ACI 멀티 사이트 패브릭으로 사이트 간 L3out 구 성

목차

```
소개
사전 요구 사항
요구 사항
사용되는 구성 요소
배경 정보
사이트 간 L3out 구성에 대해 지원되는 스키마
구성
네트워크 다이어그램
물리적 토폴로지
논리적 토폴로지
구성
스키마 구성1
패브릭 정책 구성
RTEP/ETEP 구성
스트레치 테넌트 구성
스키마 구성
스키마 생성
Site-A 템플릿 만들기
템플릿 구성
스트레치 템플릿 만들기
템플릿 첨부
고정 포트 바인딩 구성
BD 구성
호스트-A(N9K) 구성
Site-B 템플릿 만들기
사이트-BL3out 구성
외부 EPG 생성
외부 N9K(Site-B) 구성
사이트-B L3out을 사이트-A EPG에 연결(BD)
계약<u>구성</u>
계약 생성
다음을 확인합니다.
엔드포인트 학습
ETEP/RTEP 확인
ICMP 연결성
경로 확인
문제 해결
사이트2 리프1
```

<u>사이트2 스파인</u> <u>사이트1 스파인</u> <u>경로 구별자 항목 이해</u> <u>사이트1 리프1</u> <u>ELAM 확인(Site1 Spine)</u> Site1 Spine 경로 맵 확인

소개

이 문서에서는 Cisco ACI(Application Centric Infrastructure) 멀티 사이트 패브릭을 사용한 사이트 간 L3out 컨피그레이션의 단계에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- 기능 ACI 멀티 사이트 패브릭 설정
- 외부 라우터/연결

사용되는 구성 요소

- 이 문서의 정보는 다음을 기반으로 합니다.
 - MSO(Multi-Site Orchestrator) 버전 2.2(1) 이상
 - ACI 버전 4.2(1) 이상
 - MSO 노드
 - ACI 패브릭
 - Nexus 9000 Series Switch(N9K)(엔드 호스트 및 L3out 외부 장치 시뮬레이션)
 - Nexus 9000 Series 스위치(N9K)(ISN(Inter-Site Network))

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

배경 정보

사이트 간 L3out 구성에 대해 지원되는 스키마

스키마-config1

- 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B).
- 사이트(A와 B) 간에 VRF(Virtual Routing and Forwarding)가 확장되었습니다.
- EPG(Endpoint Group)/BD(Bridge Domain)가 한 사이트(A)에 로컬입니다.
- L3out 로컬 사이트(B)
- L3out Local to Site(B)의 외부 EPG입니다.

- 각 사이트의 로컬 L3out(로컬-사이트 A 및 로컬-사이트 B)
- 각 사이트(A 및 B)에 로컬인 VRF
- 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B).

Schema-config5(InterVRF 트랜짓 라우팅)

- 계약 컨피그레이션은 MSO에서 수행할 수 있습니다. 또는 각 사업장은 APIC에서 로컬 계약을 생성하고 외부 EPG 로컬 및 섀도우 외부 EPG 로컬 간에 로컬로 첨부됩니다.
- 각 사이트(A 및 B)에 대한 로컬 외부 EPG입니다.
- 각 사이트의 로컬 L3out(로컬-사이트 A 및 로컬-사이트 B)
- 사이트(A와 B) 간에 VRF가 확장되었습니다.
- 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B).

Schema-config5(전송 라우팅)

- •계약 컨피그레이션은 MSO에서 수행할 수 있습니다. 또는 각 사이트에는 APIC에서 로컬 계약 을 생성하고 확장 EPG와 확장 외부 EPG 간에 로컬로 첨부됩니다.
- L3out의 외부 EPG가 사이트(A와 B) 간에 확장되었습니다.
- L3out을 한 사이트에 로컬로(B) 또는 외부 연결에 대한 이중화를 위해 각 사이트에 로컬(로컬 사이트 A에서 로컬 사이트 B, 로컬 사이트 B)로 L3out을 설정할 수 있습니다.
- 각 사이트에 대해 한 사이트(A) 또는 EPG/BD 로컬(사이트 A의 EPG-A, 사이트 B의 EPG-B)
- 사이트(A와 B) 간에 VRF가 확장되었습니다.
- 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B).

스키마-config4

- 계약 컨피그레이션은 MSO에서 수행할 수 있습니다. 또는 각 사이트에는 APIC에서 로컬 계약 을 생성하고 스트레치된 EPG와 스트레치된 외부 EPG 간에 로컬로 첨부됩니다.
- L3out의 외부 EPG가 사이트(A와 B) 간에 확장되었습니다.
- L3out을 로컬 사이트(B)로 설정합니다.
- 사이트(A와 B) 간에 EPG/BD 확장
- 사이트(A와 B) 간에 VRF가 확장되었습니다.

• 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B).

스키마-config3

하므로 사이트-A에 나타납니다.

- L3out Local to Site(B)의 외부 EPG입니다. • 계약 컨피그레이션은 MSO에서 수행할 수 있습니다. 또는 각 사이트에는 APIC(Application Policy Infrastructure Controller)에서 로컬 계약을 생성하고 확장된 EPG와 L3out 외부 EPG 간 에 로컬로 연결됩니다. 이 경우 로컬 계약 관계 및 정책 구현에 Shadow External EPG가 필요
- L3out을 로컬 사이트(B)로 설정합니다.
- 사이트(A와 B) 간에 EPG/BD 확장
- 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B). • 사이트(A와 B) 간에 VRF가 확장되었습니다.

스키마-config2

• MSO에서 계약 생성 및 구성 완료

- 각 사이트(A 및 B)에 대한 로컬 외부 EPG입니다.
- 계약 컨피그레이션은 MSO에서 수행할 수 있습니다. 또는 각 사업장은 APIC에서 로컬 계약을 생성하고 외부 EPG 로컬 및 섀도우 외부 EPG 로컬 간에 로컬로 첨부됩니다.

참고: 이 문서에서는 기본 사이트 간 L3out 구성 단계 및 확인을 제공합니다. 이 예에서는 Schema-config1이 사용됩니다.

구성

네트워크 다이어그램

물리적 토폴로지



논리적 토폴로지



구성

이 예에서는 Schema-config1을 사용합니다. 그러나 스트레치된 개체가 특정 사이트 템플릿 대신 스 트레치된 템플릿에 있어야 한다는 점을 제외하면 지원되는 다른 스키마 구성에 대해 유사한 방식으 로(계약 관계식에 따라 약간 변경) 이 구성을 완료할 수 있습니다.

스키마 구성1

- 사이트 간에 테넌트가 확장되었습니다(A와 B).
- 사이트(A와 B) 간에 VRF가 확장되었습니다.
- EPG/BD에서 한 사이트(A)로 로컬.
- L3out 로컬 사이트(B)
- L3out Local to Site(B)의 외부 EPG입니다.
- MSO에서 계약 생성 및 구성 완료 사이트 간 <u>L3Out 지침 및 제한 사항을 검토합니다</u>.
- 사이트 간 L3out이 포함된 지원되지 않는 구성:다른 사이트 L3out을 통해 외부 소스로부터 멀티 캐스트를 수신하는 사이트의 멀티캐스트 수신기입니다. 외부 소스로부터 사이트에서 수신된 멀티캐스트는 다른 사이트로 전송되지 않습니다. 사이트의 수신자가 외부 소스로부터 멀티캐 스트를 수신할 경우 로컬 L3out에서 수신해야 합니다.내부 멀티캐스트 소스는 PIM-SM을 사용 하여 ASM(Source Multicast)을 외부 수신자에게 전송합니다. 내부 멀티캐스트 소스는 로컬 L3out에서 외부 RP(Rendezvous Point)에 연결할 수 있어야 합니다.GOLF(Giant OverLay Fabric).외부 EPG에 대한 기본 그룹

패브릭 정책 구성

각 사이트의 패브릭 정책은 특정 테넌트/EPG/고정 포트 바인딩 또는 L3out 물리적 연결에 연결되므 로 필수적인 컨피그레이션입니다. 패브릭 정책이 잘못 구성되면 APIC 또는 MSO에서 논리적 컨피 그레이션이 실패할 수 있으므로 랩 설정에서 사용된 패브릭 정책 컨피그레이션이 제공됩니다. MSO 또는 APIC에서 어떤 객체가 어떤 객체에 연결되어 있는지 이해하는 데 도움이 됩니다.



사이트-B의 L3out 연결 패브릭 정책



선택 단계

각 연결에 대한 패브릭 정책이 준비되면 모든 leaf/spine이 검색되고 해당 APIC 클러스터에서 연결 할 수 있는지 확인할 수 있습니다. 그런 다음 두 사이트(APIC 클러스터)가 MSO에서 연결 가능하며 다중 사이트 설정이 작동(및 IPN 연결)되는지 확인할 수 있습니다.

RTEP/ETEP 구성

RTEP(Routable Tunnel Endpoint Pool) 또는 ETEP(External Tunnel Endpoint Pool)는 사이트 간 L3out에 필요한 컨피그레이션입니다. MSO의 이전 버전은 "Routable TEP Pools(라우팅 가능한 TEP 풀)"를, 새로운 버전의 MSO는 "External TEP Pools(외부 TEP 풀)"를 표시하지만 두 가지 모두 동의어입니다. 이러한 TEP 풀은 VRF "Overlay-1"을 통한 BGP(Border Gateway Protocol) 이더넷 VPN(EVPN)에 사용됩니다.

L3out의 외부 경로는 BGP EVPN을 통해 다른 사이트로 광고됩니다. 이 RTEP/ETEP는 원격 리프 컨피그레이션에 사용되므로 APIC에 이미 존재하는 ETEP/RTEP 컨피그레이션이 있는 경우 MSO에서 가져와야 합니다.

다음은 MSO GUI에서 ETEP를 구성하는 단계입니다. 버전은 3.X MSO이므로 ETEP를 표시합니다. ETEP 풀은 각 사이트에서 고유해야 하며 각 사이트의 내부 EPG/BD 서브넷과 중복되어서는 안 됩 니다.

사이트-A

1단계. MSO GUI 페이지(웹 페이지에서 멀티 사이트 컨트롤러 열기)에서 Infrastructure(인프라) > Infra Configuration(인프라 컨피그레이션)을 선택합니다. Configure Infra를 클릭합니다.

Ē	Multi-Site Orchestrator	۵ 🕲)
Dashboard			
Application Management	Infra Configuration		_
D Operations V	o	Configure Infra	
O Infrastructure			
System Configuration	CONNECTIVITY VIEW		
Sites		0	
Infra Configuration			
SD-WAN			

2단계. Configure Infra(인프라 구성)에서 **Site-A**, Inside Site-A를 선택하고 **pod-1을** 선택한 다음 inside pod-1에서 **Site**-A의 외부 TEP IP 주소로 외부 TEP 풀을 구성합니다(이 예에서는 192.168.200.0/24). Site-A에 Multi-POD가 있는 경우 다른 Pod에 대해 이 단계를 반복합니다.

Fabric Connectivity Infra		Deploy Q O X
SETTINGS		o pod-1
General Settings	C SiteA (Refresh)	
SiteA (M) enabled	pod-1	* Overlay Unicast TEP 192.168.10.12
enabled	9 Sha1_Spina BGP pering un	External TEP Pools TEP TEP 192.168.200.0/24 TBeserved Address 192.166.200.0/24

3단계. APIC GUI에서 ETEP 풀의 컨피그레이션을 확인하려면 Fabric(패브릭) > Inventory(인벤토리) > Pod Fabric Setup Policy(포드 패브릭 설정 정책) > Pod-ID(더블 클릭하여 [Fabric Setup Policy a POD-Pod-x]) > External TEP(외부 TEP)를 선택합니다.

APIC (SiteA)						admin	0	?		0
System Tenants Fabric Virtual Networking	L4-L7 Services Admin	Operations Apps	Integrations							
Inventory Fabric Policies Access Policies										
Inventory	O Pod Fabric Setup	Policy								0
> O Quick Start							Physica	al Pods	Virtua	al Pods
Topology Pod 1										0 +
Pod Fabric Setup Policy	▲ Pod ID		TI	P Pool	Remote ID					
Fabric Membership	1		1	0.0.0.0/16						
Disabled Interfaces and Decommissioned Switches										
Dupicate in Osage		Fabric Setup Po	licy for a POD - I	Pod 1		000				
					Policy F	aults History				
						○ ± %-				
		Properties	1							
		TEP Pool:	10.0.0/16			- I				
		Pod Type: Remote Pools:	physical			-				
	1		Remote ID	Remote Pool		- T				
				No items have been found.						
				Select Actions to create a new item.						
		External TED:	-							
		External TEF.	IP	Reserve Address Count	State	- +				
			192.168.200.0/24	0	active					
					Close	Submit				

다음 명령을 사용하여 컨피그레이션을 확인할 수도 있습니다.

```
moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet
moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet -f 'fabric.ExtRoutablePodSubnet.pool=="192.168.200.0/24"'
APIC1# moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet
Total Objects shown: 1
# fabric.ExtRoutablePodSubnet
                     : 192.168.200.0/24
poo1
annotation
                     : orchestrator:msc
childAction
descr
                     :
dn
                     : uni/controller/setuppol/setupp-1/extrtpodsubnet-[192.168.200.0/24]
extMngdBy
                    :
                    : local
lcOwn
modTs
                    : 2021-07-19T14:45:22.387+00:00
name
nameAlias
                     :
reserveAddressCount : 0
                     : extrtpodsubnet-[192.168.200.0/24]
\mathbf{rn}
state
                    : active
status
                     :
uid
                     : 0
```

사이트-B

1단계. Site-B용 외부 TEP 풀을 구성합니다(Site-A와 동일한 단계). MSO GUI 페이지(웹 페이지에 서 멀티 사이트 컨트롤러 열기)에서 Infrastructure(인프라) > Infra Configuration(인프라 컨피그레이 션)을 선택합니다. Configure Infra. Inside Configure Infra를 클릭하고 Site-B를 선택합니다. Site-B 내에서 pod-1을 선택한 다음 inside pod-1에서 Site-B의 외부 TEP IP 주소로 외부 TEP 풀을 구성합 니다(이 예에서는 192.168.100.0/24). Site-B에 Multi-POD가 있는 경우 다른 Pod에 대해 이 단계를 반복합니다.

