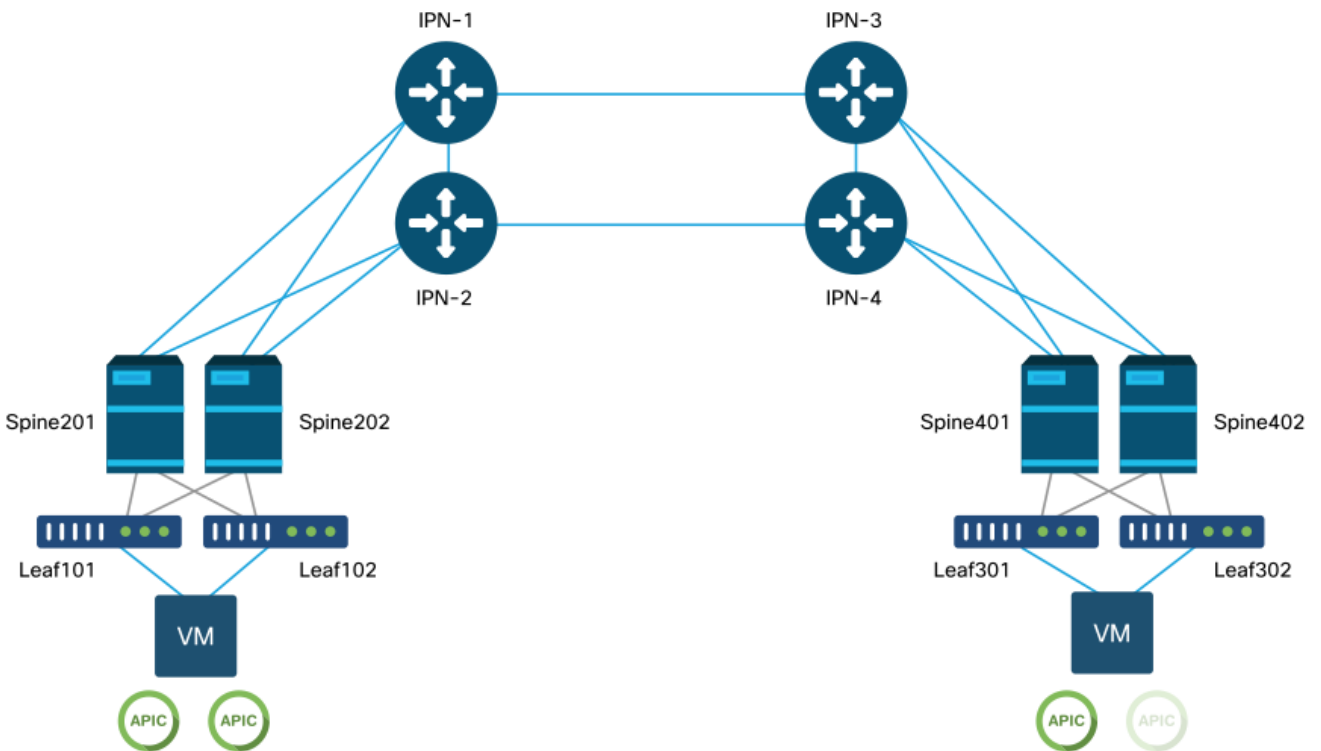
Pod لك موقى ،عقاولا يف . لقطعلا لاجم لزغ نم ةزهجالا ددعت ميمصتلا ديزي ،اريخأ متي يتح IS-IS لوكوتوربو و MP-BGP و COOP لوكوتوربو نم هب صاخلا ليثملا ليغشتب ل اهرشن نكمي الو Pod لك لذ لخاد تالوكوتوربلا هذه نم اعم تالكشمل او اطاخال نيمصت رخأ Pod .

cisco.com عقوملا يلع "ACI Multi-Pod White" ريرقت " ةنونعمللا ةقيثولا لىل عوجرلا ىجرى . تاسرامملا لصف او تالوكوتوربلا ددعت ميمصتلا لوح تامولعمللا نم ديزم يلع لوصول

يه تالوكوتوربلا ةددعت م (ACI) لوصولا يف مكحتلا ةمئاق جيسنل ةيسئيرلا رصانعلا (APIC) تاقيبطتلا ةجرمرب ههجاو يف مكحتلا تادحوو يرقفلا دومعل او ةيفرطلا تالوحملا IPN. ةزهجاو

دادعاب ةقلعتملا تالكشملل اهحالملا و اطاخال فاشكتسأ لمع ريس لاثملا اذه لوانتي يعجرملا ططخملا حيصوت مت . (ACI) لوصولا يف مكحتلا ههجاوب ةصاخلا PoD ةددعت م ةينب :هاندا ةروصلا يف مسقلا اذهل مدختسمل

