

DCNM을 사용하여 Nexus 9000 VXLAN 멀티사이트 TRM 구축

목차

[소개](#)

[토폴로지](#)

[토폴로지 세부 정보](#)

[PIM/멀티캐스트 세부사항\(TRM 관련\)](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[상위 단계](#)

[1단계:DC1용 Easy Fabric 생성](#)

[2단계:DC2용 Easy Fabric 생성](#)

[3단계:멀티사이트용 MSD 생성](#)

[4단계:DC1 및 DC2 패브릭을 멀티 사이트 MSD로 이동](#)

[5단계:VRF 생성](#)

[6단계:네트워크 생성](#)

[7단계:DC1 스위치를 위한 외부 패브릭 생성](#)

[8단계:각 패브릭에 스위치 추가](#)

[9단계:개별 패브릭에 대한 TRM 설정](#)

[10단계:보더 게이트웨이의 VRFLITE 구성](#)

[11단계:경계 게이트웨이의 다중 사이트 언더레이 구성](#)

[12단계:TRM에 대한 멀티 사이트 오버레이 설정](#)

[13단계:MSD 및 개별 패브릭에서 저장/구축](#)

[14단계:MSD용 VRF 확장 첨부 파일](#)

[15단계:MSD에서 패브릭으로 네트워크 구성 푸시](#)

[16단계:모든 VRF에서 VRF 및 네트워크 확인](#)

[17단계:외부 패브릭에 컨피그레이션 구축](#)

[18단계:DC1 스위치 간 iBGP 구성](#)

[19단계:IGP/BGP 인접 디바이스 확인](#)

[OSPF 인접 디바이스](#)

[BGP 인접 디바이스](#)

[TRM용 BGP MVPN 인접 디바이스](#)

[20단계:보더 게이트웨이 스위치에서 테넌트 VRF 루프백 생성](#)

[21단계:DC1 스위치의 VRFLITE 구성](#)

[유니캐스트 확인](#)

[DC1-Host1에서 DC2-Host1으로 동부/서부](#)

[DC1-Host1에서 PIM RP\(10.200.200.100\)으로 북쪽/남쪽](#)

[멀티캐스트 확인](#)

[비 vxlan\(코어 스위치 뒤\)의 소스, DC2의 수신기](#)

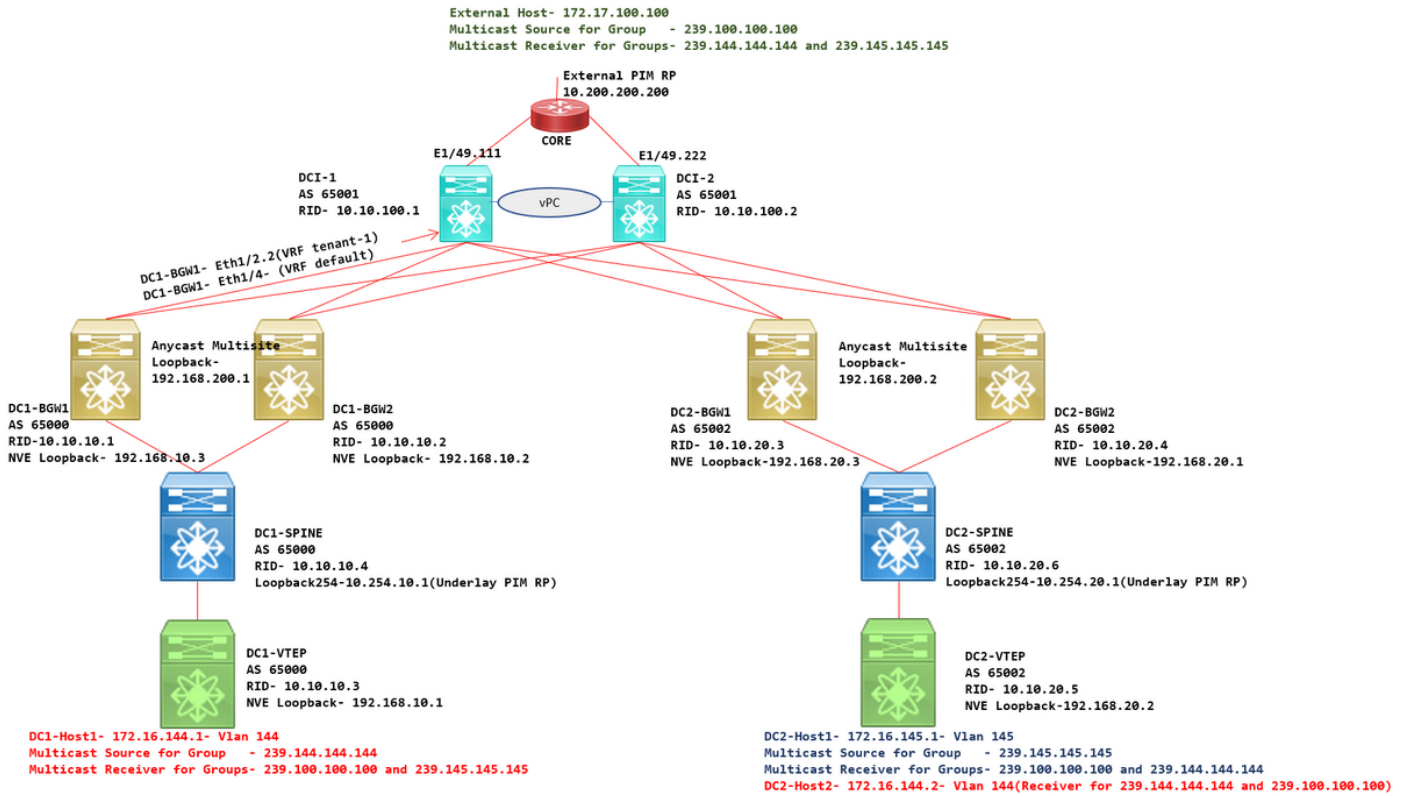
[DC1의 소스, DC2의 수신기 및 외부](#)

[DC2의 소스, DC1의 수신기 및 외부](#)

소개

이 문서에서는 DC1 스위치를 통해 보더 게이트웨이가 연결된 Cisco Nexus 9000 VXLAN 멀티사이트 TRM 패브릭을 구축하는 방법에 대해 설명합니다

토폴로지



토폴로지 세부 정보

- DC1과 DC2는 VXLAN을 실행하는 두 개의 데이터 센터 위치입니다.
- DC1 및 DC2 보더 게이트웨이는 DC1 스위치를 통해 서로 연결됩니다.
- DC1 스위치는 VXLAN을 실행하지 않습니다. 이들은 DC1에서 DC2로의 연결을 위해 언더레이에 대해 eBGP를 실행하고 있고 그 반대의 경우도 마찬가지입니다. 또한 DC1 스위치는 테넌트 vrf로 구성됩니다. 이 예에서는 vrf- "tenant-1"이 됩니다.
- DC1 스위치는 비 VXLAN인 외부 네트워크에도 연결됩니다.
- VRFLITE 연결은 보더 게이트웨이에서 종료됩니다(VRFLITE 및 보더 게이트웨이 기능의 동시 존재 지원은 NXOS-9.3(3) 및 DCNM-11.3(1)에서 시작).
- 보더 게이트웨이가 애니캐스트 모드에서 실행되고 있습니다. 이 버전에서 TRM(Tenant Routed Multicast)을 실행하는 경우 보더 게이트웨이를 vPC로 구성할 수 없습니다(다른 제한 사항은 Multisite TRM Configuration Guide 참조).
- 이 토폴로지의 경우 모든 BGW 스위치에는 각 DC1 스위치에 대해 두 개의 물리적 연결이 있습니다. 한 링크는 기본 VRF(사이트 간 트래픽에 사용됨)에 있고, 다른 링크는 VRF 테넌트-1에 있으며, VRFLITE를 비 vxlan 환경으로 확장하는 데 사용됩니다.

PIM/멀티캐스트 세부사항(TRM 관련)

- 두 사이트 모두에 대해 언더레이 PIM RP는 스파인 스위치이며 Loopback254는 동일하게 구성됩니다.VTEP가 PIM 레지스터와 PIM 조인을 스파인에 보낼 수 있도록 언더레이 PIM RP가 사용됩니다(다양한 VNID에 대한 BUM 트래픽 복제를 위해).
- TRM의 경우 RP는 다른 방법으로 지정할 수 있습니다.이 문서에서는 PIM RP가 토폴로지의 맨 위에 있는 코어 라우터로서 VXLAN 패브릭의 외부에 있습니다.
- 모든 VTEP에는 코어 라우터가 각 VRF에 구성된 PIM RP로 지정됩니다.
- DC1-Host1이 그룹 239.144.144.144;DC2-Host1은 DC2에서 이 그룹의 수신자이고 vxlan에 대한 호스트 외부(172.17.100.100)도 이 그룹에 가입하고 있습니다.
- DC2-Host1이 그룹 239.145.145.145에 멀티캐스트를 보내고 있습니다.DC1-Host1은 DC1에서 이 그룹의 수신자이고 vxlan에 대한 호스트 외부(172.17.100.100)도 이 그룹에 가입하고 있습니다.
- DC2-Host2는 VLAN 144에 있으며 멀티캐스트 그룹(239.144.144.144 및 239.100.100.100)을 수신합니다.
- 외부 호스트(172.17.100.100)이 DC1-Host1 및 DC2-Host1이 수신인 트래픽을 보내고 있습니다.
- 이는 East/West Inter 및 Intra VLAN 및 North/South 멀티캐스트 트래픽 플로우를 다룹니다.

사용되는 구성 요소

- 9.3(3)을 실행하는 Nexus 9k 스위치
- DCNM 실행 11.3(1)

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

상위 단계

- 1) 이 문서는 VXLAN 멀티 사이트 기능을 사용하는 2개의 DC를 기반으로 하므로 2개의 Easy Fabric을 생성해야 합니다.
- 2) MSD 생성 및 DC1 및 DC2 이동
- 3) 외부 패브릭 생성 및 DCI 스위치 추가
- 4) 멀티 사이트 언더레이 및 오버레이 생성
- 5) 보더 게이트웨이에서 VRF 확장 첨부 파일 만들기
- 6) 유니캐스트 트래픽 확인
- 7) 멀티캐스트 트래픽 확인

1단계:DC1용 Easy Fabric 생성

- DCNM에 로그인하고 대시보드에서 옵션-> "Fabric Builder"를 선택합니다.

Good morning, admin!
Let's get started.



DCNM Licenses
License this copy of DCNM for each managed switch to unlock Performance Collection.



Fabric Builder
Creates a managed and controlled SDN fabric.



Networks & VRFs
Simple network overlay provisioning for N9K VXLAN EVPN Fabrics.



Documentation
Access cisco.com from documentation on configuration, maintenance and operation.

- "패브릭 생성" 옵션을 선택합니다.



Fabric Builder

Fabric Builder creates a managed and controlled SDN fabric. Select an existing fabric below or define a new *VXLAN* fabric, add switches using *Power On Auto Provisioning (POAP)*, set the roles of the switches and deploy settings to devices.

Create Fabric

- 다음으로 패브릭 이름, 템플릿을 제공한 다음 "일반" 탭에서 관련 ASN, 패브릭 인터페이스 번호 지정, AGM(Any Cast Gateway MAC)을 입력합니다.

Add Fabric

* Fabric Name : DC1

* Fabric Template : Easy_Fabric_11_1

General | Replication | vPC | Protocols | Advanced | Resources | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

* BGP ASN 65000 ? 1-4294967295 | 1-65535[0-65535]

Enable IPv6 Underlay ?

Enable IPv6 Link-Local Address ?

* Fabric Interface Numbering unnumbered ? Numbered(Point-to-Point) or Unnumbered

* Underlay Subnet IP Mask 30 ? Mask for Underlay Subnet IP Range

Underlay Subnet IPv6 Mask ? Mask for Underlay Subnet IPv6 Range

* Link-State Routing Protocol ospf ? Supported routing protocols (OSPF/IS-IS)

* Route-Reflectors 2 ? Number of spines acting as Route-Reflectors

* Anycast Gateway MAC cc46.d6ba.c555 ? Shared MAC address for all leaves (xxxx.xxxx.xxxx)

NX-OS Software Image Version ? If Set, Image Version Check Enforced On All Switches. Images Can Be Uploaded From Control:Image Upload

AGM은 패브릭의 호스트에서 기본 게이트웨이 MAC 주소로 사용됩니다. 이는 모든 리프 스위치에서 동일합니다(패브릭 내의 모든 리프 스위치에서 애니캐스트 패브릭 포워딩을 실행하는 경우). 기본 게이트웨이 IP 주소와 MAC 주소는 모든 리프 스위치에서 동일할 것입니다.

- 다음으로 복제 모드를 설정합니다.

