

Catalyst 9000 스위치에서 EVPN VxLAN을 IPv6 언더레이로 마이그레이션

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[용어](#)

[제한 사항](#)

[원활한 마이그레이션 개념 개요](#)

[BGP EVPN Dual-Next-Hop Update 알림](#)

[BGP Leaf/Edge EVPN Dual Next-hop Update Processing](#)

[구성\(VXLAN 언더레이 마이그레이션 모드\)](#)

[유니캐스트 및 BUM-인그레스 복제를 위한 마이그레이션 모드 CLI](#)

[정적 멀티캐스트 복제를 위한 마이그레이션 모드 CLI](#)

[마이그레이션 절차 이해](#)

[VXLANv4에서 VXLANv6으로 마이그레이션](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[유니캐스트 VxLANv4에서 VxLANv6로의 마이그레이션](#)

[BUM 인그레스 복제 VxLANv4에서 VxLANv6로 마이그레이션](#)

[정적 멀티캐스트 복제 VxLANv4에서 VxLANv6로의 마이그레이션](#)

[브라운필드 - VXLANv4 및 VXLANv6 원활한 마이그레이션](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[브라운필드 유니캐스트 VxLANv4에서 듀얼 스택 마이그레이션으로](#)

[Brownfield BUM 인그레스 복제 VxLANv4에서 듀얼 스택 마이그레이션으로](#)

[Brownfield Static Multicast Replication VxLANv4에서 Dual-Stack으로 마이그레이션](#)

[Brownfield Dual-Stack에서 VXLANv6로의 원활한 마이그레이션](#)

[VXLANv6로의 유니캐스트 듀얼 스택 마이그레이션](#)

[인그레스\(ingress\) 없는 복제 이중 스택에서 VXLANv6로 마이그레이션](#)

[정적 멀티캐스트 복제 이중 스택에서 VXLANv6로의 마이그레이션](#)

[정적 멀티캐스트 복제 이중 스택 IPv6 멀티캐스트-IPv6 멀티캐스트 언더레이 마이그레이션](#)

[스파인/경로 리플렉터 마이그레이션](#)

[Spine/Route-Reflector V4에서 V6로의 EVPN 패브릭 마이그레이션](#)

[브라운필드 스파인/경로 리플렉터 V4에서 V4+V6로의 EVPN 패브릭 마이그레이션](#)

[스파인/경로 리플렉터 V4+V6에서 V6 EVPN 패브릭으로 마이그레이션](#)

[다음은 확인합니다.](#)

[로컬 VTEP 컨피그레이션](#)

[그린필드 VXLANv6](#)

[듀얼 스택\(IPv6 선호\)](#)

[L3 기능](#)

[L3 VRF VTEP](#)

[BGP EVPN Route-Type 5 경로](#)

[소스 경로](#)

[원격 경로](#)

[BGP L3VPN 경로](#)

[L3 VRF 소스 경로](#)

[L3VRF Remote\(EVPN에서 가져옴\) 경로](#)

[L3RIB IP 경로](#)

[L3FIB/CEF 경로](#)

[VXLANv6 L3 트래픽 포워딩](#)

[L2 기능](#)

[L2 EVL VTEP](#)

[BGP EVPN Route-Type 2 경로](#)

[L2RIB EVPN MAC 경로](#)

[L2FIB 유니캐스트 경로](#)

[VXLANv6 L2 트래픽 포워딩](#)

[멀티캐스트 기능](#)

[BGP EVPN Route-Type 3 경로\(BUM-IR용\)](#)

[BUM-IR에 대한 L2RIB EVPN IMET 경로](#)

[정적 멀티캐스트 복제 경로](#)

[VXLANv6 멀티캐스트 포워딩](#)

[샘플 컨피그레이션](#)

[EVPN L2Gateway VXLANv4 구축](#)

[EVPN DAG\(Distributed Anycast Gateway\) IRB VXLANv4 구축](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 EVPN VxLAN을 Catalyst 9000 시리즈 스위치의 IPv6 언더레이로 마이그레이션하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

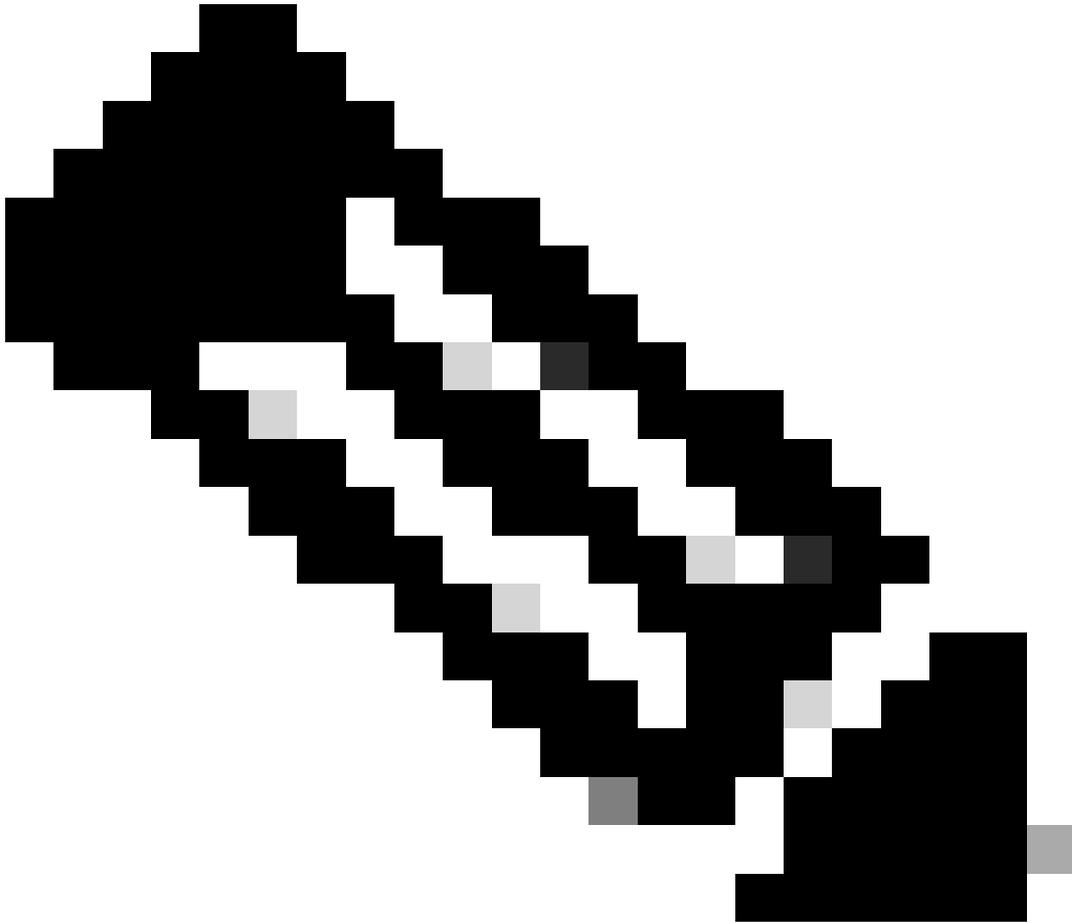
요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- 유니캐스트 EVPN VxLAN 기능, BGP 및 MVPN(Multicast Virtual Private Network).
- IPv4 및 IPv6 유니캐스트
- 멀티캐스트 개념 및 멀티캐스트 작동 방식

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.



참고: 9200, 9500X 및 9600X는 VXLANv6를 지원하지 않습니다

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

배경 정보

EVPN VXLANv6으로 마이그레이션하려면 IPv6 언더레이를 활성화하기 위해 EVPN 패브릭의 특정 컨피그레이션을 변경해야 합니다. 이 문서에서는 기존 EVPN VXLANv4 구축을 Greenfield(VXLANv6에만 해당) 또는 Brownfield(이중 스택 - VXLANv4 및 VXLANv6) 구축으로 마이그레이션하는 관련 컨피그레이션 변경 사항 및 확인 절차에 대해 자세히 설명합니다.

그린필드 EVPN VXLANv6 구축에는 다음이 필요합니다.

- IPv6 코어
- EVPN 패브릭을 VXLANv6 언더레이 지원으로 마이그레이션
- IPv6 인접 디바이스 피어링으로 BGP EVPN 인접 디바이스 마이그레이션

브라운필드 EVPN VXLAN 구축에는 다음이 필요합니다.