## ACI ةهجاول تاضبنا ددعت م عجرملا ايجولوبوط



## اهحالملا و لمعلا ريس اطاخال فاشكتسأ

(ACI) لوصولا يف مكحتلا ةمئاق تاسايس نم ققحتلا

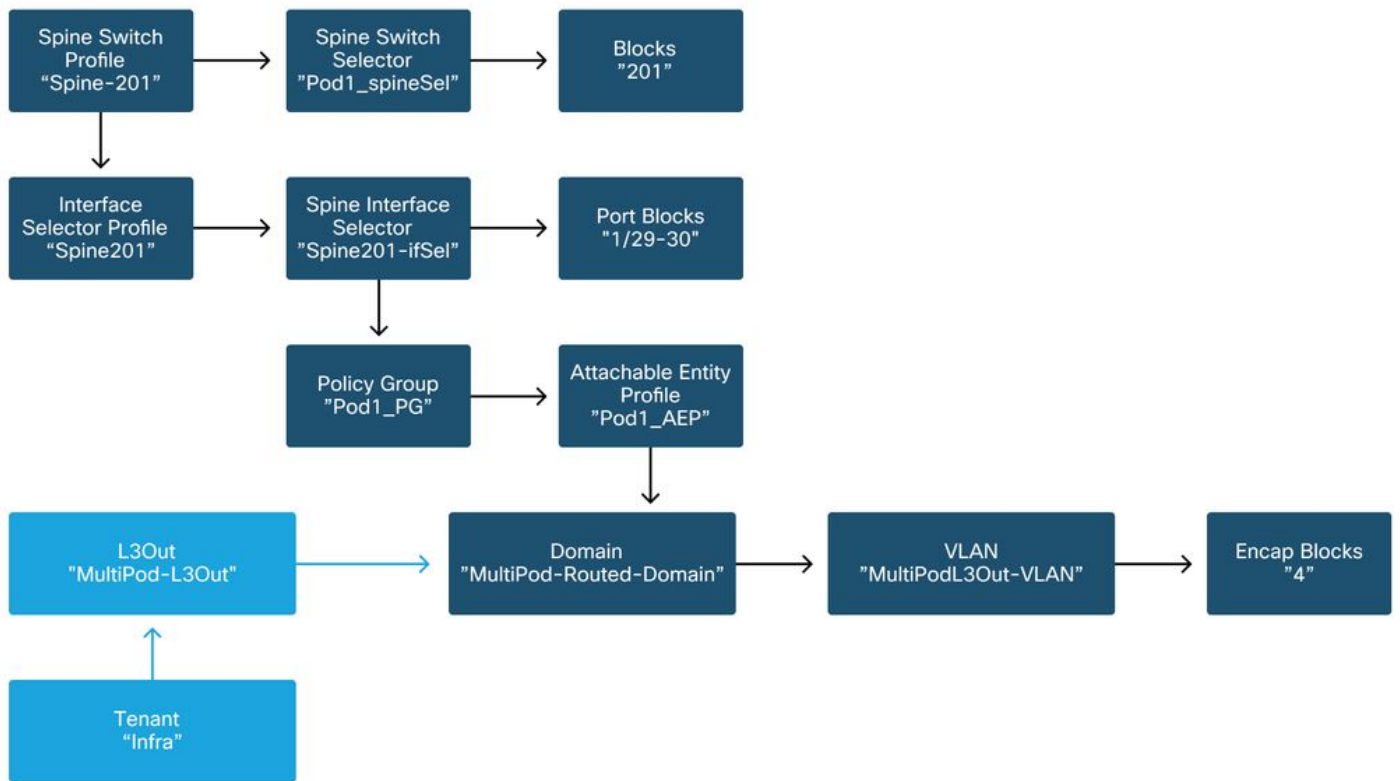
لوصولا تاسايس

عضو بجي هنا ينعني اذه 'infra' رجأتسملا ربع Pods طبرل L3Out جرخ Multi-Pod مدختسي قلسبكية لمع طيشنتل حيصلال عضو لافي لوصول تاسايسل لسياسايقلا لةومجملال IPN وحن ةهجاوملا يسيئرلا دومعلا ذفانم لعل (VLAN-4) ةبولطملا ةددمعلا ل3Out

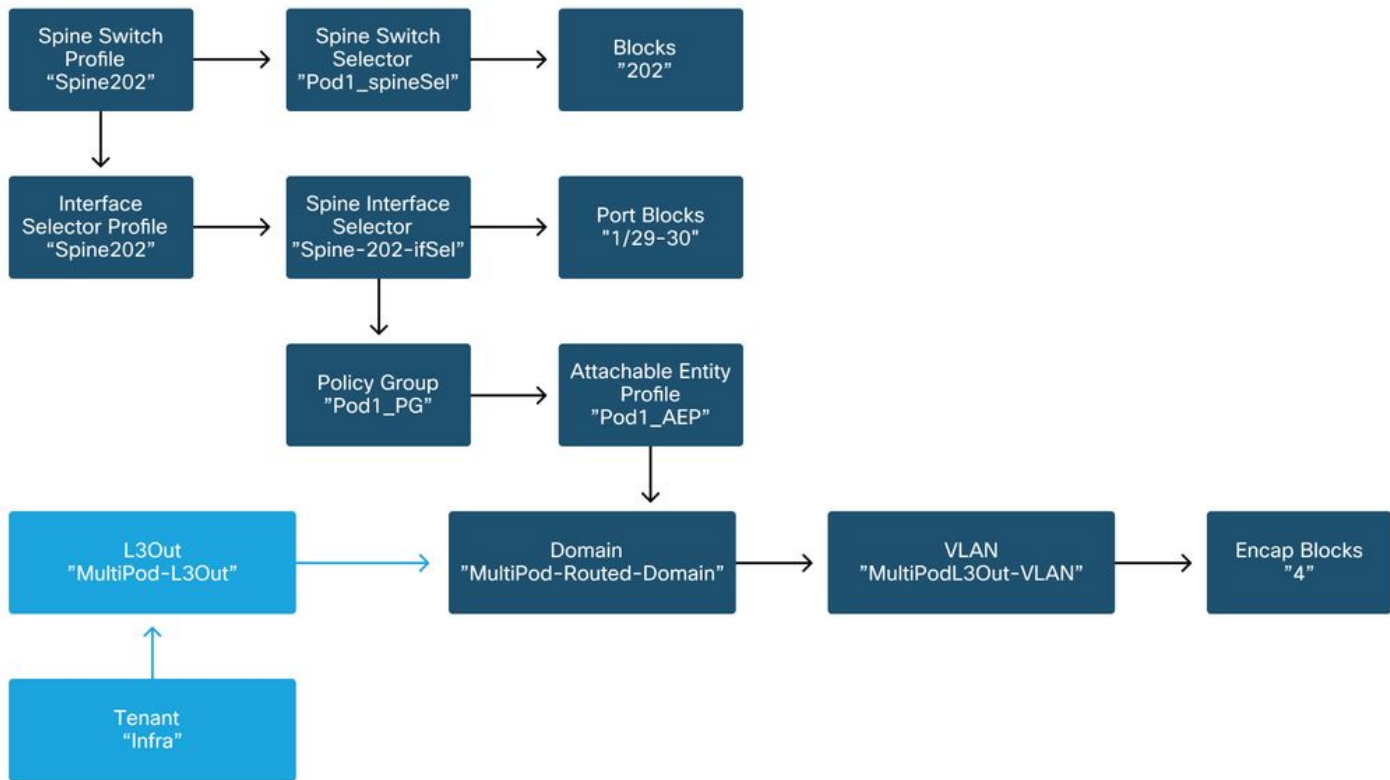
Multi-Pod رشنل همادختسا بجي يذلا "Pod ةفاضلا" جلاعم لالخنم لوصولال جهن نيوكت نكمي ةيموسرلا مدختسملا ةهجاوم رشنل لسياسنم ققحتلال نكمي، جلاعملا مادختسا دعب هاندأ رجأتسملا لعل أطخرهظيس، حيحص لكشب تاسايسل لنيوكت متي مل اذلا. APIC ل (GUI) عقوقوم وه امك IPN لسياسال ةدمعلا نم لاصلتال لمعي ال دقو

ةهجاوتاهجاول لوصولال جهن فيرعت نم ققحتلال ءانثأ ةيلتال تاططملا لةراشال نكمي يرقفلا دومعلا دق لعل IPN

