# ACI Remote Leaf Discovery and Configuration

복차
<u>소개</u>
<u>배경 정보</u>
사전 요구 사항
요구사항
<u>사용되는 구성 요소</u>
배경 정보
구성
네트워크 다이어그램
설정
 원격 WAN 컨피그레이션(ACI 주 패브릭 측)
<u>원격 WAN 컨피그레이션(리프 측)</u>
<u>ACI 컨피그레이션 1단계 Pod 패브릭 설정 정책 구성</u>
<u>ACI 컨피그레이션 2단계 Spine에서 IPN으로 Routed Outside 구성</u>
<u>ACI 컨피그레이션 3단계 원격 리프 검색</u>
ACI 컨피그레이션 4단계 LEAF에서 IPN으로 라우팅된 OutSide 구성
<u>ACI 컨피그레이션 5단계 패브릭 외부 연결 정책 생성</u>
<u>ACI 컨피그레이션 6단계 ACI 패브릭 포드에 원격 리프 등록</u>
<u>ACI 컨피그레이션 7단계 원격 리프에 대한 QoS 컨피그레이션</u>
<u>ACI 컨피그레이션 8단계(선택 사항). vPC(Virtual Port-Channel)원격 리프로 명시적 보호 그룹</u> <u>생성</u>
다음을 확인합니다.
<u>각 TEP 검토</u>
<u>스파인 TEP 검토</u>
<u>원격 리프 라우팅 가능 서브넷</u>
<u>F0467 구성 실패</u>
부트스트랩 검증
<u>관련 정보</u>

# 소개

이 문서에서는 APIC(Application Policy Infrastructure Controller) GUI를 사용하여 기존 ACI(Application Centric Infrastructure) 패브릭에서 RLEAF(Remote Leaf)를 검색하고 구성하는 단 계를 설명합니다.

# 배경 정보

ACI 원격 리프 스위치 구축을 통해 고객은 로컬 스파인 스위치나 APIC가 연결되지 않은 원격 데이 터센터로 ACI 패브릭(ACI 서비스 및 APIC 관리)을 확장할 수 있습니다. 원격 리프 스위치는 WAN(Wide Area Network)을 통해 패브릭의 기존 포드에 추가됩니다. 기본 데이터센터에 구축된 모 든 정책은 패브릭에 속하는 로컬 리프 스위치처럼 작동하는 원격 스위치에 구축됩니다. 원격 리프 토폴로지에서는 모든 유니캐스트 트래픽이 VXLAN을 통해 레이어 3을 통해 전송됩니다. 레이어 2 브로드캐스트, 알 수 없는 유니캐스트 및 멀티캐스트(BUM) 트래픽은 멀티캐스트를 사용하지 않고 HER(Head End Replication) 터널과 함께 전송됩니다. 원격 사이트의 모든 로컬 트래픽은 물리적 또 는 가상 엔드포인트 간에 직접 스위칭됩니다. 스파인 프록시를 사용해야 하는 모든 트래픽은 기본 패브릭으로 전달됩니다. 로컬 리프와 마찬가지로 원격 리프를 사용하여 가상 서버, 물리적 서버 및 컨테이너를 연결할 수 있습니다. 원격 리프에 연결된 엔드포인트에 대한 트래픽은 원격 리프 스위 치를 통해 로컬로 전달됩니다.

# 사전 요구 사항

## 요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- ACI 패브릭
- ACI GUI
- ACI 리프 및 스파인 스위치 CLI
- NXoS 스위치 CLI

## 사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- APIC 버전 3.1(2q)
- 스파인 LC N9K-X9732C-EX
- 리프 N9K-X9732C-EX
- IP 네트워크(IPN) Nexus 7000, N7K-SUP2E, N7K-F348XP-25

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바 이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

## 배경 정보

원격 리프 솔루션은 ACI 3.1(1) 릴리스에서 지원됩니다. 이 문서가 작성된 날짜를 기준으로 원격 리 프 솔루션을 지원하는 하드웨어 목록이 표에 나와 있습니다.

스파인/리프	모델
고정 스파인	N9364C
모듈형 스파인 LC	N9732C-EX N9736C-FX

	N93180YC-EX
	N93180YC-FX
	N93108TC-EX
리프	N93108TC-FX
	N93180LC-EX
	N9348GC-FXP
	N9336C-FX2

# 구성

네트워크 다이어그램

이 네트워크 다이어그램은 이 예에 사용된 토폴로지를 나타냅니다.



## 설정

이 문서에서는 주로 원격 리프 구축을 위한 컨피그레이션의 ACI측에 초점을 맞추고 있으며 IPN 스 위치의 WAN측 컨피그레이션에 대한 전체 세부사항을 다루지 않습니다. 그러나 IPN의 몇 가지 중 요한 컨피그레이션은 참고용으로 여기에 나와 있습니다.

원격 WAN 컨피그레이션(ACI 주 패브릭 측)

다음은 기본 패브릭의 ACI 스파인에 연결된 IPN 디바이스에서 사용되는 컨피그레이션입니다.

vrf context RLEAF description VRF created for remote-leaf lab

router ospf 1

vrf RLEAF router-id 172.16.191.191 area 0.0.0.1 nssa

# In this example same IPN router is used to connect to RLEAF and SPINE

interface loopback191
vrf member RLEAF
ip address 172.16.191.191/32

Spine에 연결되는 IPN에서 인터페이스별 컨피그레이션입니다.

Spine-601 방향	Spine-501 방향
interface Ethernet3/38	interface Ethernet3/39
mtu 9150	mtu 9150
종료 안 함	종료 안 함
interface Ethernet3/38.4	interface Ethernet3/39.4
spine601에 대한 설명 링크	spine501에 대한 설명 링크
mtu 9150	mtu 9150
캡슐화 dot1Q4	캡슐화 dot1Q4

vrf 멤버 리프
ip 주소 10.10.20.10/24
ip ospf 네트워크 포인트-투-포인트
ip router ospf 1 area 0.0.0.1
종료 안 함

원격 WAN 컨피그레이션(리프 측)

다음은 원격 leaf에 연결된 IPN 디바이스에서 사용되는 컨피그레이션입니다.

vrf 컨텍스트 리프 설명 VRF created for remote-leaf lab	
라우터 ospf 1	
vrf 리프 router-id 172.16.191.191 영역 0.0.0.1 nssa	
# 이 예에서는 동일한 IPN 라우터를 사용하여 LEAF 및 SPINE에 연결합니	다
인터페이스 루프백191 vrf 멤버 리프 ip 주소 172.16.191.191/32	

RLEAF에 연결되는 IPN에서 인터페이스별 컨피그레이션:

리프-204	RLEAF-203으로
interface Ethernet3/34	interface Ethernet3/35
mtu 9150	mtu 9150
종료 안 함	종료 안 함
interface Ethernet3/34.4	interface Ethernet3/35.4
rleaf204에 대한 설명 링크	rleaf203에 대한 설명 링크
mtu 915	mtu 9150