Add Fabric

* Fabric Name : DC1

* Fabric Template : Easy_Fabric_11_1

General Replication vPC Protocols Advanced Resources Manageability Bootstrap Configuration Backup

* Replication Mode Multicast ? Replication Mode for BUM Traffic

* Multicast Group Subnet 239.1.1.0/24 ? Multicast address with prefix 16 to 30

Enable Tenant Routed Multicast (TRM) ? For Overlay Multicast Support In VXLAN Fabrics

Default MDT Address for TRM VRFs 239.1.1.0 ? IPv4 Multicast Address

* Rendezvous-Points 2 ? Number of spines acting as Rendezvous-Point (RP)

* RP Mode asm ? Multicast RP Mode

* Underlay RP Loopback Id 254 ? (Min:0, Max: 1023)

Underlay Primary RP Loopback Id ? Used for Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Backup RP Loopback Id ? Used for Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Second Backup RP Loopback Id ? Used for second Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Third Backup RP Loopback Id ? Used for third Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

이 문서의 복제 모드는 멀티캐스트입니다. 다른 옵션은 인그레스 복제(IR)를 사용하는 것입니다.

멀티캐스트 그룹 서브넷은 VTEP에서 BUM 트래픽을 복제하기 위해 사용하는 멀티캐스트 그룹 (ARP 요청과 유사)

"Enable Tenant Routed Multicast(TRM)(TRM(Tenant Routed Multicast(TRM) 활성화)"의 확인란을 활성화해야 합니다.

필요에 따라 다른 상자를 입력합니다.

- vPC의 탭은 vPC를 사용하지 않으므로 표시되지 않습니다.
- 다음은 Protocols(프로토콜) 탭 옆에 있습니다.

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General	Replication	vPC	Protocols	Advanced	Resources	Manageability	Bootstrap	Configuration Backup
* Underlay Routing Loopback Id <input type="text" value="0"/> ? (Min:0, Max:1023)								
* Underlay VTEP Loopback Id <input type="text" value="1"/> ? (Min:0, Max:1023)								
Underlay Anycast Loopback Id <input type="text"/> ? Used for vPC Peering in VXLANv6 Fabrics (Min:0, Max:1023)								
* Link-State Routing Protocol Tag <input type="text" value="UNDERLAY"/> ? Routing Process Tag (Max Size 20)								
* OSPF Area Id <input type="text" value="0.0.0.0"/> ? OSPF Area Id in IP address format								
Enable OSPF Authentication <input type="checkbox"/> ?								
OSPF Authentication Key ID <input type="text"/> ? (Min:0, Max:255)								
OSPF Authentication Key <input type="text"/> ? 3DES Encrypted								
IS-IS Level <input type="text"/> ? Supported IS types: level-1, level-2								
Enable IS-IS Authentication <input type="checkbox"/> ?								
IS-IS Authentication Keychain Name <input type="text"/> ?								
IS-IS Authentication Key ID <input type="text"/> ? (Min:0, Max:65535)								
IS-IS Authentication Key <input type="text"/> ? Cisco Type 7 Encrypted								
Enable BGP Authentication <input type="checkbox"/> ?								
BGP Authentication Key Encryption Type <input type="text"/> ? BGP Key Encryption Type: 3 - 3DES, 7 - Cisco								
BGP Authentication Key <input type="text"/> ? Encrypted BGP Authentication Key based on type								
Enable BFD <input type="checkbox"/> ? Valid for IPv4 Underlay only								
Enable BFD For IBGP <input type="checkbox"/> ?								
Enable BFD For OSPF <input type="checkbox"/> ?								
Enable BFD For ISIS <input type="checkbox"/> ?								
Enable BFD For PIM <input type="checkbox"/> ?								
Enable BFD Authentication <input type="checkbox"/> ?								
BFD Authentication Key ID <input type="text"/> ?								
BFD Authentication Key <input type="text"/> ? Encrypted SHA1 secret value								

필요에 따라 관련 상자를 수정합니다.

- 다음은 고급 탭입니다.

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General	Replication	vPC	Protocols	Advanced	Resources	Manageability	Bootstrap	Configuration Backup
* VRF Template	<input type="text" value="Default_VRF_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay VRF Template For Leafs						
* Network Template	<input type="text" value="Default_Network_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay Network Template For Leafs						
* VRF Extension Template	<input type="text" value="Default_VRF_Extension_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay VRF Template For Borders						
* Network Extension Template	<input type="text" value="Default_Network_Extension_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay Network Template For Borders						
Site Id	<input type="text" value="65000"/>	<input type="button" value="?"/> For EVPN Multi-Site Support (Min:1, Max: 281474976710655). Defaults to Fabric ASN						
* Intra Fabric Interface MTU	<input type="text" value="9216"/>	<input type="button" value="?"/> (Min:576, Max:9216). Must be an even number						
* Layer 2 Host Interface MTU	<input type="text" value="9216"/>	<input type="button" value="?"/> (Min:1500, Max:9216). Must be an even number						
* Power Supply Mode	<input type="text" value="ps-redundant"/>	<input type="button" value="?"/> Default Power Supply Mode For The Fabric						
* CoPP Profile	<input type="text" value="strict"/>	<input type="button" value="?"/> Fabric Wide CoPP Policy. Customized CoPP policy should be provided when 'manual' is selected						
VTEP HoldDown Time	<input type="text" value="180"/>	<input type="button" value="?"/> NVE Source Interface HoldDown Time (Min:1, Max:1500) in seconds						
Brownfield Overlay Network Name Format	<input type="text" value="Auto_Net_VNI\$\$VNI\$\$_VLAN\$\$VLAN_"/>	<input type="button" value="?"/> Generated network name should be < 64 characters						
Enable VXLAN OAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable Tenant DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable NX-API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable NX-API on HTTP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable Policy-Based Routing (PBR)	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable Strict Config Compliance	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable AAA IP Authorization	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/> Enable only, when IP Authorization is enabled in the AAA Server						
Enable DCNM as Trap Host	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
* Greenfield Cleanup Option	<input type="text" value="Disable"/>	<input type="button" value="?"/> Switch Cleanup Without Reload When PreserveConfig=no						
Enable Precision Time Protocol (PTP)	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
PTP Source Loopback Id	<input type="text"/>	<input type="button" value="?"/> (Min:0, Max:1023)						
PTP Domain Id	<input type="text"/>	<input type="button" value="?"/> Multiple Independent PTP Clocking Subdomains on a Single Network (Min:0, Max:127)						
Enable MPLS Handoff	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/> Used for VXLAN to MPLS SR/LDP Handoff						

이 문서의 목적으로는 모든 필드가 기본적으로 남아 있습니다.

ASN은 General(일반) 탭에서 제공한 ASN에서 자동으로 입력됩니다.

- 다음으로 "Resources(리소스)" 탭의 필드를 입력합니다.

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General | Replication | vPC | Protocols | **Advanced** | Resources | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

Manual Underlay IP Address Allocation ? Checking this will disable Dynamic Underlay IP Address Allocations

* Underlay Routing Loopback IP Range ? Typically Loopback0 IP Address Range

* Underlay VTEP Loopback IP Range ? Typically Loopback1 IP Address Range

* Underlay RP Loopback IP Range ? Anycast or Phantom RP IP Address Range

* Underlay Subnet IP Range ? Address range to assign Numbered and Peer Link SVI IPs

Underlay MPLS Loopback IP Range ? Used for VXLAN to MPLS SR/LDP Handoff

Underlay Routing Loopback IPv6 Range ? Typically Loopback0 IPv6 Address Range

Underlay VTEP Loopback IPv6 Range ? Typically Loopback1 and Anycast Loopback IPv6 Address Range

Underlay Subnet IPv6 Range ? IPv6 Address range to assign Numbered and Peer Link SVI IPs

BGP Router ID Range for IPv6 Underlay ?

* Layer 2 VXLAN VNI Range ? Overlay Network Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

* Layer 3 VXLAN VNI Range ? Overlay VRF Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

* Network VLAN Range ? Per Switch Overlay Network VLAN Range (Min:2, Max:3967)

* VRF VLAN Range ? Per Switch Overlay VRF VLAN Range (Min:2, Max:3967)

* Subinterface Dot1q Range ? Per Border Dot1q Range For VRF Lite Connectivity (Min:2, Max:4093)

* VRF Lite Deployment ? VRF Lite Inter-Fabric Connection Deployment Options

* VRF Lite Subnet IP Range ? Address range to assign P2P Interfabric Connections

* VRF Lite Subnet Mask ? (Min:8, Max:31)

* Service Network VLAN Range ? Per Switch Overlay Service Network VLAN Range (Min:2, Max:3967)

* Route Map Sequence Number Range ? (Min:1, Max:65534)

Underlay Routing Loopback IP 범위는 BGP, OSPF와 같은 프로토콜에 사용되는 범위입니다.

언더레이 VTEP 루프백 IP 범위는 NVE 인터페이스에 사용할 범위입니다.

언더레이 RP는 BUM 멀티캐스트 그룹에 사용되는 PIM RP용입니다.

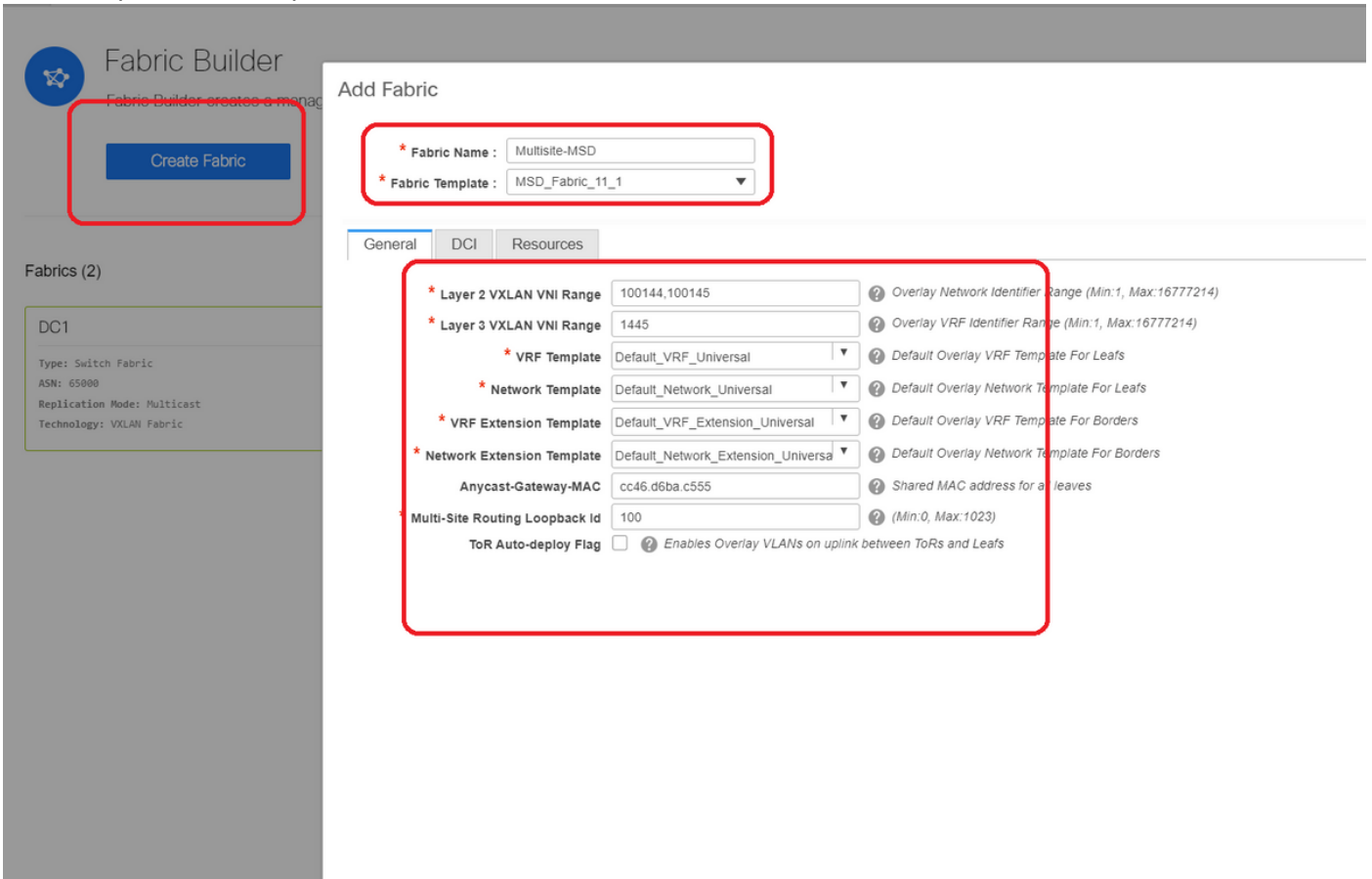
- 관련 정보로 다른 탭을 입력한 다음 "저장"