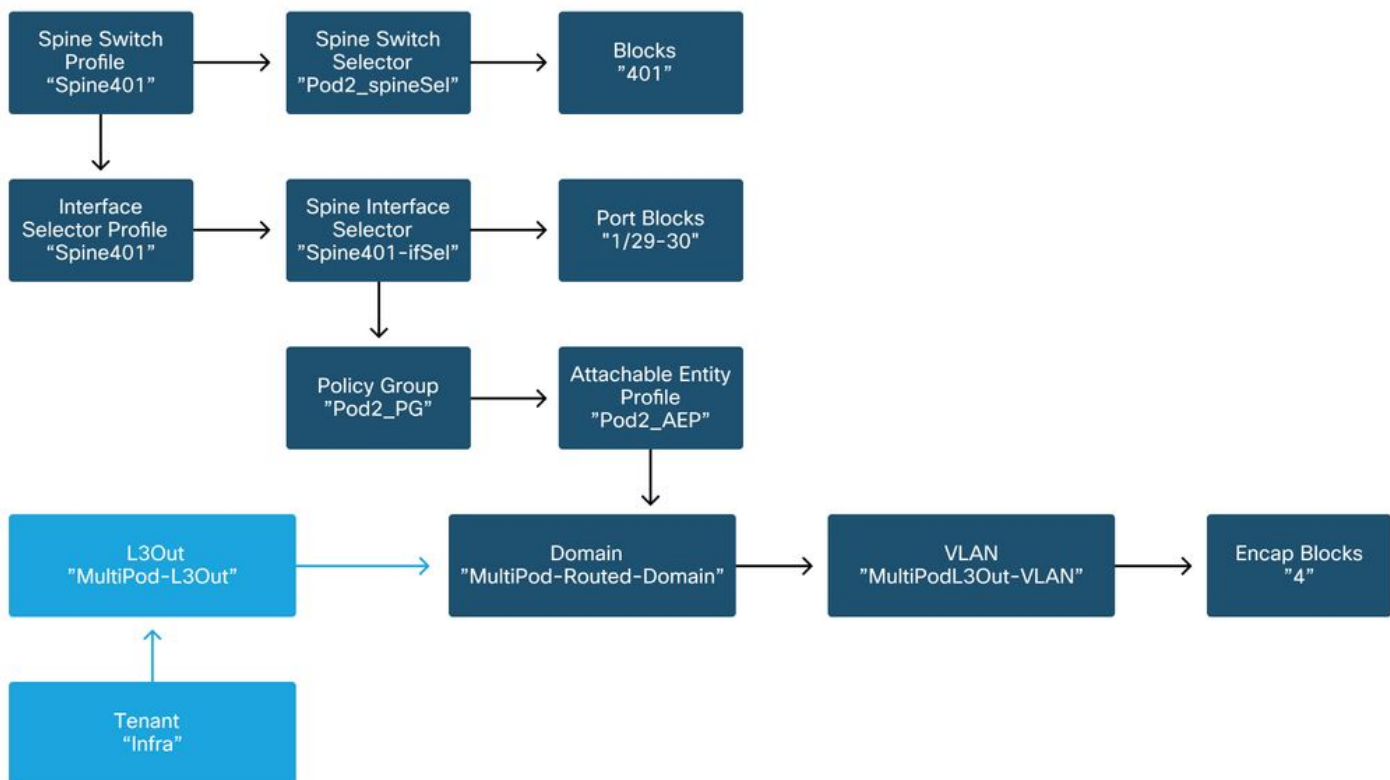
### 201 يرقفلا دومعلا



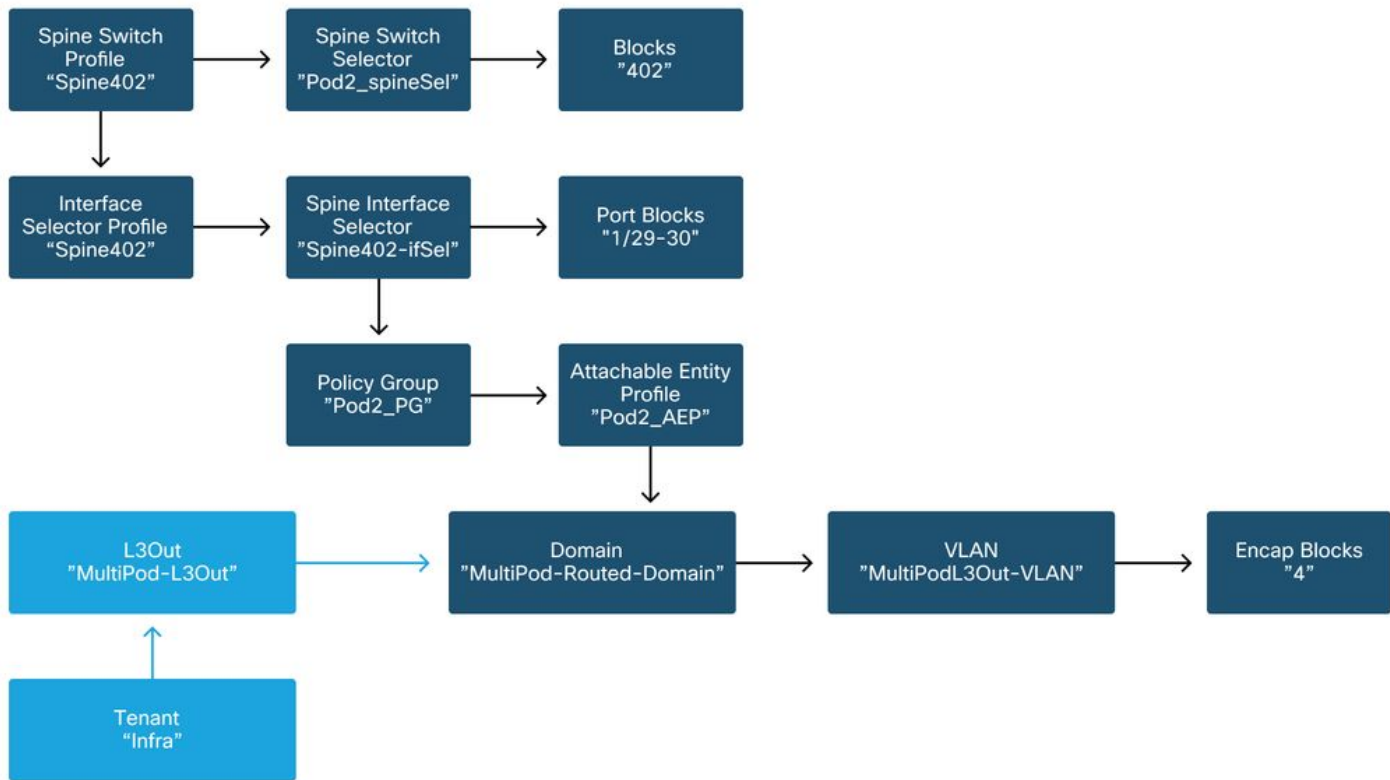
### 202 يرقفلا دومعلا



### 401 ڀرڦالو دوامو

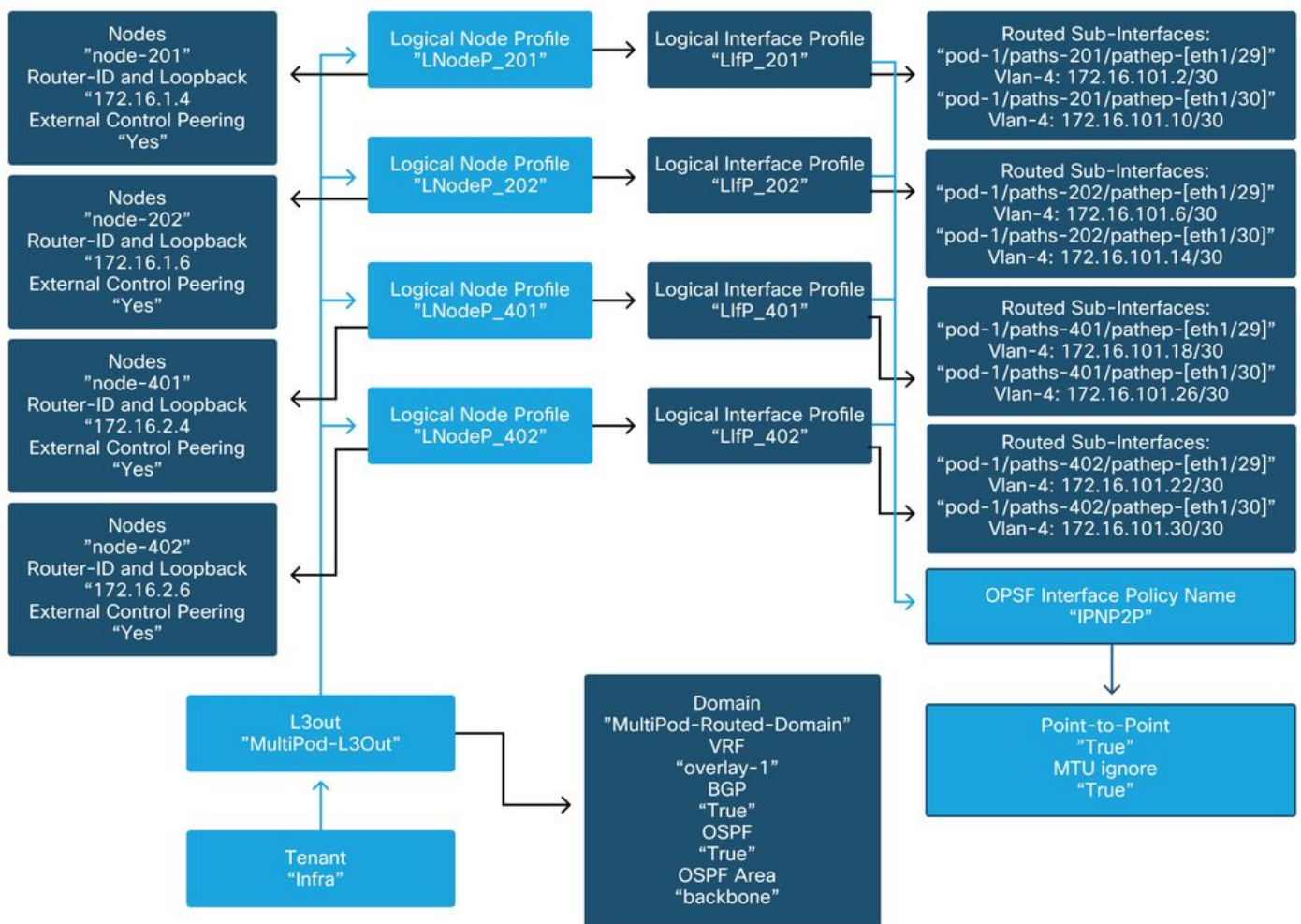


### 402 ڀرڦالو دوامو



ي:يلات لاطمخملل اقبط Pod دعم L3Out نيوكت بجي ،هاندا دوجومل رجاتسمل ي

يلخاد رجاتسم ي ف مئاوقللا دعم L3Out



نأ بچي Multi-Pod L3Out. يقطنم لاهجاولا فيرعت فلم نيوكتل ةيجرم ةطقل يلي اميف 201 يسيلرلا طخلل هاندأ ةروصلال لثم هجوملل ةيعرفلال هجاولا تافيرعت ودبت

## ةدحوالا لخاد L3Out في يقطنم لاهجاولا فيرعت فلم

The screenshot shows the Cisco APIC interface for configuring a Logical Interface Profile (LIFP\_201). The left sidebar shows the navigation tree with 'L3Outs' and 'multipodL3Out' highlighted. The main content area shows the 'Routed Sub-Interfaces' configuration table.

Path	IP Address	Secondary IP Address	MAC Address	MTU (bytes)	Encap
Pod-1/Node-201/eth1/29	172.16.101.2/30		00:22:B...	9150	vlan-4
Pod-1/Node-201/eth1/30	172.16.101.10/30		00:22:B...	9150	vlan-4

م تيس هنأ ظحال. هاندأ ةروصلال في وه امك فرعم TEP عمجت كانه نوكي نأ بچي، لكل POD نيوانع ريفوتل (APIC) تاقيبطتلال ةجرب هجاو في مكحتلال ةدحو نم TEP عمجت مادختس إ Overlay-1 VRF ب ةصاخل دقعلل

## POD ةينب دادع إ سايس



**Inventory** | Fabric Policies | Access Policies

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
- Pod 2
- Pod Fabric Setup Policy**
- Fabric Membership
- Duplicate IP Usage
- Disabled Interfaces and Decomm...

Pod Fabric Setup Policy

Physical Pods Virtual Pods

Pod ID	TEP Pool	Remote ID
1	10.0.0.0/16	
2	10.1.0.0/16	

### ةجراخلا ةينبلا لاصتا ةسايسل يضارتفالا دادعلا

هاندا رجأتملا يف يضارتفالا "جيسنلل يعرفلا جهنلا دادع" نئاك ديدحت نم ققحت هاندا لكشالا يف نيوكتلا اذه نم ةنيع رهظتو. بسانم لكش ب هنيوكتو.