Fabric Connectivity Infra		Deploy Q O X
SETTINGS		o pod-1
General Settings	Crap (Arrow)	
SITES		0 1 0 1 4 1 0
SiteA (ACI)	😨 pod-1	* Overlay Unicast TEP
enabled 📀		192,168,11,12
SiteB Mar	9 592_50ne	External TEP Pools
	BGP peering on	192.168.100.0/24 (Beserved Address Count: undefined
		Add TEP Pool

2단계. APIC GUI에서 ETEP 풀의 컨피그레이션을 확인하려면 Fabric(패브릭) > Inventory(인벤토리) > Pod Fabric Setup Policy(포드 패브릭 설정 정책) > Pod-ID(더블 클릭하여 [Fabric Setup Policy a POD-Pod-x]) > External TEP(외부 TEP)를 선택합니다.

CISCO APIC (SiteB)					admin 🔍 🖸	😍 💿 😆
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7	Services Admin Operatio	ons Apps Integrations				
Inventory Fabric Policies Access Policies						
Inventory	Pod Fabric Setup Policy					0
> C Quick Start	,				Disasta	Network Darks
P Topology					Physic	ai Pods Virtuai Pods
> 🗃 Pod 1	Pod ID	TEP Pool		Remote ID		0 +
Fabric Membership	1	10.0.0/16				
Disabled Interfaces and Decommissioned Switches						
Duplicate IP Usage		Fabric Setup Policy for a POD - Pod 1			000	
				Policy Fa	ults History	
		8940			0 + %-	
		Properties				
		ID: 1			<u>^</u>	
		Pod Type: physical				
		Remote Pools:			≘ +	
		 Remote ID 	Remote Pool			
			No items have been found. Select Actions to create a new item.			
		External TEP:			T +	
		IP	Reserve Address Count	State		
		192.168.100.0/24	0	active		
				_		
				Close	Submit	

Site-B APIC의 경우 ETEP 주소 풀을 확인하려면 이 명령을 입력합니다.

```
apic1# moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet -f
'fabric.ExtRoutablePodSubnet.pool=="192.168.100.0/24"'
Total Objects shown: 1
# fabric.ExtRoutablePodSubnet
pool
       : 192.168.100.0/24
                   : orchestrator:msc <<< This means, configuration pushed from MSO.
annotation
childAction
                   :
                   :
descr
dn
                   : uni/controller/setuppol/setupp-1/extrtpodsubnet-[192.168.100.0/24]
extMngdBy
                   :
lcOwn
                   : local
                    : 2021-07-19T14:34:18.838+00:00
modTs
                    :
name
nameAlias
                    :
reserveAddressCount : 0
                   : extrtpodsubnet-[192.168.100.0/24]
rn
                   : active
state
status
                    :
uid
                    : 0
```

스트레치 테넌트 구성

다. 이 예에서 테넌트 이름은 "TN_D"입니다.

Ŧ	dialo Multi-Site Orch	estrator				۵ 🕲 😰
Dashboard	_					
Application Management	Tenants					
Tenants						C 🔿 (Add Tenant 🚽
Schemas	Filter by attributes					
Policies	Name	Description	Assigned To Sites	Assigned To Users	Assigned to Schemas	Consistency Scheduler

2단계. **Display Name**(표시 이름) 필드에 테넌트의 이름을 입력합니다. Associated Sites(**연결된 사 이트**) 섹션에서 Site A 및 Site B 확인란을 선택합니다.

Add Tenant		Ŏ ×
General Settings		Î
Display Name TNLD temm Name: TL,D		
Description		
Associated Sites		
✓ Site ✓ Site A (AC) (A.2)(h) ✓ Site B (AC) (A.2)(h)	1	
Associated Users 💿		
User Status		
mso-admin Active		
Consistency Checker Scheduler Settings		
Disable Scheduler		
Select Frequency Every 24 hours		
		Save

3단계. 새 테넌트 "Tn_D"가 생성되었는지 확인합니다.

Ξ	Multi-Site Orchestrate	or					۵ ک
Dashboard Application Management A Tenants	Tenants					0.0	(Add Tenant)
Schemas	Filter by attributes						
Policies	Name	Description	Assigned To Sites	Assigned To Users	Assigned to Schemas	Consistency Scheduler	
Operations							_
System Configuration	TN_D		2	1	0	Set Schedule	
Sites							
Infra Configuration							
SD-WAN							
	10 🗸 Rows					Page 1 of 1 4	1-7 of 7 ► ►

논리적 보기

MSO에서 테넌트를 생성할 때 기본적으로 Site-A 및 Site-B에 테넌트를 생성합니다. 스트레치 테넌 트입니다. 이 예에서는 이 테넌트의 논리적 보기가 표시됩니다. 이 논리적 보기는 테넌트 TN_D가 Site-A와 Site-B 간에 확장된 테넌트를 이해하는 데 도움이 됩니다.

C14- 4	1
Site-A	

	Multi-Site Orchestra	ator				
Dashboard Application Management	Tenants					© © (Add Teraint)
vernas licles Operations V	Filter by attributes	Description	Assigned To Sites	Assigned To Users	Assigned to Schemas	Consistency Scheduler
Infrastructure ^	TN_D		2	1	0	Set Schedule
t:::TN_D						

각 사이트의 APIC에서 논리적 보기를 확인할 수 있습니다. Site-A와 Site-B 모두 "TN_D" 테넌트가 생성된 것을 확인할 수 있습니다.

cisco	APIC	(SiteA)
System	Tenants	Fabric
ALL TENANT	'S Add	Tenant T
i This	has been o	created fror
TN_D		
> 🕩 Quick S	tart	
∨ 📆 TN_D		
> 🚞 Appl	ication Profile	s
> 🚞 Netv	vorking	
> 🚞 Cont	tracts	
> 🚞 Polic	ies	
> 🚞 Serv	ices	

동일한 스트레치된 테넌트 "TN_D"가 사이트-B에서도 생성됩니다.

cisco	APIC	(SiteB)
System	Tenants	Fabric
ALL TENANT	S Add	Tenant T
i This	has been	created from
TN_D		
> C Quick St	tart	
∨ 📆 TN_D		
> 🚞 Appli	ication Profile	s
> 🚞 Netw	vorking	
> 🚞 Cont	racts	
> 🚞 Polic	ies	
> 🚞 Servi	ices	

이 명령은 MSO에서 푸시된 테넌트를 보여 주며 확인을 위해 사용할 수 있습니다. 두 사이트의 APIC에서 이 명령을 실행할 수 있습니다.

APIC1# moquery -c fvTenant -f 'fv.Tenant.name=="TN_D"' Total Objects shown: 1 # fv.Tenant name : TN_D annotation : orchestrator:msc childAction : descr : : uni/tn-TN_D dn extMngdBy : msc : local lcOwn modTs : 2021-09-17T21:42:52.218+00:00 monPolDn : uni/tn-common/monepg-default nameAlias : ownerKey : : ownerTag rn : tn-TN_D status : uid : 0

# fv.Tenant		
name	:	TN_D
annotation	:	orchestrator:msc
childAction	:	
descr	:	
dn	:	uni/tn-TN_D
extMngdBy	:	msc
lcOwn	:	local
modTs	:	2021-09-17T21:43:04.195+00:00
monPolDn	:	uni/tn-common/monepg-default
nameAlias	:	
ownerKey	:	
ownerTag	:	
rn	:	tn-TN_D
status	:	
uid	:	0

스키마 구성

다음으로, 총 세 개의 템플릿이 있는 스키마를 생성합니다.

- 1. 사이트-A 템플릿: Site-A용 템플릿은 Site-A에만 연결되므로 해당 템플릿의 논리적 객체 컨피 그레이션은 Site-A의 APIC에만 푸시할 수 있습니다.
- 2. 사이트-B 템플릿: Site-B용 템플릿은 Site-B에만 연결되므로 해당 템플릿의 논리적 객체 컨피 그레이션은 Site-B의 APIC에만 푸시할 수 있습니다.
- 3. 확장 템플릿: 확장된 템플릿은 두 사이트와 연결되며 확장된 템플릿의 논리적 컨피그레이션은 APIC의 두 사이트로 푸시할 수 있습니다.

스키마 생성

스키마는 MSO에서 로컬에서 중요하며 APIC에 어떤 객체도 생성하지 않습니다. 스키마 컨피그레 이션은 각 컨피그레이션의 논리적 분리입니다. 동일한 테넌트에 대해 여러 스키마를 가질 수 있으 며 각 스키마 내에 여러 템플릿을 포함할 수도 있습니다.

예를 들어 테넌트 X에 대한 데이터베이스 서버에 대한 스키마를 가질 수 있으며 응용 프로그램 서버 는 동일한 테넌트-X에 대해 다른 스키마를 사용합니다. 이를 통해 각 특정 애플리케이션 관련 컨피 그레이션을 분리할 수 있으며 문제를 디버깅해야 할 때 쉽게 분리할 수 있습니다. 또한 정보를 쉽게 찾을 수 있습니다.

테넌트의 이름으로 스키마를 생성합니다(예: TN_D_Schema). 그러나 스키마 이름이 테넌트 이름으 로 시작되도록 할 필요는 없습니다. 어떤 이름으로도 스키마를 생성할 수 있습니다.

1단계. 응용 프로그램 관리 > 스키마를 선택합니다. 스키마 추가를 누릅니다.

Ξ.	diale Multi-Site Orchestrator			۵ 🕲
Dashboard Application Management Application Management Application Management	Schemas			📀 💿 🚺 Add Schema
Schemas Policies	Filter by attributes	Templates	Tenants	

2단계. **이름** 필드에 스키마 이름을 입력합니다. 이 예에서는 "TN_D_Schema"이지만 환경에 적합한 이름을 유지할 수 있습니다. Add(**추가)를 클릭합니다**.

General	×
* Name TN D Schema	
Description	
Schema for Tenant TN_D	
	Add 1

3단계. "TN_D_Schema" 스키마가 생성되었는지 확인합니다.

TN_D_Schema				0 Policies	Autosave Save O X
TN_D_Schema TEMPLATES	Overview				
	General Name TN_D_Schema Description Schema for Tenant TN_D]	Audit Log Created Deleted O O	Updated O	Deployed Other 0 0
	States Health	Type 0 Total Annc (0) 0 0 000M (0) Anns (0) Anns (0)	Template to Site Associations. Deployment Status 0 0 Total 0 • Nationation (0) • Nationation (0)	Onsistency O Total	Vandad (5) Palat (9) Unoverlag Vandad (9) Vandad (9) Vandad (9)
	Application Management Application Profiles (0) LIGUIS (0) EPGs (0) Service Graphs (0)	Contracts (0) VRFs (0) Hetworks (0)	Bridge Domains (0) Filters (0)	External EPGs (0)	0 Total Policies
	Topology TOOLS Shore Lines Shore Names TYPE				

Site-A 템플릿 만들기

1단계. 스키마 내에 템플릿을 추가합니다.

- 1. 템플릿을 생성하려면 생성한 스키마 아래의 템플릿을 누릅니다. 템플릿 유형 선택 대화 상자 가 표시됩니다.
- 2. ACI Multi-cloud를 선택합니다.
- 3. Add(추**가)를 클릭합니다**.

TN_D_Schema					0 Polic	ies 🛛 Autosave	Save Ó	×
TN_D_Schema TEMPLATES	Overview							
	General Name TN_D_Schema	Description Schema for Terrant TN_D	Audit Log Created O	Deleted 0	Updated 0	Deployed 0	Other 0	
	Recent in the second se	 Select a Template type Select a Template type Image: Select a Templat	Temptate to Site Associations.)	× ,	arral (PPGr (0)	• verted (0) • hand (0) • traved (0) • tr	0 tal Policies	

2단계. 템플릿의 이름을 입력합니다. 이 템플릿은 사이트-A에만 적용되므로 템플릿 이름은 "사이트-A 템플릿"입니다. 템플릿이 생성되면 특정 테넌트를 템플릿에 연결할 수 있습니다. 이 예에서는 테 넌트 "TN_D"가 연결됩니다.

TN_D_Sche	ma	TN_D_Schema			
TN_D_Schema		TN D. Schema			
TEMPLATES	\odot	TEMPLATES	⊕		
Template 1	C.	Site-A Template			
TN_D_Schema					0 Policies 🛛 Autosave Save 👔 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES O Site-A Template	Site-A Template			Deploy to sites	TrustATT Site-A Template Save Schema now
SITES 💿				SELECT ORATE OBJECT	* Display Name Site-A Template
	Application Profile				SR-MPLS
	🐻 EPGs				* Select a Tenant
	Contracts				TN_D X ~
	VRFs				
	Bridge Domains				Scroll Down and Select Tenant Example: 'TN_D'
	Filters				
	External EPGs				
	C L3Outs				
	3 Service Graphs				

템플릿 구성

애플리케이션 프로파일 컨피그레이션

1단계. 생성한 스키마에서 Site-A 템플릿을 선택합니다. Add Application Profile을 클릭합니다.