- IPv4 + IPv6 코어
- EVPN 패브릭을 듀얼 스택(VXLANv4 + VXLANv6) 언더레이로 원활하게 마이그레이션
- IPv4에서 IPv6 네이버 주소로 BGP EVPN 네이버 피어링의 원활한 마이그레이션

용어

EVPN	이더넷 가상 사설망	BGP가 레이어 2 MAC 및 레이어 3 IP 정보를 전송할 수 있도록 하는 확장은 EVPN이며, VXLAN 오버레이 네트워크와 관련된 연결 정보를 배포할 프로토콜로 MP-BGP(Multi-Protocol Border Gateway Protocol)를 사용합니다.
VXLAN	가상 확장 LAN(Local Area Network)	VXLAN은 VLAN과 STP의 내재적 한계를 극복하기 위해 설계되었습니다. 이는 VLAN과 동일한 이더넷 레이어 2 네트워크 서비스를 제공하되 더 높은 유연성을 제공하는 IETF 표준[RFC 7348]입니다. 기능적으로 레이어 3 언더레이 네트워크에서 가상 오버레이로 실행되는 MAC-in-UDP 캡슐화 프로토콜입니다.
VTEP	가상 터널 엔드포인트	캡슐화 및 캡슐화 해제를 수행하는 장치입니다.
에비	EVPN 인스턴스	EVPN 인스턴스(EVI)는 VNI(virtual network identifier)로 표시됩니다. EVI는 PE 라우터의 VPN을 나타냅니다. IP VPN VRF(Routing and Forwarding)와 동일한 역할을 하며 EVI에는 가져오기/내보내기 RT(Route Target)가 할당됩니다.
NVE	네트워크 가상 인터페이스	캡슐화 및 비캡슐화가 발생하는 논리적 인터페이스
VNI	VXLAN 네트워크 식별자	각 레이어 2 서브넷 또는 세그먼트를 고유하게 식별합니다. VNI에는 두 가지 유형이 있습니다. 대칭(L2VNI): VTEP는 동일한 VNI 비대칭(L3VNI): VTEP는 동일한 VNI를 갖지 않으며 단일 공통 VNI를 통해 라우팅됩니다.

부당하	브로드캐스트, 알 수 없는 유니캐스트, 멀티캐스트	BUM 트래픽은 NVE 컨피그레이션에서 VNI에 연결된 멀티캐스트 그룹을 통해 전송됩니다.
TRM	테넌트 라우팅된 멀티캐스트	VxLAN 패브릭의 VTEPS에 연결된 소스와 수신기 간의 멀티캐스트 라우팅을 가능하게 하는 BGP-EVPN 기반 솔루션 [RFC7432]. L2TRM(Layer 2 TRM) 및 L3TRM(Layer 3 TRM)에는 두 가지 유형이 있습니다
MDT	멀티캐스트 분산 트리	테넌트 멀티캐스트 트래픽의 캡슐화 및 터널링을 위해 VTEP 간에 구축된 멀티캐스트 트리입니다.
PVLAN	프라이빗 VLAN	VLAN의 이더넷 브로드캐스트 도메인을 하위 도메인으로 분할합니다. 그러면 스위치의 포트를 서로 격리할 수 있습니다.
MIB	관리 정보 데이터베이스	A SNMP(Simple Network Management Protocol) 모니터 개체
PIM-BIDIR	프로토콜 독립적 멀티캐스트 양방향	트래픽이 공유 트리를 따라서만 전달되는 PIM 유형 이는 그룹의 RP(랑데부 지점)에 뿌리를 두고 있습니다.
VFI	가상 포워딩 인스턴스	목적지 MAC 주소, 소스 MAC 주소 학습 및 에이징 등을 기반으로 포워딩과 같은 기본 브리징 기능을 수행할 수 있는 가상 브리지 포트입니다.
IRB	통합 라우팅 및 브리징	오버레이 전반의 종단 호스트가 동일한 서브넷 내에서 그리고 VPN 내의 서로 다른 서브넷 간에 서로 통신할 수 있도록 하는 레이어 2 VPN 및 레이어 3 VPN 오버레이를 활성화합니다.
IMET	포괄적 멀티캐스트 이더넷 태그	VXLAN을 통해 BGP 터널을 설정하기 위해 원격 피어를 자동으로 검색하기 위해 BGP RT3(Route Type 3)라고도 합니다. IMET 경로는 원격 피어에서 광고하는 원격(이그레스) VNI를 전달하며, 이는 로컬 VNI와 다를 수 있습니다. 이러한 원격 VNI를 다운스트림 할당 VNI라고 합니다.
dag	분산된 애니캐스트 게이트웨이	모든 VTEP의 기본 게이트웨이 기능 동일한 게이트웨이 IP가 모든 VTEP에 상주하며 패브릭에서 모빌리티를 허용합니다.

제한 사항

- 원활한 마이그레이션은 Cat9k 스위치에서만 지원됩니다.
- 하나의 NVE 인터페이스와 글로벌 마이그레이션만 고려됩니다.

이러한 EVPN 기능에는 VXLANv6 언더레이가 지원되지 않습니다

- 중앙 집중식 게이트웨이
- 멀티 호밍 지원
- L3멀티캐스트(TRM)
- 인그레스 복제를 사용하는 L2TRM
- L2TRM with Default MDT(Multicast Replication)
- 기본 MDT를 사용하는 L3TRM
- 데이터 MDT를 사용하는 L3TRM
- 보더 게이트웨이(다중 사이트)
- 액세스 VFI
- PVLAN
- MIB
- 멀티캐스트 언더레이용 PIM-BIDIR

원활한 마이그레이션 개념 개요

Brownfield EVPN VXLAN 구축에서는 네트워크를 VXLANv4에서 VXLANv6 언더레이로 점진적으로 마이그레이션해야 합니다. 이 EVPN VXLAN 네트워크를 구현하려면 IPv4에서 IPv6 언더레이로 점진적으로 마이그레이션해야 하며, IPv6 언더레이로 마이그레이션된 EVPN 네트워크의 일부와 네트워크의 다른 부분이 IPv4 언더레이에서 계속 작동하지만 네트워크의 모든 노드가 연결되도록 해야 합니다.

유니캐스트 및 BUM(브로드캐스트, 알 수 없는 유니캐스트 및 멀티캐스트) 인그레스 복제를 위한 원활한 마이그레이션을 위해 EVPN 노드는 듀얼 스택 VTEP를 지원해야 합니다. 듀얼 스택 VTEP 노드에는 동일한 VNI(VXLAN 네트워크 식별자)와 연결된 2개의 VTEP 주소(IPv4 및 IPv6)가 있습니다. 언더레이 마이그레이션 중에 이러한 두 VTEP IP 주소는 단일 BGP EVPN 업데이트(BGP EVPN Dual-Next-hop 업데이트)에서 피어에 광고되며 수신 노드에 트래픽 전달을 위한 언더레이 중 하나를 선택할 수 있는 옵션을 제공합니다.

BGP EVPN Dual-Next-Hop Update 알림

BGP Dual Next-Hop Update는 두 개의 다음 홉을 전달합니다.

- MP_REACH_NLRI(EVPN Routetype-2/Routetype-5)/PMSI-tunnel(EVPN Routetype-3) 특성의 기본 다음 홉(기존 언더레이)
- BGP 터널 캡슐화 특성의 보조 다음 홉(Migrating Underlay)(23)

기본 및 보조로 전달되는 VTEP IP는 EVPN 노드의 마이그레이션 모드에 따라 달라집니다.

이 표에서는 이중 Nexthop 업데이트에서 전달되는 기본/보조 VTEP IP에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 모드	기본 Nexthop	보조 Nexthop
VXLANv4 - VXLANv6	IPv4 VTEP	IPv6 VTEP
VXLANv6 - VXLANv4	IPv6 VTEP	IPv4 VTEP

BGP Leaf/Edge EVPN Dual Next-hop Update Processing

이 BGP EVPN Dual-Next-Hop 업데이트를 수신하는 Leaf/Edge/Border 노드는 수신된 nexthops 중 하나를 포워딩을 위한 원격 VTEP로 사용합니다. 언더레이에 사용되는 nexthop은 디바이스에 구성된 이러한 마이그레이션 정책에 따라 달라집니다.

- 로컬 VTEP 주소
- 로컬 언더레이 선호

이 표에서는 로컬에서 구성된 정책이 패킷을 전달하는 데 사용할 언더레이를 결정하는 방법을 자세히 설명합니다

수신된 BGP 업데이트	로컬 VTEP Address	로컬 언더레이 선호	VXLAN 언더레이 유니캐스트 /BUM-IR
이중 Next-Hop(IPv4 + IPv6)	IPv4 VTEP만	해당 없음	VXLANv4
이중 Next-Hop(IPv4 + IPv6)	IPv6 VTEP만	해당 없음	VXLANv6
이중 Next-Hop(IPv4 + IPv6)	듀얼 스택(IPv4 + IPv6 VTEP IP)	IPv4	VXLANv4
이중 Next-Hop(IPv4 + IPv6)	듀얼 스택(IPv4 + IPv6 VTEP IP)	IPv6	VXLANv6
단일 IPv4 Next-hop	IPv4 VTEP 전용	해당 없음	VXLANv4

단일 IPv4 Next-hop	IPV6 VTEP 전용	해당 없음	VXLAN 언더레이 없음
단일 IPv4 Next-hop	듀얼 스택(IPv4 + IPv6 VTEP IP)	해당 없음	VXLANv4
단일 IPv6 Next-hop	IPV4 VTEP 전용	해당 없음	VXLAN 언더레이 없음
단일 IPv6 Next-hop	IPV6 VTEP 전용	해당 없음	VXLANv6
단일 IPv6 Next-hop	듀얼 스택(IPv4 + IPv6 VTEP IP)	해당 없음	VXLANv6

구성(VXLAN 언더레이 마이그레이션 모드)

"interface nve" 컨피그레이션의 새로운 cli 명령을 사용하여 VXLAN 언더레이 마이그레이션 모드와 유니캐스트 및 멀티캐스트에 대한 언더레이 기본 설정을 설정할 수 있습니다.