캡슐화 dot1Q4	캡슐화 dot1Q4
ip access-group 100 in	ip access-group 100 in
vrf 멤버 리프	vrf 멤버 리프
ip 주소 10.10.21.10/24	ip 주소 10.10.22.10/24
ip ospf 네트워크 포인트-투-포인트	ip ospf 네트워크 포인트-투-포인트
ip router ospf 1 area 0.0.0.1	ip router ospf 1 area 0.0.0.1
ip dhcp 릴레이 주소 10.0.0.1	ip dhcp 릴레이 주소 10.0.0.1
ip dhcp 릴레이 주소 10.0.0.2	ip dhcp 릴레이 주소 10.0.0.2
ip dhcp 릴레이 주소 10.0.0.3	ip dhcp 릴레이 주소 10.0.0.3
종료 안 함	종료 안 함

◇ 참고: dhcp-relay IP가 원격 리프에 연결된 인터페이스 아래의 APIC 패브릭 IP 주소로 구성되어 있는지 확인합니다. 이는 원격 리프가 APIC에서 부트스트랩 파일을 가져오는 데 필요합니다. 이 예에서는 10.0.0.1, 10.0.0.2, 10.0.0.3이 APIC TEP IP 주소입니다. 원격 리프는 WAN으로 DHCP DISCOVER를 전송하여 WAN 라우터에 연결된 하위 인터페이스의 IP 주소를 가져옵니다. WAN 라우터는 원격 리프의 DHCP DISCOVER 메시지를 POD의 APIC로 릴레이합니다.

ACI 컨피그레이션 1단계 Pod 패브릭 설정 정책 구성

1. Fabric(패브릭) > Inventory(인벤토리) > Pod Fabric Setup Policy(포드 패브릭 설정 정책)로 이동 합니다.

2. 기존 포드에 대한 패브릭 설정 정책을 열려면 두 번 클릭합니다.

3. 원격 풀 추가(+), 원격 ID(이 예에서는 11) 및 원격 풀(이 예에서는 172.17.0.0/20)을 제공하고 제 출을 클릭합니다. 이미지 스니펫은 다른 IP 주소 지정 방식을 나타낼 수 있다.

✤ 참고: 원격 리프 TEP 풀 서브넷은 기본 패브릭 TEP 풀 서브넷과 겹치지 않아야 합니다. 사용 되는 서브넷은 /24 이하여야 합니다.

	Inventory   Fat	pric Policies   Access Policies		
Inventory	0 = 0	Pod Fabric Setup Policy		
> 🕩 Quick Start				
😚 Topology		<ul> <li>Pod ID</li> </ul>	TEP Pool	Remote ID
> 😑 Pod 1		1	10.0.0/16	11
Pod Fabric Setup Policy				
> 🔚 Fabric Membership	Fabric Setup P	olicy For A POD - Pod 1		00
> 📰 Unmanaged Fabric Node	i ubile octup i			
Unreachable Nodes				Policy Faults History
Disabled Interfaces and E	8 👽 🛆 🕚			0 <u>+</u> **+
	Properties			
	ID	: 1		
	TEP Pool	: 10.0.0.0/16		
	Remote Pools			• +
		<ul> <li>Remote ID</li> </ul>	Remote Pool	
		11	11.0.0/20	

ACI 컨피그레이션 2단계 Spine에서 IPN으로 Routed Outside 구성

1. Tenant(테넌트) > Infra(인프라) > External Routed Networks(외부 라우팅된 네트워크)로 이동합 니다.

2. 마우스 오른쪽 단추를 누르고 외부로 경로설정을 생성합니다.

3. IPN에 대한 스파인에 대해 외부에 라우팅된 OSPF를 구성합니다.

4. 라우팅 프로토콜로 OSPF를 사용합니다.

5. overlay-1을 VRF로 사용합니다.

이 예에서 원격 리프는 단일 포드 패브릭에 연결됩니다. 따라서 "Enable remote leaf with Multipod(Multipod로 원격 리프 활성화)"는 선택되지 않습니다. 멀티포드 패브릭과 함께 원격 리프 를 사용하는 경우 이 옵션을 선택해야 합니다.

Tenant infra	() I ()	L3 Outside - spine2rleaf					¢	) ()
C Quick Start					Policy	Stats Faults	н	listory
V 🧮 Tenant infra								
> Application Profiles					Main	Node Profiles	Netv	works
V Networking						Ó	+	**
> Bridge Domains		Properties						
> WRFs		Route Control Enforcement:						
> External Bridged Networks		VPE- overlav-1						
External Routed Networks		Perchad VPE: infra/overlav						
> Route Maps/Profiles		External Routed Domain: spine-I3	S1 ~					
> 🔚 Set Rules for Route Maps		Route Profile for Interleak: belect a value	ue v					
> 🔚 Match Rules for Route Maps		Route Control For Dampening:						+
> 🛆 rleaf-wan		▲ Address	Family Type	Route Dampening Polic	cv			
✓				No items have been found				-1
> Logical Node Profiles				Select Actions to create a new item.				
> Networks								
> Route Maps/Profiles								
> Dot1Q Tunnels		Enable BGP/EIGRP/OSPF: BGP	OSPF EIGRP					
> Contracts		OSPF Area ID: 0.0.0.1						
> Policies		OSPF Area Control: 🕑 📵						
> E Services		Send red	stributed LSAs into NSSA area					
		✓ Originate	summary LSA forwarding address in translated L	SA				
		OSPE Area Type: NSSA area	Regular area Stub area					
		OSPF Area Cost: 1	$\sim$					
		Enable remote leaf with Multipod:						

IPN에 연결된 각 스파인(이 예에서는 node-501 및 node-601)에 대한 노드 프로필을 구성합니다. node-501의 예가 여기에 나와 있습니다. node-601에 대해 동일한 단계를 수행합니다. 이미지 조각 은 서로 다른 IP 주소 지정 체계를 나타낼 수 있습니다.

Tenant infra	0 = 0	Node Association			00
> Bridge Domains					Policy Faults History
VHP-s     External Bridged Networks		8 👽 🛆 🕚			○ ± %+
External Routed Networks		Properties			
> Route Maps/Profiles		Node ID:	topology/pod-1/node-501		
> 📰 Set Rules for Route Maps		Router ID:	50.50.50		
> 🔚 Match Rules for Route Maps		Use Router ID as Loopback Address:	This setting will be ignored if loopback addresses are	e defined in the table below.	
> 🛆 rleaf-wan		Loopback Addresses:			+
✓			▲ IP		
Logical Node Profiles				No items have been found.	
✓				Select Actions to create a new item.	
✓ I Logical Interface Profiles					
> 🗧 spine501					
✓ Configured Nodes		Static Routes:			• +
topology/pod-1/node-501			<ul> <li>IP Address</li> </ul>	Next Hop IP	
✓				No items have been found.	
V 🔚 Logical Interface Profiles				Select Actions to create a new item.	
> 🗧 spine601					
✓ I Configured Nodes					
topology/pod-1/node-601					
V Retworks					
> 🗧 rleaf			< < Page 0 Of 0 > >	Objects Per Page: 15 🗸	No Objects Found
> Route Maps/Profiles		External Control Peering:			_

IPN 연결을 위한 인터페이스 프로필을 구성합니다.