TN_D_Schema		0 Policies	Autosave	lave 🖈	Ø	¢ ×
TN_D_Schema TEMPLATES	Site-A Template Tenant: TH_D	Deploy to sites	TEMPLATE Site-A Ter	nplate		
SITES ③	RECEIPS ADDORT - SELECT C	CREATE OBJECT	* Display Name Site-A Template			
	Application Profile	Application Profile	SR-MPLS Off			
	C DOS	Add Applic	Display name			
	Contracts		Name TN_D			
			Description			

2단계. Display Name(표시 이름) 필드에 애플리케이션 프로파일 이름 App_Profile을 입력합니다

TN_D_Schema	1 Po	licy 🗹 Autosave 🛛 Save 🖈 🥝 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template SITES O	Site-A Template Constraints Transit: TNLO IMPORT ~ SELECT	App_Profile App_Profile App_Profile Display Name App_Profile Display Same App_Profile Display Same App_Profile
	Application Profile App_Profile September 2	

3단계. 다음 단계는 EPG를 생성하는 것입니다. 애플리케이션 프로필 아래에 EPG를 추가하려면 Site-A 템플릿 아래**에서 Add EPG(EPG 추가**)를 클릭합니다. EPG 컨피그레이션 내에서 새 EPG가 생성되었음을 확인할 수 있습니다.

TN_D_Schema			1 Policy 🗹 Autosave Save 🖈 🥴 Ó	×
TN_D_Schema			Ann Brollin	
TEMPLATES	۲	Site-A Template Tenant: TN_D		
🥐 Site-A Template			* Display Name	
SITES	۲	FILTERS	IMPORT - SELECT CREATE OBJECT App_Profile	
			Deployed Name: App.,Profile	
		Application Profile App_Profile	8	
		BPGs		

4단계. BD 및 VRF에 EPG를 연결하려면 EPG에서 BD 및 VRF를 추가해야 합니다. Site**-A 템플릿을 선택합니다**. Display **Name(표시 이름**) 필드에 EPG의 이름을 입력하고 새 BD를 연결합니다(새 BD를 생성하거나 기존 BD를 연결할 수 있음).

TN_D_Schema		🖬 Autosawe 🛛 Save 🖈 🥝 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	Site-A Template Terrart: TN_D	EPG_990 Lucida, Eta Mananaria O O
	ALUES MOOT V SELLO COENT COLLOT Application Profile Coent Collect POrs v * EPG_900 Connects	Contracts Contra
•	VGFs Dridge Domains	Bridge Domain BD_990 "BD_990" was not found. Click to create 8D "BD_990"
•	Fiters External EPGs	Ad Subret USeg EPG Instant Kms EPG Installon forms EPG Installon
•	LiGous Service Graphs	© Userianda © Userianda Source Data in Preferred Group CoS Level Utageotide X × X

BD에 VRF를 연결해야 하지만 이 경우 VRF가 확장됩니다. 확장된 VRF로 스트레치된 템플릿을 생성한 다음 사이트별 템플릿(사이트 A 템플릿의 경우)에서 해당 VRF를 BD에 연결할 수 있습니다.

스트레치 템플릿 만들기

1단계. 스트레치 템플릿을 생성하려면 TN_D_Schema 아래에서 템플릿을 **클릭합니다**. 템플릿 유형 선택 대화 상자가 표시됩니다. ACI Multi-cloud를 선택합니다. Add(추가)를 클릭합니다. 템플릿의 확 장 템플릿을 입력합니다. 스트레치된 템플릿의 이름을 입력할 수 있습니다.

← → C ▲ Not secure	10.2.36.144/mso/appManagement/schemas/edit/61452f8e390000d5782ce509/Template1		९ 🕁 🚨
TN_D_Schema		3 Policies	🛛 Autosave 🛛 🐄 😧 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	Ste-A Template Tensant: TNLD		App_Profile Display Name
SITES	PILTES	IMPORT	App_Profile Deployed Name: App_Profile
	Application Profile App_Profile	B	
	C EPGs v Select a Template type	×	
	Bridge Domains ACI Multi-cloud Or-prem ACI site to site Or-prem ACI site to site	only	
	Fiters	Add	
	C External EPGs		
	C L30x5		

2단계. [**스트레치된 템플릿]**을 선택하고 이름이 VRF**_Stretch인 VRF를 생성합니다**. (VRF의 이름을 입력할 수 있습니다.)

TN_D_Schema	4 Pole	ies 🗹 Autosawe Sive 🛧 Q O 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES	Stretched Template	TEMPLATE Stretched Template
Stretched Template Stretched Template Stretched Template	Rutus MPCRT v SELECT CRAINT CRAINT Image: Application Profile Image: Definition of the select of the	Template Settings
	VRF_Stetch Bridge Domains Fitters	

BD는 **Site-A 템플릿**에서 EPG 생성으로 생성되었지만 VRF가 연결되어 있지 않으므로 확장 템플릿 에 생성된 VRF를 연결해야 **합니다**.

3단계. Site-A Template > BD_990을 선택합니다. Virtual Routing & Forwarding 드롭다운 목록에서 VRF_Stretch를 선택합니다. (이 섹션의 2단계에서 생성한 항목)

TN_D_Schema	4 Policie	s 🗹 Autosave 🛛 Save 🛧 🥝 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	Site-A Template	
Stretched Template SITES	FRITERS INFORT - SELECT CORACT	Common Properties
	Application Profile App_Profile B764 ~	BD_990 Depoyer name: BD_990 Properties Ch-Premises Properties
	© EPG_990	Virtual Routing & Forwarding R VRF_Stretch X ~ L 2 Stretch
	© VRFs	Intersite BUM Traffic Allow Continuize WAN Bandwidth Allow L3 Multicast
	Bridge Domains V Bidge Domains V Bidge Domains V	L2 Unknown Unicast Flood Hardware Proxy Unknown Muticast Flooding Flood Optimized Flood Py4 Unknown Mutilicast Flooding
	Fiters	Multi-Destination Bloding Flood in BD Drop Flood in Encapsulation
	External EPGs Usuus	Virtual MAC Address Not Configured
		Subnets

템플릿 첨부

다음 단계는 사이트-A **템플릿**을 사이트-A만 첨부하고 확장 템플릿을 두 사이트에 모두 연결해야 합 니다. 각 사이트에 템플릿을 배포하려면 스키마 내부의 **사이트**에 배포를 클릭합니다.

1단계. 템플릿에 사이트를 추가하려면 TN_**D_Schema > SITES** 아래**의 +** 기호를 클릭합니다. Assign **to Template(템플릿에 할당**) 드롭다운 목록에서 해당 사이트에 대한 각 템플릿을 선택합니 다.

TN_D_Schema	dd Sites	×	
TN_D_Schema TEMPLATES	Name Assign To Template		
Stret-A Template Stretched Template Strets Add	SteA (ACI) 4.2(P) Stec A Template x SteB (ACI) 4.2(P) Steckhod Template x	× ~ × ~	
TN_D_Schema			4 Policies 🏾 Autosave 🛛 Save 🖌 😧 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES O Site-A Template Applied to 1 sites			Deploy to sites
Site-A Template Tenant: TN_D			Template Settings
Stretched Template FILTERS		IMPORT ~ SELECT	CREATE OBJECT * Display Name Site 4 Template
SITES SiteA (ACI) 4.2(6h) SiteA (ACI) 4.2(6h) SiteA A Template Application Profile App_Pr	ofie		SR-MPLS on
Stretched Te ▲ EPGs ∨			Tenant Settings
Site8 (ACI) 4.2(5h) © Stretched Te © EPG_990	Deploy To Sites	/	X Display name TN_D Name TN_D
	🛛 🕂 Created 🖉 🖉 Modified 🖉 👕 Deleted 🖉	8 Config Drift	Description
	Object Type Name SiteA (AC	(1) 4.2(6h)	_
	EPG EPG_990 + C	Ireated	
	Bridge Domain BD_990 + C	Sreated A	
		Some referenced policies are not deployed Doplo	R

2단계. **Site-A에 EPG가** 있고 BD가 생성되지만 **Site-B는** MSO의 Site-A에만 적용되므로 동일한 EPG/BD가 생성되지 않습니다. 그러나 VRF가 확장 템플릿에서 생성되어 두 사이트에서 생성된다 는 것을 확인할 수 있습니다.



cisco	APIC	(SiteB)		
System	Tenants	Fabric	Virtual Networking	L4-l
ALL TENANTS	Add Te	nant Tena	ant Search: name or des	or
j This h	as been cr	eated from I	Multi-Site. It is recomr	nended tc
TN_D			(D3(
V 🔣 TN_D				
Networ Networ	king ge Domains s /RF_Stretch armal Bridged luts 1Q Tunnels cts s s	Networks		

3단계. 다음 명령을 사용하여 컨피그레이션을 확인합니다.

APIC1# moquery -c fvAEPg -f 'fv.AEPg.name=="EPG_990"'

Total Objects shown:	1	
# fv.AEPg		
name	:	EPG_990
annotation	:	orchestrator:msc
childAction	:	
configIssues	:	
configSt	:	applied
descr	:	
dn	:	uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990
exceptionTag	:	
extMngdBy	:	
floodOnEncap	:	disabled
fwdCtrl	:	
hasMcastSource	:	no
isAttrBasedEPg	:	no
isSharedSrvMsiteEPg	:	no
lcOwn	:	local
matchT	:	AtleastOne
modTs	:	2021-09-18T08:26:49.906+00:00
monPolDn	:	uni/tn-common/monepg-default
nameAlias	:	
pcEnfPref	:	unenforced
рсТад	:	32770
prefGrMemb	:	exclude
prio	:	unspecified
rn	:	epg-EPG_990
scope	:	2850817
shutdown	:	no
status	:	
triggerSt	:	triggerable
txId	:	1152921504609182523
uid	:	0

APIC1# moquery -c fvBD -f		'fv.BD.name=="BD_990"'
Total Objects shown: 1		
# fv.BD		
name	:	BD_990
OptimizeWanBandwidth	:	yes
annotation	:	orchestrator:msc
arpFlood	:	yes
bcastP	:	225.0.56.224
childAction	:	
configIssues	:	
descr	:	
dn	:	uni/tn-TN_D/BD-BD_990
epClear	:	no
epMoveDetectMode	:	
extMngdBy	:	
hostBasedRouting	:	no
intersiteBumTrafficAllow	:	yes
intersiteL2Stretch	:	yes
ipLearning	:	yes
ipv6McastAllow	:	no
lcOwn	:	local
limitIpLearnToSubnets	:	yes
llAddr	:	::
mac	:	00:22:BD:F8:19:FF
mcastAllow	:	no
modTs	:	2021-09-18T08:26:49.906+00:00
monPolDn	:	uni/tn-common/monepg-default
mtu	:	inherit
multiDstPktAct	:	bd-flood
nameAlias	:	
ownerKey	:	
ownerTag	:	
pcTaq	:	16387
rn	:	BD-BD_990
scope	:	2850817
seq	:	16580488
status	:	
type	:	regular
uid	:	0
unicastRoute	:	yes
unkMacUcastAct	:	proxy
unkMcastAct	:	flood
v6unkMcastAct	:	flood
vmac	:	not-applicable
: 0		

APIC1# moquery -c fvCtx -f 'fv.Ctx.name=="VRF_Stretch"' Total Objects shown: 1

# fv.Ctx		
name		VRF_Stretch
annotation		orchestrator:msc
bdEnforcedEnable	:	no
childAction	:	
descr	:	
dn	:	uni/tn-TN_D/ctx-VRF_Stretch
extMngdBy	:	
ipDataPlaneLearning	:	enabled
knwMcastAct	:	permit
lcOwn	:	local
modTs	:	2021-09-18T08:26:58.185+00:00

monPolDn	:	uni/tn-common/monepg-default
nameAlias	:	
ownerKey	:	
ownerTag	:	
pcEnfDir	:	ingress
pcEnfDirUpdated	:	yes
pcEnfPref	:	enforced
рсТад	:	16386
rn	:	ctx-VRF_Stretch
scope	:	2850817
seg	:	2850817
status	:	
uid	:	0

고정 포트 바인딩 구성

이제 EPG "EPG_990"에서 고정 포트 바인딩을 구성하고 VRF HOST_A를 사용하여 N9K를 구성할 수 있습니다(기본적으로 HOST_A를 시뮬레이션함). ACI 측 고정 포트 바인딩 컨피그레이션이 먼저 완료됩니다.

1단계. EPG_990에 물리적 도메인을 추가합니다.