2단계:DC2용 Easy Fabric 생성

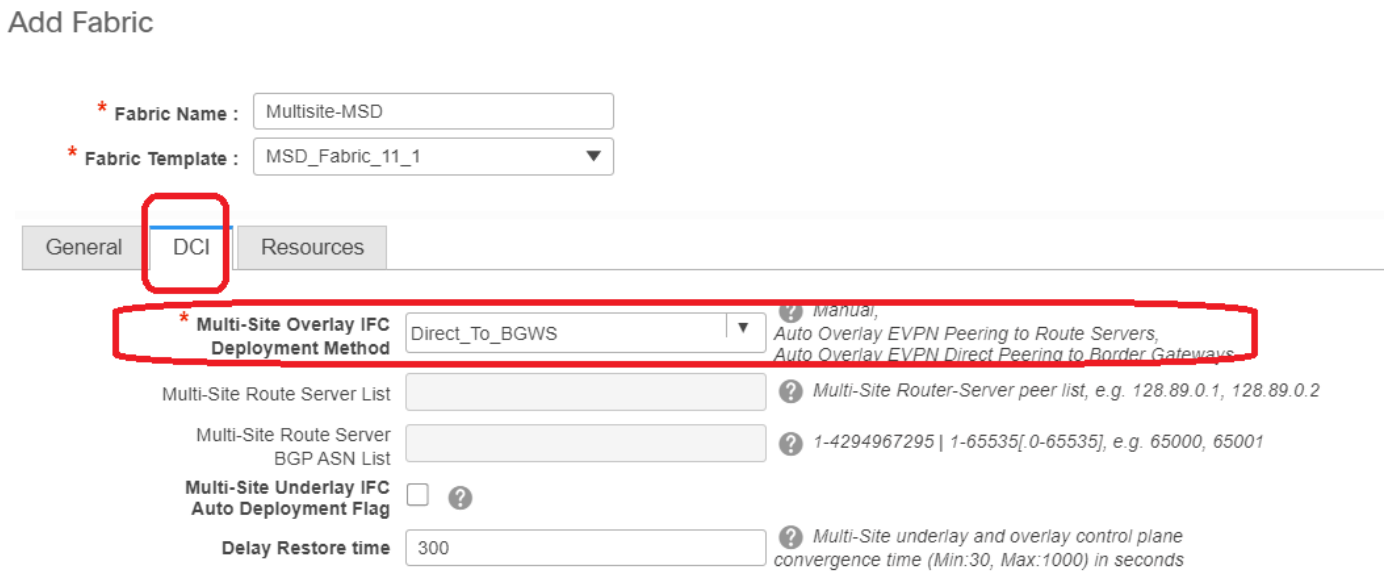
- 1단계와 동일한 작업을 수행하여 DC2용 Easy Fabric을 생성합니다.
- NVE 및 라우팅 루프백 및 기타 관련 영역에 대해 리소스에서 서로 다른 IP 주소 블록을 제공해야 합니다.
- ASN도 달라야 합니다.
- 레이어 2 및 레이어 2 VNID가 동일함

3단계:멀티사이트용 MSD 생성

- 아래 그림과 같이 MSD 패브릭을 생성해야 합니다.



- DCI 탭도 채웁니다.



멀티 사이트 오버레이 IFC 구축 방법은 "Direct_To_BGWS"입니다. 여기서 DC1-BGW는 DC2-BGW와의 오버레이 연결을 형성합니다.토폴로지에 표시된 DCI 스위치는 트랜짓 레이어 3 디바이스(및 VRFLITE)에 불과합니다.

- 다음 단계는 멀티사이트 루프백 범위를 언급하는 것입니다(이 IP 주소는 DC1 및 DC2 BGW에서 멀티 사이트 루프백 IP로 사용됩니다.DC1-BGW1 및 DC1-BGW2는 동일한 멀티 사이트 루

프백 IP를 공유합니다.DC2-BGW1 및 DC2-BGW2는 동일한 멀티 사이트 루프백 IP를 공유하지
만 DC1-BGW와 다릅니다.

Add Fabric

* Fabric Name : Multisite-MSD

* Fabric Template : MSD_Fabric_11_1

General DCI Resources

* Multi-Site Routing Loopback IP Range 192.168.200.0/24 ? Typically Loopback100 IP Address Range
DCI Subnet IP Range 10.10.1.0/24 ? Address range to assign P2P DCI Links
Subnet Target Mask 30 ? Target Mask for Subnet Range (Min:8, Max:31)

필드가 채워지면 "save"를 클릭합니다.

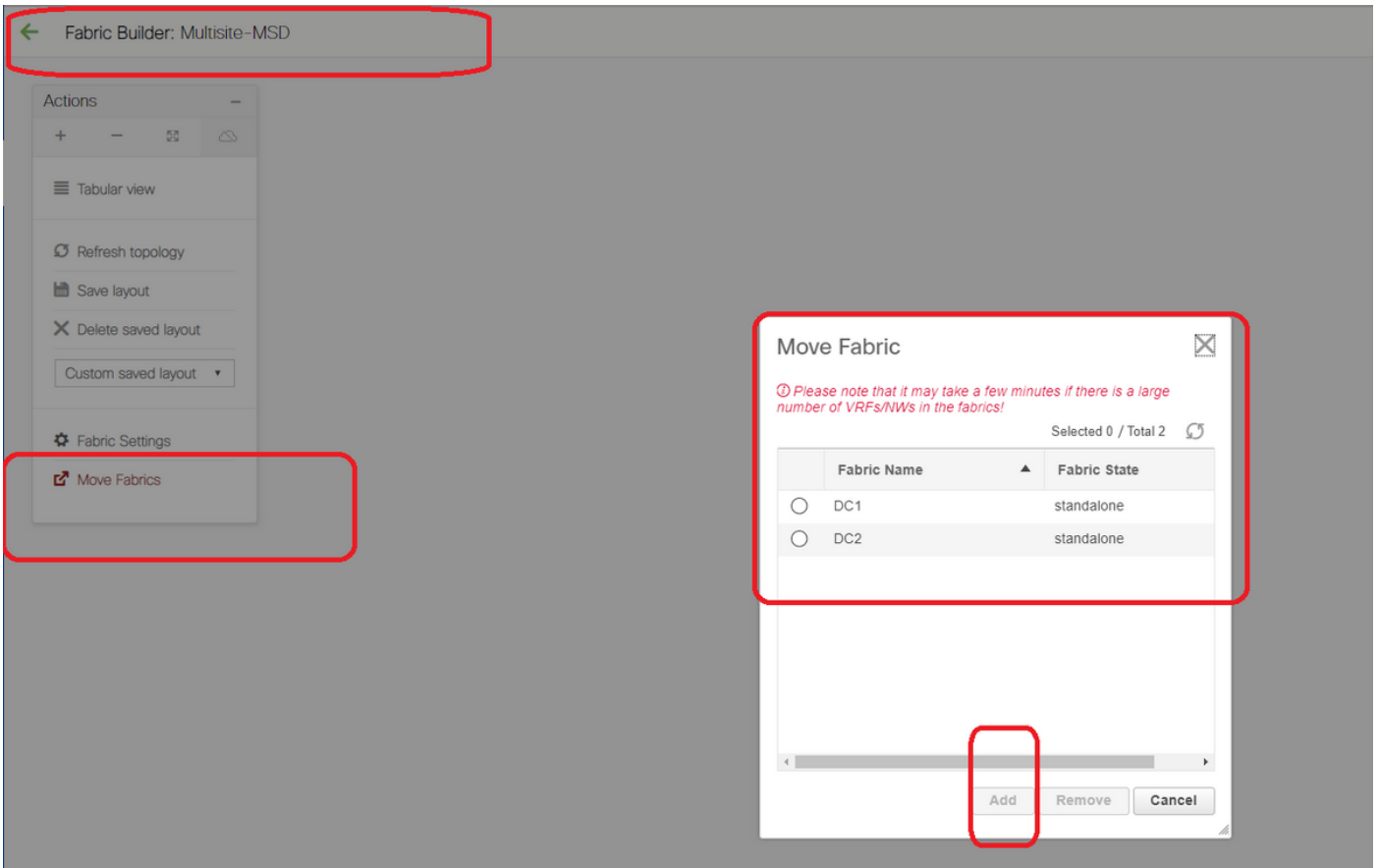
1단계부터 3단계까지 완료하면 패브릭 빌더 페이지는 아래와 같습니다.

Fabrics (3)

DC1 Type: Switch Fabric ASN: 65000 Replication Mode: Multicast Technology: VLAN Fabric	DC2 Type: Switch Fabric ASN: 65002 Replication Mode: Multicast Technology: VLAN Fabric	Multisite-MSD Type: Multi-Fabric Domain Member Fabrics: None
--	--	--

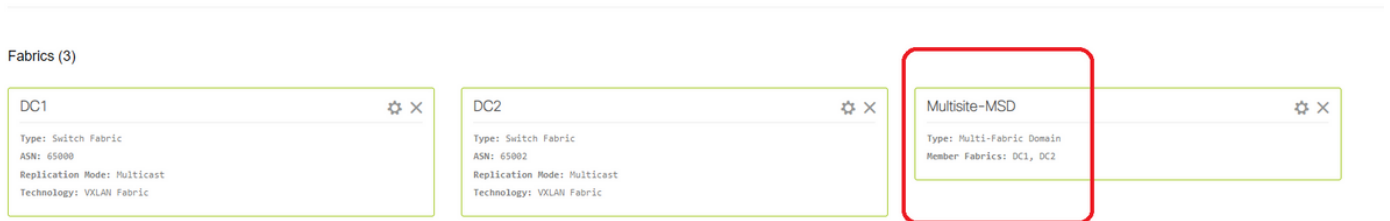
4단계:DC1 및 DC2 패브릭을 멀티 사이트 MSD로 이동

이 단계에서는 DC1 및 DC2 패브릭이 3단계에서 생성된 Multisite-MSD로 이동됩니다. 다음은 동일한 기능을 구현하는 방법에 대한 스크린샷입니다.



MSD를 선택하고 "Move Fabrics(패브릭 이동)"를 클릭한 다음 DC1과 DC2를 하나씩 선택하고 "추가"를 선택합니다.

두 패브릭을 모두 이동하면 홈 페이지는 아래와 같습니다.



Multisite-MSD는 DC1 및 DC2를 멤버 패브릭으로 표시합니다.

5단계:VRF 생성

VRF 생성은 MSD 패브릭에서 수행할 수 있으며, 이는 두 패브릭 모두에 적용됩니다.아래는 같은 결과를 얻을 수 있는 스크린샷입니다.



Network / VRF Selection

Create VRF

VRFs

+ [edit] [delete]

VRF Name

No data available

VRF Information

* VRF ID: 1445

* VRF Name: tenant-1

* VRF Template: Default_VRF_Universal

* VRF Extension Template: Default_VRF_Extension_Universal

VLAN ID: 1445 Propose VLAN ?

VRF Profile

General

Advanced

VRF Vlan Name: ? if > 32 cha

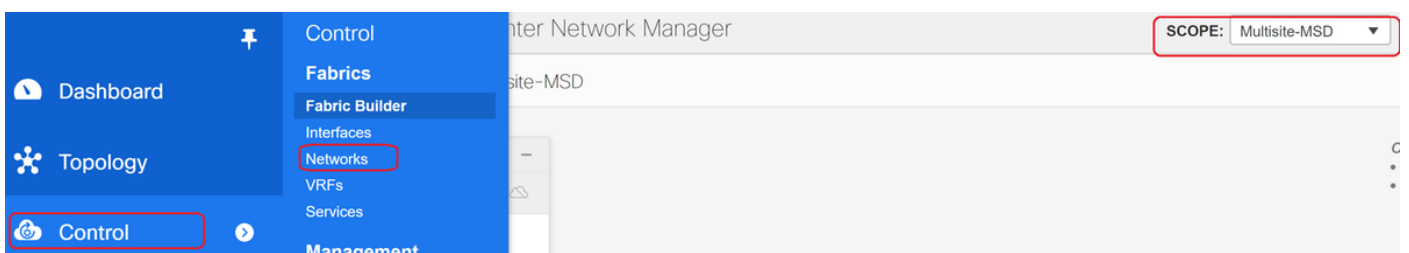
VRF Intf Description: ?

VRF Description: ?

고급 탭도 입력하고 "생성"을 클릭합니다.

6단계:네트워크 생성

VLAN 및 해당 VNID를 생성하는 경우 SVI는 MSD 패브릭에서 수행할 수 있으며, 이 패브릭은 두 패브릭 모두에 적용됩니다.



Network / VRF Sele

Create Network

Networks

Network M

No data available

Network Information

- * Network ID: 100144
- * Network Name: MyNetwork_100144
- * VRF Name: tenant-1
- Layer 2 Only:
- * Network Template: Default_Network_Universal
- * Network Extension Template: Default_Network_Extension_Univer
- VLAN ID: 144

Propose VLAN ?