참고: 단일 포드와의 원격 리프 통합에 encap vlan-4를 사용해야 합니다.

## path-501/patep-[eth1/9]의 예.

Oukk Statt Point   Point Point        Point Point <th>Tenant infra</th> <th></th> <th>ogical Interface Profile - spine501</th> <th></th> <th>C</th> <th>90</th>	Tenant infra		ogical Interface Profile - spine501		C	90
<ul> <li>Control triff</li> <li>Application Profiles</li> <li>Application Profiles</li> <li>Bridge Domains</li> <li>Wris</li> <li>Bridge Domains</li> <li>Wris</li> <li>Bridge Networks</li> <li>Broute Mapa/Profiles</li> <li>Ander Skate S for Route Mapa</li> <li>Ander Skate Skate S for Route Mapa</li> <li>Ander Skate Skate S for Route Mapa</li> <li>Ander Skate Ska</li></ul>	Quick Start		P	olicy Fau	lts Hi	istory
Application Profes    Magnetization Profes     Magnetization Profes     Magnetization Profes     Magnetization Profess     Magnetization Profe	<ul> <li>Tenant infra</li> </ul>	Routed Sub-Interface		?		SVI
Networking <i>Metworking      <i>Metworking    <t< td=""><td>&gt; Application Profiles</td><td></td><td>Policy</td><td>Faulte H</td><td>liston</td><td>541</td></t<></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i>	> Application Profiles		Policy	Faulte H	liston	541
Indage Domains     Indag	V Networking		Policy	raulto n	Story	+
> Wris   > External Rodee Networks   > External Rodee Networks   > Rodue Maps/Profiles   > Set Rules for Route Maps   > Match Rules for Route Maps   > Maps Rules for Route Maps   > Match Rules	> Eridge Domains			0 <u>+</u>	***	
> External Bridged Networks   > External Bridged Networks   > External Routed Maps/Profiles   > Route Maps/Brofiles   > Sear Rules for Route Maps   > Match Rules for Route Maps   > Maps/Brofiles   > Logical Interface   > SpineS01   > Link-Local Address:   > SpineS01   > Link-Local Address:   > SpineS01   > Link-Local Address:   > Soute Maps/Profiles   > Route Maps/Profiles	> 📰 VRFs	Properties				+
External Routed Networks <p< td=""><td>&gt; 📰 External Bridged Networks</td><td>Target:</td><td>topology/pod-1/paths-501/pathep-[eth1/9]</td><td></td><td></td><td></td></p<>	> 📰 External Bridged Networks	Target:	topology/pod-1/paths-501/pathep-[eth1/9]			
> Route Maps/Profiles   > Route Maps/Profiles   > Route Maps/Profiles   > Route Maps/Profiles   > Match Rules for Route Maps   > Inder-wan   > Logical Node Profiles   > Logical Interface   > Route Maps/Profiles	External Routed Networks	Description:	optional		114	
Set Rules for Route Maps Match Rules for Route Rules for	> Route Maps/Profiles	Encap:	VLAN 🗸 4		112	
Match Rules for Route Map   Match Rules   Match Rules for Route Map   Match Rules for Route Map   Match Rules for Route Map   Match Rules for Route Maps/Profiles	> 🔚 Set Rules for Route Maps	IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:	Integer Value		- 11	
> ① field-wan       IPv6 DAD;       disable@_enable@         > ② spine2rled       IPv6 Additional Addresse:       IPv6 DAD         > ③ Logical Node Profiles       > ③ spine501         > ③ spine501       > ③ spine501         > ③ configured Node       > ③ spine501         > ③ configured Node       > ④ configured Node         > ④ configured Node       Imve texts         > ④ configured Node       Imve texts         > ④ configured Node       Imve texts         > ⑤ configured Node       MAC Address:         > ⑥ configured Node       MAC Address:         > ⑥ configured Node       MAC Address:         > ⑧ nottro Times       MTU (bytes):         > ⑧ nottro Times       Taroet DSCP:         > ◎ DotIQ Tunnels       Show Usage       Submit	> 🚞 Match Rules for Route Map		address/mask		- 11	
IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses     IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses     IPv6 DAD     IPv6 DAD     No Rems have been found.   Select Actions to create a new item.     IPv6 Dad     No Rems have been found.   Select Actions to create a new item.     IPv6 Dad     No Rems have been found.   Select Actions to create a new item.     IPv6 Dad     No Rems have been found.   Select Actions to create a new item.     IPv6 Dad	> 合 rleaf-wan	IPv6 DAD:	disabled enabled		- 11	
<ul> <li>■ Logical Node Profiles</li> <li>■ Spine501</li> <li>■ Logical Interface</li> <li>■ Spine501</li> <li>■ Configured Node</li> <li>■</li></ul>	✓	IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:	+		- 11	
	Logical Node Profiles		Address     IPv6 DAD		- 11	
Image: Spine Sol     Image: Spine Sol       Image: Spine Sol     Select Actions to create a new item.       Image: Spine Sol     Image: Spine Sol	✓ 📑 spine501		No itome have been found		- 11	
Show Usage Close Submit	Logical Interface		Select Actions to create a new item.		- 11	
Close Submit	> 🗐 spine501				- 11	
Image: Spine601     Link-Local Address:     Image: Spine601     Link-Local Address:     Image: Spine601	> Configured Node:				- 11	
> Inclusional Interface     ND RA Prefix:       > Inconfigured Node:     MAC Address:       > Inconfigured Node:     MAC Address:       > Inconfigured Node:     MAC Address:       > Inconfigured Node:     MTU (bytes):       > Inconfigured Node:     MTU (bytes):       > Inconte Maps/Profiles     Target DSCP:       > Inconte Maps/Profiles     Show Usage       > Inconte Maps/Profiles     Show Usage	✓	Link-Local Address:			- 117	
> Configured Node:     MAC Address: 00:22:BD:F8:19:FF       > Networks     MTU (bytes): inherit       > Route Maps/Profiles     Target DSCP: Unspecified       > Dot1Q Tunnels     Show Usage Close Submit	> 🔚 Logical Interface	ND RA Prefix:			- 11	
> Enetworks     MTU (bytes): [inherit       > Eneute Maps/Profiles     Target DSCP: [Inspecified]       > Eneute Maps/Profiles     Show Usage Close Submit	> Configured Node:	MAC Address:	00:22:8D:F8:19:FF		- 11	
Close Submit	> Retworks	MTU (bytes):	inherit		- 11	
> Dot1Q Tunnels Close Submit	> Route Maps/Profiles	Target DSCP:	t Inspecified			
	> Dot1Q Tunnels		Show Usage Close	Subm	it	00 00
> Contracts	> Contracts					how

path-601/patep-[eth2/9]의 예.