- 1. 생성한 스키마에서 Site-A Template(사이트-A 템플릿) > EPG_990을 선택합니다.
- 2. 템플릿 속성 상자에서 도메인 추가를 클릭합니다.
- 3. Add Domain 대화 상자의 드롭다운 목록에서 다음 옵션을 선택합니다. 도메인 연결 유형 물 리적도메인 프로파일 - TN_D_PhysDom구축 즉시 - 즉시즉각적 해결 - 즉각적 4. 저장을 클릭합니다

1. 010 E								
TN_D_Schema					Autosave Save	* e	0 0	×
TN_D_Schema					0 1 0	ı 0	- C	0
TEMPLATES ③	SiteA Site-A Template		Last Deployer	t: Sep 18, 2021 04:27 am	Template Properties			^
📀 Site-A Template	Tenant: TN_D				* Display Name			
Stretched Template	FILTERS				EPG_990 Deployed Name: EPG_990			
SITES ③					Contracts N/A			
SiteA (ACI) 4.2(6h)	Application Profile App_Profile				EPG Type			
e Site-A Template ⊘	•				Application Service	ce)		
Stretched Te	🕕 EPGs 🗸				* Bridge Domain BD_990			
SiteB (ACI) 4.2(6h)					Subnets			
	© EPG_990				USeg EPG			
					Enforced			
	Contracts	Add Domain	×		Unenforced			
					Intersite Multicast Source			
	10 VRFs	* DOMAIN ASSOCIATION TYPE		`	Include in Preferred Group			
		Physical	XV		QoS Level			
	🐵 Bridge Domains 🗸				Unspecified			
		* DOMAIN PROFILE			Site Local Properties			^
	◦ BD_990	TN_D_PhysDom	× ~		Subnets Gateway IP			
	connected	* DEPLOYMENT IMMEDIACY			Add Subnet			
		Immediate	×v					
	6 Filters	* RESOLUTION IMMEDIACY			Static ports Path			
		Immediate	x		Add Static Port			
	External EPGs							
					Static Leaf Node			
	C L3Outs		Save		Add Static Leaf			
	Service Graphs				Profile			
					Add Domain			
						_	_	

2단계. 고정 포트(Site1_Leaf1 eth1/5)를 추가합니다.

- 1. 생성한 스키마에서 Site-A Template(사이트-A 템플릿) > EPG_990을 선택합니다.
- 2. Template Properties(템플릿 속성) 상자에서 Add Static Port(고정 포트 추가)를 클릭합니다.
- 3. Add Static EPG on PC, VPC or Interface 대화 상자에서 Node-101 eth1/5를 선택하고 VLAN 990을 할당합니다.

TN_D_Schema		4 Pole	es 🗹 Autosave 🛛 Save 🛧 🥝 🔿 🗙
TN_D_Schema	have a second		Template Properties
TEMPLATES ③	SiteA Site-A Template	Last Deployed: Sop 18, 2021 04:27 am	* Display Name EPG_990
🕐 Site-A Template	Tenant: TN_D		Deployed Name: EPG_990
Stretched Template	FILTERS		N/A
sites 💮			EPG Type
SiteA (ACI) 4.2(6h)	Application Profile App_Profile		* Bridge Domain
o Site-A Template ⊘			BD_990
Stretched Te	DepGs 🗸		Subnets N/A
SiteB (ACI) 4.2(0h)	Press and a second s	Add Static EPG on PC, VPC or Interface	USeg EPG
C Distance from C	© EPG_990		Intra EPG Isolation
		* Path Type	Enforced
		Port X V	Intersite Multicast Source
	Contracts	* Pod	
		pod-1 X V	
	VRFs VRFs	* Leaf	QoS Level Unspecified
		Site1_Leaf1 (Node-1101)	Site Local Properties
	🐵 Bridge Domains 🗸	* Path	Subnets
		eth1/5 × v	Gateway IP
	* BD_990	* Port Encop VLAN	Add Subnet
	consisted	330	Static ports
		Primary MiCRO-Sea VLAV	Path
	6 Filters	* DEPLOYMENT IMMEDIACY	Add Strip Port
		Immediate X V	Add
	External EPGs	* MODE	Node
		Trunk X v	Add Static Leaf
	CO L3Outs		Domains
		Save	Profile
	Service Graphs		TN_D_PhysDom
			Add Domain

3단계. 고정 포트 및 물리적 도메인이 EPG_990 아래에 추가되었는지 확인합니다.

TN_D_Schema	4 Policies	Autosave Save 🗼 🛧 🥝	٥	×
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	SiteA Last Deployed: Step 16, 2021 04:27 am Finant: TsL_D Last Deployed: Step 16, 2021 04:27 am	Template Properties * Display Name EPG_990 Deployed Name: EPQ_990		^
Stretched Template Sirtes Sirt	FLTBS Image: Application Pretile App_Pretile Image: BPQ_SPO Image: BPQ_SPO	Contracts NA END Type Agentation Service		
	Bridge Domains	Unspecified Site Local Properties Subnets Gateway IP Add Subnet Static ports Path		^
		Cartillo (nde-1101) Type: post, Vance 180 Add Sande Part Statis Leaf Node Add Statis Leaf Domains Profile		(1)
		TN_D_PhysDom Type: physical		٢

다음 명령을 사용하여 고정 경로 바인딩을 확인합니다.

APIC1# moquer	сy	-c fvStPathAtt -f 'fv.StPathAtt.pathName=="eth1/5"' grep EPG_990 -A 10 -B 5
<pre># fv.StPathAt</pre>	t	
pathName	:	eth1/5
childAction	:	
descr	:	
dn	:	uni/epp/fv-[uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990]/node-1101/stpathatt-[eth1/5]
lcOwn	:	local
modTs	:	2021-09-19T06:16:46.226+00:00
monPolDn	:	uni/tn-common/monepg-default
name	:	

```
nameAlias :
ownerKey :
ownerTag :
rn : stpathatt-[eth1/5]
status :
```

BD 구성

1단계. BD 아래에 서브넷/IP를 추가합니다(HOST_A는 BD IP를 게이트웨이로 사용).

- 1. 생성한 스키마에서 Site-A Template(사이트-A 템플릿) > BD_990을 선택합니다.
- 2. 서브넷 추가를 클릭합니다.
- 3. Add **New Subnet**(새 서브넷 추가) 대화 상자에서 **Gateway IP** 주소**를** 입력하고 Advertised Externally(외부 알림) 라디오 버튼을 클릭합니다.

TN_D_Schema				Autosave Save 🛧 🥝	o ×
TN_D_Schema				BRIDGE DOMAIN	0.1
TEMPLATES ③	Site-A Template Applied to 1 sites		Last Deployed: Sep 19, 2021 02:26 am Deploy to sites	BD_990	€ ×
Site-A Template	Tenant: TN_D		Version	2	0
Stretched Template	FILTERS		IMPORT 🗸 SELECT 🚯 CREATE OBJECT	Common Properties	
sites 💮				* Display Name	
SiteA (ACI) 4.2(6h)	Application Profile App. Profile		1	BD_990	
 Site-A Template 	•			Deployed Name: ED_990	
Stretched Te	🕕 EPGs 🤟			Properties	^
SiteB (ACI) 4.2(6h)				△ On-Premises Properties	
Stretched Te	* EPG_990				
				VRF Stretch	××
	connected	Add New Subpat		1.2 Strateb	
	Contracts	Add New Subher	^		
		* Optioner ID		Intersite BUM Traffic Allow	
	VRFs VRFs	90.0.0.254/24		Optimize WAN Bandwidth	
		Description		L3 Multicast	
	👜 Bridge Domains 🗸				
		Treat as virtual IP address		L2 Unknown Unicast	
	© BD_990			Unknown Multicast Flooding	
		Private to VRF		Flood Optimized Flood	
		Advertised Externally		IPv6 Unknown Multicast Flooding	
	Filters	Shared between VKPs		Multi-Destination Elocation	
	-	No Default SVI Gateway		Flood in BD Drop Flood	(in Encapsulation
	External EPGs	Querier		ARP Flooding	
				Virtual MAC Address	
	D L3Outs		Save	Not Configured	
	-			Subnets	
	6 Service Graphs			Gateway IP	
				Add Subrat	
				DHCP Polley	

2단계. 이 명령을 사용하여 서브넷이 APIC1 Site-A에 추가되었는지 확인합니다.

APIC1# moquery -c fvSubnet -f 'fv.Subnet.ip=="90.0.0.254/24"' Total Objects shown: 1 # fv.Subnet ip : 90.0.0.254/24 annotation : orchestrator:msc childAction : : nd ctrl descr : dn : uni/tn-TN_D/BD-BD_990/subnet-[90.0.0.254/24] extMngdBy : lcOwn : local modTs : 2021-09-19T06:33:19.943+00:00 monPolDn : uni/tn-common/monepg-default : name nameAlias : preferred : no : subnet-[90.0.0.254/24] rn : public scope

status	:	
uid	:	0
virtual	:	no

3단계. Site-A 템플릿을 구축합니다.

- 1. 생성한 스키마에서 Site-A 템플릿을 선택합니다.
- 2. Deploy **to sites를 클릭합니다**.

TN_D_Schema		4 Policies 🗹 Autosave Save 🛧 Q O 🗙	
TN_D_Schema TEMPLATES	Site-A Template Applied to 1 times Tenant: TNLD	to stee n Site - A Template	×
Stretched Template	PLTERS MPORT ~ SELECT O CREATE	E OBJECT Display Name	
sites ④		Site-A Template	
SiteA (ACI) 4.2(6h)	Application Profile App_Profile	SR-MPLS Off	
Stretched Te SiteB (ACI) 4.2(6h)	🔞 Fas 🗸	Tenant Settings Display name TN_D	^
Stretched Te	IF EPG_990	Name TN_D Description	
	Contracts		
	Viss .		
	Brudge Domains V BD_990		
	Fiters		
	External EPOs		
	Service uspos		

호스트-A(N9K) 구성

VRF HOST_A를 사용하여 N9K 디바이스를 구성합니다. N9K 컨피그레이션이 완료되면 이제 ICMP(ping)를 통해 ACI Leaf BD 애니캐스트 주소(HOST_A의 게이트웨이)에 연결할 수 있음을 확 인할 수 있습니다.



ACI operational(ACI 운영) 탭에서는 90.0.0.10(HOST_A IP 주소)가 학습된 것을 확인할 수 있습니 다.

cisco APIC (SiteA)					adm	nin Q O	00
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7	Services Admin Operations Apps In	ntegrations					
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	common TN_D mgmt infra dosykes-tn1						
This has been created from Multi-Site. It is recommended to or	nly make changes from Multi-Site. Please review the do	cumentation before making any change	s here.				
TN_D ⑦ ⑦ ⑦ ⑦ ○ ① ○ ⑦ ◎ ○ 冊 TN_D ○ ■ Application Profiles	• EPG - EPG_990	Client End-Points	Configured Access Policies	Summary Contracts	Policy Operational Controller End-Points I	Stats Health Deployed Leaves	Faults History Learned End-Points
	C Healthy (C) (C) (C) (T)						O +
✓ ✓ ✓ Application EPGs ✓ S% EPG_990	End Point AMAC IP	Learning Source Hosting S	erver R	Reporting	Interface	Multicast	Encap
Domains (MAs and Bare-Metals) C Eff Members State Dens State Dens State Dens State Dens State Dens State Dens State Channel (Paths) Controcts State Endpoint L4-17 Minal IPs L4-17 Madess Pool Services Eth L/S Eth L/S Eth L/S	EP-C0:14FE5E1 C0:14FE5E1407 9000.10 Eth1/5 EPC_990[Encap vian 990] BD: 90.0.254/24 VRF: TN D.VRF Stretch Trunk PINC 90.0 36 bytes Request 0 64 bytes 64 bytes 65 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.000 5 packets 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.0000 700.00000 700.0000 700.00000 700.00000 700.00000 700.00000 700.00000 700.00000 700.000000 700.000000 700.0000000000	<pre>kamed ping 90.0.0.254 .0.254 (90.0.0.254 from 90.0.0.10: D timed out from 90.0.0.254: ping statis stransmitted, 4 p pinn/avg/max = 0</pre>	vrf HOST_A 4): 56 data by estination Hos icmp_seq=1 ttl icmp_seq=2 ttl icmp_seq=3 ttl icmp_seq=4 ttl tics ackets receive .576/0.711/0.9	tes t Unreac =63 time =63 time =63 time d, 20.00 02 ms	Pod-1/Node-1101/eth/5 (kern hable =0.902 ms =0.576 ms =0.708 ms =0.659 ms % packet loss	ed]	van-990

Site-B 템플릿 만들기

1단계. 생성한 스키마에서 TEMPLATES를 **선택합니다**. +기호를 클릭하고 **Site-B 템플릿**이라는 이 름의 템플릿을 만듭니다.

TN_D_Schema	
TN_D_Schema	
TEMPLATES	÷.
🍖 Site-A Template	А
Stretched Template	

TN_D_Schema				🗹 Autosave Save 🖈 🥝	0 ×
TN_D_Schema TEMPLATES	Site-B Template Tenant: TN_D	Schema TN_D_Schema was saved.	Depiloy to sites	TEMPLATE Site-B Template	×
Site-A Template Stretched Template Site-B Template			IMPORT SELECT 🔮 CREATE OBJECT	Template Settings * Display Name Site-B Template	^
SITES SITEA (ACI) 4.2(6b)	Application Profile			SR-MPLS	
Site-A Template Stretched Te SiteB (ACI) 4.2(6h)				Tenant Settings Display name TN_D	^
Stretched Te	Contracts VRFs			TN_D Description	
	Bridge Domains				
	Fitters				
	🐵 External EPGs				
	💿 L3Outs				
	5 Service Graphs				

사이트-B L3out 구성

L3out을 생성하고 VRF_Stretch를 연결합니다. MSO에서 L3out 객체를 생성해야 하며 L3out 컨피그 레이션의 나머지 부분은 APIC에서 수행해야 합니다(L3out 매개변수는 MSO에서 사용할 수 없음). 또한 MSO에서 외부 EPG를 생성합니다(Site-B 템플릿에서만 외부 EPG가 스트레치되지 않으므로).