유니캐스트 및 BUM-인그레스 복제를 위한 마이그레이션 모드 CLI

<#root>

```
interface nve 1

  vxlan encapsulation ?
    dual-stack Encapsulation type dual-stack
    ipv4        Encapsulation type IPv4
    ipv6        Encapsulation type IPv6
  vxlan encapsulation dual-stack ?
    prefer-ipv4 Dual-stack underlay with ipv4 preference
    prefer-ipv6 Dual-stack underlay with ipv6 preference
```

이 표에서는 유니캐스트 및 BUM-IR 마이그레이션 모드에 대한 CLI 컨피그레이션에 대해 자세히 설명합니다

CLI 컨피그레이션	로컬 VTEP IP 및 유니캐스트/BUM-IR 언더레이
int nve 1 vxlan 캡슐화 ipv4	IPv4(VXLANv4 언더레이)

(기본 vxlan 캡슐화는 ipv4이므로 선택 사항)	
int nve 1 vxlan 캡슐화 ipv6	IPv6(VXLANv6 언더레이)
int nve 1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv4	듀얼 스택(IPv4 + IPv6) (VXLANv4 언더레이 선호)
int nve 1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6	듀얼 스택(IPv4 + IPv6)(VXLANv6 언더레이 선호)

정적 멀티캐스트 복제를 위한 마이그레이션 모드 CLI

<#root>

```
interface nve 1
  vxlan encapsulation ?
    dual-stack Encapsulation type dual-stack
    ipv4        Encapsulation type IPv4
    ipv6        Encapsulation type IPv6
  vxlan encapsulation dual-stack ?
  prefer-ipv4 Dual-stack underlay with ipv4 preference
  prefer-ipv6 Dual-stack underlay with ipv6 preference
  vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv4 underlay-mcast ?
    ipv4 Select IPv4 multicast underlay
    ipv6 Select IPv6 multicast underlay
  vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ?
    ipv4 Select IPv4 multicast underlay
    ipv6 Select IPv6 multicast underlay
```

CLI 컨피그레이션	정적 멀티캐스트 언더레이
int nve 1 멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> vxlan 캡슐화 ipv4 (기본 vxlan 캡슐화는 ipv4이므로 선택 사	L2VNI에 대해 구성된 IPv4 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 전송 및 수신

항)	
int nve 1 멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v6-mcast-group> vxlan 캡슐화 ipv6	L2VNI에 대해 구성된 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 전송 및 수신
int nve 1 멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group> vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6	듀얼 스택(IPv4 +IPv6) L2VNI에 대해 구성된 IPv4 및 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 수신 L2VNI에 대해 구성된 IPv4 언더레이 멀티캐스트 그룹에서만 멀티캐스트 트래픽 전송
int nve 1 멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group> vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv4	듀얼 스택(IPv4 +IPv6) L2VNI에 대해 구성된 IPv4 및 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 수신 L2VNI에 대해 구성된 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서만 멀티캐스트 트래픽 전송
int nve 1 멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group> vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6 언더레이 멀티캐스트 ipv4	듀얼 스택(IPv4 +IPv6) L2VNI에 대해 구성된 IPv4 및 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 수신 L2VNI에 대해 구성된 IPv4 언더레이 멀티캐스트 그룹에서만 멀티캐스트 트래픽 전송
int nve 1 멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group> vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv4 underlay-mcast ipv6	듀얼 스택(IPv4 +IPv6) L2VNI에 대해 구성된 IPv4 및 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 수신 L2VNI에 대해 구성된 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서만 멀티캐스트 트래픽 전송
int nve 1	듀얼 스택(IPv4 +IPv6)

<p>멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group></p> <p>vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6</p> <p>언더레이 멀티캐스트 ipv6</p>	<p>L2VNI에 대해 구성된 IPv4 및 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 수신</p> <p>L2VNI에 대해 구성된 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서만 멀티캐스트 트래픽 전송</p>
<p>int nve 1</p> <p>멤버 vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group></p> <p>vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv4 underlay-mcast ipv4</p>	<p>듀얼 스택(IPv4 +IPv6)</p> <p>L2VNI에 대해 구성된 IPv4 및 IPv6 언더레이 멀티캐스트 그룹에서 멀티캐스트 트래픽 수신</p> <p>L2VNI에 대해 구성된 IPv4 언더레이 멀티캐스트 그룹에서만 멀티캐스트 트래픽 전송</p>

마이그레이션 절차 이해

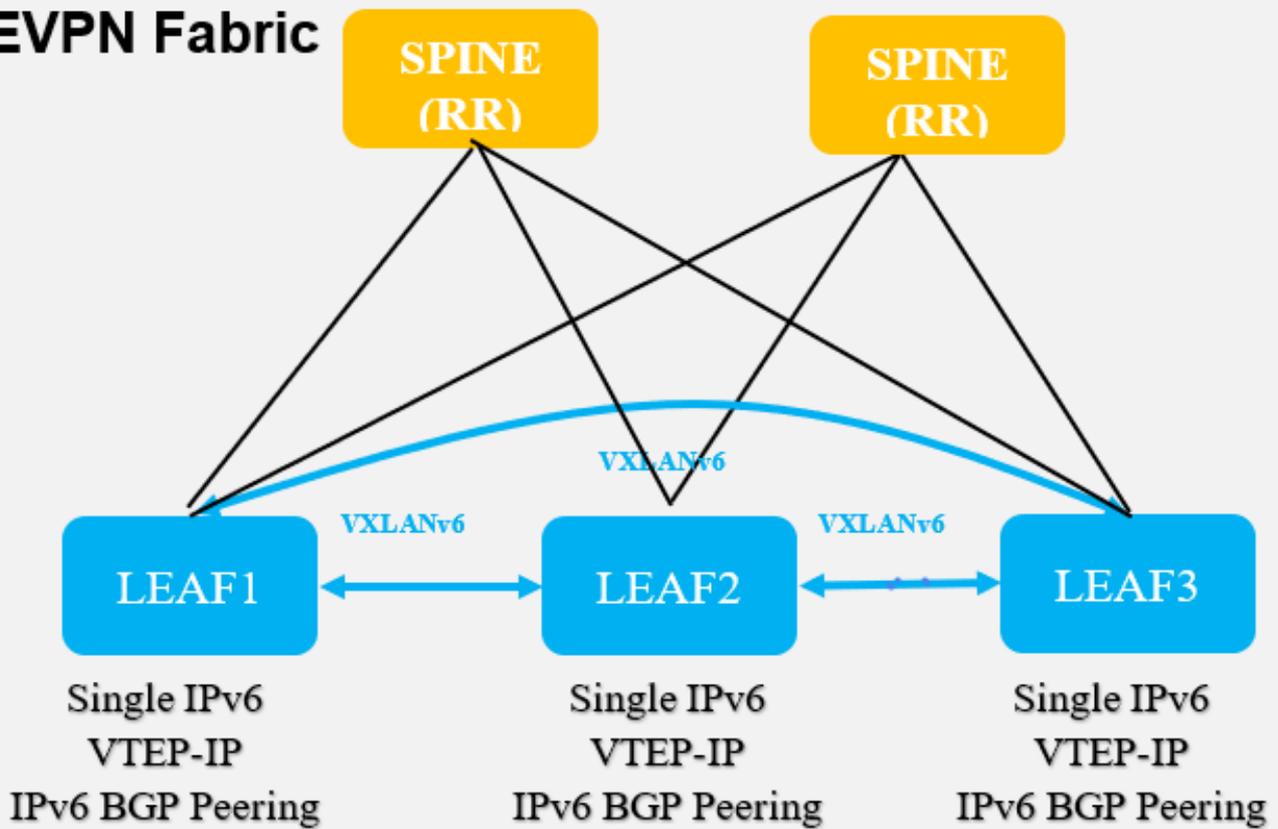
언더레이 마이그레이션 단계는 EVPN L2Gateway 및 EVPN IRB(Distributed Anycast Gateway) 구축에서 모두 동일합니다

VXLANv4에서 VXLANv6으로 마이그레이션

VXLANv6 구축은 언더레이에 단일 IPv6 전송을 포함합니다. VXLAN 터널과 BGP 네이버는 모두 IPv6를 기반으로 합니다.

네트워크 다이어그램

EVPN Fabric



유니캐스트 VxLANv4에서 VxLANv6로의 마이그레이션

이 표에서는 유니캐스트 트래픽에 대한 VxLANv4에서 VxLANv6로의 언더레이 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다.