Tenant infra O Quick Start	() = O L	.ogical Interface Profile - spine	601		Policy	Faults History
<ul> <li>Tenant infra</li> <li>Application Profiles</li> </ul>	Routed Sub-Interface			00	erfaces Route	d Interfaces SVI
V Metworking			Policy	y Faults History		O <u>+</u>
> Eridge Domains	8 👽 🛆 🕚			0 <u>+</u> %+		
> VRFs	Properties					¥ +
> External Bridged Networks	Target:	topology/pod-1/paths-601/pathep-[eth2/9]		1	MTU (bytes)	Encap
External Routed Networks	Description:	optional			in hereit	ulan 4
> Route Maps/Profiles	Encap:	VLAN V 4			innent	vian-4
> Set Rules for Route Maps	IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:	Integer Value				
> Match Rules for Route Map		address/mask				
> 📥 rleaf-wan	IPv6 DAD:	disabled enabled				
✓ ➡ spine2rleaf	IPv4 Secondary / IPv6 Additional Addresses:		+			
Logical Node Profiles		<ul> <li>Address</li> <li>IPv6 DAD</li> </ul>	_			
✓ ■ spine501		No items have been found.				
✓ IIII Logical Interface		Select Actions to create a new item.				
> 🖬 spine501				I		
> Configured Node						
✓	Link-Local Address:					
Logical Interface	ND RA Prefix:					
> 🖬 spine601			Show Usage Clos	se Submit		
> Configured Node						
> IIII Networks						••
> Route Maps/Profiles						
> Dot1() Tunnels						8

## IPN에 대한 L3Out 네트워크(외부 EPG)를 구성합니다.

Tenant infra >      Bridge Domains >      VRFs	া	0	External	Network	Instance Profile	e - rleaf	Policy	Operational Stats	Health Faults	History
> External Bridged Networks								General Contracts	Subject Labels	EPG Labels
External Routed Networks			8						Ó	± **+
> 🔚 Route Maps/Profiles			Dranartian							
> 🔚 Set Rules for Route Maps			Properties	QoS Class:	Unspecified V					
> Match Rules for Route Maps				farget DSCP:	Unspecified V					
> 🛆 rleaf-wan			Configu	ration Status:	applied					
✓			Configu	ration Issues:						
Logical Node Profiles			Preferred Gr	oup Member:	Exclude Include					
Spine501			L3Out Cont	ract Masters:						
Logical Interface Profiles										+
> 🗧 spine501			1		L3Out Contract Master					
Configured Nodes							No items have been foun Select Actions to create a new	d. v item		- 1
topology/pod-1/node-501										- 1
Spine601										- 1
Logical Interface Profiles										- 1
> \Xi spine601										
Configured Nodes				Subnets:						+
topology/pod-1/node-601					<ul> <li>IP Address</li> </ul>	Scope	Aggregate	Route Control Profile	Route Summarizati	on
V Networks									Policy	- 1
> 🗐 rleaf					0.0.0.0/0	External Subnet	is for t			
Douite Mane/Drofilae										

스파인(node-501 및 node-601)에서 IPN 디바이스로 OSPF L3Out을 구성했습니다. IPN의 OSPF가 올바르게 구성된 경우 OSPF 인접성이 작동하고 경로가 교환되어야 합니다. 따라서 Spine에서 IPN 디바이스로의 OSPF 네이버십을 확인합니다.

스파인에서:

spine501# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
172.16.191.191 1 FULL/ - 00:00:36 10.10.20.10 Eth1/9.9
spine501#

spine601# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
172.16.191.191 1 FULL/ - 00:00:39 10.10.19.10 Eth2/9.9
spine601#

IPN에서:

SPINE-IPN# show ip ospf neighbors vrf RLEAF OSPF Process ID 1 VRF RLEAF Total number of neighbors: 2 Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface 172.16.60.60 1 FULL/ -00:00:06 10.10.19.11 Eth3/38.4 172.16.50.50 1 FULL/ -00:00:17 10.10.20.11 Eth3/39.4 SPINE-IPN#

이제 Spine과 IPN 간에 OSPF 네이버십이 있으며 ACI 패브릭 포드 인프라 네트워크로의 경로가 OSPF를 통해 IPN에서 학습됨을 확인할 수 있습니다.

SPINE-IPN# show ip route vrf RLEAF IP Route Table for VRF "RLEAF" '\*' denotes best ucast next-hop '\*\*' denotes best mcast next-hop '[x/y]' denotes [preference/metric] '%' in via output denotes VRF 10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0 \*via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2 \*via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2 < snip > SPINE-IPN#

ACI 컨피그레이션 3단계 원격 리프 검색

이 단계에서 패브릭은 WAN을 통해 IPN에 연결된 원격 리프를 검색할 준비가 되었습니다. LEAF에 연결된 IPN에 WAN 네트워크를 통해 ACI 포드 인프라 네트워크로 향하는 경로가 있는지 확인합니 다.

<#root>

RLEAF-IPN#

show lldp neighbors

Capability codes: (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device (W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other Hold-time Capability Port ID Device ID Local Intf 120 switch Eth3/34 BR Eth1/54 switch Eth3/35 120 BR Eth1/54 Total entries displayed: 2 RLEAF-IPN# RLEAF-IPN# show ip route vrf RLEAF IP Route Table for VRF "RLEAF" '\*' denotes best ucast next-hop '\*\*' denotes best mcast next-hop '[x/y]' denotes [preference/metric] '%<string>' in via output denotes VRF <string> 10.0.0/16, ubest/mbest: 2/0 \*via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

\*via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

< snip >

원격 리프에 연결된 IPN을 검토하고 APIC 패브릭 IP 주소가 DHCP 릴레이로 구성되었는지 확인합 니다.

#### <#root>

RLEAF-IPN#

show ip dhcp relay

< snip >

Helper addresses are configured on the following interfaces: Interface Relay Address VRF Name \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 10.0.0.1 Ethernet3/34.4 Ethernet3/34.4 10.0.0.2 Ethernet3/34.4 10.0.0.3 Ethernet3/35.4 10.0.0.1 Ethernet3/35.4 10.0.0.2 10.0.0.3 Ethernet3/35.4 RLEAF-IPN#

ACI GUI에서 Inventory(인벤토리) > Fabric Membership(패브릭 멤버십)으로 이동하여 검색된 새 스 위치를 확인합니다.