1단계. 생성한 스키마에서 Site**-B 템플릿을** 선택합니다. Display Name(**표시 이름**) 필드에 L3out_OSPF_siteB를 입력합니다. Virtual Routing & Forwarding(가상 라우팅 및 포워딩) 드롭다운 목록에서 VRF_Stretch를 선택합니다.

TN_D_Schema		5 Policies	🗹 Autosave 🛛 Save 🔒 🛧 🥝 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	۲	Ske-B Template Courty to and	Libur - OSPF-site8 X Local interviewer - Constraints 0 0
Stretched Template Site-B Template SiTES SiteA (ACI) 4.2(6h) Site-A Template	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	RETERS MPORT ~ SELECT © CREATE ORACT © Application Profile	Common Properties Display Name LGAC-OSFT-adeB Output Develop Hane LGAC-OSFT-adeB Vortual Routing & Forwarding #
Stretched Te SiteB (ACI) 4.2(6b) Stretched Te	© ^ 0	© Contracts	VRF_Stetch X V
		Bridge Domains Fitters	
		Esternal EPGs L3Ovts	
		Service Graphs	

외부 EPG 생성

1단계. 생성한 스키마에서 Site-B 템플릿을 선택합니다. Add External EPG를 클릭합니다.

TN_D_Schema			5 Policies	Autosave	Save	* @	٥	×
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	٢	Ste-B Template Applied to 1 sites Fenalt: TL_0	19, 2021 03:33 am Deploy to sites UNVERIFIED	TEMPLAT Site-B	Template			×
Stretched Template		PRITERS	r 🗸 SELECT 🚯 CREATE OBJECT	* Display Name Site-B Templat	0			~
SITES SitcA (ACI) 4.2(6h)	•	Application Profile		SR-MPLS Off				
Site-A Template Stretched Te	0			Tenant Settings Display name TN_D				^
SiteB (ACI) 4.2(6h) © Stretched Te	^ 0	Contracts		Name TN_D Description				
© Site-8 Template	0	🕲 Vasa						
		Bridge Domains						
		Files						
		External EPGs	Add Externa EPG	xternal EPG				
		S 13048						
		9 L30x-05%- sht8						
		Service Graphs						

2단계. 외부 EPG를 사용하여 L3out을 연결합니다.

- 1. 생성한 스키마에서 Site-B 템플릿을 선택합니다.
- 2. Display Name(표시 이름) 필드에 EXT_EPG_Site2를 입력합니다.
- 3. Classification Subnets(분류 서브넷) 필드에 외부 EPG의 외부 서브넷에 0.0.0.0/0을 입력합니다.

TN_D_Schema		6 Policies 🗹 Autosaw 👘 🖈 😧 Ó 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	Site-B Template Applied to 1 ultes Terust: TH_D	Last Deployed: Sup 19, 2021 82.52 and Deployed to Billing.
Stretched Template	FILTERS	MPORT - SELECT OCREATE OBJECT
Che-B Temple STIEA (40) A2(8) X Bite A Complex X Bite A Templex X Dec Bite A Templex	Application Protile Tool Contracts Nofa Nofa Midge Demains	Comparise Comparise
	Estemat EPds Estemat EPds Est_EPd_Stat Est_EPd_Est_EPd_Stat Est_EPd_Est_EPd_Est_Est_Est_Est_Est_Est_Est_Est_Est_Est	LSOU LSOU LSOU-OSF-State Suborts Classification Subnets 0.0.0.0/0 (0)
	© L3Duts (* L3Dut 0595- stable convented © Service draphs	Include in Preferred Group

나머지 L3out 컨피그레이션은 APIC(Site-B)에서 완료됩니다.

3단계. L3 도메인을 추가하고, OSPF 프로토콜을 활성화하고, OSPF를 일반 영역 0으로 구성합니다

1. Site-B의 APIC-1에서 TN_D > Networking > L3out-OSPF-siteB > Policy > Main을 선택합니다.

- 2. L3 도메인 드롭다운 목록에서 TN_D_L3Dom을 선택합니다.
- 3. Enable BGP/EIGRP/OSPF에 대한 OSPF 확인란을 선택합니다.
- 4. OSPF Area ID 필드에 0을 입력합니다.
- 5. OSPF Area Type(OSPF 영역 유형)에서 Regular(일반) 영역을 선택합니다.

6. Submit(제출)을 클릭합니다.

CISCO APIC (SiteB)			admin 🔇 🔿 😍 🗿 😒
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7	Services Admin Operations Apps Integrations		
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	common TN_D Tenant Infra mgmt		
This has been created from Multi-Site. It is recommended to on	ly make changes from Multi-Site. Please review the documentation before making any changes her	re.	
TN_D © () ()	L3 Outside - L3Out-OSPF-siteB		0 0
> C ■ Quick Start			Summary Policy Stats Faults History
> Application Profiles			Main Node Profiles External EPGs
V 🖿 Networking	$\Omega \odot \Lambda \Omega$		0 · **-
> 🚍 Bridge Domains	Properties		0 - 7
> External Bridged Networks	Route Control Enforcement: Import		
V 🖿 L3Outs	VRF: VRF_Stretch		
> 🚓 L3Out-OSPF-siteB	Resolved VRF: TN_D/URF_Stretch		
Dot10 Tunnels Dot10 Contracts	L3 Domain: TN_D_L3Dom 🗸 🔁		
> Policies	Route Profile for Interleak: select a value		
> 🚞 Services	Source	Route Map	T +
		No items have been found.	
		Select Actions to create a new item.	
	Enable BGP/EIGEP/OSPF: _ BGP OSPF Area ID: 0		
	OSPF Area Control: 🕑 💼		
	Send redistributed LSAs into NSSA area Originate summary LSA.		
	Suppress forwarding address in translated LSA		
	OSPF Area Type: NSSA area Regular area Stub area		
	OSPF Area Cost: 1		-
			Show Usage Reset Submit

4단계. 노드 프로파일을 생성합니다.

1. Site-B의 APIC-1에서 TN_D > Networking > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Logical Node Profiles를 선택합니다.



5단계. site-B의 노드로 Site2_Leaf1 스위치를 선택합니다.

- 1. Site-B의 APIC-1에서 TN_D > Networking > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Logical Node Profiles > Create Node Profile을 선택합니다.
- 2. Name(**이름**) 필드에 Site2_Leaf1을 입력합니다.

3. 노드를 추가하려면 + 기호를 클릭합니다.

cisco APIC (SiteB)							
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-	L7 Services Admin Ope	rations Apps	Integrations				
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	common TN_D Tenar	nt infra mg	mt				
This has been created from Multi-Site. It is recommended t	o only m. Create Node Pr	Site2_Leaf1	-]		08	
TN_D () () () ()	Description:	optional					
> 🕒 Quick Start	Target DSCP:	Unspecified	~				
> Application Profiles	Nodes:					會 +	Target DSCP
V 🖿 Networking		Node ID topology/pod-1/	Router ID 110.110.110.110	Static Routes	Loopback Address 110.110.110.110		
> 🔤 Bridge Domains > 🚞 VRFs							
> External Bridged Networks							
✓							
Logical Node Profiles							
External EPGs							
Route map for import and export route control Dot10 Tunnels							
> Contracts							
> 🧮 Policies							
> 💳 Services							
					Cancel	ubmit	
						jwi	

6단계. 인터페이스 프로파일을 추가합니다(외부 VLAN은 920(SVI 생성).

- 1. Site-B의 APIC-1에서 TN_D > Networking > L3Outs > L3out-OSPF-SiteB > Logical Interface Profiles를 선택합니다.
- 2. 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 인터페이스 프로필을 추가합니다.
- 3. Routed **Sub-Interfaces를 선택합니다.**
- 4. IP 주소, MTU 및 VLAN-920을 구성합니다.

cisco APIC (SiteB)	admin 🔇 🔿 😍 😰 😒
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7 Services Admin Operations Apps Integrations	
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr common TN_D Tenant Infra mgmt	
This has been created from Multi-Site. It is recommended to only make changes from Multi-Site. Please review the documentation bef	e making any changes here.
TN_D (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D) (D	
Quick Start	
	Policy Faults History
> Application Profiles	General Routed Sub-Interfaces Routed Interfaces SVI Floating SVI
Networking	0 ±
> Endge Johnans > EVRFs Routed Sub-Interfaces:	
> External Bridged Networks	ress Secondary IP Address MAC Address MTU (bytes) Encap PTP
V 🖿 L3Outs Pod-1/Node-1101/eth1/53 92.2	1/30 00:22:BD:F8:19:FF inherit vlan-920 Disabled
V 🚱 L3Out-OSPF-siteB	
V 🖿 Logical Node Profiles	
V 🖉 Site2_Leaf1	
V 🖬 Logical Interface Profiles	
> Ster-2-Lean_sub-int-990	
V E teoplogu/pod-1/pode-1001	
ARP for VRF-TN DVRF Stretch	
BGP for VRF-TN_D/VRF_Stretch	
> PND for VRF- TN_D/VRF_Stretch	

7단계. OSPF 정책(Point to Point Network)을 생성합니다.

- 1. Site-B의 APIC-1에서 TN_D > Networking > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Logical Interface Profiles를 선택합니다.
- 2. 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 Create OSPF Interface Profile을 선택합니다.
- 3. 스크린샷에 표시된 옵션을 선택하고 Submit(제출)을 클릭합니다.

	-	Create USPF Intern	ace Policy	\otimes
CISCO APIC (SiteB)		Name: OSP	PF_P2P_Policy	
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7 St	e	brookpoon, op		
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	/	Notwork Type:	kondenst Deint-to-point Line	hading
	Create OSPF Interface Profile	2 Delevitors	Point to point Chil	ectiled)
This has been created from Multi-Site. It is recommended to only	Authentication Type' No authentication	Cost of laterface:		
	Authentication Key:	Interface Controls:	pecilied	
TN_D ①③③	Confirm Key:		dvertise subnet	
> O• Quick Start	OSPF Policy: select a value	B	FD	
√ Image TN_D	default		ATU Ignore lassive participation	
> E Application Profiles	common	Hello Interval (sec): 10		
V 🚞 Networking		Dead Interval (sec): 40	0	
> 🧰 Bridge Domains	Create OSPI- Interface Policy	Retransmit Interval (sec): 5	0	
> 🔤 VRFs		Transmit Delay (sec): 1	0	
External Bridged Networks				
V A 130/th-OSPE-siteR			-	
Logical Node Profiles				
✓	Cancel Submit			ancel
V 🖿 Logical Interface Profiles		-		Subilitie Jan
Site-2-Leaf1_sub-int-990	Overste OCDE Interfere	Drafia		
Create OSPF Interface Profile	Greate OSPF Interface	Profile	() (×	
topology/pod=1/node=1	Authentication Type: No authenti	cation		
> F BGP for VRF-TN_D:V Create HSRP Interface Profile	Authentication Key:			
> PND for VRF- TN_D:VI Create DHCP Relay Label	Confirm Key:			
ARP for VRF-TN_D.V Delete	OSPF Policy: OSPF_P2P_	Policy 🗸 🖉		
V External EPGs Save as				
EXT_EPG_Site2 Post				
> Route map for import and export n				
DotTQ Tunnels Open In Object Store Browser				
Delicies				
> Services				
		Cance	Submit	
		Cance	Gubinit M.	

8단계. TN_D > Networking > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Logical Interface Profiles > (interface profile) > OSPF Interface Profile 아래에 연결된 OSPF 인터페이스 프로파일 정책을 **확인합니다**.

cisco APIC (SiteB)			
System Tenants Fabric Virtual Networking 14-17.5	envices Admin Operations	Anns Integrations	
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	common TN D Tenant infra		
ALL TENAITO Aud Tenait (Tenait Search, maile of descr	contailor IN_D Tenant Inna	1 mynix	
This has been created from Multi-Site. It is recommended to on	y make changes from Multi-Site. Please n	review the documentation before making any changes here.	
TN_D D@@	Interface Profile - OSPE Interface	a Profile	
C Ouick Start	interface i folile - Cort interface i	110110	
V III TN D			
> E Application Profiles	8900		
✓	Properties		
> 🧮 Bridge Domains	Name:	21	
> 🧮 VRFs	Description:	n: optional	
> 🧮 External Bridged Networks			
V 🖿 L3Outs	Authentication Key:	y:	
∨ 🔥 L3Out-OSPF-siteB	Confirm Authentication Key:	/:	
V 🚞 Logical Node Profiles	Authentication Key ID:	0: 1	
✓	Authentication Type:	at MD5 authentication No authentication Simple authentication	
Logical Interface Profiles	Associated OSPE Interface Policy Name:		
V = Site-2-Leaf1_sub-int-990			
OSPF Interface Profile			
Configured Nodes			
ADD for VIDE-TNL DV/DE Stretch			
> = ND for VRF-TN_D/VRF_Stretch			
> S OSPE for VRE-TN D/VRE Stretch			
External EPGs			
EXT_EPG_Site2			

9단계. 외부 EPG "EXT_EPG_Site2"가 MSO에 의해 생성되었는지 확인합니다. Site-B의 APIC-1에 서 TN_D > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > External EPGs > EXT_EPG_Site2를 선택합니다.

cisco APIC (SiteB)						admin	00	😍 💿	٢
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7	Services Admin	Operations Apps	Integrations						
ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	common TN_D	Tenant infra mg	mt						
This has been exceeded from Model Car. It is exceeded at a	alu malea alan ana fara Ma	ulti Cita Diagon enview	the decomposite time is a face and it						
This has been created from Multi-Site. It is recommended to or	niy make changes from wit	ulti-Site. Please review	the documentation before maki	ng any changes here.					
TN_D ©	- 5-4-4-1 500 h	Duffe FUT	500 014-0						
Oulink Start	External EPG in	Istance Profile - EXT	_EPG_Sitez						06
						Policy Operational State	6 Health	Faults	History
> Application Profiles						General	Contracts	Inherited C	Contracts
V E Networking									
> 🚞 Bridge Domains	8 🗸 🗘 🕐							Ó	± ***
> 🚞 VRFs	Properties								
> 🚞 External Bridged Networks	Na	lime: EXI_EPG_Site2							Î
V 🖿 L3Outs	Ta	aos:							
V 🚱 L3Out-OSPF-siteB		enter tags separated by con	TITIO						
> Cogical Node Profiles	Global Al	dias:							- 1
V 🚍 External EPGs	Descript	tion: optional							- 1
EXT_EPG_Site2									- 1
Route map for import and export route control	pc] Contract Exception 7	Tag: 32770							
> Dot1Q Tunnels	Configured VRE Na	rag:							
	Resolved V	VRF: uni/tn-TN_D/ctx-VRF_	Stretch						
) Services	QoS Cla	lass: Unspecified							
	Target DS	SCP: Unspecified							
	Configuration Sta	atus: applied							
	Configuration Issu	ues:	_						
	Preferred Group Memi	iber: Exclude Includ	ie)						_
	Subn	nets:							+
		 IP Address 	Scope	Name	Aggregate	Route Control Profile	Route Sun	marization Policy	٧
		0.0.0/0	External Subnets for t	he Extern					
									*
						_			
						Show	Usage		

외부 N9K(Site-B) 구성



N9K 컨피그레이션(VRF L3out-OSPF-siteB) 이후 N9K와 ACI Leaf(Site-B) 간에 OSPF 인접 디바이 스가 설정되었음을 확인할 수 있습니다.