마이그레이션 단계	VXLANv4 언더레이	VXLANv6 언더레이	설명
	EVPN 라우터 ID 컨피그레이션		
1		l2vpn router-id 10.1.1.1	EVPN 라우터 ID로 사용할 l2vpn router-id 구성
	VXLAN VTEP IP 컨피그레이션		
2	인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1	IPv6 주소로 구성된 VXLAN과 연결된 루프백 인터페이스입니다. 이 IPV6

	ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	주소는 VXLAN에 대해 로컬 IPv6 VTEP에 사용됩니다.
3	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스의 IPv6 주소에 대해 OSPF와 같은 IGP가 활성화됨
언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션			
4		인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 ipv6	VXLAN NVE 인터페이스는 "vxlan encapsulation ipv6" 구성 VXLANv6 언더레이로 구성해야 합니다.
유니캐스트 라우팅 컨피그레이션			
5		ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
IGP 컨피그레이션			
6	라우터 ospf 1	ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1	IPv6에 대해 OSPF 활성화
BGP 컨피그레이션			
7		라우터 bgp 100 bgp router-id 10.2.2.1	BGP 라우터 ID 구성
8	라우터 bgp 100	라우터 bgp 100	BGP EVPN 피어링이 IPv6 네이버 주

네이버 10.99.99.99 remote-as 100	네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100	소로 이동됨
네이버 10.99.99.99 update-source Loopback0	네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0	
!	!	
주소군 l2vpn evpn	주소군 l2vpn evpn	
네이버 10.99.99.99 활 성화	네이버 2001:DB8:99::99 activate	
neighbor 10.99.99 send-community both(인접 디바이스 10.99.99.99 송신 커뮤 니티 모두)	neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both	
출구 주소군	출구 주소군	
!		
출구 주소군		

BUM 인그레스 복제 VxLANv4에서 VxLANv6로 마이그레이션

이 표에서는 BUM-IR을 위한 VxLANv4에서 VxLANv6 언더레이 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항을 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	VxLANv4 언더레이	VxLANv6 언더레이	설명
	EVPN 라우터 ID 컨피그레이션		
1		l2vpn router-id 10.1.1.1	EVPN 라우터 ID로 사용하도록 l2vpn router-id 구성
	VxLAN VTEP IP 컨피그레이션		

2	<p>인터페이스 루프백1</p> <p>ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255</p> <p>인터페이스 nve1</p> <p>소스 인터페이스 루프백1</p>	<p>인터페이스 루프백1</p> <p>ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128</p> <p>인터페이스 nve1</p> <p>소스 인터페이스 루프백1</p>	<p>IPv6 주소로 구성된 VXLAN과 연결된 루프백 인터페이스입니다. 이 IPV6 주소는 VXLAN에 대해 로컬 IPv6 VTEP에 사용됩니다</p>
3	<p>인터페이스 루프백1</p> <p>ip ospf 1 영역 0</p> <p>인터페이스 nve1</p> <p>소스 인터페이스 루프백1</p>	<p>인터페이스 루프백1</p> <p>ipv6 ospf 1 영역 0</p> <p>인터페이스 nve1</p> <p>소스 인터페이스 루프백1</p>	<p>인터페이스의 IPv6 주소에 대해 OSPF와 같은 IGP가 활성화됨</p>
<p>언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션</p>			
4		<p>인터페이스 nve1</p> <p>vxlan 캡슐화 ipv6</p>	<p>VXLAN NVE 인터페이스는 "vxlan encapsulation ipv6" 구성 VXLANv6 언더레이로 구성해야 합니다.</p>
<p>유니캐스트 라우팅 컨피그레이션</p>			
5		<p>ipv6 유니캐스트 라우팅</p>	<p>IPv6 라우팅 활성화</p>
<p>IGP 컨피그레이션</p>			
6	<p>라우터 ospf 1</p>	<p>ipv6 라우터 ospf 1</p> <p>router-id 10.1.1.1</p>	<p>IPv6에 대해 OSPF 활성화</p>
<p>BGP 컨피그레이션</p>			
7		<p>라우터 bgp 100</p>	<p>BGP 라우터 ID 구성</p>

		bgp router-id 10.2.2.1	
8	라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote-as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update- source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 출구 주소군 ! 출구 주소군	라우터 bgp 100 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both 출구 주소군	BGP EVPN 피어링이 IPv6 네이버 주소로 이동됨

정적 멀티캐스트 복제 VxLANv4에서 VxLANv6로의 마이그레이션

이 표에서는 정적 멀티캐스트 복제를 위한 VxLANv4-VxLANv6 언더레이 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	VXLANv4 언더레이	VXLANv6 언더레이	설명
	정적 멀티캐스트 복제 구성		
1	인터페이스 nve1 멤버 vni 20011 mcast-group 226.1.1.1	인터페이스 nve1 멤버 vni 20011 mcast - 그룹 FF05::1	고정 IPv6 복제 멀티캐스트 주소 구성
	언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션		

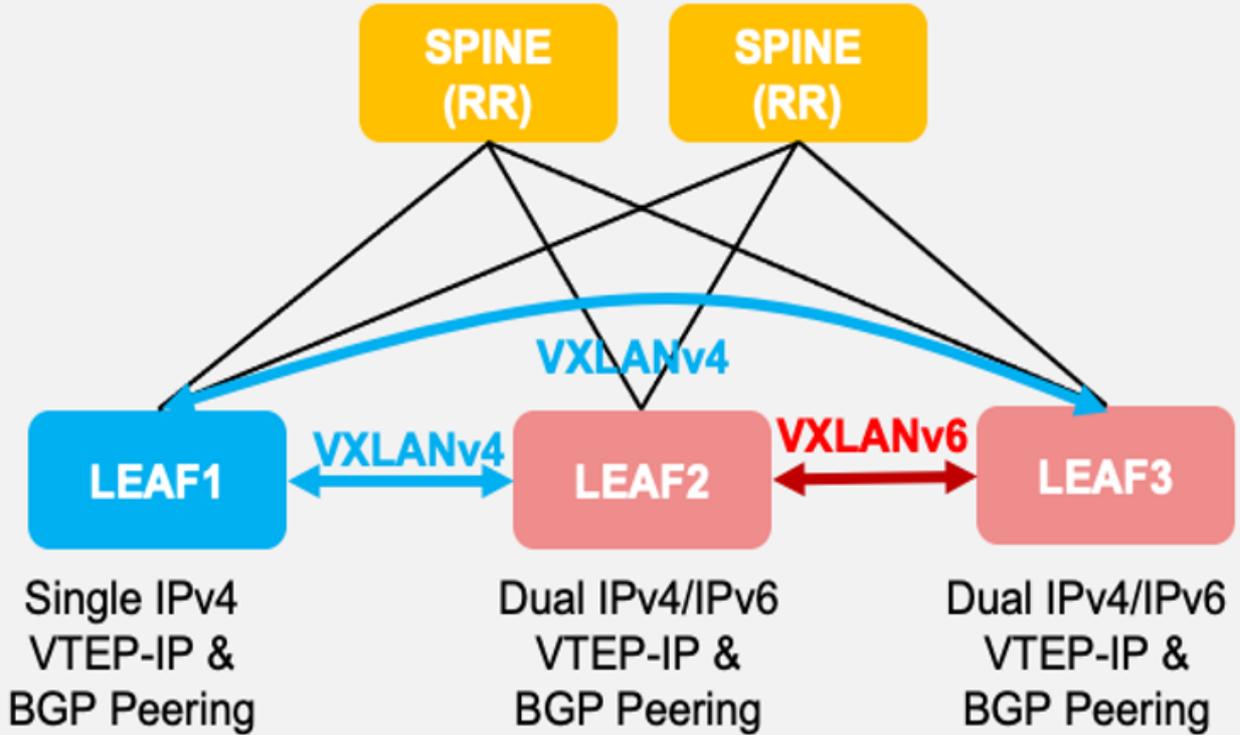
2		인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 ipv6	VXLAN NVE 인터페이스는 "vxlan encapsulation ipv6" 구성 VXLANv6 언더레이로 구성해야 합니다.
	유니캐스트 라우팅 컨피그레이션		
3		ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
	멀티캐스트 라우팅 컨피그레이션		
4	ip 멀티캐스트 라우팅	ipv6 멀티캐스트 라우팅	IPv6 멀티캐스트 라우팅 활성화
5	ip pim rp-address 10.9.9.9	ipv6 pim rp-address 2001:DB8::99:99	PIM RP 주소를 IPv6로 마이그레이션

브라운필드 - VXLANv4 및 VXLANv6 원활한 마이그레이션

브라운필드 구축은 원활한 마이그레이션을 위해 언더레이에서 전이적인 이중 IPv4/IPv6 전송을 지원합니다. VXLAN 터널 및 BGP 네이버는 초기에 IPv4를 기반으로 하며 IPv6를 기반으로 원활하게 마이그레이션됩니다(마이그레이션 후 IPv4를 언더레이에서 선택적으로 제거할 수 있음). 즉, 개별 VTEP를 이중 IPv4 및 IPv6으로 마이그레이션할 수 있는 반면 다른 VTEP는 IPv4로 계속 작동합니다. 패브릭 내의 모든 VTEP가 이중 IPv4 및 IPv6을 지원하면 개별 VTEP를 IPv6으로 마이그레이션할 수 있습니다.

네트워크 다이어그램

EVPN Fabric



브라운필드 유니캐스트 VxLANv4에서 듀얼 스택 마이그레이션으로

이 표에서는 유니캐스트 트래픽에 대한 Brownfield VxLANv4에서 Dual-Stack 언더레이 마이그레이션으로 전환하는 데 필요한 샘플 컨피그레이션 변경에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	VXLANv4 언더레이	듀얼 스택(VxLANv6 언더레이 선호)	설명
	L2VPN Router-ID 컨피그레이션		
1		l2vpn router-id 10.2.2.3	EVPN 라우터 ID로 사용하도록 l2vpn router-id 구성
	VXLAN VTEP IP 컨피그레이션		
2	인터페이스 루프백1 ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255	인터페이스 루프백1 ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255	IPv4 및 IPv4 주소로 구성된 VXLAN과 연결된 루프백 인터페이스입니다.