Inventory	0 🗉 🕚	Fabric Mem	bership	)										8 9
> C Quick Start												(	5 ±	***
Topology		Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Suppo Model	SSL Certifi	Status	
> iiii leaf101 (Node-101)		FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active	
> leaf102 (Node-102)		FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active	_
> leaf103 (Node-103)		FDO220810B0	1	0	0			N9K-C93180YC-EX	leaf	0.0.0.0	True	n/a		
> leaf104 (Node-104)		FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-C9504	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active	
> leaf201 (Node-201)		FOX1949GHHM	1	501	0	spine501		N9K-C9504	spine	10.0.232.66/32	True	yes	Active	
> leaf202 (Node-202)		SAL1946SWJM	1	101	0	leaf101		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.64/32	True	yes	Active	
> spine501 (Node-501)		SAL1946SWNS	1	102	0	leaf102		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.73/32	True	yes	Active	
> spine601 (Node-601)		SAL1946SWNT	1	104	0	leaf104		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.8.64/32	True	yes	Active	
Pod Fabric Setup Policy     Eabric Membership		SAL1946SWNU	1	103	0	leaf103		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.69/32	True	yes	Active	
> Unmanaged Fabric Nodes		FDO22080JDA	1	0	0			N9K-C93180YC-EX	leaf	0.0.0.0	True	n/a		
Unreachable Nodes	eries of Suiteboo													

새로 검색된 리프를 기존 패브릭에 등록합니다.

1. 일련 번호를 기준으로 새 Leaf를 식별합니다.

2. 새로 검색된 리프를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 등록을 클릭합니다.

3. 올바른 Pod ID 및 Node ID를 제공합니다.

4. RL TEP 풀을 선택합니다.

- 5. 노드 이름을 입력합니다.
- 6. 역할이 원격 리프로 선택되었는지 확인합니다.

7. 갱신을 클릭합니다.

										ð	• <u>+</u>	*% ▼
Serial Number	▲ Pod ID	Node ID	RL TEP Poo	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Suppor Model	SSL Certifi	Status	
FDO22080JDA	1	203	<b>(</b> 11	rleaf203	select 🗸	N9K-C93180YC-EX	leaf	✓ 0.0.0.0	True	n/a		
FDO220810B0	1	204	11	rleaf204	select 🗸	N9K-C93180YC-EX	leaf	✓ 0.0.0.0	True	n/a		
FOX1948G9EA	1	601	0	spine601	Update	Cancel	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active	

# ✤ 참고: 1단계에서 구성한 올바른 RL TEP 풀을 선택해야 합니다. 또한 드롭다운에서 RL TEP POOL(RL TEP 풀)을 선택하면 자동으로 원격 리프로 역할이 선택되었는지 확인합니다.

이제 노드 유형이 "원격 리프"로 식별되고 상태가 "검색"으로 식별됨을 확인할 수 있습니다. 노드에 패브릭 IP 주소가 아직 없습니다.

Inventory	0 = 0	Fabric Mem	bership	)									
> 🕩 Quick Start												(	o <u>+</u> ≪+
😚 Topology		Serial Number	A Pod	Node ID	RL TEP Pool	Node	Rack	Model	Role	IP	Suppor	SSL	Status
∨ 😑 Pod 1			ID			Name	Name				Model	Certin	
> leaf101 (Node-101)		FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active
> leaf102 (Node-102)		FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active
> leaf103 (Node-103)		FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	0.0.0.0	True	yes	Discovering
> leaf104 (Node-104)		FDO220810B0	1	204	11	rleaf204		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	0.0.0.0	True	yes	Discovering
> leaf201 (Node-201)		FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-C9504	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active
> leaf202 (Node-202)		FOX1949GHHM	1	501	0	spine501		N9K-C9504	spine	10.0.232.66/32	True	yes	Active
> spine501 (Node-501)		SAL1946SWJM	1	101	0	leaf101		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.64/32	True	yes	Active
> spine601 (Node-601)		SAL1946SWNS	1	102	0	leaf102		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.73/32	True	yes	Active
Pod Fabric Setup Policy		SAL1946SWNT	1	104	0	leaf104		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.8.64/32	True	ves	Active
> E Fabric Membership													
> 🔚 Unmanaged Fabric Nodes		SAL1946SWNU	1	103	0	leaf103		N9K-C9372PX-E	leaf	10.0.232.69/32	True	yes	Active
Unreachable Nodes													
Disabled Interfaces and Decommissio	oned Switches												

## ACI 컨피그레이션 4단계 LEAF에서 IPN으로 라우팅된 OutSide 구성

## 1. Tenant(테넌트) > Infra(인프라) > External Routed Networks(외부 라우팅된 네트워크)로 이동하 여 Routed Outside를 생성합니다.

Create Routed Outs	side				?	$\times$
STEP 1 > Identity			1. Identity	2. External EPG Netwo	orks	
Define the Routed Outside						
Description: Of	ptional	Consumer Label: enter names separated	by comma			
Tags:	~	OSPF Area ID: 1				
ent	ter tags separated by comma	OSPF Area 🕑 📵				
PIM:		Control: Send redistributed LSAs into N	NSSA area			
Route Control Enforcement:	import Export	Suppress forwarding address	in translated LSA			
Target DSCP: U	verlav-1	OSPF Area Type: NSSA area Regular area	Stub area			I
External Routed Domain: rle	eaf-13	OSPF Area Cost: 1				
Route Profile for Interleak: se	elect a value	Enable Remote				
Route Control For Dampening	g:	2001.				+
	Address Family Type	<ul> <li>Route Dampening Policy</li> </ul>				
		Address Family Type				
Nodes and Interfaces Protoc	col Profiles					
						+
Name	Description	DSCP	Nodes			4
rleaf-node-profile		Unspecified	203, 204			1
			Previous	Cancel	Next	

## 2. 노드 203 및 204에 대한 RLEAF 노드 프로필을 생성합니다. 이제 Fabric에서 검색된 것처럼 Node ID 드롭다운 목록에서 리프-203(Node-203) 및 리프-204(Node-204)를 선택할 수 있습니다.