OSPF 인접 디바이스가 설정되고 UP(Full State)인지 확인합니다.

Site-B의 APIC-1에서 TN_D > Networking > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Logical Node Profiles > Logical Interface Profiles > Configured Nodes > topology/pod01/node-11101 > OSPF for VRF-TN_RF_RF_Switch > Full ID > Neighbor state를 선택합니다.

Cisco APIC (SiteB)					admin 🔇 🤇	• 😍 💿 📀	
System Tenants Fabric Virtual Networking L4-L7 ALL TENANTS Add Tenant Tenant Search: name or descr	Services Admin Operations common TN_D Tenant	s Apps Integrations					
TN_D (C)	OSPF - TN_D:VRF_Stretch					0	0
> Or Quick Start < Ⅲ TN D					General Health	n Faults History	
> Application Profiles	8 7 4 0					O.	+
V 🚞 Networking	PROPERTIES		STATS				
> 🚞 Bridge Domains	Name: TN_D:VF	IF_Stretch	Inte	erface Count: 2			
> 🧮 VRFs	Route ID: 110.110	.110.110	A	ctiveareacnt: 1			
> 🚞 External Bridged Networks	Distance: 110		Active	Vssa Areacnt: 0			
V 🚍 L3Outs	Max ECMP: 8 Bandwidth Reference		Active :	Stub Areacht: 0			
V 🚓 L3Out-OSPF-siteB	(Mbps): 40000		70010	Extareacnt: 1			
V 🔚 Logical Node Profiles	Operational State: Up		1	Vssa Areacnt: 0			
✓				Stubareacnt: 0			
✓				Areacnt: 1			
Site-2-Leaf1_sub-int-990				Ext Lsacnt: 0			
Configured Nodes			Op	bagas Esacht: 0			
topology/pod-1/node-1101	Neighbors						
ARP for VRF-TN_D:VRF_Stretch	. Naighbar Id	State	Peer le		Interface		
> 🗧 BGP for VRF-TN_D:VRF_Stretch		State	Peerip		interface		
ND for VRE= TN_DVRE_Stratch	92.92.92	Full	92.2.2.2		eth1/53.25		
> OSPF for VRF-TN_D:VRF_Stretch	< < Page 1 Of 1 >		Objects Per Page: 15		Site2 Leaf1	Distantes Oblight 1 1 OF	Г. I
🗸 🚞 External EPGs	Inter Protocol Route Leak In	to OSPF					
EXT_EPG_Site2	 Name 	Redistribution Protocol	Route Map	Scope	14.2(6h)		
> 🧮 Route map for import and export route control	TN D:VRF Stretch	BGP	exp-ctx-proto-2686978	Inter protocol lea	Eth1/53.290		
> 🧮 Dot1Q Tunnels	TN D/VRF Stretch	COOP	exp-ctx-st-2686978	ater protocol les	IP: 92.2.2.1/30 VRF: TN_D:VRF	Stretch	
> Contracts	TN DVDE Stratch	Direct	ovp_ctv_ct_2606070	later protocol los	EXT_EPG_Site2		
> 🚍 Policies	TN_D:VRF_Stretch	EIGRP	exp-ctx-proto-2686978	Inter protocol les			
> E Services	TN D/VRF Stretch	Static	exn-ctx-st-2686978	Inter protocol les	L3Out		
	Informe Terretari	01000	0.0 0.0 0. 20000.0	inter production			
					Eth1/49.290		
					VRF L3out-OSPF-siteB Ethernet1/49.290 IP:92.2.2.2/30 Router ID: 92.92.92.92 OSPF-2 AREA 0	VRF L3out-OSPF-site Loopback: 999 IP:91.0.0.1/32	в

N9K에서 OSPF 인접 디바이스를 확인할 수도 있습니다. 또한 ACI Leaf IP(Site-B)에 ping을 수행할 수 있습니다.

<pre>pod2-n9k(config-if) # ping 92.2.2.1 vrf PING 92.2.2.1 (92.2.2.1): 56 data bytes 64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=0 ttl= 64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=1 ttl= 64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=2 ttl= 64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=3 ttl= 64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=4 ttl= 92.2.2.1 ping statistics 5 packets transmitted, 5 packets receiv round-trip min/avg/max = 0.588/0.639/0.</pre>	L3out-OSPF-siteB 663 time=0.734 ms 663 time=0.591 ms 663 time=0.631 ms 663 time=0.658 ms 663 time=0.654 ms 764, 0.00% packet loss 734 ms	
Site2_Leaf1 NSK-C9364C-GX 14.2.(6h) En1/5/2.20 P :9:2.2.1/30 VKF-TK_D_VKF_Stretch ExT_EFG_Site2 L3Out Eth1/49.290	<pre>pod2-n9k(config-if) # show ip ospf neighbors vrf L3out-OSPF-siteB OSPF Process ID TN_D_OSPF VRF L3out-OSPF-siteB Total number of neighbors: 1 Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface 110.110.110.110 1 FULL/ - 00:06:47 92.2.2.1 Eth1/49.290 pod2-n9k(config-if) # show ip route vrf L3out-OSPF-siteB IP Route Table for VKF "L3out-OSPF-siteB" '*' denotes best ucast next-hop '**' denotes best mcast next-hop ' [x/y]' denotes [preference/metric] '%<string>' in via output denotes VRF <string></string></string></pre>	
VRF L3out-OSPF-siteB Ethernet1/49.290 VRF L3out-OSPF-siteB IP:92.2.2.2/30 Loopback: 999 Router ID: 92.92.92.92 IP:91.0.0.1/32 OSPF-2 AREA 0	<pre>92.2.2.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached *via 92.2.2.2, Eth1/49.290, [0/0], 00:19:38, direct 92.2.2.2/32, ubest/mbest: 1/0, attached *via 92.2.2.2, Eth1/49.290, [0/0], 00:19:38, local 110.110.110.110/32, ubest/mbest: 1/0 *via 92.2.2.1, Eth1/49.290, [110/2], 00:06:48, ospf-TN_D_OSPF, intra</pre>	

이 시점에서 사이트-A 및 사이트-B의 L3out 컨피그레이션의 Host_A 컨피그레이션이 완료되었습니 다.



사이트-B L3out을 사이트-A EPG에 연결(BD)

그런 다음 MSO에서 Site-B L3out을 Site-A BD-990에 연결할 수 있습니다. 왼쪽 열에는 두 개의 섹 션이 있습니다. 1) 템플릿 및 2) 사이트

1단계. 두 번째 **사이트** 섹션에서 각 사이트에 첨부된 템플릿을 볼 수 있습니다. L3out을 "Site-A Template(사이트-A 템플릿)"에 연결하면 기본적으로 Sites(사이트) 섹션 내에 이미 연결된 템플릿에 서 연결됩니다.

그러나 템플릿을 배포할 때 Templates(템플릿) > Site-A Template(사이트-A 템플릿) 섹션에서 배포 하고 사이트에 저장/배포를 선택합니다.

TN_D_Schema	8 Policies	🗹 Autosave Save 🖈 🥝 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	SiteA Last Duployed: Sop 78, 2027 02:43 are	D I O I I I I I I I I I I I I I I <thi< th=""> <thi< th=""> <thi< th=""> <thi< th=""></thi<></thi<></thi<></thi<>
Stretched Template Sitte - B Template Sitte - A Template Sitte - A Template Sitte - A (ACD) 4.21(5) ^ Sitte - A Template Sitte - A Template	Parms	Template Properties
SiteB (ACI) 4.2(6b) Stretshed Te	S EPG_990 convected Convected Conve	Site Local Properties
	Viss Indee Density	Ass Loc
	× 80_990	Coplinize WAN Bandwidth
	Fites	National Proxy Host Route Unknown Multicast Flooding Flood
	Contract to as Contract to as	IPré Unknown Mutticast Flooding Flood Mutti-Destination Flooding Flood in BD
	Service Graphs	Virtual MAC Address Not Configured SVI MAC Address 0.022 BD FR19:FF

TN_D_Schema		8 Policies	Autosave Save 🛠 Q O 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES	SiteA Bate-A Template Termit: TNLD	Last Deployert. Sep 19, 2027 05:14 am	BD_990 0 1 0 1 0
Stretched Template Stee B Template Sitte (A(0)) 4.2(6) Site A Template Sitte A Template Site A Template Site A Template	PLTRS Application Profile App_Profile EPGs		Template Properties * Display, Name BD_990 Bubenst Gateway IP 0.0.0.254/24
SiteB (ACI) 4.2(6h)	* EPG_990 convectord	×	Site Local Properties
	Contracts UNFs L30ut USGF-site8		Name Add L3Dat L2 Stretch
	Bridge Domains V BD_990		Intersite BUM Traffic Allow Optimus WAN Bandwidth S S S S S S S S S S S S S S S S S S S
	Filters		Hardware Proxy Host Route Uknown Multicast Flooding
	External EPGs		Flood IPv6 Unknown Multicast Flooding Flood
	L30uts Service Graphs		Multi-Destination Flooding Flood in 8D ARP Flooding
			Virtual MAC Address Not Configured SVI MAC Address 0n 22 Rb: R1 95 F

2단계. 기본 템플릿 "Site-A Template"의 첫 번째 섹션 "Templates"에서 구축합니다.

TN_D_Schema	8 Policies	Autosave Sove
 TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template 	Site-A Template Applied to 1 sites Tenant: TN_D Last Deployed: Sap 19, 2021 05:12 ar	TEMPLATE Site-A Template
Stretched Template Site-B Template	PILTERS MODORT - SELECT COLORATE ORJECT	* Display Name Site-A Template
SITES ③ SITEA (ACI) 4.2(6h)	Application Profile App_Profile	SR-MPLS Off
Ster-A Template Stretched Te SiteB (ACI) 4.2(6h) Stretched Te Stretched Te Stere B Template	() EPGs ↓ () EPG_990	Tenant Settings Display name TN_D Name TN_D Description
	Contracts	
	Bridge Domains V BD_990	
	Filters	
	External EPGs South	
	Service Graphs	

계약 구성

사이트-B의 외부 EPG와 사이트-A의 내부 EPG_990 간에 계약이 필요합니다. 따라서 먼저 MSO에 서 계약을 생성하고 두 EPG에 연결할 수 있습니다.

<u>Cisco Application Centric Infrastructure - Cisco ACI Contract Guide</u>를 통해 계약을 이해할 수 있습 니다. 일반적으로 내부 EPG는 공급자로 구성되고 외부 EPG는 소비자로 구성됩니다.



계약 생성

1단계. TN_D_Schema에서 스트레치된 템플리트 > 계약을 선택합니다. 클릭 계약을 추가합니다.

TN_D_Schema	6 Potoies	🗹 Autosave Sirve 🖈 Q O 🗙	
TN_D_Schema TEMPLATES	Stretched Template Last Duployed: Sup 18, 2021 OL:36 am Deploy to sites Last Duployed: Sup 18, 2021 OL:36 am Deploy to sites	TEMPLATE Stretched Template	×
 Site-A Template Stretched Template 	Tenant TN_D	* Display Name	^
Site-B Template SITES	Application Profile	Stretched Template SR-MPLS	
SiteA (ACI) 4.2(6h)	© the	Tenant Settings	^
Stretched Te	Contracts Add Compet	Name	
· Citer 0 Template	Real Provide State Stat		

2단계. 필터를 추가하여 모든 트래픽을 허용합니다.