Network Profile

General

Advanced

- IPv4 Gateway/NetMask: 172.16.144.254/24 (example 192.0.2.1/24)
- IPv6 Gateway/Prefix: (example 2001:db8::1/64)
- Vlan Name: (if > 32 chars enable:system vlan long-name)

Create Network

"고급" 탭에서 BGW가 네트워크의 게이트웨이가 되어야 하는 경우 확인란을 선택합니다.

모든 필드가 채워지면 "네트워크 생성"을 클릭합니다.

다른 VLAN/네트워크에 대해 동일한 단계를 반복합니다.

7단계:DCI 스위치를 위한 외부 패브릭 생성

이 예에서는 2개 이상의 패브릭이 있을 때 일반적으로 나타나는 DC1에서 DC2로의 패킷 경로에 있는 DCI 스위치를 고려합니다(사이트 간 통신에 관한 한).

외부 패브릭에는 이 문서의 시작 부분에 표시된 토폴로지의 맨 위에 있는 2개의 DCI 스위치가 포함됩니다.

"external" 템플릿으로 패브릭 생성 및 ASN 지정

구축에 대한 기타 관련 필드 수정

Fabric Builder
Fabric Builder creates a fabric using *Power On Auto Provision*

Create Fabric

Fabrics (3)

- DC1
Type: Switch Fabric
ASN: 65000
Replication Mode: Multicast
Technology: VXLAN Fabric

Add Fabric

* Fabric Name : DC1

* Fabric Template : External_Fabric_11_1

General | Advanced | Resources | Configuration Backup | Bootstrap

* BGP AS # 65001 ? 1-4294967295 | 1-65535[0-65535]

Fabric Monitor Mode ? If enabled, fabric is only monitored. No configuration will be deployed

Save

8단계:각 패브릭에 스위치 추가

여기서는 패브릭당 모든 스위치가 각 패브릭에 추가됩니다.

스위치 추가 절차는 아래 스크린샷에 나와 있습니다.

The screenshot shows the 'Fabric Builder: DC1' interface. On the left, there is a sidebar with 'Actions' and various options like 'Tabular view', 'Refresh topology', 'Save layout', 'Delete saved layout', 'Custom saved layout', 'Restore Fabric', 'Backup Now', 'Re-sync Fabric', 'Add switches', and 'Fabric Settings'. The main area is titled 'Inventory Management' and has two tabs: 'Discover Existing Switches' (active) and 'PowerOn Auto Provisioning (POAP)'. Below the tabs, there are two sub-sections: 'Discovery Information' (highlighted with a red box) and 'Scan Details'. The 'Discovery Information' section contains the following fields:

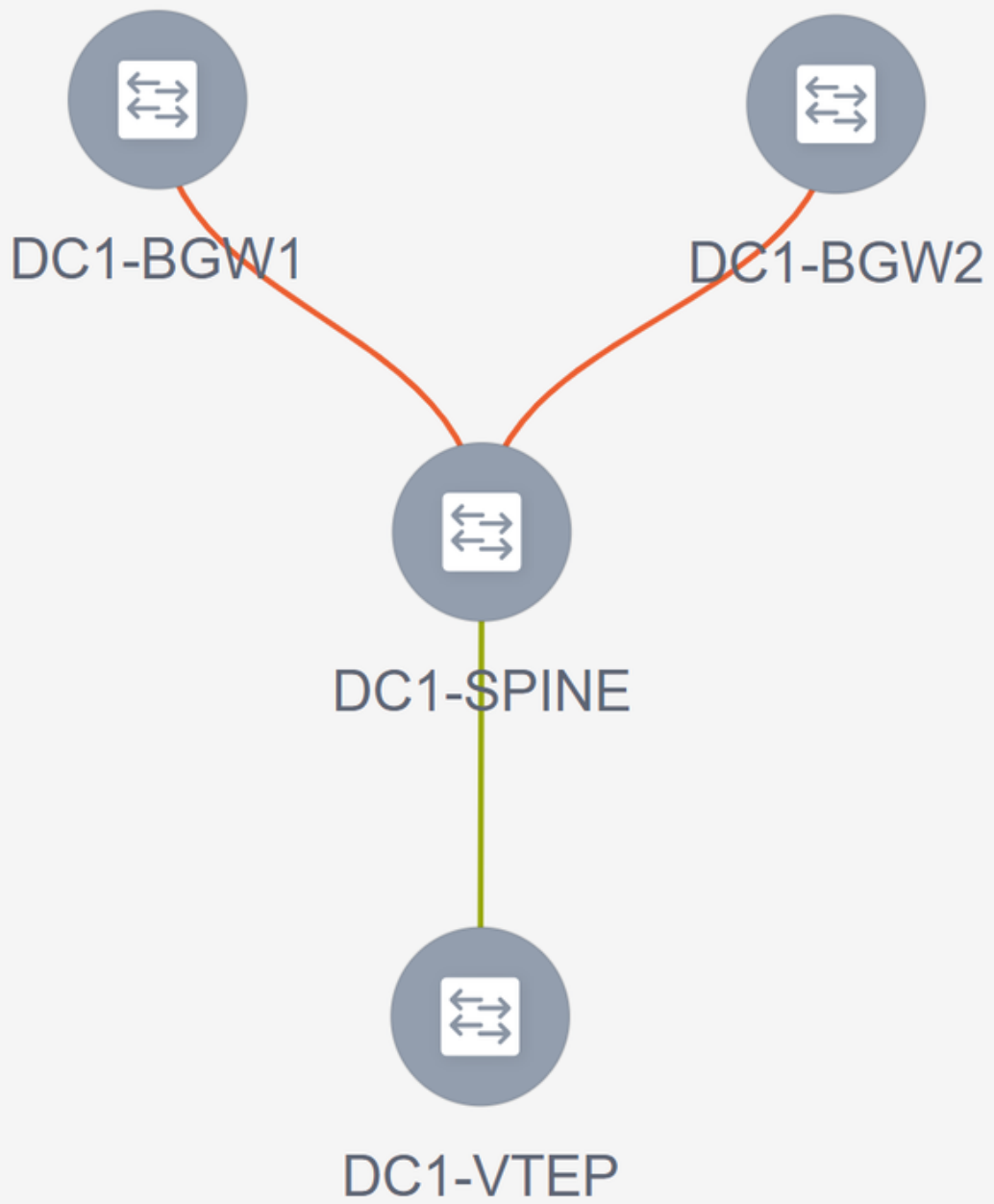
- Seed IP: 10.122.165.173, 10.122.165.227, 10 (with an example: "2.2.2.20"; "10.10.10.40-60"; "2.2.2.20, 2.2.2.21")
- Authentication Protocol: MD5 (dropdown menu)
- Username: admin
- Password: masked with dots
- Max Hops: 10 (spinner control) hop(s)
- Preserve Config: no (toggle switch, currently off) yes

 Below the 'Preserve Config' field, there is a note: "Selecting 'no' will clean up the configuration on switch(es)". At the bottom of the 'Discovery Information' section, there is a blue 'Start discovery' button.

"Preseve Config"가 "NO"인 경우;존재하는 스위치 컨피그레이션은 지워집니다.예외란 호스트 이름, 부트 변수, MGMT0 IP 주소, VRF 컨텍스트 관리에서 라우트

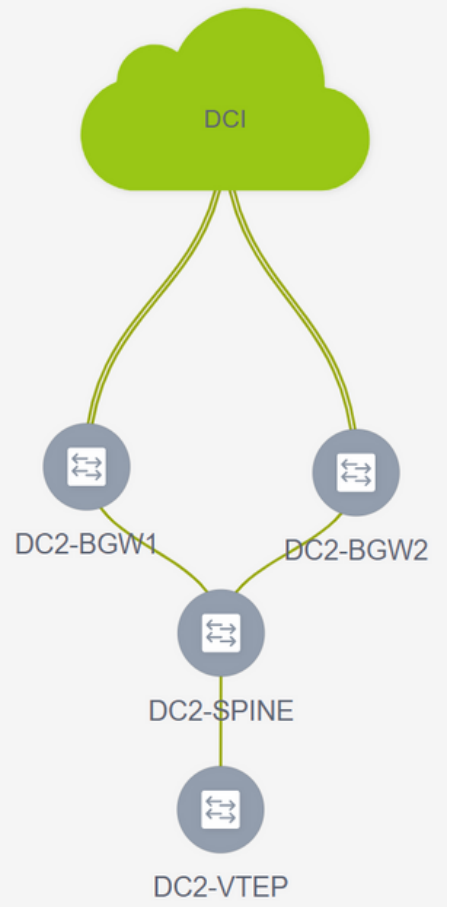
스위치에서 올바르게 역할 설정(스위치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 역할 설정 후 관련 역할 설정)

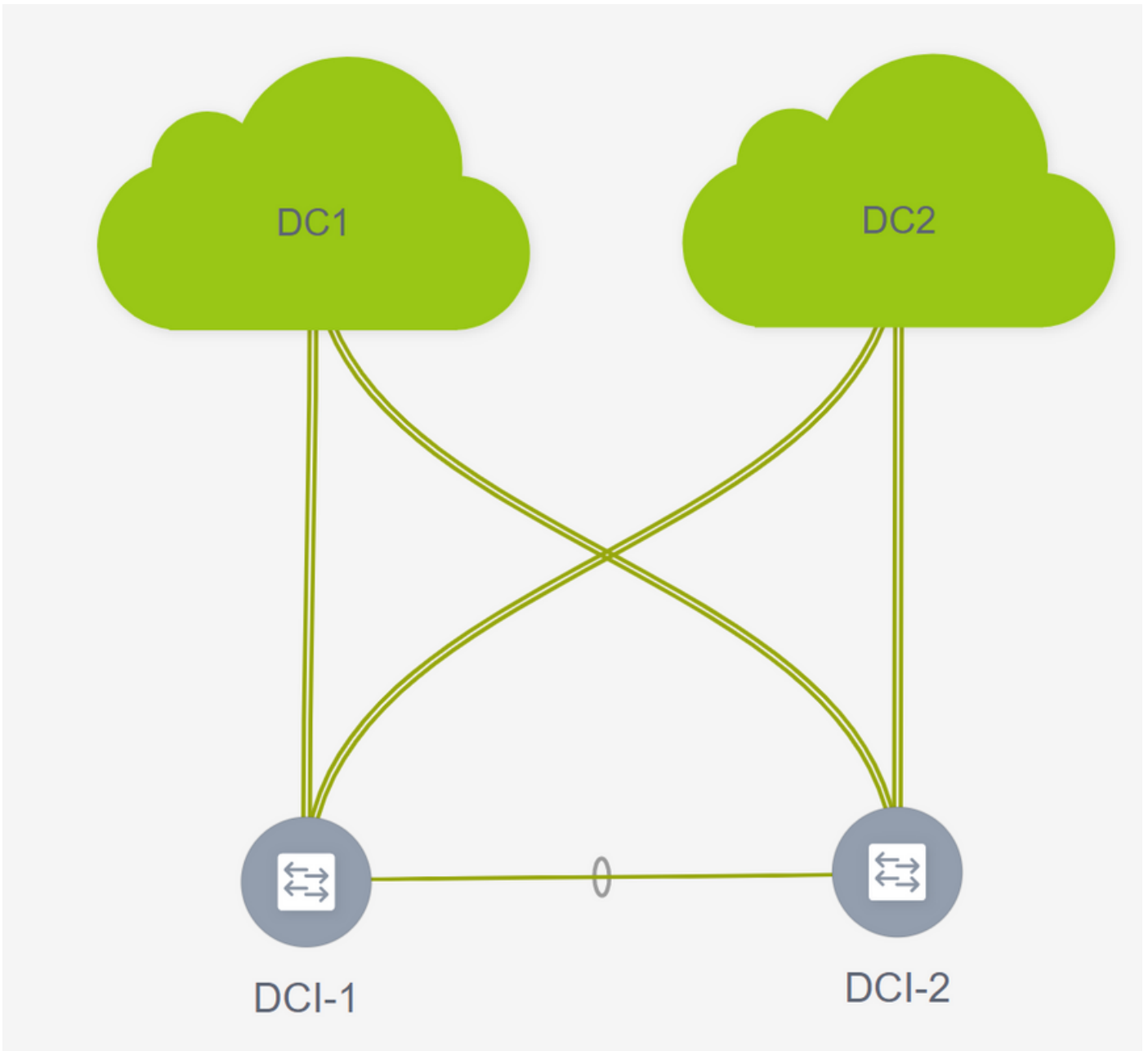
또한 스위치 레이아웃을 적절하게 정렬한 다음 "레이아웃 저장"을 클릭합니다.