리프 203 노드 프로파일:

Create Routed Outsic	le		
Select Node		?	$\otimes$
Select Node and Configure St	tatic Routes		
Node ID	): rleaf203 (Node-203)		
Router ID	203.203.203.203		
Use Router ID as Loopback Address			
External Control Peering	y: 🗹		_
Loopback Addresses:			+
	IP		
Static Routes:			+
	IP Address Next Hop IP		
	Cancel	OK	

리프 204 노드 프로파일:

Create Routed Outsid	le		
Cancel Courses Select Node and Configure Static Routes Vode ID:         read204 (Node-204)         •           Reader ID:         204.204.204         •   Use Router ID: as Loopback Address: <ul> <li>Copback Addresses:</li> <li>IP</li> </ul> Static Routes: <ul> <li>IP</li> <li>Static Routes:</li> <li>IP</li> </ul>		$\otimes$	
Create Routed Outside Select Node and Configure Static Routes Vode ID:         fed204 (Node-204)         Image: Control Presing: Cont			
Node ID	: rleaf204 (Node-204)		
Router ID	: 204.204.204		
Use Router ID as Loopback Address	и 🔽		
External Control Peering	и 🗹		
Loopback Addresses:			+
	▲ IP		
Static Routes:			+
	IP Address Next Hop IP		
	Cancel	OK	

노드-203 및 노드-204에 대한 리프 인터페이스 프로필을 생성합니다.

▲ 참고: RLEAF203 또는 RLEAF204가 등록되지 않았으므로 Node 드롭다운 목록에서 Node-203(Node-203)이나 rleaf-204(Node-204)를 볼 수 없습니다. 따라서 이미지에 표시된 대로 Node & Path 필드에 경로를 수동으로 입력합니다.

node-203에 대한 인터페이스 프로필을 생성합니다. 표시된 대로 노드 및 경로 필드를 수동으로 입 력합니다.

Node: topology/pod-1/node-203

Path: topology/pod-1/paths-203/pathep-[eth1/54]

Select Routed Sub-Inte	rface			?⊗
Specify the Interface				
Node: Path:	topology/pod-1/node-203Ex: topology/pod-1/node-1topology/pod-1/paths-203/pathep-[eth] Ex: topology/pod-1/paths-101/pathep-[eth1/23]			
Description:	optional	·		
Encap:	VLAN V 4 Integer Value			
IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:	10.10.22.11/24 address/mask			
IPv6 DAD:	disabled enabled			
IPv4 Secondary / IPv6 Additional			+	
Addresses:	Address	IPv6 DAD		
MAC Address:	00:22:BD:F8:19:FF			
MTU (bytes):	inherit			
Link-local Address:				
			Cance	el OK

node-204에 대한 인터페이스 프로필을 생성합니다. 표시된 대로 노드 및 경로 필드를 수동으로 입 력합니다.

Node: topology/pod-1/node-204

Path: topology/pod-1/paths-204/pathep-[eth1/54]

Select Rou Specify the Inte	ted Sub-Inter rface Node: Path: Description: Encap: Pv6 Preferred Address: IPv6 DAD:	rface topology/pod-1/node Ex: topology/pod-1/node topology/pod-1/path Ex: topology/pod-1/path Ex: topology/pod-1/path Ex: topology/pod-1/path VLAN \v 4 Integer V 10.10.22.11/24 address/mask disabled enable	e-203 -1 ns-203/pathep-[eth s-101/pathep-[eth1/23] alue alue		
IPv4 Seco	ndary / IPv6 Additional Addresses: MAC Address:	Address 00:22:BD:F8:19:FF		IPv6 DAD	
L3Out 외부 네트	MTU (bytes): Link-local Address: 트워크(외부 EPG)·	inherit 를 생성합니다.		Can	cel OK
Create Routed Ou STEP 2 > External EPG Ne Configure External EPG Ne Create Route Profiles:	tside tworks etworks			1. Identity	2. External EPG Networks
Name rleaf-I3out	QoS Class Unspecified	Description	Target DSCP Unspecified	Subnet 0.0.0.0/0	¥ +

ACI 컨피그레이션 5단계 패브릭 외부 연결 정책 생성

1. Tenant(테넌트) > Infra(인프라) > Policies(정책) > Protocol(프로토콜) > Fabric Ext Connection Policy(패브릭 외부 연결 정책) > Fabric External Connection Policy(패브릭 외부 연결 정책)로 이동 하여 Intersite/Intersite Profile을 생성합니다.

# IPN(WAN 라우터)에 연결된 RLEAF203 및 RLEAF204의 외부 네트워크를 사용하여 패브릭 외부 라우팅 프로파일을 추가합니다. 이 경우 각각 10.10.22.0/24 및 10.10.21.0/24입니다.

Tenant infra	0 E	Intrasite/Intersite F	Profile - Fabric Ext Conne	ection Policy rleaf			
O Quick Start					Policy	Faults	History
🗸 🧱 Tenant infra						-	
> Application Profiles						Ó	<u>+</u> ***
> Networking		Properties					
> Contracts		Fabric ID: 1					
V Policies		Name: ri	tat				
V Protocol		Community: e	xtended:as2-nn4:5:16 extended:as2-nn4:5:16				
> Route Maps		Pod Peering Prof	ile				
> 🛅 BFD		Dearing Turner	Full Mech Deute Deflector				
> 📰 BGP		Peering Type.	Roule Reflector				
> 🔄 OSPF		Password:					
> EIGRP		Confirm Password:					
> 📰 IGMP Snoop		Pod Connection Profi	e				
> 🔚 IGMP Interface							<b>•</b> +
> Custom QOS		<ul> <li>Pod ID</li> </ul>	MultiPod Dataplar	ne TEP	Intersite Dataplane TEP		
> End Point Retention			No it	ems have been found.			
> DHCP			Select Av	cons to create a new item.			
> I ND Interface							
> 🔜 ND RA Prefix							
> 📰 Route Tag		Fabric External Routin	g Profile				
> L4-L7 Policy Based Redirect							÷ +
> 🔚 L4-L7 Redirect Health Groups		Name		Subnet			
> a Data Plane Policing		rleaf203		10.10.22.0/24			
V Fabric Ext Connection Policies		rleaf204		10 10 21 0/24			
Fabric Ext Connection Policy rleaf				10110121012-1			

ACI 컨피그레이션 6단계 ACI 패브릭 포드에 원격 리프 등록

그런 다음 원격 leaf는 APIC TEP 풀에서 패브릭 IP 주소를 가져옵니다.

	Inventory   Fabric	Policies I Access Po	olicies											
Inventory	0 = 0	Fabric Mem	bership	)									G	) ()
> C Quick Start												Ó	) <u>+</u>	** ≁
Topology		Serial Number	Pod	Node ID	RL TEP Pool	Node	Rack	Model	Role	IP	Suppor	SSL	Status	
> (=) Pod 1			ID			Name	Name				Model	Certifi		
Pod Fabric Setup Policy		FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active	
> Fabric Membership		FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active	
> 🖬 Unmanaged Fabric Nodes		FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.3.128/32	True	yes	Inactive	1
Unreachable Nodes		FDO220810B0	1	204	11	rleaf204		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.7.128/32	True	yes	Inactive	

원격 리프가 활성 상태가 될 때까지 잠시 기다립니다. 이제 원격 leaf-203 및 leaf-204가 ACI 패브릭 에 등록되어 있음을 확인할 수 있습니다.