### ةجراخلا ةينبلا لاصتا ةسايسل يضارتفالا دادعلا

The screenshot shows the Cisco APIC interface. The top navigation bar includes 'System', 'Tenants', 'Fabric', 'Virtual Networking', 'L4-L7 Services', 'Admin', 'Operations', 'Apps', and 'Integrations'. The 'Tenants' tab is active, and the 'infra' tenant is selected. The left sidebar shows a tree view with 'infra' expanded, and 'Policies' and 'Fabric Ext Connection Policies' highlighted. The main panel displays the configuration for 'Intrasite/Intersite Profile - Fabric Ext Connection Policy default'. The configuration includes:

- Fabric ID: 1
- Name: default
- Community: extended:as2-nn4:5:16
- Enable Pod Peering Profile:
- Pod Peering Profile:
  - Peering Type: Full Mesh (selected) / Route Reflector
  - Password: [empty]
  - Confirm Password: [empty]
- Pod Connection Profile: [empty]

Buttons at the bottom include 'Show Usage', 'Reset', and 'Submit'.

## تانا يېل يوتسم چدومن

The screenshot shows the Cisco APIC interface. The top navigation bar includes 'System', 'Tenants', 'Fabric', 'Virtual Networking', 'L4-L7 Services', 'Admin', 'Operations', 'Apps', and 'Integrations'. The 'Tenants' tab is active, and the 'infra' tenant is selected. The left sidebar shows a tree view with 'infra' expanded, and 'Policies' and 'Fabric Ext Connection Policies' highlighted. The main panel displays the configuration for 'Intrasite/Intersite Profile - Fabric Ext Connection Policy default'. The configuration includes:

- Pod ID, Data Plane TEP, and Multi-site Unicast Data Plane TEP table:





Pod ID	Data Plane TEP	Multi-site Unicast Data Plane TEP
1	172.16.1.1/32	
2	172.16.2.1/32	



- Fabric External Routing Profile:
  - Name: multipodL3Out\_RoutingProfile
  - Subnet: 172.16.101.10/30, 172.16.101.14/30, 172....

Buttons at the bottom include 'Show Usage', 'Reset', and 'Submit'.

## چې سن لېل چې جراخال هېچوتلا فيرعت فلمل ډي عرفلا تاكېشلا










Properties

Name: multipodL3Out\_RoutingProfile

Description:

Subnet Addresses: 



Subnet
172.16.101.10/30
172.16.101.14/30
172.16.101.18/30
172.16.101.2/30
172.16.101.22/30
172.16.101.26/30
172.16.101.30/30
172.16.101.6/30