- 1. TN_D_Schema에서 스트레치된 템플릿 > 계약을 선택합니다.
- 2. 다음을 사용하여 계약 추가:
- 표시 이름: Intersite-L3out-Contract
- 범위: VRF

TN_D_Schema			8 Policies	🗹 Autosave Save 🖈 🕲 🔿 🗙	
 TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template 	۲	Stretched Template Applied to 2 ams Tenard: Th_D	Last Diplayed: Sup 18, 2021 04.36 am	CONTRACT Intersite-L3out-Contract	:
Stretched Template		FILTERS	IMPORT - SELECT OCEATE OBJECT	Common Properties	
Site-B Template				* Display Name	1
SITES	\oplus	Application Profile		Intersite-L3out-Contract	I
SiteA (ACI) 4.2(6h)	^			Deployed Name: Intersite-L3out-Contract	I
 Site - A Template 	0	CO EPGs		vec	
 Stretched Te 	0			**************************************	
SiteB (ACI) 4.2(6h)	^	Contracts 🗸		Apply both directions	
o Stretched Te	0			* Filter Chain	
 Site-B Template 	0	* Iberlüh- L30ui- Contract		Name Allow-all-traffic () December Home Add Filter	
		🐨 VRFs 🗸		Service Graph	
				× ~	
		• VRF_Stretch		Properties	
				On-Premises Properties	
		Bridge Domains		QoS Lovel	
				Unspecified × ~	
		Fites Fites Kalow-all- traffic			

3단계.

- 1. TN_D_Schema에서 스트레치된 템플릿 > 필터를 선택합니다.
- 2. Display Name 필드에 Allow-all-traffic을 입력합니다.
- 3. 항목 추가를 클릭합니다. 항목 추가 대화 상자가 표시됩니다.
- 4. Name(이름) 필드에 Any_Traffic을 입력합니다.

TN_D_Schema				8 Policies Autosave Save 🛧 Q 🔿 🗙
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	Stretched Template Applied to 2 sites Tenant: TN_D	Add Entry	Last Deployed: Sep 18, 2027 04:36 am	PILTRE Allow-all-traffic Local-attachaseses 0 0
Stretched Template Site-B Template SITES ④	FRITERS	Common Properties		ECT Common Properties Display Name Allow-all-traffic
SiteA (ACI) 4.2(6h) ^ © Site-A Template ⊘ © Stretched Te	Popeanne Prome EPOs	Any_Traffic E		Deployed Name: Alow-sil-traffic Entries Name
SiteB (ACI) 4.2(6h) e Stretched Te e Ster-B Template	Contracts v	Ether Type unspecified IP Protocol		Add Entry
	Contract	unspecified Cestination Port Range From unspecified V		
	VRFs V	Destination Port Range To unspecified		
	· Wo_stretch	On Premise Properties Match only fragments Stateful ADP fag		_
	Bridge Domains	unspecified × v Source Port Range From		-
	♥ Filters ♥	Source Port Range To unspecified V		
		TCP Session Rules	Save	-
	 L3Outs 			

- 1. TN_D_Schema에서 Site-B Template > EXT_EPG_Site2를 선택합니다.
- 2. Add Contract를 클릭합니다. 계약 추가 대화 상자가 표시됩니다.
- 3. Contract(계약) 필드에 Intersite-L3out-Contract를 입력합니다.
- 4. **Type** 드롭다운 목록에서 **소비자**를 선택합니다.

TN_D_Schema		8 Policies	Autosave Save 🛧 Q	¢ ×
TN_D_Schema TEMPLATES Site-A Template	Site-B Template Last Deployed: Say II Last Deployed: Say II Tenant: TNLD	9, 2021 O4:06 am Deploy to sites UNVERIFIED	EXTERNAL EPG EXT_EPG_Site2 LOCAL RELATIONSHPS 2	• ×
Stretched Template Site-B Template SitE (ACI) 4.2(6h) Site-A Template Site-A	PLTRES REPORT Image: Control Profile Image: Control Profile Image: Control Profile Image: Control Profile	SRLECT CREATE ORJECT	Common Properties * Display Name EXT_EPQ_Site2 Deplayed Name EXT_FPQ_Site2 Virtual Rooking & Forwarding VRF_Stretch	× •
SiteB (ACI) 4.2(8h) © Stretched Te © Site-B Template ©	Contracts Add Contract ×		Contracts Name Add Contract	
	Bridge Domains P Contract Intersite-LSour-Contract X Type Consumer X		Select Site Type ON-PREM CLOUD Properties On-Premises Properties	^
	© External EPGs ∨		L3Out L3Out-OSPF-site8 Subnets Classification Subnets	
	© 1304		0.0.0.0/0 Add Subnet Include in Preferred Group	٦
	R (JOUL-OSSF- and) Convected Service Oraphs			

5단계. 내부 EPG "EPG_990"에 "공급자"(Site-A 템플릿)(Deploy to site)로 계약을 추가합니다.

- 1. TN_D_Schema에서 Site-A Template > EPG_990을 선택합니다.
- 2. Add Contract를 클릭합니다. 계약 추가 대화 상자가 표시됩니다.
- 3. Contract(계약) 필드에 Intersite-L3out-Contract를 입력합니다.
- 4. Type 드롭다운 목록에서 제공자를 선택합니다.

TN_D_Schema			Autosave Save 🛧 Q O 🗙
TN_D_Schema	Site-A Template	Last Duployed: Sep 10, 2021 02-03 am Deploy to altera	€PG _ 990 • ×
TEMPLATES	Applied to 1 sites Tenant: TN_D	UNTERFED	LOCAL RELATIONSHIPS EXTERNAL RELATIONSHIPS
Site-A Template			1 0
F Stretched Template	FILTERS	MPORT V SELECT 🔮 CREATE OBJECT	Common Properties
Site-B Template			* Display Name
SITES (Application Profile App_Profile	1	EPG_990 Deployed Name: FEG. 990
SiteA (ACI) 4.2(6h)	^		Contracts
Site-A Template	⊙ EPGs ∨		Name
Stretched Te			Add Contract
SiteB (ACI) 4.2(6h)	© EPG_990		
Stretched Te			EPG Type Application Service
Site B remplate		Add Contract X	
	G Contracts		Properties
	•	* Contract	On-Premises Properties
	NOT:	Intersite-L3out-Contract	
	UNCS VICS	* Type	* Bridge Domain
		provider X V	
	Bridge Domains V		Subnets Gateway IP
		Save R.	Add School
	Ø BD_990		
			USeg EPG
	connected		Intra FPG Isolation
	Filters		Enforced
			Unenforced
	External EPGs		Intersite Multicast Source
	•		Include in Preferred Group
	U LIOUIS		Qos Level
			Unspecial X V
	1 Service Graphs		

계약이 추가되면 Site-A에서 생성된 "Shadow L3out / External EPG"를 확인할 수 있습니다.

cisco	APIC	(SiteA)							
System	Tenants	Fabric	Virtual Networ	rking L4-L7					
ALL TENANTS	Add Ter	nant Tena	nt Search: name o	r descr					
i This I	has been cre	eated from N	fulti-Site. It is rec	commended to or					
TN_D				$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$					
> C Quick Sta	rt								
V 📆 TN_D									
> Applic	ation Profiles								
V Netwo	rking								
	> Bridge Domains								
	VKFS External Bridged Networks								
✓ □ 130	Duts	Networks							
	L3Out-OSPF-	siteB S	hadow L3ou	t site-B					
	Logical No	de Profiles	144017 2004						
~	External EF	Gs							
	EXT_EF	PG_Site2	Shadow Evi	FPG					
> <mark>-</mark>	Route map for import and export route control								
> 🚞 Dot	> E Dot1Q Tunnels								
> Contracts									
> E Policies									
> 🚞 Service	es								

또한 Site-B에서 "Shadow EPG_990 및 BD_990"이 생성되었음을 확인할 수 있습니다.



6단계. Site-B APIC를 확인하려면 다음 명령을 입력합니다.

apic1# moquery -c fv2	AEI	Pg -f 'fv.AEPg.name=="EPG_990"'
Total Objects shown:	1	
# fv.AEPg		
name	:	EPG_990
annotation	:	orchestrator:msc
childAction	:	
configIssues	:	
configSt	:	applied
descr	:	
dn	:	uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990
exceptionTag	:	
extMngdBy	:	
floodOnEncap	:	disabled
fwdCtrl	:	

hasMcastSource	:	no									
isAttrBasedEPg	:	no									
isSharedSrvMsiteEPg	:	no									
lcOwn	:	local									
matchT	:	AtleastOne									
modTs : 2021-09-19T18:47:53.374+00:00		C									
monPolDn	:	uni/tn-common/m	onep	og-def	ault						
nameAlias	:										
pcEnfPref	:	unenforced									
рсТад	:	49153	<<<	Note	that	pcTag	is	different	for	shadow	EPG.
prefGrMemb	:	exclude									
prio	:	unspecified									
rn	:	epg-EPG_990									
scope	:	2686978									
shutdown	:	no									
status	:										
triggerSt	:	triggerable									
txId	:	115292150460924	4629)							
uid	:	0									

apic1# moquery -c fvBD -f 'fv.BD.name==\"BD_990\"'

Total Objects shown: 1		
# fv.BD		
name	:	BD_990
OptimizeWanBandwidth	:	yes
annotation	:	orchestrator:msc
arpFlood	:	yes
bcastP	:	225.0.181.192
childAction	:	
configIssues	:	
descr	:	
dn	:	uni/tn-TN_D/BD-BD_990
epClear	:	no
epMoveDetectMode	:	
extMngdBy	:	
hostBasedRouting	:	no
intersiteBumTrafficAllow	:	yes
intersiteL2Stretch	:	yes
ipLearning	:	yes
ipv6McastAllow	:	no
lcOwn	:	local
limitIpLearnToSubnets	:	yes
llAddr	:	::
mac	:	00:22:BD:F8:19:FF
mcastAllow	:	no
modTs	:	2021-09-19T18:47:53.374+00:00
monPolDn	:	uni/tn-common/monepg-default
mtu	:	inherit
multiDstPktAct	:	bd-flood
nameAlias	:	
ownerKey	:	
ownerTag	:	
рсТад	:	32771
rn	:	BD-BD_990
scope	:	2686978
seg	:	15957972
status	:	
type	:	regular
uid	:	0
unicastRoute	:	yes
unkMacUcastAct	:	ргоху
unkMcastAct	:	flood

7단계. 외부 디바이스 N9K 컨피그레이션을 검토하고 확인합니다.



다음을 확인합니다.

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

엔드포인트 학습

Site-A 엔드포인트가 Site1_Leaf1에서 엔드포인트로 학습되었는지 확인합니다.

Site1_Leaf1# show endpoint	interface ethernet	: 1/5		
Legend:				
s - arp H - V	vtep V	- vpc-attached	p - peer-aged	
R - peer-attached-rl B - k	oounce S	- static	M - span	
D - bounce-to-proxy O - p	peer-attached a	- local-aged	m - svc-mgr	
L - local E - s	shared-service			
+				
VLAN/	Encap	MAC Addres	MAC Info/	
Interface				
Domain	VLAN	IP Address	s IP Info	
++	+	+	+	
18	vl	an-990 c014.fe5e	e.1407 L	
eth1/5				
TN_D:VRF_Stretch vlan-990	90.0.0.10 L		eth1/5	

ETEP/RTEP 확인

Site1_Leaf1# show ip interface brief vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1"(4) Interface Address Interface Status eth1/49 unassigned protocol-up/link-up/admin-up eth1/49.7 unnumbered protocol-up/link-up/admin-up (100) eth1/50 unassigned protocol-up/link-up/admin-up eth1/50.8 unnumbered protocol-up/link-up/admin-up (100) eth1/51 protocol-down/link-down/admin-up unassigned protocol-down/link-down/admin-up eth1/52 unassigned eth1/53 protocol-down/link-down/admin-up unassigned eth1/54 unassigned protocol-down/link-down/admin-up vlan9 10.0.0.30/27 protocol-up/link-up/admin-up 100 10.0.80.64/32 protocol-up/link-up/admin-up 101 10.0.8.67/32 protocol-up/link-up/admin-up 108 192.168.200.225/32 protocol-up/link-up/admin-up <<<<< IP from ETEP site-Α 101023 10.0.0.32/32 protocol-up/link-up/admin-up

Site2_Leaf1# show ip interface brief vrf overlay-1

IP Interface Status	for VRF "overlay-1"(4)
Interface	Address	Interface Status
eth1/49	unassigned	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/49.16	unnumbered	protocol-up/link-up/admin-up
	(100)	
eth1/50	unassigned	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50.17	unnumbered	protocol-up/link-up/admin-up
	(100)	
eth1/51	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/52	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/54	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/55	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/56	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/57	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/58	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/59	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/60	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/61	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/62	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/63	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/64	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
vlan18	10.0.30/27	protocol-up/link-up/admin-up
100	10.0.72.64/32	protocol-up/link-up/admin-up
101	10.0.80.67/32	protocol-up/link-up/admin-up
106	192.168.100.225/32	protocol-up/link-up/admin-up <<<<< IP from ETEP site-E
101023	10.0.32/32	protocol-up/link-up/admin-up

ICMP 연결성

HOST_A에서 외부 디바이스 WAN IP 주소를 ping합니다.



외부 디바이스 루프백 주소를 ping합니다.