Inventory	Fabric Mem	bership	)									¢	) ()	
> 🕩 Quick Start												0	5 ±	***
Topology		Serial Number	Pod ID	Node ID	RL TEP Pool	Node Name	Rack Name	Model	Role	IP	Suppor Model	SSL Certifi	Status	
Pod Fabric Setup Policy		FDO20331BFQ	1	202	0	leaf202		N9K-C93180YC-EX	leaf	10.0.232.68/32	True	yes	Active	
> 🔚 Fabric Membership		FDO21031WXP	1	201	0	leaf201		N9K-C93108TC-FX	leaf	10.0.232.72/32	True	yes	Active	_
> 📰 Unmanaged Fabric Nodes		FDO22080JDA	1	203	11	rleaf203		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.3.128/32	True	yes	Active	
Unreachable Nodes		FDO220810B0	1	204	11	rleaf204		N9K-C93180YC-EX	remote leaf	11.0.7.128/32	True	yes	Active	
Disabled Interfaces and Decommiss	sioned Switches	FOX1948G9EA	1	601	0	spine601		N9K-C9504	spine	10.0.232.65/32	True	yes	Active	

#### <#root>

#### apic3#

#### acidiag fnvread

ID	Pod ID	Name	Serial Number	IP Address	Role	State	LastU
101	1	leaf101	SAL1946SWJM	10.0.232.64/32	leaf	active	0
102	1	leaf102	SAL1946SWNS	10.0.232.73/32	leaf	active	0
103	1	leaf103	SAL1946SWNU	10.0.232.69/32	leaf	active	0
104	1	leaf104	SAL1946SWNT	10.0.8.64/32	leaf	active	0
201	1	leaf201	FD021031WXP	10.0.232.72/32	leaf	active	0
202	1	leaf202	FD020331BFQ	10.0.232.68/32	leaf	active	0
203	1	rleaf203	FDO22080JDA	172.17.3.128/32	leaf	active	e 0
204	1	rleaf204	FDO220810B0	172.17.7.128/32	leaf	active	e 0
501 601	1 1	spine501 spine601	FOX1949GHHM FOX1948G9EA	10.0.232.66/32 10.0.232.65/32	spine spine	active active	0 0

#### Total 10 nodes

#### apic3#

#### 이제 원격 리프와 IPN 간의 OSPF 네이버십을 확인할 수 있습니다.

#### 리프 203에서:

#### <#root>

#### rleaf203#

#### show ip ospf neighbors vrf overlay-1

OSPF Process ID default VRF overlay-1 Total number of neighbors: 1 Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface 172.16.191.191 1 FULL/ - 00:24:57 10.10.22.10 Eth1/54.6 rleaf203#

#### rleaf203#

show ip route 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>

```
10.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
10.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
< snip >
리프 204에서:
<#root>
rleaf204#
show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID
                                   Up Time Address
                                                            Interface
              Pri State
172.16.191.191 1 FULL/ - 00:25:36 10.10.21.10
                                                           Eth1/54.6
rleaf204#
rleaf204#
show ip route 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>
10.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
10.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
< snip >
IPN에서:
<#root>
RLEAF-IPN#
show ip ospf neighbors vrf RLEAF
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
Total number of neighbors: 4
Neighbor ID
                Pri State
                                    Up Time Address
                                                             Interface
172.16.204.204 1 FULL/ -
                                 00:26:03 10.10.21.11
                                                           Eth3/34.4
172.16.203.203 1 FULL/ -
                                  00:26:03 10.10.22.11
                                                          Eth3/35.4
RLEAF-IPN#
```

### ACI 컨피그레이션 7단계 원격 리프에 대한 QoS 컨피그레이션

ACI 패브릭 클래스(QoS 레벨)를 IPN 내의 DSCP 값으로 분류해야 합니다. 이 요구 사항을 충족하 려면 ACI 패브릭을 L3 트래픽에 대한 DSCP 클래스 비용 변환 정책으로 활성화해야 합니다. 이 컨 피그레이션을 사용하여 ACI QOS 레벨 및 기본 클래스를 IPN의 DSCP 값에 매핑합니다.

그림과 같이 Tenant(테넌트) > Infra(인프라) > Policies(정책) > DSCP class-cos translation policy for L3 traffic(L3 트래픽에 대한 DSCP 클래스-코스 변환 정책)으로 이동합니다.

D.	SCP class-cos	translatior	n policy	/ for L3 traffic	×	?
				Policy	Hist	ory
					Q	+
Ρ	roperties					
	Translation Policy State:	Disabled Er	nabled			
	User Level 1:	CS0	$\sim$			
	User Level 2:	CS1	$\sim$			
	User Level 3:	CS2	$\sim$			
	Control Plane Traffic:	CS3	$\sim$			
	Policy Plane Traffic:	CS4	$\sim$			
	Span Traffic:	CS5	$\sim$			
	Traceroute Traffic:	CS6	$\sim$			

ACI 컨피그레이션 8단계(선택 사항). 원격 리프로 vPC(Virtual Port-Channel) 명시적 보호 그룹 생성

원격 리프 스위치가 ACI 패브릭에 등록되므로 원격 리프로 vPC Explicit Protection Group을 생성할 수 있습니다. Fabric(패브릭) > Access Policies(액세스 정책) > Switch Policies(스위치 정책) > Policies(정책) > Virtual Port Channel Default(가상 포트 채널 기본값)로 이동하고 명시적 VPC Protection Group(+)을 생성합니다. 이미지 조각은 서로 다른 IP 주소 지정 체계를 보여 줍니다.

# · · · ·

## VPC Explicit Protection Group - VPC Protection Group Rleaf-Vpc

			Policy	Faults		History
8 👽 🛆 🕔				Ċ	+	** ₹
Properties						
Name:	rleaf-vpc					
Logical Pair ID:	234 🗘					- 1
VPC Domain Policy:	default 🗸					- 1
Virtual IP:	11.0.3.130/32					- 1
Switch Pairs:	<ul> <li>Node ID</li> </ul>	Peer IP				- 1
	203	11.0.3.129/32				- 1
	204	11.0.7.129/32				- 1

#### <#root>

#### rleaf203#

show system internal epm vpc

Local TEP IP	: 172.17.3.128
Peer TEP IP	: 172.17.7.129
vPC configured	: Yes
VPC VIP	: 172.17.3.130
MCT link status Local vPC version bitmap Peer vPC version bitmap Negotiated vPC version Peer advertisement received Tunnel to vPC peer	: Up : 0x7 : 0x7 : 3 : Yes : Up
<pre>vPC# 343 if : port-channel1, if index : local vPC state : MCEC_STATE_U current link state : LOCAL_UP_ vPC fast conv : Off rleaf203#</pre>	0x16000000 P, peer vPC state : MCEC_STATE_UP PEER_UP

**?**×

# 다음을 확인합니다.

## 각 TEP 검토

Remote Leaf Data-Plane Tunnel End Point(RL-DP-PTEP) - 이 IP 주소는 원격 위치에 할당된 TEP 풀에서 각 Remote Leaf 스위치에 할당됩니다. 원격 리프 노드가 vPC 도메인의 일부가 아닌 경우 원 격 리프 노드의 VXLAN 패킷은 이 TEP를 소스 IP 주소로 사용합니다.