Show Usage
Close
Submit

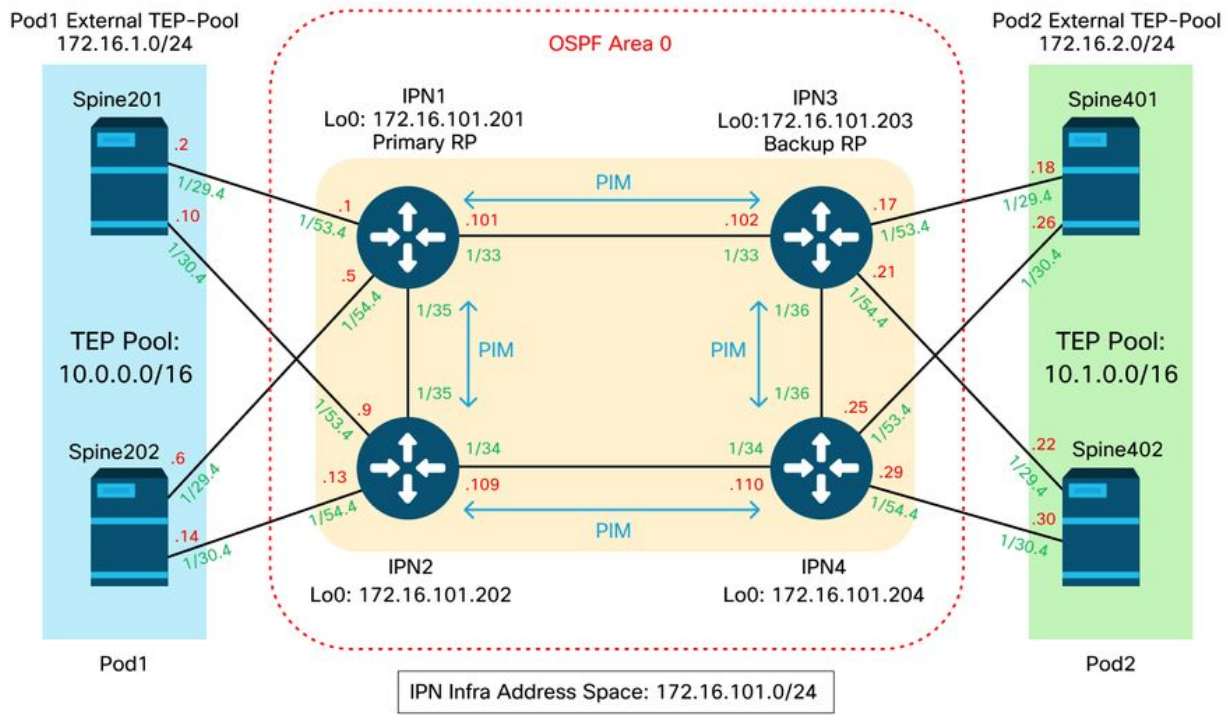
تاكبشال عيمج تناك اذا امم ققحتال مدختسم لل Fabric ل جيخراخ هيخوت فيرعت فلم حيتي اهيلع دوجوم ةفرعمل ال IP ب ةصاخال ةهجوم ال ةيخرفال

## ةحص نم ققحتال IPN

ىل ال POD ب لاصتال ةينام احيئتس يتال ال (IPN) Inter-Pod ةكبش ىل ع Multi-Pod دمت عي واطاخال نيوكتال نوكي ام ابلاغ . ناكم ال في IPN نيوكت ةحص نم ققحتال مهمل نم POD. تاهويرانيس ةلاح في تانايب ال رورم ةكرح طاقسا و اعقوتم ريغ كولسل اردصم دوقفم ال م.س قلا اذه في ليصفتل ال IPN نيوكت فصومتيس . لشفال

ةيلات ال IPN ايجولوبط عجار ، يلات ال مسقلل ةبس نال ب

## ايجولوبوط IPN



## IPN dot1q إلى VLAN-4 في عرف الواجهة الأولى

مادختساب ةطقن إلى ةطقن نم IP إلى يسيئرلر دوماعال لال خ نم لاصتال قيقحت متي رابتخا في لاصتال اذه نم لوالا ققحتل اةلمع لثمتت. VLAN-4 على عةعرفال تاهاولا IP. ةزهأو ةيساسال ادمعال نةب IP إلى لوصول اةلباق.

على انأ على رهظت انأ نم ققحتو ةححصلا ةهأوال دح، كلذب مايقلل.

```
S1P1-Spine201# show ip int brief vrf overlay-1 | grep 172.16.101.2
eth1/29.29          172.16.101.2/30    protocol-up/link-up/admin-up
```

```
S1P1-Spine201# show ip interface eth1/29.29
IP Interface Status for VRF "overlay-1"
eth1/29.29, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 67, mode: external
IP address: 172.16.101.2, IP subnet: 172.16.101.0/30
IP broadcast address: 255.255.255.255
IP primary address route-preference: 0, tag: 0
```

```
S1P1-Spine201# show system internal ethpm info interface Eth1/29.29
Ethernet1/29.29 - if_index: 0x1a01c01d
Router MAC address: 00:22:bd:f8:19:ff
Admin Config Information:
state(up), mtu(9150), delay(1), vlan(4), cfg-status(valid)
medium(broadcast)
Operational (Runtime) Information:
state(up), mtu(9150), Local IOD(0x43), Global IOD(0x43), vrf(enabled)
reason(None)
bd_id(29)
Information from SDB Query (IM call)
admin state(up), runtime state(up), mtu(9150),
delay(1), bandwidth(40000000), vlan(4), layer(L3),
medium(broadcast)
sub-interface(0x1a01c01d) from parent port(0x1a01c000)/Vlan(4)
Operational Bits:
```



```

1 Neighbors, flooding to 1, adjacent with 1
Timer intervals: Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello timer due in 00:00:10
No authentication
Number of opaque link LSAs: 0, checksum sum 0
loopback0 is up, line protocol is up
  IP address 10.0.200.66/32, Process ID default VRF overlay-1, area backbone
  Enabled by interface configuration
  State LOOPBACK, Network type LOOPBACK, cost 1
loopback14 is up, line protocol is up
  IP address 172.16.1.4/32, Process ID default VRF overlay-1, area backbone
  Enabled by interface configuration
  State LOOPBACK, Network type LOOPBACK, cost 1
Ethernet1/30.30 is up, line protocol is up
  IP address 172.16.101.10/30, Process ID default VRF overlay-1, area backbone
  Enabled by interface configuration
  State P2P, Network type P2P, cost 1
  Index 68, Transmit delay 1 sec
1 Neighbors, flooding to 1, adjacent with 1
Timer intervals: Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello timer due in 00:00:09
No authentication
Number of opaque link LSAs: 0, checksum sum 0

```

IPN1# **show ip ospf neighbors**

OSPF Process ID 1 VRF default

Total number of neighbors: 5

Neighbor ID	Pri	State	Up Time	Address	Interface
172.16.101.203	1	FULL/ -	4d12h	172.16.101.102	Eth1/33
172.16.101.202	1	FULL/ -	4d12h	172.16.101.106	Eth1/35
172.16.110.201	1	FULL/ -	4d12h	172.16.110.2	Eth1/48
172.16.1.4	1	FULL/ -	08:43:39	172.16.101.2	Eth1/53.4
172.16.1.6	1	FULL/ -	08:43:38	172.16.101.6	Eth1/54.4

عيميچ ةيؤر نكمي ، IP ةزهجأو SPN تاكبش عيميچ نيبل ليغشتلا عوضوي في OSPF نوكي امدنع  
 IPN. هيجوت لوادج لخاد Pod TEP تاعمت

IPN1# **show ip ospf database 10.0.0.0 detail**

OSPF Router with ID (172.16.101.201) (Process ID 1 VRF default)

Type-5 AS External Link States

LS age: 183

Options: 0x2 (No TOS-capability, No DC)

LS Type: Type-5 AS-External

Link State ID: 10.0.0.0 (Network address)

Advertising Router: 172.16.1.4

LS Seq Number: 0x80000026

Checksum: 0x2da0

Length: 36

Network Mask: /16

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

TOS: 0

Metric: 20

Forward Address: 0.0.0.0

External Route Tag: 0

LS age: 183

Options: 0x2 (No TOS-capability, No DC)