	인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	
3	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스의 IPv4 및 IPv6 주소에 대해 OSPF와 같은 IGP가 활성화됩니다
	언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션		
4		인터페이스 nve1 vxlان 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6	VXLAN NVE 인터페이스는 이중 스택에 대해 "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6"로 구성해야 하지만 VXLANv6 언더레이를 선호함
	유니캐스트 라우팅 컨피그레이션		
6		ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
	IGP 컨피그레이션		
7	라우터 ospf 1	라우터 ospf 1 ! ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1	IPv4 및 IPv6에 대해 OSPF 활성화
	BGP 컨피그레이션		
8		라우터 bgp 100	BGP 라우터 ID 구성

		bgp router-id 10.2.2.1	
9	라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote-as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 출구 주소군 ! 출구 주소군	라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote-as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update-source Loopback0 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 네이버 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both 출구 주소군	IPv4 및 IPv6 인접 주소를 모두 사용하는 BGP EVPN 피어링

Brownfield BUM 인그레스 복제 VxLANv4에서 듀얼 스택 마이그레이션으로

이 표에서는 BUM-IR을 위한 Brownfield VxLANv4에서 Dual-Stack 언더레이 마이그레이션으로 전환하는 데 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	VXLANv4 언더레이	듀얼 스택(VxLANv6 언더레이 선호)	설명
	L2VPN Router-ID 컨피그레이션		

1		l2vpn router-id 10.2.2.3	EVPN 라우터 ID로 사용하도록 l2vpn router-id 구성
VXLAN VTEP IP 컨피그레이션			
2	인터페이스 루프백1 ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255 ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	IPv4 및 IPv6 주소로 구성된 VXLAN과 연결된 루프백 인터페이스입니다.
3	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스의 IPv4 및 IPv6 주소 모두에 대해 OSPF와 같은 IGP가 활성화됩니다
언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션			
4		인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6	VXLAN NVE 인터페이스는 이중 스택에 대해 "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6"로 구성해야 하지만 VXLAN6 언더레이를 선호함
유니캐스트 라우팅 컨피그레이션			
5		ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
IGP 컨피그레이션			

6	라우터 ospf 1	라우터 ospf 1 ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1	IPv4 및 IPv6 모두에 대해 OSPF 활성화
BGP 컨피그레이션			
7		라우터 bgp 100 bgp router-id 10.2.2.1	BGP 라우터 ID 구성
8	라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote-as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 출구 주소군 ! 출구 주소군	라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote-as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update-source Loopback0 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 네이버 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both 출구 주소군	IPv4 및 IPv6 인접 주소를 모두 사용하는 BGP EVPN 피어링

Brownfield Static Multicast Replication VxLANv4에서 Dual-Stack으로 마이그레이션
이 표에서는 정적 멀티캐스트 복제를 위한 Brownfield VxLANv4에서 듀얼 스택 언더레이 마이그레이션

이션으로 전환하는 데 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	VXLANv4 언더레이	듀얼 스택(VxLANv4 멀티캐스트 언더레이)	설명
정적 멀티캐스트 복제 구성			
1	인터페이스 nve1 멤버 vni 20011 mcast-group 226.1.1.1	인터페이스 nve1 멤버 vni 20011 mcast-group 226.1.1.1 FF05::1	고정 IPv4 및 고정 IPv6 복제 멀티캐스트 주소 구성
언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션			
2		인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6 underlay-mcast ipv4	VXLAN NVE 인터페이스는 "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ipv4"로 구성해야 합니다.
유니캐스트 라우팅 컨피그레이션			
3		ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
IPv6 멀티캐스트 라우팅 컨피그레이션			
4	ip 멀티캐스트 라우팅	ip 멀티캐스트 라우팅 ! ipv6 멀티캐스트 라우팅	IPV4 및 IPv6 멀티캐스트 라우팅을 모두 활성화합니다
5	ip pim rp-address 10.9.9.9	ip pim rp-address 10.9.9.9 ! ipv6 pim rp-address 2001:DB8::99:99	IPV4 및 IPv6 PIM RP 모두 구성

Brownfield Dual-Stack에서 VXLANv6로의 원활한 마이그레이션

모든 네트워크가 듀얼 스택으로 마이그레이션된 후에만 네트워크를 VXLANv6로 마이그레이션할 수 있습니다. 이를 위해 디바이스에서 이 컨피그레이션을 수행해야 합니다.

VXLANv6로의 유니캐스트 듀얼 스택 마이그레이션

이 표에서는 유니캐스트 트래픽에 대한 언더레이 마이그레이션만 지원하는 Brownfield Dual-Stack에서 VxLANv6로의 샘플 컨피그레이션 변경에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	듀얼 스택(VxLANv6 언더레이 선호)	VXLANv6 언더레이	설명
	VXLAN VTEP IP 컨피그레이션		
1	인터페이스 루프백1 ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255 ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	IPv6 주소로만 구성된 VXLAN과 연결된 루프백 인터페이스
2	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	OSPF와 같은 IGP는 인터페이스의 IPv6 주소에만 활성화됩니다
	언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션		
3	인터페이스 nve1	인터페이스 nve1	VXLAN NVE 인터페이스는

	vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6	vxlan 캡슐화 pv6	VXLANv6 언더레이를 위해 "vxlan encapsulation ipv6"으로 구성해야 합니다.
	IGP 컨피그레이션		
4	<pre> 라우터 ospf 1 ! ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1 </pre>	<pre> ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1 </pre>	및 IPv6에 대해서만 OSPF 활성화
	BGP 컨피그레이션		
5	<pre> 라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote-as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update-source Loopback0 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 네이버 </pre>	<pre> 라우터 bgp 100 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both 출구 주소군 </pre>	IPv6 인접 주소 전용 BGP EVPN 피어링

	2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both 출구 주소군		
--	--	--	--

인그레스(ingress) 없는 복제 이중 스택에서 VXLANv6로 마이그레이션

이 표에서는 Brownfield Dual-Stack에서 VxLANv6로의 Only 언더레이 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항을 BUM-IR에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	듀얼 스택(VxLANv6 언더레이 번호)	VXLANv6 언더레이	설명
1	인터페이스 루프백1 ip 주소 10.2.2.2 255.255.255.255 ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	VXLANv6 언더레이 인터페이스 루프백1 ipv6 주소 2001:DB8:2::2/128 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	IPv6 주소로만 구성된 VXLAN과 연결된 루프백 인터페이스
2	인터페이스 루프백1 ip ospf 1 영역 0 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	인터페이스 루프백1 ipv6 ospf 1 영역 0 인터페이스 nve1 소스 인터페이스 루프백1	OSPF와 같은 IGP는 인터페이스의 IPv6 주소에만 활성화됩니다
	언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션		

3	인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6	인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 pv6	VXLAN NVE 인터페이스는 VXLANv6 언더레이를 위해 "vxlan encapsulation ipv6"으로 구성해야 합니다.
IGP 컨피그레이션			
4	라우터 ospf 1 ! ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1	ipv6 라우터 ospf 1 router-id 10.1.1.1	IPv6에 대해서만 OSPF 활성화
BGP 컨피그레이션			
5	라우터 bgp 100 네이버 10.9.9.9 remote- as 100 인접 디바이스 10.9.9.9 update-source Loopback0 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 10.9.9.9 활성화 neighbor 10.9.9.9 send-community both 네이버	라우터 bgp 100 네이버 2001:DB8:99::99 remote-as 100 네이버 2001:DB8:99::99 update-source Loopback0 ! 주소군 l2vpn evpn 네이버 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send-community both 출구 주소군	IPv6 인접 주소 전용 BGP EVPN 피 어링

	2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community both 출구 주소군		
--	--	--	--

정적 멀티캐스트 복제 이중 스택에서 VXLANv6로의 마이그레이션

이 표에서는 멀티캐스트 IPv4 언더레이가 있는 브라운필드 듀얼 스택에서 정적 멀티캐스트 복제를 위한 멀티캐스트 IPv6 언더레이가 있는 브라운필드 듀얼 스택으로의 전환에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	듀얼 스택(멀티캐스트 VxLANv4 언더레이)	듀얼 스택(Multicast VxLANv6 언더레이)	설명
	언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션		
1	인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6 underlay- mcast ipv4	인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6 underlay-mcast ipv6	V4 및 V6 모두에서 멀티캐스트 트래픽을 수신하되 V6 언더레이에서만 전송하도록 하려면 VXLAN NVE 인터페이스를 "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ipv6"로 구성해야 합니다

정적 멀티캐스트 복제 이중 스택 IPv6 멀티캐스트-IPv6 멀티캐스트 언더레이 마이그레이션

이 표에서는 멀티캐스트 IPv6 언더레이를 사용하는 브라운필드 듀얼 스택에서 정적 멀티캐스트 복제를 위한 VXLANv6 전용 언더레이로 전환하는 데 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항에 대해 자세히 설명합니다

마이그레이션 단계	듀얼 스택(멀티캐스트 VxLANv6 언더레이 포함)	VXLANv6 언더레이	설명
	정적 멀티캐스트 복제 구성		

1	인터페이스 nve1 멤버 vni 20011 mcast-group 226.1.1.1 FF05::1	인터페이스 nve1 멤버 vni 20011 mcast - 그룹 FF05::1	고정 IPv6 복제 멀티캐스트 주소만 구성됨
언더레이 마이그레이션 모드 컨피그레이션			
2	인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 듀얼 스택 prefer-ipv6 underlay-mcast ipv4	인터페이스 nve1 vxlan 캡슐화 ipv6	VXLAN NVE 인터페이스는 "vxlan encapsulation ipv6"으로 구성해야 합니다.
IPv6 멀티캐스트 라우팅 컨피그레이션			
3	ip 멀티캐스트 라우팅 ! ipv6 멀티캐스트 라우팅	ipv6 멀티캐스트 라우팅	IPv6 멀티캐스트 라우팅만 활성화됨
4	ip pim rp-address 10.9.9.9 ! ipv6 pim rp-address2001:DB8::99:99	ipv6 pim rp-address2001:DB8::99:99	IPv6 PIM RP만 구성됨

스파인/경로 리플렉터 마이그레이션

보조 next-hop 주소가 선택적인 BGP 전이적 터널 캡슐화 특성에 인코딩되므로 Route-Reflectors는 17.9.2 릴리스로 업그레이드하지 않아도 Dual-Nexthop 업데이트를 반영할 수 있습니다(기존 BGP 구현에서는 전이적 터널 캡슐화 특성의 수신 및 반영을 이미 지원함).