Remote Leaf vPC Tunnel End Point(RL-vPC) - 원격 위치에 할당된 TEP 풀에서 원격 리프 노드의 vPC 쌍에 할당된 애니캐스트 IP 주소입니다. 원격 리프 스위치가 vPC 도메인의 일부인 경우 두 원 격 리프 스위치에서 소싱된 모든 VXLAN 패킷은 이 TEP 주소에서 비롯됩니다.

<#root>

rleaf203#

show ip int vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1" eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external IP address: 10.10.22.11, IP subnet: 10.10.22.0/24 IP broadcast address: 255.255.255.255 IP primary address route-preference: 1, tag: 0 lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep IP address: 172.17.3.128, IP subnet: 172.17.3.128/32 IP broadcast address: 255.255.255.255 IP primary address route-preference: 1, tag: 0 lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified IP address: 172.16.203.203, IP subnet: 172.16.203.203/32 IP broadcast address: 255.255.255.255 IP primary address route-preference: 1, tag: 0 lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 72, mode: vpc IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32 IP broadcast address: 255.255.255.255 IP primary address route-preference: 1, tag: 0 lo3, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 75, mode: dp-ptep IP address: 172.17.3.129, IP subnet: 172.17.3.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

```
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep
 IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 1, tag: 0
rleaf203#
<#root>
rleaf204#
show ip int vrf overlay-1
IP Interface Status for VRF "overlay-1"
eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external
 IP address: 10.10.21.11, IP subnet: 10.10.21.0/24
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep
 IP address: 172.17.7.128, IP subnet: 172.17.7.128/32
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified
 IP address: 172.16.204.204, IP subnet: 172.16.204.204/32
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 71, mode: dp-ptep
 IP address: 172.17.7.129, IP subnet: 172.17.7.129/32
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo9, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 81, mode: vpc
 IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep
```

```
IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32
IP broadcast address: 255.255.255
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

rleaf204#

## 스파인 TEP 검토

RL-UCAST(Remote leaf Unicast Tunnel End Point) - 원격 리프 스위치가 연결되는 모든 스파인에 자동으로 할당되는 로컬 TEP 풀의 애니캐스트 IP 주소 부분입니다. 유니캐스트 패킷이 RLEAF 노 드에 연결된 엔드포인트에서 ACI 주 Pod로 전송되는 경우, VXLAN 캡슐화된 패킷은 목적지와 함께 RL-Ucast-TEP 주소로 전송되고 소스는 RL-DP-TEP 또는 RL-vPC로 전송됩니다. 따라서 ACI 주 DC Pod의 모든 스파인은 트래픽을 수신하고, 이를 역캡슐화하고, 필요한 L2 또는 L3 조회를 수행 한 다음 최종적으로 다시 캡슐화하여 최종 목적지로 전달할 수 있습니다.

Remote leaf <del>Unicast</del> Multicast Tunnel End Point(RL-MCAST-HREP) - Remote leaf 스위치가 연결 되는 모든 스파인에 자동으로 할당되는 로컬 TEP 풀의 또 다른 애니캐스트 IP 주소 부분입니다. 원 격 리프 노드에 연결된 엔드포인트에서 BUM(Layer 2 Broadcast, Unknown Unicast 또는 Multicast) 트래픽이 생성되면 RLEAF 노드에서 패킷을 VXLAN으로 캡슐화하고 대상과 함께 RL-Mcast-TEP 주소로 전송하고 소스는 RL-DP-TEP 또는 RL-vPC로 전송합니다. ACI Pod의 스파인은 BUM 트래 픽을 수신하고 패브릭 내에서 전달할 수 있습니다.

```
<#root>
spine501#
show ip int vrf overlay-1
< snip >
lol2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 88, mode: rl-mcast-hrep
IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32
IP broadcast address: 255.255.255
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lol3, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 91, mode: rl-ucast
IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32
```

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

```
spine501#
```

#### <#root>

spine601#

show ip int vrf overlay-1

< snip >

loll, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 76, mode: rl-mcast-hrep

IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 79, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine601#

# 원격 리프 라우팅 가능 서브넷

IPN/ISN/WAN을 통해 APIC에 연결할 수 있는 경우 원격 리프 노드를 검색하는 데 원격 서브넷이 필 요하지 않습니다. 이 서브넷은 스파인 스위치에서 APIC에 대한 NAT 항목을 만들고 vPOD를 지원 하는 데 사용됩니다. 이 기능은 RL Direct와 함께 사용할 수도 있습니다.

# F0467 구성 실패

마법사를 사용하여 원격 리프를 Pod에 추가하는 경우 마법사에서 여기에 나열된 필수 액세스 정책 을 구성하지 않으며 자주 사용되는 <u>F0467</u> 결함 메시지가 표시됩니다. 수동으로 생성해야 합니다.

- 원격 리프 노드 및 리프 선택기를 위한 리프 스위치 프로파일
- 원격 리프 노드의 리프 인터페이스 프로파일 및 업링크의 인터페이스 선택기
- 액세스 인터페이스 정책 그룹

F0467 Fault delegate: Configuration failed for uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipnInstP node 203 topology/pod-1/node-203/local/svc-policyelem-id-0/uni/epp/rtd-[uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ip

# 부트스트랩 검증

Bootscript 유효성 검사를 활성화하여 원격 리프를 검색하지 못할 수 있습니다.

기본적으로 Bootscript Validation을 활성화하면 Leaf가 나타나며 DHCP를 통해 실행 중인 버전을 파악한 다음 APICS에서 이미지를 다운로드해야 합니다. 그러나 문제는 RL direct가 활성화된 원격 의 경우 네이티브 APIC 트래픽을 허용하기 위해 leaf에 설치해야 하는 특정 tcam 규칙이 있다는 것 입니다. bootscript 유효성 검사에서 이러한 규칙이 실패하고 있으며 개체가 RL에 설치되지 않기 때 문입니다. 그러나 이러한 객체/규칙이 설치되지 않았으므로 APIC에서 이미지를 성공적으로 다운로 드할 수 없습니다.

이와 같은 상황이 발생하면 BSV가 꺼진 RL을 찾아봅니다.

# 관련 정보

- <u>https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/application-centric-infrastructure/white-paper-c11-740861.html</u>
- <u>기술 지원 및 문서 Cisco Systems</u>

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번 역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.