LS Type: Type-5 AS-External

Link State ID: 10.0.0.0 (Network address)

Advertising Router: 172.16.1.6

LS Seq Number: 0x80000026

Checksum: 0x21aa

Length: 36

Network Mask: /16

```
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
TOS: 0
Metric: 20
Forward Address: 0.0.0.0
External Route Tag: 0
```

**IPN1# show ip ospf database 10.1.0.0 detail**

```
OSPF Router with ID (172.16.101.201) (Process ID 1 VRF default)
Type-5 AS External Link States
```

```
LS age: 1779
Options: 0x2 (No TOS-capability, No DC)
LS Type: Type-5 AS-External
Link State ID: 10.1.0.0 (Network address)
Advertising Router: 172.16.2.4
LS Seq Number: 0x80000022
Checksum: 0x22ad
Length: 36
Network Mask: /16
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    TOS: 0
    Metric: 20
    Forward Address: 0.0.0.0
    External Route Tag: 0
```

```
LS age: 1780
Options: 0x2 (No TOS-capability, No DC)
LS Type: Type-5 AS-External
Link State ID: 10.1.0.0 (Network address)
Advertising Router: 172.16.2.6
LS Seq Number: 0x80000022
Checksum: 0x16b7
Length: 36
Network Mask: /16
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    TOS: 0
    Metric: 20
    Forward Address: 0.0.0.0
    External Route Tag: 0
```

**IPN1# show ip route 10.0.0.0**

```
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0
*via 172.16.101.2, Eth1/53.4, [110/20], 08:39:17, ospf-1, type-2
*via 172.16.101.6, Eth1/54.4, [110/20], 08:39:17, ospf-1, type-2
```

**IPN1# show ip route 10.1.0.0**

```
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.1.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
*via 172.16.101.102, Eth1/33, [110/20], 08:35:25, ospf-1, type-2
```

show ip route" رمألا يف طوقف لثمألا راسملا ضرع متي، IPN1 ل Remote Pod (Pod2) لىل راعش

## DHCP لىل حرت نىوكت

DHCP مادختساب اهب صاخلا (TEP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب ناو نع تالوحملا دقع ىقلتت  
،يجذومن لكشب فاشتكالا APICs عيمج ىقلتت. (APIC) تاقىبطلتلا ةجمررب تاهجاو هاجت  
اذه باسحل. TEP ناو نع صصخي سي ذلاو اضرع مدقتو فاشتكالا ىقلتت APICs لوا هنكلو  
ةداعاوتافشتكملا هذه ىقلتت IPN لىع DHCP ليجرت نيوكتب مق، Multi-Pod ويرانيس ي  
ل ىرقفلا دومعلا ةهجاو تاهجاو عيمج نيوكتب مق، ةماع ةفصب. APICs هاجت اهل يداخالا ثبلا  
رابتخا عارجا لىل كلذ يديويس. APIC تاهجاو عيمج لىل ريشت يتل IP تاهجوم مادختساب IPN  
عضوي في APIC لشف وا، ةئبعتلا ةداعا ب بسب APIC لقن مت اذا IPN نيوكتب لىل بقتسم  
ديج Pod لىل APIC لقن نمضتت ىرخا تاهويرانيس يا وا، دادعتسالا

IP يدعاسم مادختساب ETH1/54.4 و IPN1 ETH1/53.4 نيوكتب كلذ ينعى، ويرانيسلا اذه في  
APICs عيمج لىل نوريش نيذلا:

```
interface Ethernet1/53.4
description to spine 1pod1
mtu 9150
encapsulation dot1q 4
ip address 172.16.101.1/30
ip ospf cost 100
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip dhcp relay address 10.0.0.1
ip dhcp relay address 10.0.0.2
ip dhcp relay address 10.0.0.3
no shutdown
```

```
interface Ethernet1/54.4
description to spine 2pod1
mtu 9150
encapsulation dot1q 4
ip address 172.16.101.5/30
ip ospf cost 100
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip dhcp relay address 10.0.0.1
ip dhcp relay address 10.0.0.2
ip dhcp relay address 10.0.0.3
no shutdown
```

**نم IPN3:**

```
interface Ethernet1/53.4
description to spine 1pod2
mtu 9150
encapsulation dot1q 4
ip address 172.16.101.17/30
ip ospf cost 100
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip dhcp relay address 10.0.0.1
ip dhcp relay address 10.0.0.2
ip dhcp relay address 10.0.0.3
no shutdown
```

```
interface Ethernet1/54.4
description to spine 2pod2
mtu 9150
```



```
encapsulation dot1q 4
ip address 172.16.101.21/30
ip ospf cost 100
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip dhcp relay address 10.0.0.1
ip dhcp relay address 10.0.0.2
ip dhcp relay address 10.0.0.3
no shutdown
```

## MTU

نم دكأتف، IPN و يسيسيرلا دومعلا زاهج نيپ (EXSTART و Exchange) ارداص OSPF نكي مل اذا ةزهجالا نيپ MTU قباطت نم ققحتلا

## RP نيوكت

ددعتملا ثبلل ةبس نلاب datapath نم اعزج (RP) ءاقتلالا ةطقن دعت ال PIM BiDir مادختساب راركتلا قيقحت نكمي RP ناو نع ىلى هيجوت ىلى ال IP ةزهجا نم زاهج لك جاتحي ال، في فيظولا ببسب ةحل اص راركت ةقيرط AnyCast RP دعى ال، ةلجالا هذه في. يم هو RP نيوكت مادختساب (MSDP) ددعتملا ثبلل رصم فاشتكا لوكتورب ربع لدابتلل رصم دوجوم مدع

اهي لوصول نكمي ةيعرف ةكبش في دوجوم ريغ ناو نع RP نوكي، يم هو ال RP ميمصت في يلو ال APIC دادع في هنيوكت مت يذلا ددعتملا ثبلل قاطن نا ضررتفا، يلاتلا نيوكتلا في ةاذاحم بجي في APIC ل يلو ال دادع ال في هرييغت مت اذا. 225.0.0.0/15 يضا رتفالا دادع ال وه تان نيوكت IPN.

هم ادختسا نكمي ال، كلذ عمو، OSPF في هنقح بجي. rp-يم هو ال اعجرتسالا وه هاندا 1 اعجرتسالا كلذل (loopback0) لصف نم اعجرتسا مادختسا بجي. OPSF هجوم فرع مك

## IPN1: نيوكت

```
interface loopback1
description IPN1-RP-Loopback
ip address 172.16.101.221/30
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip pim rp-address 172.16.101.222 group-list 225.0.0.0/15 bidir
ip pim rp-address 172.16.101.222 group-list 239.255.255.240/32 bidir
```

## IPN2: نيوكت

```
ip pim rp-address 172.16.101.222 group-list 225.0.0.0/15 bidir
ip pim rp-address 172.16.101.222 group-list 239.255.255.240/32 bidir
```

## IPN3: نيوكت

```
interface loopback1
description IPN3-RP-Loopback
ip address 172.16.101.221/29
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
ip pim rp-address 172.16.101.222 group-list 225.0.0.0/15 bidir
ip pim rp-address 172.16.101.222 group-list 239.255.255.240/32 bidir
```



```
rn          : if-[eth1/29]
status      :
subIfId     : unspecified
```