Actions

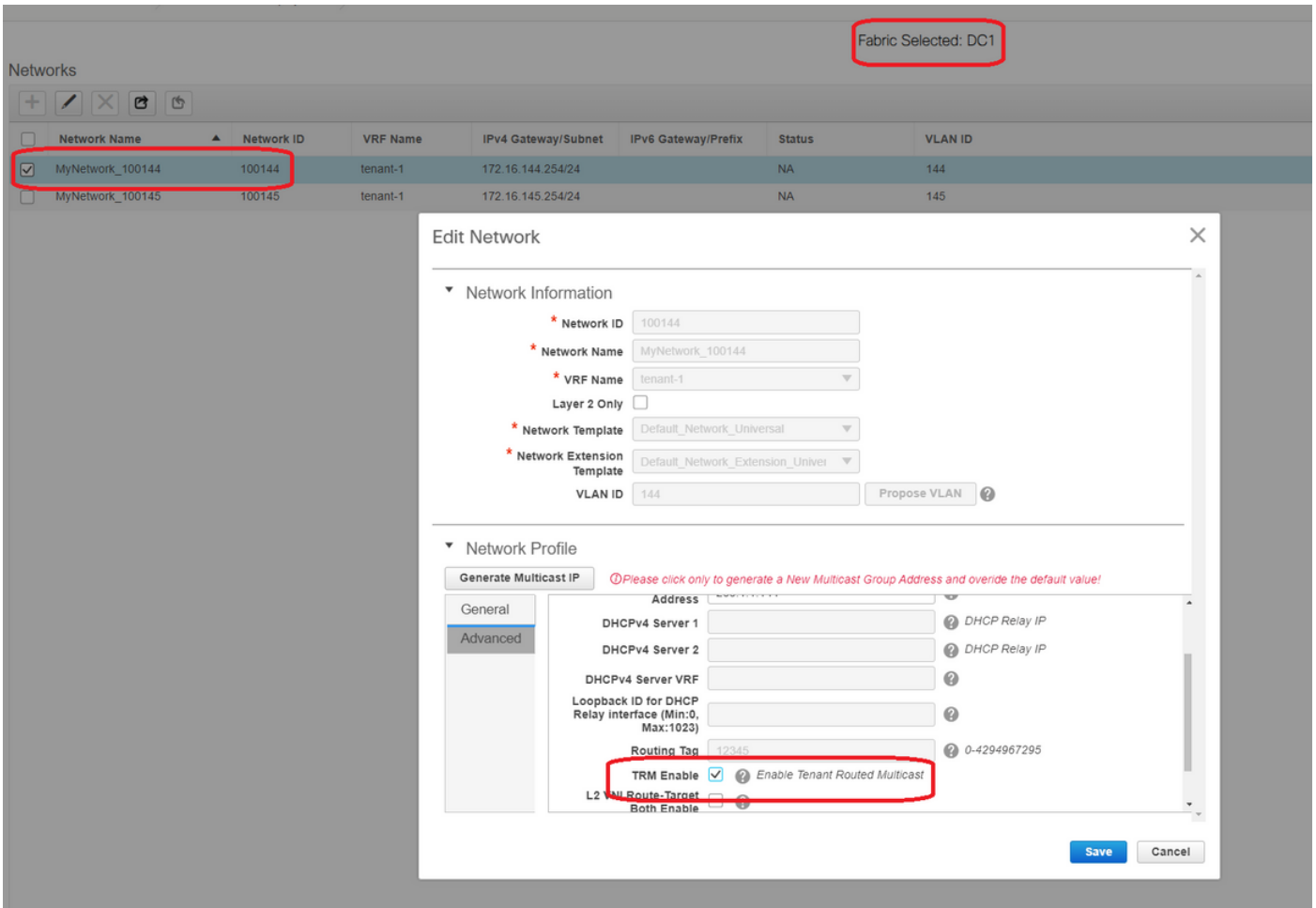
- Tabular view
- Refresh topology
- Save layout
- Delete saved layout
- Custom saved layout
- Restore Fabric
- Backup Now
- Re-sync Fabric
- Add switches
- Fabric Settings





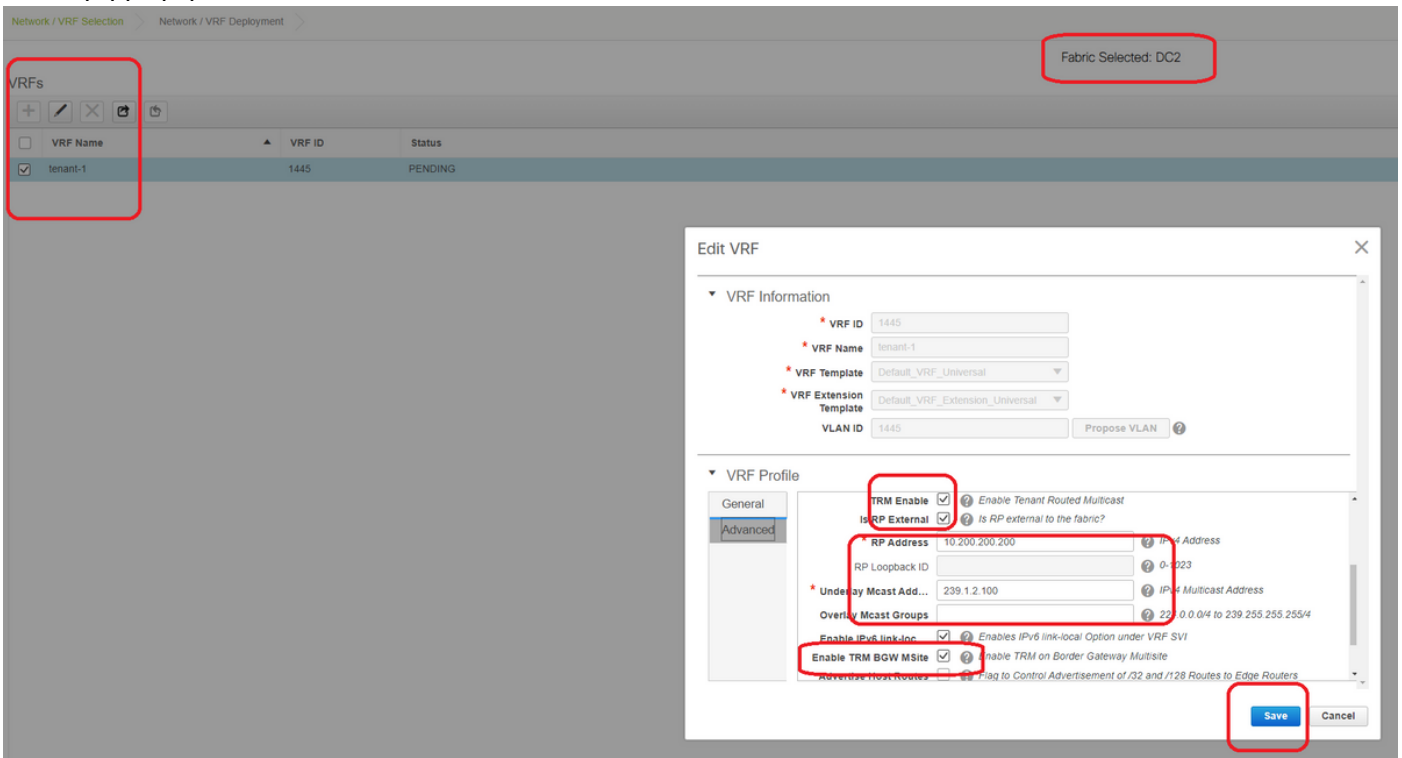
9단계: 개별 패브릭에 대한 TRM 설정

- 다음 단계는 각 패브릭에서 TRM 확인란을 활성화하는 것입니다.



모든 패브릭에 대해 모든 네트워크에 대해 이 단계를 수행합니다.

- 이 작업을 완료하면 개별 패브릭의 VRF도 몇 가지 변경을 수행하고 아래와 같이 정보를 추가해야 합니다.



이 작업은 VRF 섹션뿐만 아니라 DC1 및 DC2에서도 수행해야 합니다.

VRF-> 239.1.2.100에 대한 멀티캐스트 그룹이 자동 입력 그룹에서 수동으로 변경되었습니다.모
범 사례는 레이어 3 VNI VRF 및 모든 L2 VNI VNI BUM 트래픽 멀티캐스트 그룹에 서로 다른 그룹
을 사용하는 것입니다.

10단계:보더 게이트웨이의 VRFLITE 구성

NXOS 9.3(3) 및 DCNM 11.3(1)부터 보더 게이트웨이는 보더 게이트웨이 및 VRFLITE 연결 지점
역할을 할 수 있습니다. 이 경우 보더 게이트웨이에는 외부 라우터와 VRFLITE 인접 디바이스가 있
으므로 외부 디바이스는 패브릭의 디바이스와 통신할 수 있습니다.

이 문서의 목적상, 보더 게이트웨이는 위에 표시된 토폴로지의 북쪽에 있는 DCI 라우터와
VRFLITE 인접 디바이스를 형성합니다.

한 가지 주목할 점은VRFLITE 및 다중 사이트 언더레이 링크는 동일한 물리적 링크일 수 없습니다
.가상 및 다중 사이트 언더레이를 구성하려면 별도의 링크를 스핀업해야 합니다.

아래 스크린샷은 보더 게이트웨이에서 VRF LITE 및 멀티사이트 확장을 모두 수행하는 방법을 보여
줍니다.



Fabric Builder: Multisite-MSD

Actions



Tabular view



Refresh topology



Save layout



Delete saved layout

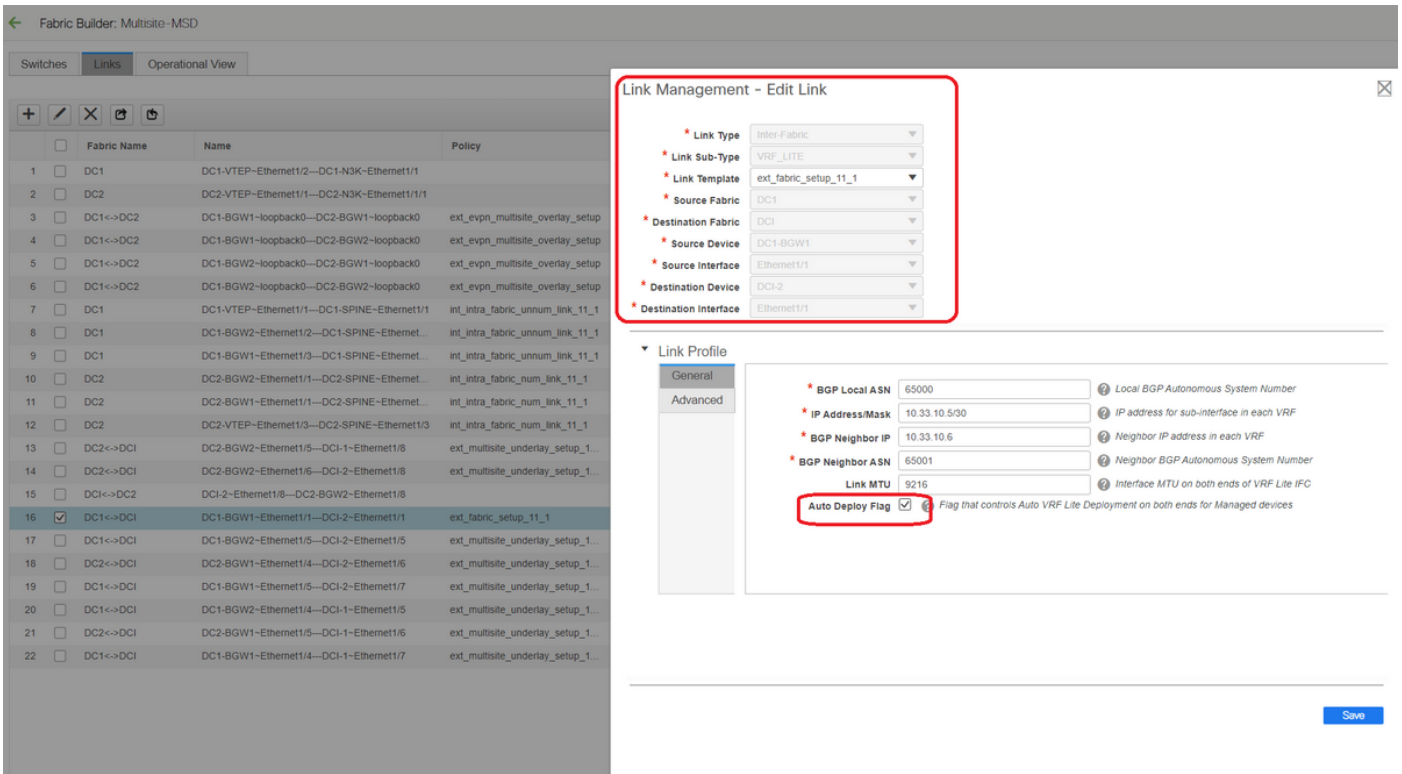
Custom saved layout



Fabric Settings



Move Fabrics



"표 형식 보기"로 전환

"links" 탭으로 이동한 다음 "inter-fabric VRFLITE" 링크를 추가하며 소스 패브릭을 DC1로, 대상 패브릭을 DCI로 지정해야 합니다.