아직 17.9.2로 마이그레이션되지 않은 Route-Reflectors/Spine은 다음을 수행할 수 있습니다.

- 기본 다음 홉에 연결할 수 있는 경우에만 듀얼 다음 홉 업데이트를 반영합니다.
- IPv4 피어링을 통해서만 BGP 인접 디바이스 연결

17.9.2로 마이그레이션된 Route-Reflectors/Spine은 다음을 수행할 수 있습니다.

- Primary(기본) 또는 Secondary(보조) next-hop 중 하나 또는 둘 다에 연결할 수 있는 경우

Dual Next-hop 업데이트 반영

- IPv4 및 IPv6 피어링을 통한 BGP 인접 디바이스 보유

Spine/Route-Reflector V4에서 V6로의 EVPN 패브릭 마이그레이션

이 표에는 V4 코어에서 V6 코어로의 스파인/RR 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항이 자세히 나와 있습니다

마이그레이션 단계	V4 EVPN 패브릭	V6 EVPN 패브릭	설명
	유니캐스트 라우팅 컨피그레이션		
1	ip routing	ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
	BGP 컨피그레이션		
2		라우터 bgp 100 bgp router-id 10.3.3.3	BGP 라우터 ID 구성
3	라우터 bgp 100 인접 디바이스 10.1.1.1 remote-as 100 인접 디바이스 10.1.1.1 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 10.1.1.1 활성화 neighbor 10.1.1.1 send-community 둘 다 출구 주소군	라우터 bgp 100 네이버 2001:DB8:1::1 remote-as 100 네이버 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 2001:DB8:1::1 활성화 neighbor 2001:DB8:1::1 send-community both 출구 주소군	BGP EVPN 피어링이 IPv6 네이버 주소로 이동했습니다.

브라운필드 스파인/경로 리플렉터 V4에서 V4+V6로의 EVPN 패브릭 마이그레이션

이 표에는 V4 코어에서 V4+V6 코어로의 스파인/RR 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항이 자세히 나와 있습니다

마이그레이션 단계	V4 EVPN 패브릭	V4+V6 EVPN 패브릭	설명
	유니캐스트 라우팅 컨피그레이션		
1	ip routing	ip routing ipv6 유니캐스트 라우팅	IPv6 라우팅 활성화
	BGP 컨피그레이션		
2		라우터 bgp 100 bgp router-id 10.3.3.3	BGP 라우터 ID 구성
3	라우터 bgp 100 인접 디바이스 10.1.1.1 remote-as 100 인접 디바이스 10.1.1.1 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 10.1.1.1 활성화 neighbor 10.1.1.1 send-community 둘 다 출구 주소군	라우터 bgp 100 인접 디바이스 10.1.1.1 remote-as 100 인접 디바이스 10.1.1.1 update-source Loopback0 네이버 2001:DB8:1::1 remote-as 100 네이버 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 10.1.1.1 활성화 neighbor 10.1.1.1 send- community 둘 다	IPv6 및 IPv6 인접 주소를 모두 사용하는 BGP EVPN 피어링

		네이버 2001:DB8:1::1 활성화 neighbor 2001:DB8:1::1 send-community both 출구 주소군	
--	--	--	--

스파인/경로 리플렉터 V4+V6에서 V6 EVPN 패브릭으로 마이그레이션

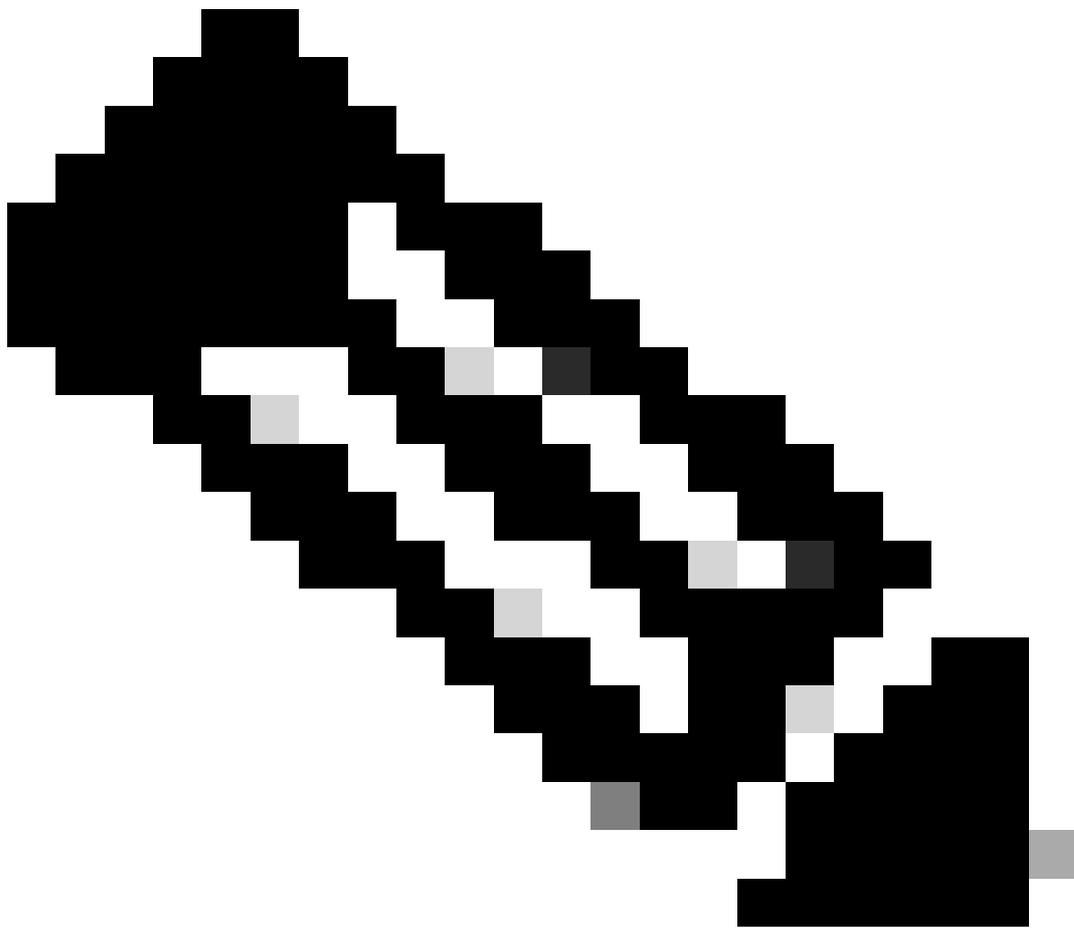
이 표에는 V4+V6 코어에서 V6 코어로의 스파인/RR 마이그레이션에 필요한 샘플 컨피그레이션 변경 사항이 자세히 나와 있습니다

마이그레이션 단계	V4+V6 EVPN 패브릭	V6 EVPN 패브릭	설명
	BGP 컨피그레이션		
1	라우터 bgp 100 인접 디바이스 10.1.1.1 remote-as 100 인접 디바이스 10.1.1.1 update-source Loopback0 네이버 2001:DB8:1::1 remote-as 100 네이버 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 10.1.1.1 활성화 neighbor 10.1.1.1 send-community 둘 다 네이버 2001:DB8:1::1 활성화	라우터 bgp 100 네이버 2001:DB8:1::1 remote-as 100 네이버 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! 주소군 I2vpn evpn 네이버 2001:DB8:1::1 활성화 neighbor 2001:DB8:1::1 send-community both 출구 주소군 !	IPv6 인접 주소를 사용하는 BGP EVPN 피어링

	<code>neighbor</code> <code>2001:DB8:1::1 send-</code> <code>community both</code> 출구 주소군		
--	--	--	--

다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 기본 마이그레이션 기능을 확인하는 명령을 보여줍니다.