عقوت الم L3Out نيوكت تقلت دق ةلباقتم ال IP ةهجاو ةهجاو تناك اذا ام ةحص نم ققحت ال  
يلخاد رجأتسم يف هؤارج مت يذلق باطتم ال IP ناو نعل

```
S1P2-Spine401# show ip interface brief | grep eth1/29
eth1/29          unassigned          protocol-up/link-up/admin-up
eth1/29.29       172.16.101.18/30 protocol-up/link-up/admin-up
```

ل الخ نم لاصت ال نم ققحت ال نكمي و APIC الى يسير ال دوماع ال نم IP لاصت اءاشن ن آل مت  
لاصت ال رابتخ:

```
S1P2-Spine401# iping -v overlay-1 10.0.0.1
PING 10.0.0.1 (10.0.0.1) from 172.16.101.18: 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=60 time=0.345 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=60 time=0.294 ms
^C
--- 10.0.0.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.294/0.319/0.345 ms
```

هجوم ال فرعمل عاجرتس اءاع و IPN الى OSPF بلج ب ن آل يرقل دوماع ال موقيس:

```
S1P2-Spine401# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address           Interface
172.16.101.204   1 FULL/ -           00:04:16 172.16.101.25     Eth1/30.30
172.16.101.203   1 FULL/ -           00:04:16 172.16.101.17     Eth1/29.29
```

```
S1P2-Spine401# show ip ospf interface vrf overlay-1
loopback8 is up, line protocol is up
  IP address 172.16.2.4/32, Process ID default VRF overlay-1, area backbone
  Enabled by interface configuration
  State LOOPBACK, Network type LOOPBACK, cost 1
Ethernet1/30.30 is up, line protocol is up
  IP address 172.16.101.26/30, Process ID default VRF overlay-1, area backbone
  Enabled by interface configuration
  State P2P, Network type P2P, cost 1
  Index 68, Transmit delay 1 sec
  1 Neighbors, flooding to 1, adjacent with 1
  Timer intervals: Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello timer due in 00:00:07
  No authentication
  Number of opaque link LSAs: 0, checksum sum 0
Ethernet1/29.29 is up, line protocol is up
  IP address 172.16.101.18/30, Process ID default VRF overlay-1, area backbone
  Enabled by interface configuration
  State P2P, Network type P2P, cost 1
  Index 67, Transmit delay 1 sec
  1 Neighbors, flooding to 1, adjacent with 1
  Timer intervals: Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello timer due in 00:00:04
  No authentication
  Number of opaque link LSAs: 0, checksum sum 0
```

DHCP ربع هب صاخ ال PTEP ن آل يرقل دوماع ال يقلتيس:

```
S1P2-Spine401# show ip interface vrf overlay-1 | egrep -A 1 status
lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep
IP address: 10.1.88.67, IP subnet: 10.1.88.67/32
```

لمالك الاب هفاش تكا متي و طشن ىل فاش تكال ال نم ىرق فال دومع ال لوح تي س:

```
bdsol-aci37-apic1# acidiag fnvread
```

ID	Pod ID	Name	Serial Number	IP Address	Role	State
101	1	S1P1-Leaf101	FDO224702JA	10.0.160.64/32	leaf	active
102	1	S1P1-Leaf102	FDO223007G7	10.0.160.67/32	leaf	active
201	1	S1P1-Spine201	FDO22491705	10.0.160.65/32	spine	active
202	1	S1P1-Spine202	FDO224926Q9	10.0.160.66/32	spine	active
401	2	S1P2-Spine401	FDO22472FCV	10.1.88.67/32	spine	active

ةقرو لوح م هي دل نو كي ام دنع ال ا دي عب ال ىرق فال دومع ال فاش تكا ان كن مي ال هن ا فرع م ا ج ر ل ف ه ب ل لص تم ل ق ال ا ل ع د ح و

## ةي ق ب تم ال ةي س اس ال ا ل و ح م ال و ةي ف ر ط ال ا ل و ح م ال نم ق ق ح ت ال

ش قون ي ذل و ح ن ال ل ع ، دو ب ال ب ي ك ر ت ل ي د اع ال ا ج ر ال ا ق ف و دو ب ال ةي ق ب فاش تكا ن ال ا ي ر ج و "ةي ل و ال ا ةي ن ب ال ا د اع" ن و ن ع م ال م س ق ال ي ف

## دي عب ال POD APIC ص ح ف

ةي ل ال ا ل ةي ل م ع ال ع ا ب ت ا م ت ي ، ث ل ا ث ال APIC فاش تكال

- ىل ع ا ن ب (APIC3) ةر ش ا ب م ل ص ت م ال APIC لى ل ت ب ا ث ر ا س م ا ش ن ا ب 301 ةق ر و ل ا م و ق ت م و ق ن س . IP POD1 ع م ج ت نم IP ن ا و ن ع د ي عب ال APIC ى ق ل ت ي س و (ة د ح و POD ة ل ا ح ل ث م) LLDP ا ذ ه ا ش ن ا ب /32 ر ا س م ال ا ذ ه ا ش ن ا ب
- ل ث م) SPINE402 و 401 ي س ي ئ ر ل ا دو م ا ع ال لى ل ا م ا د خ ت س ا ب ر ا س م ال ا ذ ه ن ع Leaf301 ن ل ع ت (ة د ح و POD ة ل ا ح
- IPN ه ا ج ت OSPF لى ل ر ا س م ال ا ذ ه ع ي ز و ت ة د اع ا ب SPINE402 و SPN401 نم ل ك م و ق ي
- ف ي IS-IS لى ل OSPF نم ر ا س م ال ا ذ ه ع ي ز و ت ة د اع ا ب spine202 و 201 ي س ي ئ ر ل ا دو م ا ع ال م و ق ي Pod1
- APIC2 و APIC1 و APIC3 ن ي ب ن ال ل ا ص ت ال ا ا ش ن ا م ت
- ة و ع م ج م ال م ا ظ ن لى ل ا م ا م ض ن ال ن ال APIC3 ل ن ك م ي