올바른 DCI 스위치로 연결되는 소스 인터페이스에 적합한 인터페이스를 선택합니다.

링크 프로필의 # 로컬 및 원격 IP 주소를 입력합니다.

VRFLITE에 대한 DCI 스위치의 컨피그레이션도 자동으로 채워지도록 "auto deploy flag" 확인란을 활성화합니다(이는 향후 단계에서 수행됩니다).

ASN이 자동으로 입력됨

모든 필드에 올바른 정보가 입력되면 "저장" 단추를 클릭합니다.

- 위의 단계에서는 2개의 DCI 스위치로 연결되는 모든 4개의 보더 게이트웨이의 모든 BGW-DCI 연결에 대해 수행해야 합니다.
- 이 문서의 토폴로지를 고려할 때 총 8개의 패브릭 간 VRF LITE 연결이 있을 것이며 아래와 같습니다.

Switches Links Operational View

	<input type="checkbox"/>	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper State
1	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-VTEP~Ethernet1/2---DC1-N3K~Ethernet1/1		Neighbor Present	Up:-	Up:-
2	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-VTEP~Ethernet1/1---DC2-N3K~Ethernet1/1/1		Neighbor Present	Up:-	Up:-
3	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/2---DC1-SPINE~Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
4	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/3---DC1-SPINE~Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
5	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-VTEP~Ethernet1/1---DC1-SPINE~Ethernet1/1	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
6	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-BGW2~Ethernet1/1---DC2-SPINE~Ethernet...		Link Present	Up:Up	Up:Up
7	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-VTEP~Ethernet1/3---DC2-SPINE~Ethernet1/3		Link Present	Up:Up	Up:Up
8	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-BGW1~Ethernet1/1---DC2-SPINE~Ethernet...		Link Present	Up:Up	Up:Up
9	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
10	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2~Ethernet1/4---DC1-2~Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
11	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/1---DC1-2~Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
12	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/1---DC1-2~Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
13	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1~Ethernet1/3---DC1-2~Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
14	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
15	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
16	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/3---DC1-1~Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up

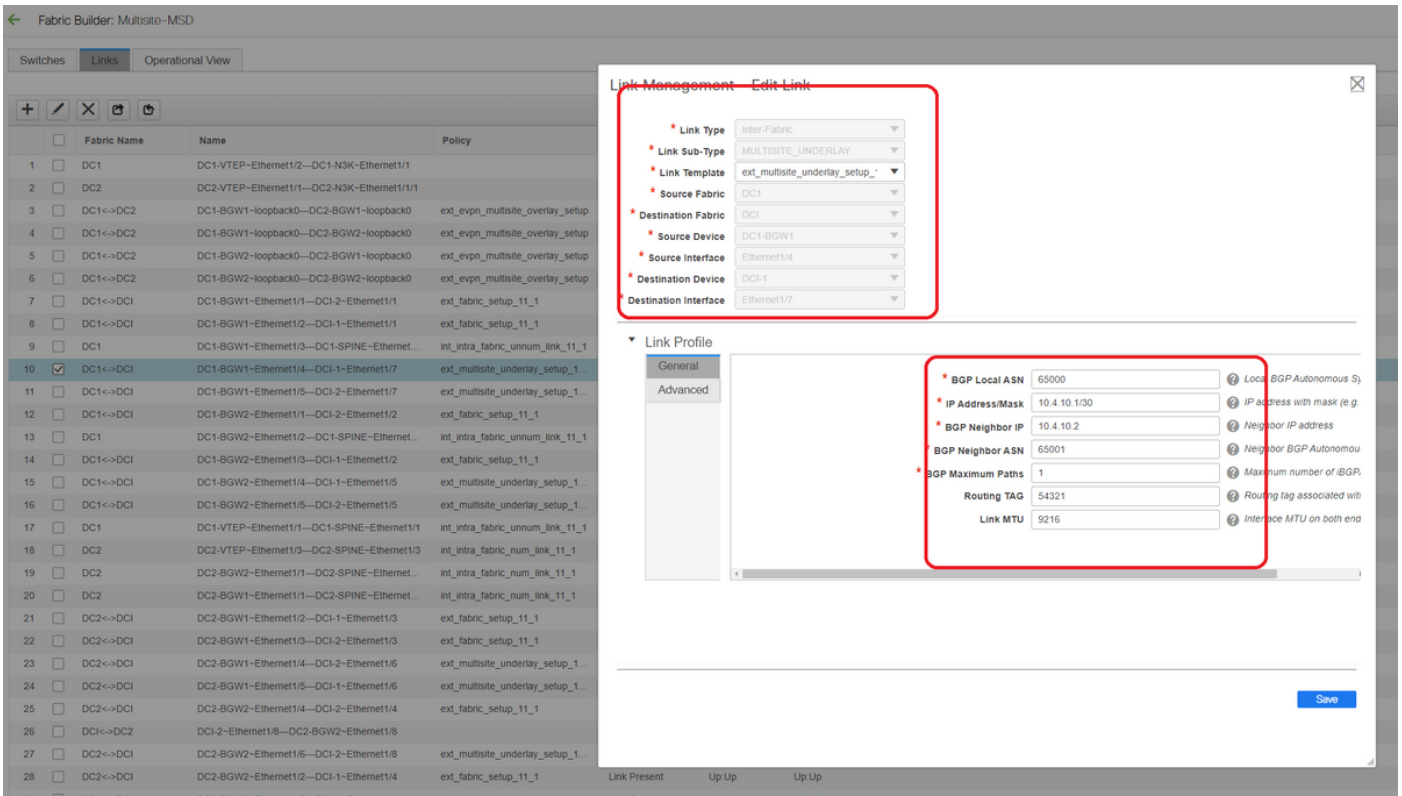
11단계:경계 게이트웨이의 다중 사이트 언더레이 구성

다음 단계는 각 패브릭의 모든 보더 게이트웨이에서 멀티사이트 언더레이를 구성하는 것입니다.

이 용도로 BGW에서 DCI 스위치로 연결되는 별도의 물리적 링크가 필요합니다.10단계에서 VRFLITE에 사용된 링크는 다중 사이트 오버레이에 사용할 수 없습니다.

이러한 인터페이스는 인터페이스가 테넌트 vrf에 속할 이전 인터페이스와 달리 "default vrf"의 일부가 됩니다(이 예에서는 테넌트-1).

아래 스크린샷은 이 컨피그레이션을 수행하는 단계를 수행하는 데 도움이 됩니다.



BGW에서 DC1 스위치로의 모든 연결에 대해 동일한 단계를 수행해야 합니다.

마지막으로, 총 8개의 패브릭 간 멀티사이트 언더레이 연결이 아래와 같습니다.

Fabric Builder: Multisite-MSD							
Switches Links Operational View							
	<input type="checkbox"/>	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper State
1	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
2	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
3	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
4	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
5	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
6	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
7	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
8	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/3---DC1-1-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
9	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
10	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/3---DC1-2-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
11	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
12	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
13	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
14	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
15	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
16	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
17	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
18	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
19	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/6---DC1-2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
20	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up

12단계:TRM에 대한 멀티 사이트 오버레이 설정

멀티사이트 언더레이가 완료되면 멀티사이트 오버레이 인터페이스/링크가 자동으로 채워지며 멀티사이트 MSD 패브릭 내의 링크 아래 표 형식 보기 내에서 볼 수 있습니다.

기본적으로 멀티사이트 오버레이는 각 사이트 BGW에서 다른 사이트로의 유니캐스트 통신에 필요한 bgp l2vpn 이벤트 인접 디바이스만 형성합니다.그러나 vxlan 다중 사이트 기능으로 연결된 사이트 간에 멀티캐스트가 실행되어야 하는 경우, 멀티사이트 MSD 패브릭 내의 모든 오버레이 인터페이스에 대해 아래 그림과 같이 TRM 확인란을 활성화해야 합니다.스크린샷은 이를 수행하는 방법을 보여줍니다.

	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper ...
1	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
2	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
3	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
4	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--

Link Management - Edit Link

* Link Type: Inter-Fabric
* Link Sub-Type: MULTISITE_OVERLAY
* Link Template: ext_evpn_multisite_overlay_se
* Source Fabric: DC1
* Destination Fabric: DC2
* Source Device: DC1-BGW1
* Source Interface: loopback0
* Destination Device: DC2-BGW1
* Destination Interface: loopback0

General

* BGP Local ASN: 65000
* Source IP Address: 10.10.10.1
* Destination IP Addr...: 10.10.20.3
* BGP Neighbor ASN: 65002
 Enable TRM

13단계:MSD 및 개별 패브릭에서 저장/구축

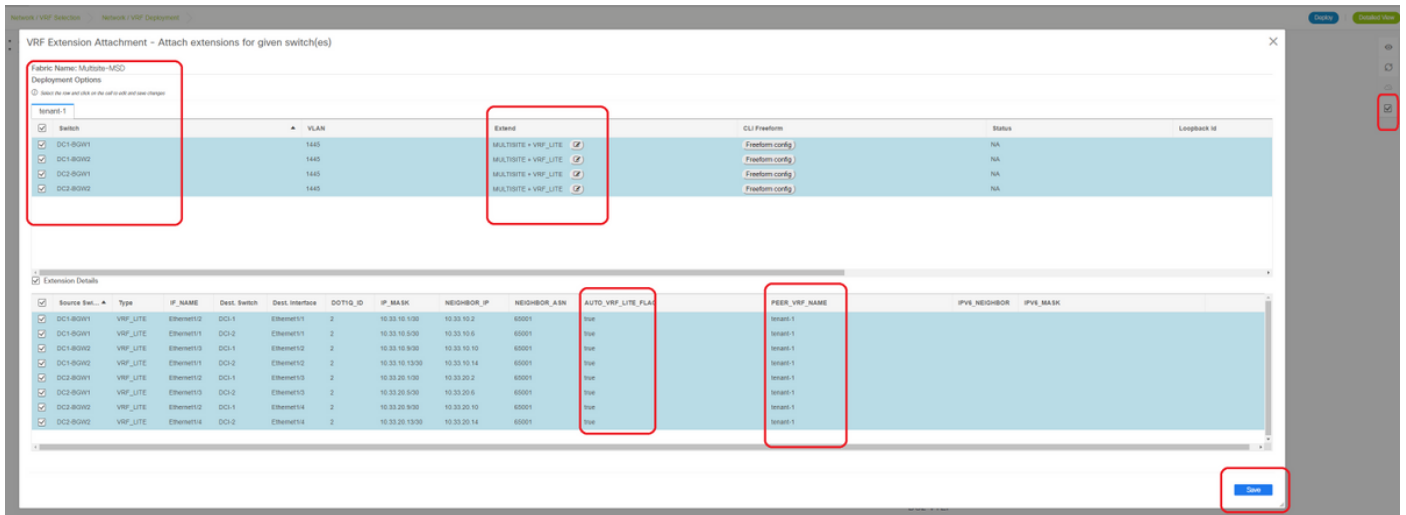
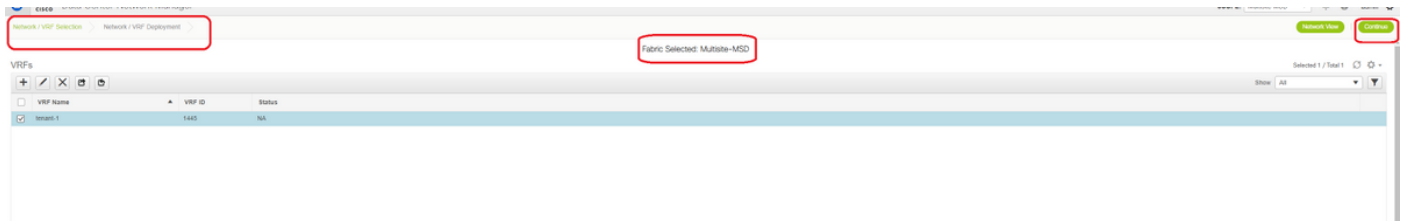
위 단계에 따라 관련 구성을 푸시할 저장/구축 수행

MSD를 선택하면 푸시될 컨피그레이션은 보더 게이트웨이에만 적용됩니다.

따라서 개별 패브릭을 위해 저장/구축해야 하므로, 모든 일반 리프 스위치/VTEP에 관련 컨피그레이션을 푸시합니다.

14단계:MSD용 VRF 확장 첨부 파일

MSD를 선택하고 VRF 섹션으로 이동합니다.