참고: 자세한 확인 및 문제 해결 절차는 BGP VXLANv6 마이그레이션 문제 해결 가이드를 참조하십시오. (제공 예정)

로컬 VTEP 컨피그레이션

그린필드 VXLANv6

<#root>

```
#show nve interface nve1 detail
```

```
Interface: nve1, State: Admin Up, Oper Up
```

```
Encapsulation: Vxlan IPv6
```

```
Multicast BUM encapsulation: Vxlan IPv6
```

```
BGP host reachability: Enabled, VxLAN dport: 4789
```

```
VNI number: L3CP 1 L2CP 6 L2DP 0
```

```
source-interface: Loopback1 (primary: 2001:DB8:1::2 vrf: 0)
```

```
tunnel interface: Tunnel0
```

```
Pkts In Bytes In Pkts Out Bytes Out
```

```
0 0 0 0
```

듀얼 스택(IPv6 선호)

<#root>

```
#show nve interface nve1 detail
```

```
Interface: nve1, State: Admin Up, Oper Up
```

```
Encapsulation: Vxlan dual stack prefer IPv6
```

```
Multicast BUM encapsulation: Vxlan IPv4
```

```
BGP host reachability: Enabled, VxLAN dport: 4789
```

```
VNI number: L3CP 1 L2CP 6 L2DP 0
```

```
source-interface: Loopback1 (primary: 10.1.1.2 2001:DB8:1::2 vrf: 0)
```

```
tunnel interface: Tunnel0 Tunnel1
```

```
Pkts In Bytes In Pkts Out Bytes Out
```

```
0 0 0 0
```

L3 기능

L3 VRF VTEP

<#root>

#

```
show bgp l2vpn evpn local-vtep vrf red
```

```
Local VTEP vrf red:
Protocol: IPv4
  MAC Address: AAB.BC81.F500
```

```
VTEP-IP:10.1.1.2
```

```
SEC-VTEP-IP:2001:DB8:1::2
```

```
VNI: 30000
BDI:Vlan3
Protocol: IPv6
  MAC Address: AAB.BC81.F500
```

```
VTEP-IP:10.1.1.2
```

```
SEC-VTEP-IP:2001:DB8:1::2
```

```
VNI: 30000
BDI:Vlan3
```

BGP EVPN Route-Type 5 경로

소스 경로

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 5
```

```
BGP routing table entry for [5][100:101][0][24][192.168.11.0]/17, version 127
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
```

```
  Advertised to update-groups:
```

```
    1
```

```
  Refresh Epoch 1
```

```
  Local, imported path from base
```

```
    0.0.0.0 (via vrf red) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
```

```
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, external, best
```

EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, local vtep: 0.0.0.0, VNI Label 30000
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F500

Tunnel Encapsulation Attribute:

Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 09:28:45 PST

원격 경로

<#root>

#

show bgp l2vpn evpn route-type 5

BGP routing table entry for [5][100:102][0][24][192.168.11.0]/17, version 164
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 2
Local

10.2.2.2

(metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)

--> Primary Nexthop

Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 30000, MPLS VPN Label 0
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F600
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
Tunnel Encapsulation Attribute:
Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)

--> Secondary Nexthop

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 13:02:02 PST

BGP L3VPN 경로

L3 VRF 소스 경로

<#root>

```
#show bgp vpnv4 unicast all 192.168.11.0
```

```
Local
```

```
0.0.0.0 (via vrf red) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)  
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, best  
Extended Community: RT:100:100
```

```
Local vxlan vtep:
```

```
vrf:red, vni:30000  
local router mac:AABB.CC81.F500  
encap:4
```

```
vtep-ip:10.2.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:2::2
```

```
bdi:Vlan3  
mpls labels in/out 18/nolabel(red)  
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0  
Updated on Apr 21 2022 07:43:07 PST
```

L3VRF Remote(EVPN에서 가져옴) 경로

```
<#root>
```

```
#sh bgp vpnv4 uni all 192.168.11.0
```

```
BGP routing table entry for 100:101:192.168.11.0/24, version 24  
Paths: (3 available, best #3, table red)  
Not advertised to any peer  
Refresh Epoch 2  
Local, imported path from [5][100:102][0][24][192.168.11.0]/17 (global)
```

```
2001:DB8:2::2
```

```
(metric 20) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)  
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal  
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F600  
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9  
Tunnel Encapsulation Attribute:  
Encap type: 8  
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2
```

```
Local vxlan vtep:
```

```
vrf:red, vni:30000  
local router mac:AABB.CC81.F500  
encap:4
```

```
vtep-ip:10.1.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2
```

```
bdi:Vlan3
```

```
Remote VxLAN:
```

```
Topoid 0x1(vrf red)  
Remote Router MAC:AABB.CC81.F600  
Encap 8  
Egress VNI 30000
```

```
RTEP 2001:DB8:2::2
```

```
mpls labels in/out 18/nolabel  
rx pathid: 0, tx pathid: 0  
Updated on Apr 22 2022 13:02:02 PST
```

L3RIB IP 경로

```
<#root>
```

```
#show ip route vrf red 192.168.2.0
```

```
Routing Table: red  
Routing entry for 192.168.2.0/32, 1 known subnets  
B 192.168.2.2 [200/0]
```

```
via 2001:DB8:2::2 (red:ipv6)
```

```
, 01:08:20, Vlan3
```

```
<#root>
```

```
#show ipv6 route vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
Routing entry for2001:DB8:10::/128  
Known via "bgp 100", distance 200, metric 0  
Tag 10, type internal  
Route count is 1/1, share count 0  
Routing paths:
```

```
2001:DB8:3::2%
```

```
default, Vlan3%default
```

```
Route metric is 0, traffic share count is 1  
MPLS label: nolabel  
From 2001:DB8:6363:6363::
```

opaque_ptr 0x7F6945444B78
Last updated 04:44:10 ago

L3FIB/CEF 경로

<#root>

#

```
show ip cef vrf red 192.168.2.2
```

```
192.168.2.2/32
```

```
nexthop 2001:DB8:2::2 Vlan3
```

```
#show ipv6 cef vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
2001:10::/128
```

```
nexthop 2001:DB8:3::2 Vlan3
```

VXLANv6 L3 트래픽 포워딩

<#root>

#

```
show ip cef vrf red 192.168.2.2
```

```
192.168.2.2/32
```

```
nexthop 2001:DB8:2::2 Vlan3
```

```
#show ipv6 cef vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
2001:10::/128
```

```
nexthop 2001:DB8:3::2 Vlan3
```

```
#show ip interface Vlan3 stats
```

```
Vlan3
```

```
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 packet/sec,
```

5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 packet/sec,

0 packets input, 0 bytes,

0 packets output, 0 bytes.

L2 기능

L2 EVI VTEP

<#root>

#show l2vpn evpn evi 1 detail

```
EVPN instance:      1 (VLAN Based)
RD:                 10.1.1.3:1 (auto)
Import-RTs:        100:1
Export-RTs:         100:1
Per-EVI Label:     none
State:              Established
Replication Type:  Ingress
Encapsulation:     vxlan
IP Local Learn:    Enabled (global)
Adv. Def. Gateway: Enabled (global)
Re-originate RT5: Disabled
Adv. Multicast:    Enabled (global)
Vlan:              11
  Protected:       False
  Ethernet-Tag:    0
  State:           Established
  Flood Suppress: Attached
  Core If:         Vlan3
  Access If:       Vlan11
  NVE If:          nve1
  RMAC:            aabb.cc81.f500
  Core Vlan:       3
  L2 VNI:          20011
  L3 VNI:          30000
```

VTEP IP: 10.1.1.2

Sec. VTEP IP: 2001:DB8:1::2

```
VRF:                red
IPv4 IRB:           Enabled
IPv6 IRB:           Enabled
```

Pseudoports:

```
Ethernet0/1 service instance 11
  Routes: 1 MAC, 1 MAC/IP
```

Peers:

10.2.2.2

Routes: 2 MAC, 4 MAC/IP, 1 IMET, 0 EAD

2001:DB8:3::2

Routes: 1 MAC, 3 MAC/IP, 1 IMET, 0 EAD

BGP EVPN Route-Type 2 경로

소스 경로

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 2
```

```
BGP routing table entry for [2][10.1.1.3:1][0][48][001100110011][32][192.168.11.254]/24, version 132
```

```
Paths: (3 available, best #1, table evi_1)
```

```
Advertised to update-groups:
```

```
1
```

```
Refresh Epoch 1
```

```
Local
```

```
:: (via default) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
```

```
Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, multipath, best
```

```
EVPN ESI: 00000000000000000000, Label1 20011
```

```
Extended Community: RT:100:1 RT:100:100 ENCAP:8 EVPN DEF GW:0:0
```

```
Router MAC:AABB.CC81.F500
```

```
Tunnel Encapsulation Attribute:
```

```
Encap type: 8
```

```
Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2(active)
```

```
Local irb vxlan vtep:
```

```
vrf:red, l3-vni:30000
```

```
local router mac:AABB.CC81.F500
```

```
core-irb interface:Vlan3
```

```
vtep-ip:10.1.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

```
Updated on Apr 22 2022 09:28:34 PST
```

```
Refresh Epoch 2
```

원격 경로

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 2
```

```
BGP routing table entry for [2][2.2.2.3:1][0][48][001100110011][32][192.168.11.254]/24, version 140
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
Flag: 0x100
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 2
Local
10.2.2.2 (metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)
```

<--

Primary Nexthop

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
EVPN ESI: 00000000000000000000, Label1 20011
Extended Community: RT:100:1 RT:100:100 ENCAP:8 EVPN DEF GW:0:0
Router MAC:AABB.CC81.F600
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
Tunnel Encapsulation Attribute:
Encap type: 8
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)
```

<--

Secondary Nexthop

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 13:01:53 PST
```

L2RIB EVPN MAC 경로

<#root>

```
#show l2route evpn mac ip
```

EVI	ETag	Prod	Mac Address	Host IP
1	0	BGP	0011.0011.0011	192.168.11.254
1	0	L2VPN	0011.0011.0011	192.168.11.254

```
#show l2route evpn mac ip detail
```

```
EVPN Instance: 1
Ethernet Tag: 0
Producer Name: BGP
MAC Address: 0011.0011.0011
Host IP: 192.168.11.254
Sequence Number: 0
Label 2: 0
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000
```