ةي ل ال ا ل ا ق ق ح ت ال م د خ ت س ا ، د ي ك ا ت ل ل

ا ن ب (APIC3) ةر ش ا ب م ل ص ت م ال APIC لى ل ي ك ي ت ا ت س ا ن ك ا س ر a س م ا ش ن ا ب Leaf301 م و ق ت (Single Pod ة ل ا ح ل ث م) LLDP لى ل ع

```
S1P2-Leaf301# show ip route 10.0.0.3 vrf overlay-1
IP Route Table for VRF "overlay-1"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.3/32, ubest/mbest: 2/0

\*via 10.1.88.64, eth1/50.14, [115/12], 00:07:21, isis-isis\_infra, isis-l1-ext

\*via 10.1.88.67, eth1/49.13, [115/12], 00:07:15, isis-isis\_infra, isis-l1-ext

via 10.0.0.3, vlan9, [225/0], 07:31:04, static

لثم) SPINE402 و 401 يسيئرلا دوماعلا لى لى IS-IS مادختساب راسملا اذه نع Leaf301 نلعت  
(ةدحاو POD ةلاح

IPN هاجت OSPF لى لى راسملا اذه بييرستب SPINE402 و SPINE401 نم لك موقى

S1P2-Spine401# **show ip route 10.0.0.3 vrf overlay-1**

IP Route Table for VRF "overlay-1"

'\*' denotes best ucast next-hop

\*\*\*' denotes best mcast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.3/32, ubest/mbest: 1/0

\*via 10.1.88.65, eth1/2.35, [115/11], 00:17:38, isis-isis\_infra, isis-l1-ext S1P2-Spine401#

IPN3# **show ip route 10.0.0.3**

IP Route Table for VRF "default"

'\*' denotes best ucast next-hop

\*\*\*' denotes best mcast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.3/32, ubest/mbest: 2/0

\*via 172.16.101.18, Eth1/53.4, [110/20], 00:08:05, ospf-1, type-2

\*via 172.16.101.22, Eth1/54.4, [110/20], 00:08:05, ospf-1, type-2

S1P1-Spine201# **show ip route vrf overlay-1 10.0.0.3**

IP Route Table for VRF "overlay-1"

'\*' denotes best ucast next-hop

\*\*\*' denotes best mcast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.3/32, ubest/mbest: 2/0

\*via 172.16.101.1, eth1/29.29, [110/20], 00:08:59, ospf-default, type-2

\*via 172.16.101.9, eth1/30.30, [110/20], 00:08:59, ospf-default, type-2

via 10.0.160.64, eth1/1.36, [115/12], 00:18:19, isis-isis\_infra, isis-l1-ext

via 10.0.160.67, eth1/2.35, [115/12], 00:18:19, isis-isis\_infra, isis-l1-ext

م APIC2 و APIC1 و APIC3 ني ب نآلا لاصتالا عاشنإ مت

ةوعومجملا ماظن لى لى امامضنالا نآلا APIC3 ل نكمى

apic1# **show controller**

Fabric Name : POD37

Operational Size : 3

Cluster Size : 3

Time Difference : 133

Fabric Security Mode : PERMISSIVE

ID	Pod	Address	In-Band IPv4 Version	In-Band IPv6 Flags Serial Number	OOB IPv4 Health	OOB
1*	1	10.0.0.1	0.0.0.0	fc00::1	10.48.176.57	





دادعإلإ يف .ةينبإلإ إلإ ححص لكشب مامضنإلإ إلع ةرداق ةديعبإلإ يرقلإ دومعإل  
(لمعإل APIC3 مامضنإ ويرانيس) يلاتل 'avread' جارخإ عقت، ححصإلإ

```
apicl# avread
Cluster:
```

```
-----
fabricDomainName      POD37
discoveryMode         PERMISSIVE
clusterSize           3
version                4.2(1i)
drrMode               OFF
operSize              3
APICs:
```

```
-----
                APIC 1                APIC 2                APIC 3
version          4.2(1i)                4.2(1i)                4.2(1i)
address          10.0.0.1                10.0.0.2                10.0.0.3
oobAddress       10.48.176.57/24         10.48.176.58/24         10.48.176.59/24
routableAddress  0.0.0.0                                0.0.0.0                0.0.0.0
tepAddress       10.0.0.0/16                 10.0.0.0/16            10.0.0.0/16
podId            1                        1                        2
chassisId        7e34872e-.-d3052cda          84debc98-.-e207df70     89b73e48-.-f6948b98
cntrlSbst_serial (APPROVED,WZP22450H82) (APPROVED,WZP22441AZ2) (APPROVED,WZP22441B0T)
active           YES                       YES                       YES
flags            cra-                       cra-                       cra-
health           255                       255                       255
```

ب صاخإل tepAddress ناونعو و PodId 2 مادختساب (ديعبإل Pod يف) APIC3 نيوكت مت هنأ طحال Pod1.

ي: يلاتل رمأل مادختساب ةيلصلأل APIC3 دادعإ تاداعإ نم ققحت

```
apic3# cat /data/data_admin/sam_exported.config
Setup for Active and Standby APIC
fabricDomain = POD37
fabricID = 1
systemName =bdsol-aci37-apic3
controllerID = 3
tepPool = 10.0.0.0/16
infraVlan = 3937
clusterSize = 3
standbyApic = NO
enableIPv4 = Y
enableIPv6 = N
firmwareVersion = 4.2(1i)
ifcIpAddr = 10.0.0.3
apicX = NO
podId = 2
oobIpAddr = 10.48.176.59/24
```

ديهمت ةداعإ"و"يضمحلإ سمللإ دادعإ" ذفنو APIC3 إلإ لوخدلإ ليحستب مق، أطخ ثدح اذإ  
"ةضومحلإ".

## لمعت ال POD BUM إلإ POD تانايب رورم ةكح

بببب حج رألإ إلع كلذ ثدحيو

- IP ةكبش يف RP صقن
- ةزهجأ إلع ACI FabricGeneral Multicast Misconfiguration ةطساوب RP إلإ لوصولأ نكمي ال

IP

ة:عجارم و لص فل اذه يف "اهال صإ و ااطخأ ال فاشك تسأ لمع ريس" ل ا عو رل ا ب ج ري

- ة حص نم ق قحت ل ا IPN
- IP RP. ة زه أ دأ ل اصتا نم اضيأ دكأت

## BUM رورم ة كح طاقس ا متي، IPn 1 زا ه ل ش ف د ع ب

م د خ ت س أ ، ا ه ا ل ص ا و ا ا ط خ أ ال ف ا ش ك ت س أ لمع ريس يف IPn ة حص نم ق قحت ل ا يف ح ض و م و ه ا م ك ه ي ج و ت ل ل ل و ك و ت و ر ب ل ف س أ د ن ع ي و ن ا ث ل ل RP ل و ك و ت و ر ب ر ف و ت ن ا م ض ل ي م ه و (RP) rp ل و ك و ت و ر ب ق قحت ل ا نم ق قحت و "IPN ة حص نم ق قحت ل ا" م س ق ة ع ج ا ر م نم د ك أ ت . ي س ا س أ ل ا (RP) ط س ب م ل ل ا ح ي ح ص ل ل ا .

## EPG س فن نمض Inter-Pod ة ياهن ل ا ة طقن ل اصتا ع ط ق م ت

ة حص نم ق قحت ل ا نم د ك أ ت و ، Multi-Pod د ا د ع ا يف ح ي ح ص ر ي غ ن ي و ك ت ب ب س ب ك ل ذ ث د ج ي ا م ا ب ل ا غ ا م ي ل ع ر م أ ل ا ا ذ ه ا د ب ا ذ ا . ل م ا ك ل ا ب ق ف د ت ل ا نم ق قحت ل ا و ا ه ا ل ص ا و ا ا ط خ أ ال ف ا ش ك ت س أ لمع ريس ة د ا ع ا ل ص ف ل ا يف " ت ا ل و ك و ت و ر ب ل ا د د ع ت م ه ي ج و ت ل ا ة د ا ع ا " م س ق ي ل ا ع و ج ر ل ا ا ج ر ل ا ف ، م ا ر ي ا ه ا ل ص ا و ا ة ل ك ش م ل ا ه ذ ه ا ا ط خ أ ف ا ش ك ت س أ نم د ي ز م ل " ة ي ن ب ل ل ا ل خ ا د ه ي ج و ت ل ا .

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسمل اذ ه Cisco ت مچرت  
ملاعلاء نأ عي مچ ي ف ن ي م دخت سمل ل معد ي و تح م مي دقت ل ة ي رش ب ل و  
امك ة ق ي قد ن و ك ت ن ل ة ي ل ة مچرت ل ض ف أن ة ظ حال م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل م ه ت غ ل ب  
Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م مچرت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه  
ي ل ا م ئ ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Cisco  
Systems (رف و ت م ط بار ل ا) ي ل ص أ ل ا ي ز ي ل ج ن إ ل ا دن تسمل ا