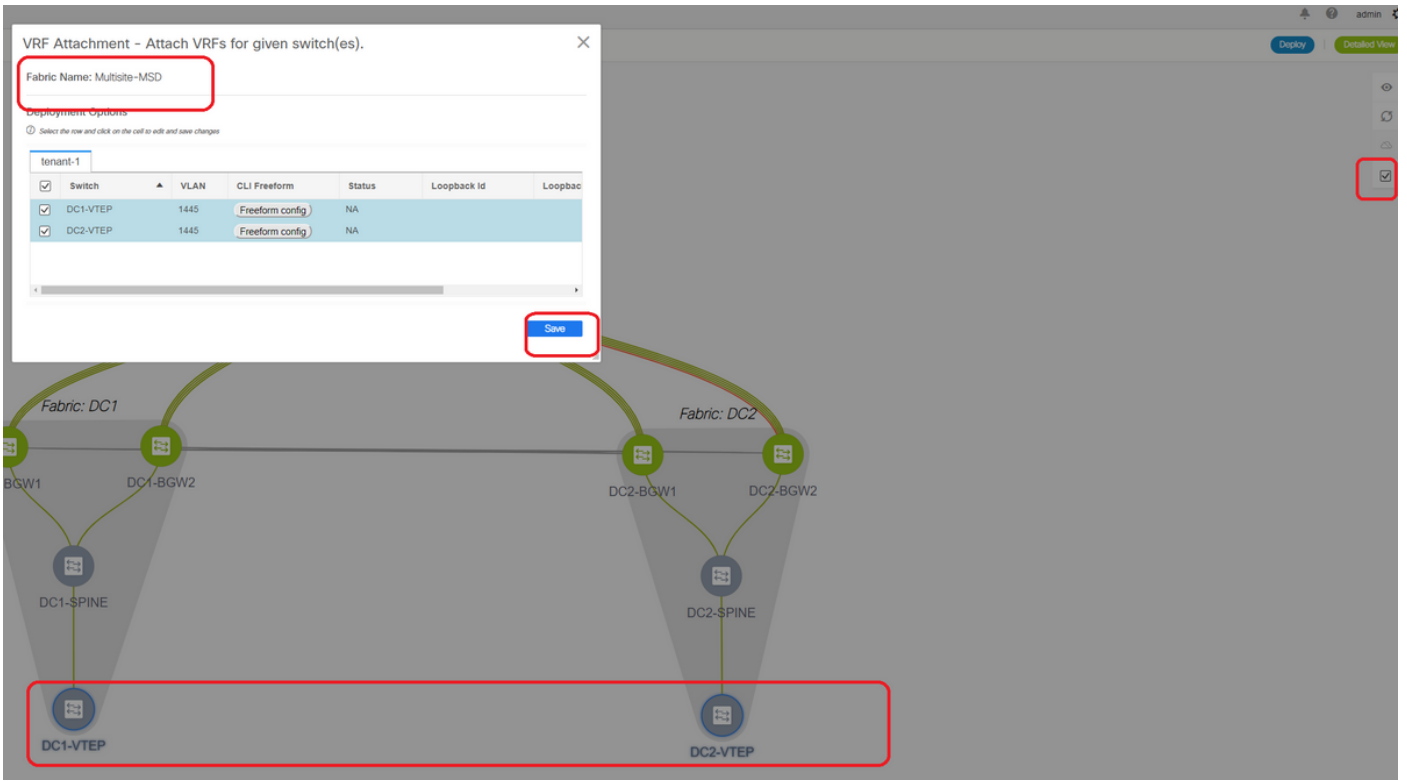


이 문서에서 처럼 Extend 옵션은 "MULTISITE+VRF_LITE"여야 하며, Border Gateway 기능과 VRF_LITE는 Border Gateway 스위치에 통합됩니다.

AUTO_VRF_LITE가 true로 설정됩니다.

BGW에서 DCI 스위치로의 아래에 표시된 대로 8개 모두에 대해 PEER VRF NAME을 수동으로 입력해야 합니다(여기서는 DCI 스위치에서 동일한 VRF 이름을 사용합니다).

완료되면 "저장"을 클릭합니다.

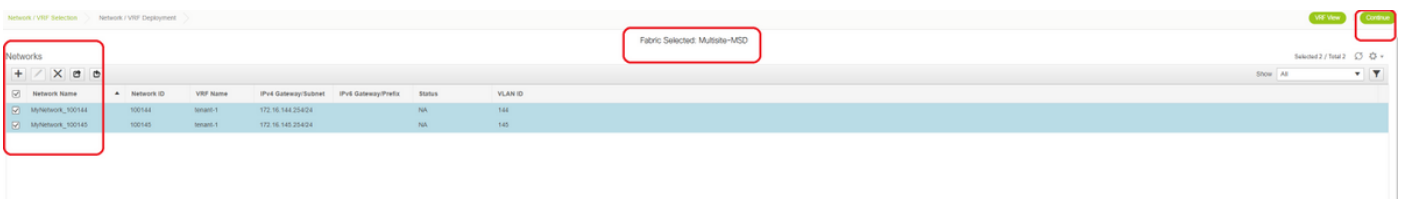


VRF 확장을 생성하는 동안 Boder Gateway만 VRFLITE DCI 스위치에 추가 컨피그레이션을 갖게 됩니다.

따라서 일반 리프는 별도로 선택한 다음 위에 표시된 각 테넌트 VRF의 "확인란"을 클릭해야 합니다.

Deploy(구축)를 클릭하여 컨피그레이션을 푸시합니다.

15단계:MSD에서 패브릭으로 네트워크 구성 푸시



MSD 패브릭 내에서 관련 네트워크 선택

Network Extension Attachment - Attach extensions for given switch(es)

Fabric Name: Multisite-MSD

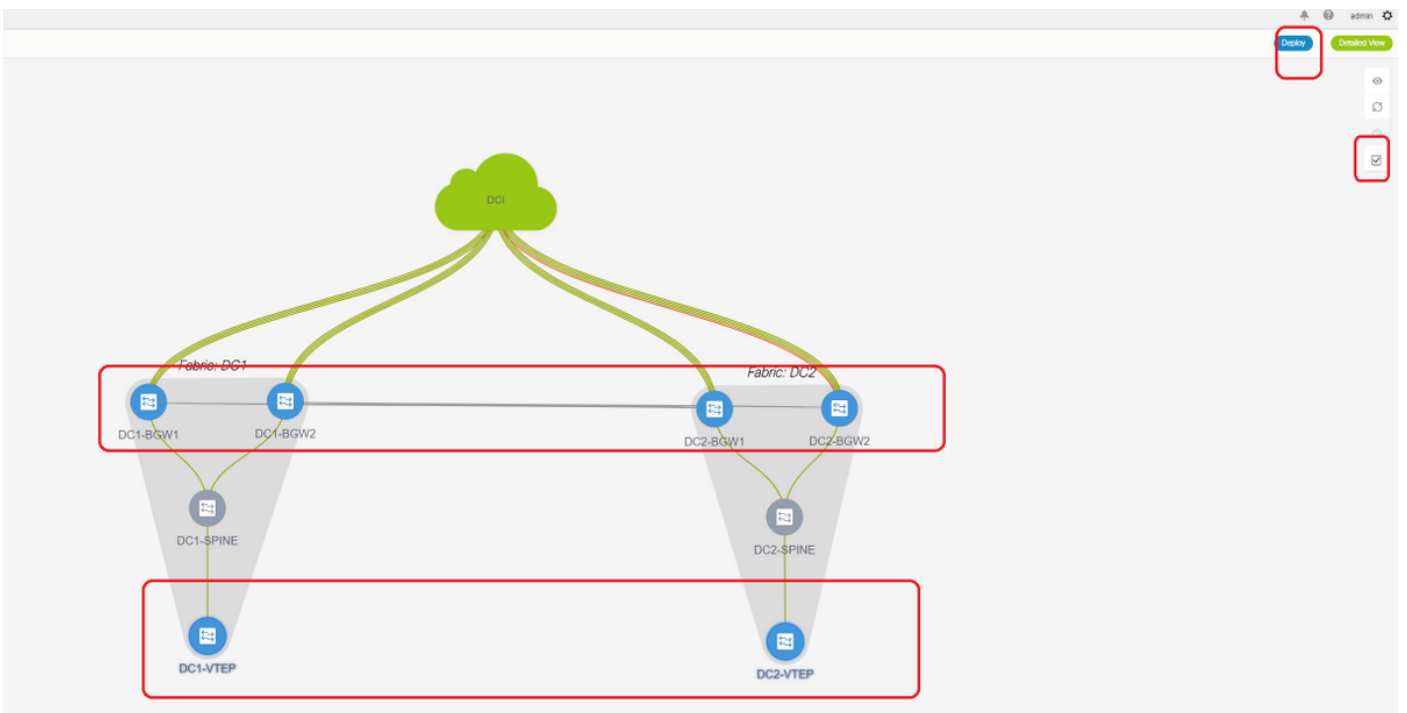
Deployment Options

Select the row and click on the cell to add and edit extension

Switch	VLAN	Extend	Interfaces	CLI Freeform	Status
<input checked="" type="checkbox"/> DC1-BGW1	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC1-BGW2	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC2-BGW1	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC2-BGW2	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING

Save

현재 보더 게이트웨이만 선택됩니다.동일한 작업을 수행하고 이 경우 Regular Leaf 스위치 /VTEPs-> DC1-VTEP 및 DC2-VTEP를 선택합니다.



완료되면 "구축"을 클릭합니다(위의 6개 스위치 모두 컨피그레이션을 푸시함).

16단계:모든 VRF에서 VRF 및 네트워크 확인

이 단계는 모든 패브릭에서 VRF 및 네트워크가 "구축"으로 표시되는지 확인하는 것입니다.보류 중으로 표시되는 경우 컨피그레이션을 "구축"해야 합니다.

17단계:외부 패브릭에 컨피그레이션 구축

이 단계는 모든 관련 IP 주소 지정, BGP, VRFLITE 구성을 DCI 스위치에 푸시하기 위해 필요합니다.

이를 수행하려면 외부 패브릭을 선택하고 "저장 및 구축"을 클릭합니다.

```
DCI-1# sh ip bgp sum
```

```
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.1, local AS number 65001
BGP table version is 173, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
22 network entries and 28 paths using 6000 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.1	4	65000	11	10	173	0	0	00:04:42	5
10.4.10.9	4	65000	11	10	173	0	0	00:04:46	5
10.4.20.37	4	65002	11	10	173	0	0	00:04:48	5
10.4.20.49	4	65002	11	10	173	0	0	00:04:44	5

```
DCI-1# sh ip bgp sum vrf tenant-1
```

```
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.2, local AS number 65001
BGP table version is 14, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
2 network entries and 8 paths using 1200 bytes of memory
BGP attribute entries [2/336], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.1	4	65000	8	10	14	0	0	00:01:41	2
10.33.10.9	4	65000	10	11	14	0	0	00:03:16	2
10.33.20.1	4	65002	11	10	14	0	0	00:04:40	2
10.33.20.9	4	65002	11	10	14	0	0	00:04:39	2

```
DCI-2# sh ip bgp sum
```

```
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.2, local AS number 65001
BGP table version is 160, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
22 network entries and 28 paths using 6000 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.5	4	65000	12	11	160	0	0	00:05:10	5
10.4.10.13	4	65000	12	11	160	0	0	00:05:11	5
10.4.20.45	4	65002	12	11	160	0	0	00:05:10	5
10.4.20.53	4	65002	12	11	160	0	0	00:05:07	5

```
DCI-2# sh ip bgp sum vrf tenant-1
```

```
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.6, local AS number 65001
BGP table version is 14, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
2 network entries and 8 paths using 1200 bytes of memory
BGP attribute entries [2/336], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.5	4	65000	10	11	14	0	0	00:03:28	2
10.33.10.13	4	65000	11	11	14	0	0	00:04:30	2
10.33.20.5	4	65002	12	11	14	0	0	00:05:05	2
10.33.20.13	4	65002	12	11	14	0	0	00:05:03	2

구축되면 각 DCI 스위치에서 모든 BGW 및 4개의 IPv4 VRF BGP 인접 디바이스까지 4개의 IPv4 BGP 인접 디바이스가 표시됩니다(테넌트 VRF EXTension용).

18단계:DCI 스위치 간 iBGP 구성

DCI 스위치가 서로 연결된 링크를 가지고 있다는 점을 고려할 때 iBGP IPv4 인접 디바이스가 DCI-1 스위치에서 다운스트림 연결이 중단되더라도 DCI-2를 통해 노스-사우스 트래픽을 계속 전달할 수 있는 것이 좋습니다

이를 위해서는 DCI 스위치 간에 iBGP IPv4 Neighbor가 필요하며, 각 측면에서도 next-hop-self를 사용해야 합니다.

이를 실현하려면 DCI 스위치에서 자유형을 스펀업해야 합니다.필수 구성 행은 아래와 같습니다.