경로 확인

외부 디바이스 WAN IP 주소 또는 루프백 서브넷 경로가 라우팅 테이블에 있는지 확인합니다. "Site1_Leaf1"에서 외부 디바이스 서브넷에 대한 다음 홉을 선택하면 "Site2-Leaf1"의 외부 TEP IP가 됩니다.



```
Site1_Leaf1# show ip route 92.2.2.2 vrf TN_D:VRF_Stretch
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF
92.2.2.0/30, ubest/mbest: 1/0
    *via 192.168.100.225%overlay-1, [200/0], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note
that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
        recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
Site1_Leaf1# show ip route 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF
91.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 192.168.100.225%overlay-1, [200/2], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note
that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
         recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
```

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

사이트2_리프1

TN_D:VRF_stretch와 Overlay-1 간의 BGP 주소군 경로 가져오기/내보내기

Site2_Leaf1# show system internal epm vrf TN_D:VRF_Stretch



Multipath: eBGP iBGP

Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1 Path type: redist 0x408 0x1 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path AS-Path: NONE, path locally originated **0.0.0.0 (metric 0) from 0.0.0.0 (10.0.72.64)** Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 32768 Extcommunity: **RT:65001:2686978** VNID:2686978 COST:pre-bestpath:162:110 VRF advertise information: Path-id 1 not advertised to any peer VPN AF advertise information: Path-id 1 advertised to peers:

10.0.72.65

apic1# acidiag fnvread ID Pod ID Name Serial Number IP Address Role State LastUpdMsgId -------

Site2_Spine FDO243207JH

10.0.72.65/32 spine active 0 102 1 Site2_Leaf2 FD024260FCH 10.0.72.66/32 leaf active 0 1101 1 Site2_Leaf1 FD024260ECW 10.0.72.64/32 leaf active 0



Site1_Spine N9K-C9332C 14.2(6h)

```
사이트1 스파인
Site1_Spine# vsh
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
<---->
Route Distinguisher: 1101:36241410
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 533 dest ptr 0xae643dd4
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000002 00000000) on xmit-list, is not in urib, is not in HW
Multipath: eBGP iBGP
 Advertised path-id 1
 Path type: internal 0x40000018 0x880000 ref 0 adv path ref 1, path is valid, is best path,
remote site path
 AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
   192.168.100.225 (metric 20) from 192.168.11.13 (192.168.11.13) <<< Site2_Leaf1 ETEP IP
learn via Site2_Spine mcsp-etep address.
     Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
     Received label 0
     Extcommunity:
        RT:65001:36241410
        SOO:65001:50331631
        COST:pre-bestpath:166:2684354560
        COST:pre-bestpath:168:3221225472
        VNID:2686978
        COST:pre-bestpath:162:110
     Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.11.13 <<< Originator Site2_Leaf1 and
Site2 Spine ips are listed here...
 Path-id 1 advertised to peers:
   10.0.80.64
                                  <<<< Site1_Leaf1 ip
Site2_Spine# show ip interface vrf overlay-1
<snip..>
1013, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 92, mode: mscp-etep IP address:
192.168.11.13, IP subnet: 192.168.11.13/32
 IP broadcast address: 255.255.255.255
 IP primary address route-preference: 0, tag: 0
<snip..>
Site-B apic1# acidiag fnvread
     ID
        Pođ ID
                                     Serial Number
                                                         IP Address
                              Name
                                                                   Role
                                                                                State
LastUpdMsgId
_____
                                                      10.0.72.65/32 spine
    101
              1
                      Site2_Spine
                                      FDO243207JH
active 0
    102
             1
                      Site2_Leaf2
                                      FDO24260FCH
                                                     10.0.72.66/32 leaf
active
      0
                       Site2_Leaf1
                                      FDO24260ECW
   1101
              1
                                                     10.0.72.64/32 leaf
active 0
```

사이트 간 플래그를 확인합니다.

Site1_Spine# moquery -c bgpPeer -f 'bgp.Peer.addr*"192.168.11.13"'

Total Objects sh	lown: 1
# bgp.Peer	
addr	: 192.168.11.13/32
activePfxPeers	: 0
adminSt	: enabled
asn	: 65001
bgpCfgFailedBmp	:
bgpCfgFailedTs	: 00:00:00.000
bgpCfgState	: 0
childAction	:
ctrl	:
curPfxPeers	: 0
đn	: sys/bgp/inst/dom-overlay-1/peer-[192.168.11.13/32]
lcOwn	: local
maxCurPeers	: 0
maxPfxPeers	: 0
modts	: 2021-09-13T11:58:26.395+00:00
monPolDn	:
name	:
passwdSet	: disabled
password	:
peerRole	: msite-speaker
privateASctrl	:
rn	: peer-[192.168.11.13/32] <<

```
<<
```

경로 구별자 항목 이해사이트 간 플래그가 설정되면 로컬 사이트 스파인은 25번째 비트부터 경 로 대상에서 로컬 사이트 ID를 설정할 수 있습니다. Site1은 RT에 이 비트가 설정된 BGP 경로를 가 져오면 원격 사이트 경로임을 알게 됩니다.

Site2_Leaf1# vsh Site2_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast <------26Bits-----> Route Distinguisher: 1101:2686978 (VRF TN_D:VRF_Stretch) <-<<<2686978 <--Binary--> 000010100100000000000000 BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 12 dest ptr 0xae6da350

Site1_Spine# vsh Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1

^^---26th bit set to 1 and with 25th bit value it become 10.

26번째 비트가 1로 설정된 경우를 제외하고 Site1의 RT 이진 값은 정확히 동일합니다. 10진수 값 (파란색으로 표시됨)이 있습니다. 1101:36241410은 Site1에서 볼 수 있는 내용과 Site1의 내부 leaf를 가져와야 하는 내용을 나타냅니다



```
Received label 0
     Received path-id 1
     Extcommunity:
         RT:65001:36241410
         SOO:65001:50331631
         COST:pre-bestpath:166:2684354560
         COST:pre-bestpath:168:3221225472
         VNID:2686978
         COST:pre-bestpath:162:110
     Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.10.13 192.168.11.13
 VRF advertise information:
 Path-id 1 not advertised to any peer
 VPN AF advertise information:
 Path-id 1 not advertised to any peer
따라서 "Site1_Leaf1"에는 next-hop "Site2_Leaf1" ETEP 주소가 192.168.100.225인 서브넷
91.0.0.1/32에 대한 경로 항목이 있습니다.
Site1_Leaf1# show ip route 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
'*' denotes best ucast next-hop
'**' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF
91.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 192.168.100.225%overlay-1, [200/2], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note
that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
        recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
Site-A Spine은 "Site2_Spine" mcsp-ETEP의 BGP 네이버 IP 주소에 대한 경로 맵을 추가합니다. 따
라서 트래픽 플로우에 대해 생각할 때 Site-A 엔드포인트가 외부 IP 주소와 통신할 때 패킷은 소스와
함께 "Site1 Leaf1" TEP 주소로 캡슐화할 수 있으며 대상은 "Site2 Leaf" IP 주소
192.168.100.225의 ETEP 주소입니다. ELAM 확인(Site1_Spine)
Site1_Spine# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 14 out-select 1
module-1(DBG-elam-insel14)# set inner ipv4 src_ip 90.0.0.10 dst_ip 91.0.0.1 next-protocol 1
module-1(DBG-elam-insel14)# start
module-1(DBG-elam-insel14)# status
ELAM STATUS
_____
Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Armed
Asic 0 Slice 2 Status Armed
Asic 0 Slice 3 Status Armed
pod2-n9k# ping 91.0.0.1 vrf HOST_A source 90.0.0.10
PING 91.0.0.1 (91.0.0.1) from 90.0.0.10: 56 data bytes
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=252 time=1.015 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=1 tt1=252 time=0.852 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=252 time=0.859 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.818 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=252 time=0.778 ms
--- 91.0.0.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.778/0.864/1.015 ms
Site1_Spine ELAM이 트리거됩니다. Ereport는 패킷이 Site-A Leaf TEP IP 주소의 TEP 주소와
```

Site2_Leaf1 ETEP 주소를 향하는 대상으로 캡슐화되는지 확인합니다. module-1(DBG-elam-insel14)# status

Asic 0 Slice 0 Status Arr	ned.																	
Asic 0 Slice 1 Status Armed Asic 0 Slice 2 Status Triggered Asic 0 Slice 3 Status Armed																		
									module-1(DBG-elam-insel1	module-1(DBG-elam-insel14)# ereport								
									Python available. Continue ELAM REPORT	ne ELAM decode with LC Pkg								
Outer L3 Header																		
 L3 Туре	 : IPv4																	
DSCP	: 0																	
Don't Fragment Bit	: ОжО																	
TTL	: 32																	
IP Protocol Number	: UDP																	
Destination IP	: 192.168.100.225	<<<'Site2_Leaf1' ETEP address																
Source IP	: 10.0.80.64	<<<'Site1_Leaf1' TEP address																
Inner L3 Header																		
 L3 Туре	: IPv4																	
DSCP	: 0																	
Don't Fragment Bit	: ОжО																	
TTL	: 254																	
IP Protocol Number	: ICMP																	
Destination IP	: 91.0.0.1																	
Source IP	: 90.0.0.10																	

Site1_Spine 경로 맵 확인Site-A 스파인이 패킷을 수신하면 coop 또는 경로 항목을 보는 대신 "Site2_Leaf1" ETEP 주소로 리디렉션할 수 있습니다. (사이트-B에 사이트-L3out이 있는 경우 사이 트-A 스파인은 "infra-intersite-l3out"이라는 경로 맵을 만들어 Site2_Leaf1의 ETEP로 트래픽을 리디 렉션하고 L3out에서 나갑니다.)

```
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast neighbors 192.168.11.13 vrf overlay-1
BGP neighbor is 192.168.11.13, remote AS 65001, ibgp link, Peer index 4
 BGP version 4, remote router ID 192.168.11.13
 BGP state = Established, up for 10w4d
 Using loopback12 as update source for this peer
 Last read 00:00:03, hold time = 180, keepalive interval is 60 seconds
 Last written 00:00:03, keepalive timer expiry due 00:00:56
 Received 109631 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
 Sent 109278 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
 Connections established 1, dropped 0
 Last reset by us never, due to No error
 Last reset by peer never, due to No error
 Neighbor capabilities:
 Dynamic capability: advertised (mp, refresh, gr) received (mp, refresh, gr)
 Dynamic capability (old): advertised received
 Route refresh capability (new): advertised received
 Route refresh capability (old): advertised received
  4-Byte AS capability: advertised received
 Address family VPNv4 Unicast: advertised received
 Address family VPNv6 Unicast: advertised received
 Address family L2VPN EVPN: advertised received
 Graceful Restart capability: advertised (GR helper) received (GR helper)
 Graceful Restart Parameters:
```

Address families advertised to peer: Address families received from peer: Forwarding state preserved by peer for: Restart time advertised by peer: 0 seconds Additional Paths capability: advertised received Additional Paths Capability Parameters: Send capability advertised to Peer for AF: L2VPN EVPN Receive capability advertised to Peer for AF: L2VPN EVPN Send capability received from Peer for AF: L2VPN EVPN Receive capability received from Peer for AF: L2VPN EVPN Additional Paths Capability Parameters for next session: [E] - Enable [D] - Disable Send Capability state for AF: VPNv4 Unicast[E] VPNv6 Unicast[E] Receive Capability state for AF: VPNv4 Unicast[E] VPNv6 Unicast[E] Extended Next Hop Encoding Capability: advertised received Receive IPv6 next hop encoding Capability for AF: **IPv4 Unicast** Message statistics: Sent Rcvd Opens: 1 1 Notifications: 0 0 1960 2317 Updates: **Keepalives:** 107108 107088 Route Refresh: 105 123 Capability: 104 102 Total: 109278 109631 2260031 Total bytes: 2230365 Bytes in queue: 0 0 For address family: VPNv4 Unicast BGP table version 533, neighbor version 533 3 accepted paths consume 360 bytes of memory 3 sent paths 0 denied paths Community attribute sent to this neighbor Extended community attribute sent to this neighbor Third-party Nexthop will not be computed. Outbound route-map configured is infra-intersite-13out, handle obtained <<<< route-map to redirect traffic from Site-A to Site-B 'Site2_Leaf1' L3out For address family: VPNv6 Unicast BGP table version 241, neighbor version 241 0 accepted paths consume 0 bytes of memory 0 sent paths 0 denied paths Community attribute sent to this neighbor Extended community attribute sent to this neighbor Third-party Nexthop will not be computed. Outbound route-map configured is infra-intersite-13out, handle obtained <snip...> Site1_Spine# show route-map infra-intersite-13out route-map infra-intersite-13out, permit, sequence 1 Match clauses: ip next-hop prefix-lists: IPv4-Node-entry-102 ipv6 next-hop prefix-lists: IPv6-Node-entry-102 Set clauses: ip next-hop 192.168.200.226 route-map infra-intersite-13out, permit, sequence 2 <<<< This route-map match if destination IP of packet 'Site1_Spine' TEP address then send to 'Site2_Leaf1' ETEP address. Match clauses: ip next-hop prefix-lists: IPv4-Node-entry-1101

```
ipv6 next-hop prefix-lists: IPv6-Node-entry-1101
Set clauses:
    ip next-hop 192.168.200.225
route-map infra-intersite-l3out, deny, sequence 999
Match clauses:
    ip next-hop prefix-lists: infra_prefix_local_pteps_inexact
    Set clauses:
route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 1000
Match clauses:
    Set clauses:
    ip next-hop unchanged
```

```
Site1_Spine# show ip prefix-list IPv4-Node-entry-1101
ip prefix-list IPv4-Node-entry-1101: 1 entries
seq 1 permit 10.0.80.64/32 <<</pre>
```