위 토폴로지의 DCI 스위치 수는 vPC에서 구성됩니다.따라서 백업 SVI를 사용하여 iBGP 인접 디바이스를 구축할 수 있습니다

DCI 패브릭을 선택하고 각 스위치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 "정책 보기/수정"

The screenshot displays the 'View/Edit Policies for DCI-1(FDO22141QDG)' interface. A table lists policies, with 'POLICY-477530' selected. The 'Edit Policy' dialog box shows the following configuration:

```
router bgp 65001
neighbor 10.10.8.2 remote-as 65001
address-family ipv4 unicast
next-hop-self
```

The configuration is highlighted with a red box in the original image. The dialog box also shows fields for Policy ID (POLICY-477530), Template (switch_freeform), Priority (500), Entity Type (SWITCH), Entity Name (SWITCH), and Description (iBGP).

DCI-2 스위치에서도 동일한 변경을 수행한 다음 "저장 및 구축"을 수행하여 실제 구성을 DCI 스위치로 푸시합니다.

완료되면 아래 명령을 사용하여 CLI 확인을 수행할 수 있습니다.

```
DCI-2# sh ip bgp sum
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.2, local AS number 65001
BGP table version is 187, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
24 network entries and 46 paths using 8400 bytes of memory
BGP attribute entries [6/1008], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
10.4.10.5     4  65000   1206   1204    187   0    0  19:59:17  5
10.4.10.13    4  65000   1206   1204    187   0    0  19:59:19  5
10.4.20.45    4  65002   1206   1204    187   0    0  19:59:17  5
10.4.20.53    4  65002   1206   1204    187   0    0  19:59:14  5
10.10.8.1     4  65001     12     7     187   0    0  00:00:12  18 # iBGP neighborhood
from DCI-2 to DCI-1
```

19단계:IGP/BGP 인접 디바이스 확인

OSPF 인접 디바이스

이 예에서 모든 Underlay IGP는 OSPF이므로 모든 VTEP는 spine이 포함된 OSPF 인접 디바이스를 형성하며, 여기에는 한 사이트의 BGW 스위치도 포함됩니다.

```
DC1-SPINE# show ip ospf neighbors
OSPF Process ID UNDERLAY VRF default
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address          Interface
10.10.10.3       1 FULL/ -         1d01h   10.10.10.3      Eth1/1 # DC1-Spine to DC1-
VTEP 10.10.10.2 1 FULL/ -         1d01h   10.10.10.2     Eth1/2 # DC1-Spine to DC1-BGW2 10.10.10.1 1 FULL/ -
1d01h 10.10.10.1 Eth1/3 # DC1-Spine to DC1-BGW1
```

모든 루프백(BGP 라우터 ID, NVE 루프백)은 OSPF에서 광고됩니다.따라서 패브릭 내에서 모든 루프백이 OSPF 라우팅 프로토콜을 통해 학습되며, 이는 I2vpn evpn 인접 디바이스를 추가로 형성하는 데 도움이 됩니다

BGP 인접 디바이스

패브릭 내에서 이 토폴로지는 Spine에서 Regular VTEP까지, 그리고 Border Gateways까지 I2vpn evpn 인접 디바이스를 갖습니다.

```
DC1-SPINE# show bgp l2vpn evpn sum
BGP summary information for VRF default, address family L2VPN EVPN
BGP router identifier 10.10.10.4, local AS number 65000
BGP table version is 80, L2VPN EVPN config peers 3, capable peers 3
22 network entries and 22 paths using 5280 bytes of memory
BGP attribute entries [14/2352], BGP AS path entries [1/6]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd 10.10.10.1 4 65000 1584 1560
80 0 0 1d01h 10 # DC1-Spine to DC1-BGW1 10.10.10.2 4 65000 1565 1555 80 0 0 1d01h 10 # DC1-Spine
to DC1-BGW2 10.10.10.3 4 65000 1550 1554 80 0 0 1d01h 2 # DC1-Spine to DC1-VTEP
```

이는 eBGP I2vpn 이벤트를 사용하여 한 사이트에서 다른 사이트로 피어링하는 보더 게이트웨이가 있는 멀티 사이트 구축인 것을 고려하면 보더 게이트웨이 스위치에서 아래 명령을 사용하여 동일한 것을 확인할 수 있습니다.


```
DC1-BGW1# show bgp l2vpn evpn sum
BGP summary information for VRF default, address family L2VPN EVPN
BGP router identifier 10.10.10.1, local AS number 65000
BGP table version is 156, L2VPN EVPN config peers 3, capable peers 3
45 network entries and 60 paths using 9480 bytes of memory
BGP attribute entries [47/7896], BGP AS path entries [1/6]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [2/8]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.10.10.4 4 65000 1634 1560 156 0 0 1d01h 8 # DC1-BGW1 to DC1-SPINE 10.10.20.3 4 65002 1258
1218 156 0 0 20:08:03 9 # DC1-BGW1 to DC2-BGW1 10.10.20.4 4 65002 1258 1217 156 0 0 20:07:29 9 #
DC1-BGW1 to DC2-BGW2 Neighbor T AS PfxRcd Type-2 Type-3 Type-4 Type-5 10.10.10.4 I 65000 8 2 0 1
5 10.10.20.3 E 65002 9 4 2 0 3 10.10.20.4 E 65002 9 4 2 0 3
```

TRM용 BGP MVPN 인접 디바이스

TRM 컨피그레이션이 있는 경우 모든 리프 스위치(BGW 포함)가 spine을 사용하여 mvpn 인접 디바이스를 형성합니다.

```
DC1-SPINE# show bgp ipv4 mvpn summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 MVPN
BGP router identifier 10.10.10.4, local AS number 65000
BGP table version is 20, IPv4 MVPN config peers 3, capable peers 3
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.10.10.1    4 65000   2596   2572    20    0  0   1d18h  0
10.10.10.2    4 65000   2577   2567    20    0  0   1d18h  0
10.10.10.3    4 65000   2562   2566    20    0  0   1d18h  0
```

또한 Border Gateways는 동서 멀티캐스트 트래픽이 올바르게 통과하도록 서로 mvpn 인접 디바이스를 구성해야 합니다.

```
DC1-BGW1# show bgp ipv4 mvpn summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 MVPN
BGP router identifier 10.10.10.1, local AS number 65000
BGP table version is 6, IPv4 MVPN config peers 3, capable peers 3
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [2/8]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.10.10.4    4 65000   2645   2571    6     0  0   1d18h  0
10.10.20.3    4 65002   2273   2233    6     0  0   1d12h  0
10.10.20.4    4 65002   2273   2232    6     0  0   1d12h  0
```

20단계:보더 게이트웨이 스위치에서 테넌트 VRF 루프백 생성

모든 경계 게이트웨이의 고유 IP 주소를 사용하여 테넌트 VRF에서 루프백 생성

이 용도로 DC1을 선택하고 DC1-BGW1을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 인터페이스 관리 및 루프백을 생성합니다(아래 참조).

Add Interface X

* Type: Loopback
 * Select a device: DC1-BGW1
 * Loopback ID: 2
 * Policy: int_loopback_11_1

General

Interface VRF: tenant-1 Interface VRF name, default VRF if not specified

Loopback IP: 172.19.10.1 Loopback IP address for V4 underlay

Loopback IPv6 Address: Loopback IPv6 address for V6 underlay

Route-Map TAG: 12345 Route-Map tag associated with interface IP

Interface Description: Add description to the interface (Max Size 254)

Freeform Config: Note! All configs should strictly match 'show run' output, with respect to case and newlines. Any mismatches will yield unexpected diffs during deploy.

Enable Interface Uncheck to disable the interface

Save Preview Deploy

다른 3개의 보더 게이트웨이에서도 동일한 단계를 수행해야 합니다.

21단계:DCI 스위치의 VRFLITE 구성

이 토폴로지에서 DCI 스위치는 BGW를 향해 VRFLITE로 구성됩니다.VRFLITE는 DCI 스위치의 북쪽을 향하도록 구성됩니다(예: 코어 스위치로).

TRM을 위해 VRF 테넌트-1 내의 PIM RP는 VRFLITE를 통해 DCI 스위치에 연결된 코어 스위치에 있습니다.

이 토폴로지에는 DCI 스위치에서 다이어그램의 맨 위에 있는 VRF 테넌트 1 내의 코어 스위치로 IPv4 BGP 인접 스위치가 있습니다.

이 용도로, 하위 인터페이스가 생성되어 IP 주소와 함께 할당되고 BGP 인접 디바이스도 구축됩니다(DCI 및 코어 스위치에서 CLI에서 직접 수행).

```
DCI-1# sh ip bgp sum vrf tenant-1
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.2, local AS number 65001
BGP table version is 17, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
4 network entries and 10 paths using 1680 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [3/18]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.1	4	65000	6366	6368	17	0	0	4d10h 2	

```

10.33.10.9      4 65000    6368    6369      17    0    0    4d10h 2
10.33.20.1     4 65002    6369    6368      17    0    0    4d10h 2
10.33.20.9     4 65002    6369    6368      17    0    0    4d10h 2
172.16.111.2  4 65100 68 67 17 0 0 00:49:49 2 # This is towards the Core switch from DCI-1
위에 빨간색으로 표시된 숫자는 DCI-1에서 코어 스위치로 향하는 BGP 인접 디바이스입니다.

```

```

DCI-2# sh ip bgp sum vr tenant-1
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.6, local AS number 65001
BGP table version is 17, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
4 network entries and 10 paths using 1680 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [3/18]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

```

```

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
10.33.10.5    4 65000    6368    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.10.13   4 65000    6369    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.20.5    4 65002    6370    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.20.13   4 65002    6370    6369     17    0    0    4d10h 2
172.16.222.2  4 65100 53 52 17 0 0 00:46:12 2 # This is towards the Core switch from DCI-2
# 코어 스위치에서도 각 BGP 컨피그레이션이 필요합니다(DCI-1 및 DCI-2로 돌아가기).

```

유니캐스트 확인

DC1-Host1에서 DC2-Host1으로 동부/서부

위의 모든 컨피그레이션이 DCNM 및 수동 CLI에서 푸시된 경우(1~21단계) 유니캐스트 연결성은 동/서쪽에서 작동해야 합니다.

```

DC1-Host1# ping 172.16.144.2 source 172.16.144.1
PING 172.16.144.2 (172.16.144.2) from 172.16.144.1: 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.858 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=1 ttl=254 time=0.456 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=2 ttl=254 time=0.431 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.454 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.446 ms

--- 172.16.144.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.431/0.529/0.858 ms

```

DC1-Host1에서 PIM RP(10.200.200.100)으로 북쪽/남쪽

```

DC1-Host1# ping 10.200.200.100 source 172.16.144.1
PING 10.200.200.100 (10.200.200.100) from 172.16.144.1: 56 data bytes
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=0 ttl=250 time=0.879 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=1 ttl=250 time=0.481 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=2 ttl=250 time=0.483 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=3 ttl=250 time=0.464 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=4 ttl=250 time=0.485 ms

--- 10.200.200.100 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.464/0.558/0.879 ms

```

멀티캐스트 확인

이 문서에서는 "tenant-1" VRF에 대한 PIM RP가 구성되어 VXLAN 패브릭에 외부에 있습니다. 토폴로지에 따라 PIM RP는 IP 주소-> 10.200.200.100을 사용하여 코어 스위치에 구성됩니다.

비 vxlan(코어 스위치 뒤)의 소스, DC2의 수신기

시작 부분에 표시된 토폴로지 참조

비 VXLAN 호스트-> 172.17.100.100에서 소싱된 노스/사우스 멀티캐스트 트래픽, 수신기가 두 데이터 센터에 모두 있음. DC1-Host1-> 172.16.144.1 및 DC2-Host1-> 172.16.144.2, 그룹 -> 239.100.100.100

```
Legacy-SW#ping 239.100.100.100 source 172.17.100.100 rep 1
Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 239.100.100.100, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.17.100.100
```

```
Reply to request 0 from 172.16.144.1, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.1, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.2, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.2, 3 ms
```

DC1의 소스, DC2의 수신기 및 외부

```
DC1-Host1# ping multicast 239.144.144.144 interface vlan 144 vrf vlan144 cou 1
PING 239.144.144.144 (239.144.144.144): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.781 ms      # Receiver in DC2
64 bytes from 172.17.100.100: icmp_seq=0 ttl=249 time=2.355 ms  # External Receiver
```

```
--- 239.144.144.144 ping multicast statistics ---
1 packets transmitted,
From member 172.17.100.100: 1 packet received, 0.00% packet loss
From member 172.16.144.2: 1 packet received, 0.00% packet loss
--- in total, 2 group members responded ---
```

DC2의 소스, DC1의 수신기 및 외부

```
DC2-Host1# ping multicast 239.145.145.145 interface vlan 144 vrf vlan144 cou 1
PING 239.145.145.145 (239.145.145.145): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.821 ms      # Receiver in DC1
64 bytes from 172.17.100.100: icmp_seq=0 ttl=248 time=2.043 ms  # External Receiver
```

```
--- 239.145.145.145 ping multicast statistics ---
1 packets transmitted,
From member 172.17.100.100: 1 packet received, 0.00% packet loss
From member 172.16.144.1: 1 packet received, 0.00% packet loss
--- in total, 2 group members responded ---
```