MAC Route Flags: BInt(Brm)Dgr
Next Hop(s): V:20011 2001:DB8:2::2

#show l2route evpn mac mac-address 0011.0011.0011 detail

EVPN Instance: 1
Ethernet Tag: 0
Producer Name: BGP
MAC Address: 0011.0011.0011
Num of MAC IP Route(s): 2
Sequence Number: 0
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000
Flags: BInt(Brm)
Num of Default Gateways: 2
Next Hop(s): V:20011 10.1.1.2

L2FIB 유니캐스트 경로

<#root>

#show l2fib bridge-domain 11 detail

Bridge Domain : 11
Reference Count : 12
Replication ports count : 3
Unicast Address table size : 2
IP Multicast Prefix table size : 1

Flood List Information :
Olist: 1035, Ports: 3

Port Information :

BD_PORT Gi1/0/1:11

VXLAN_REP PL:22(1) T:VXLAN_REP [IR]20011:2001:DB8:2::2

VXLAN_REP PL:18(1) T:VXLAN_REP [IR]20011:2001:DB8:3::2

Unicast Address table information :

aabb.0000.0021 VXLAN_UC PL:21(1) T:VXLAN_UC [MAC]20011:2001:DB8:2::2

aabb.0000.0031 VXLAN_UC PL:17(1) T:VXLAN_UC [MAC]20011:2001:DB8:3::2

IP Multicast Prefix table information :

Source: *, Group: 239.21.21.21, IIF: Null, Adjacency: Olist: 6160, Ports: 1

#show l2fib path-list 17 detail

```
VXLAN_UC Pathlist 17: topo 11, 1 paths, none
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000
path 2001:DB8:3::2, type VXLAN, evni 20011, vni 20011, source MAC
oce type: vxlan_header, sw_handle 0x7FA98894B318
forwarding oce 0x7FA988AAE538 type adjacency, IPV6 midchain out of Tunnel0, addr 2001:DB8:3::2, cid:
output chain:
oce type: evpn_vxlan_encap, sw_handle 0x7FA988938728
oce type: vxlan_header, sw_handle 0x7FA98894B380
forwarding oce 0x7FA988AAE538 type adjacency,
IPV6 midchain out of Tunnel0, addr 2001:DB8:3::2,
cid: 1
```

VXLANv6 L2 트래픽 포워딩

<#root>

#show interface Tunnel1

```
Tunnel1 is up, line protocol is up
Hardware is Tunnel
MTU 9216 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel linestate evaluation up

Tunnel source 2001:DB8:1::2

Tunnel protocol/transport MUDP/IPV6          <-- VXLANv6 tunnel

TEID 0x0, sequencing disabled
Checksumming of packets disabled
source_port:4789, destination_port:0
Tunnel TTL 255
Tunnel transport MTU 9216 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 02:38:42
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 8
Queueing strategy: fifo
```

Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

0 packets input, 0 bytes

, 0 no buffer

Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)

0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort

0 packets output, 0 bytes

, 0 underruns

Output 0 broadcasts (0 IP multicasts)

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 unknown protocol drops
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

멀티캐스트 기능

BGP EVPN Route-Type 3 경로(BUM-IR용)

소스 경로

<#root>

#

show bgp l2vpn evpn route-type 3

```
BGP routing table entry for [3][10.1.1.3:1][0][32][10.1.1.3]/17, version 116
Paths: (1 available, best #1, table evi_1)
Advertised to update-groups:
  1
Refresh Epoch 1
Local
:: (via default) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, best
Extended Community: RT:100:1 ENCAP:8 EVPN Mcast Flags:1

Tunnel Encapsulation Attribute:
```

Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2(active)

PMSI Attribute: Flags:0x0, Tunnel type:IR, length 4, vni:20011 tunnel identifier: 0000 0000

```
Local irb vxlan vtep:
vrf:red, l3-vni:30000
local router mac:AABB.CC81.F500
core-irb interface:Vlan3

vtep-ip:10.1.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 09:28:34 PST
```

원격 경로

```
<#root>
```

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 3
```

```
BGP routing table entry for [3][10.2.2.3:2][0][32][10.2.2.3]/17, version 151
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
Flag: 0x100
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 2
Local
```

```
10.2.2.2
```

```
(metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
Extended Community: RT:100:2 ENCAP:8 EVPN Mcast Flags:1
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
```

```
Tunnel Encapsulation Attribute:
```

```
Encap type: 8
```

```
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)
```

```
PMSI Attribute: Flags:0x0, Tunnel type:IR, length 4, vni:20012 tunnel identifier: < Tunnel Endpoi
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 13:01:53 PST
```

BUM-IR에 대한 L2RIB EVPN IMET 경로

```
<#root>
```

```
#sh l2route evpn imet detail
```

```
EVPN Instance: 1
```

```

Ethernet Tag:          0
Producer Name:        BGP
Router IP Addr:       10.3.3.3
Route Ethernet Tag:   0
Tunnel Flags:         0
Tunnel Type:          Ingress Replication
Tunnel Labels:        20011

Tunnel ID:            2001:DB8:3::2

Multicast Proxy:      IGMP
Next Hop(s):          V:0 2001:DB8:3::2

```

정적 멀티캐스트 복제 경로

<#root>

```
#show ipv6 mroute ff05::1
```

Multicast Routing Table

```

Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group,
       C - Connected, L - Local, I - Received Source Specific Host Report,
       P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set,
       J - Join SPT, Y - Joined MDT-data group,
       y - Sending to MDT-data group
       g - BGP signal originated, G - BGP Signal received,
       N - BGP Shared-Tree Prune received, n - BGP C-Mroute suppressed,
       q - BGP Src-Active originated, Q - BGP Src-Active received
       E - Extranet

```

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, State

On All VTEPS

```

(*, FF05::1), 00:11:31/never, RP2001:DB8::99:99, flags: SCJ
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/1
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE7B:1DC8
Immediate Outgoing interface list:

```

Tunnel0, Forward, 00:11:31/never

On Sender VTEP

```
(2000::1:1, FF05::1)
```

```
, 00:10:59/00:00:41, flags: SFJT
```

Incoming interface:

Loopback0

```
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE9B:8480
Immediate Outgoing interface list:
  TenGigabitEthernet1/1/1, Forward, 00:10:24/00:03:08
Inherited Outgoing interface list:
  Tunnel0, Forward, 00:11:31/never
```

On Receiver VTEP

```
(2000::2:2, FF05::1), 00:10:34/00:00:49, flags: SJT
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/1
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE7B:1DC8
Inherited Outgoing interface list:
```

Tunnel0,

```
Forward, 00:11:31/never
```

VXLANv6 멀티캐스트 포워딩

```
<#root>
```

```
#show ipv6 mfib ff05::1
```

```
Entry Flags:   C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag,
               ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
               DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
               ME - MoFRR ECMP entry, MNE - MoFRR Non-ECMP entry, MP - MFIB
               MoFRR Primary, RP - MRIB MoFRR Primary, P - MoFRR Primary
               MS - MoFRR Entry in Sync, MC - MoFRR entry in MoFRR Client,
               e - Encap helper tunnel flag.
```

```
I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched,
                 NS - Negate Signalling, SP - Signal Present,
                 A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward,
                 MA - MFIB Accept, A2 - Accept backup,
                 RA2 - MRIB Accept backup, MA2 - MFIB Accept backup
```

```
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
Other counts:      Total/RPF failed/Other drops
I/O Item Counts:  HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count   Egress Rate in pps
Default
```

On All VTEPS

```
(* ,FF05::1) Flags: C HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding:  1/0/277/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: A NS
```

Tunnel0

, VXLAN v6 Decap Flags: F NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

On Sender VTEP

(2000::1:1,FF05::1) Flags: HW
SW Forwarding: 2/0/257/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 698/1/174/1

, Other: 0/0/0

Null0 Flags: A

TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: F NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

On Receiver VTEP

(2000::2:2,FF05::1) Flags: HW
SW Forwarding: 1/0/259/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 259/1/184/1

, Other: 0/0/0

TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: A

Tunnel0, VXLAN v6 Decap Flags: F NS

Pkts: 0/0/1 Rate: 0 pps

샘플 컨피그레이션

EVPN L2Gateway VXLANv4 구축

```
l2vpn evpn instance 1 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
l2vpn evpn instance 2 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
l2vpn
  router-id 10.1.1.3
```

```

!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan configuration 11
 member evpn-instance 1 vni 20011
vlan configuration 12
 member evpn-instance 2 vni 20012
vlan internal allocation policy ascending
!
vlan 3,11-12
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface Ethernet1/0
 no switchport
 ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
!
interface nve1
 no ip address
 source-interface Loopback1
 host-reachability protocol bgp
 member vni 20011 ingress-replication
 member vni 20012 ingress-replication
!
router ospf 1
 redistribute connected
!
router bgp 100
 bgp router-id 10.1.1.1
 bgp log-neighbor-changes
 bgp graceful-restart
 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100
 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0
!
 address-family l2vpn evpn
  neighbor 10.9.9.9 activate
  neighbor 10.9.9.9 send-community both
 exit-address-family

```

EVPN DAG(Distributed Anycast Gateway) IRB VXLANv4 구축

```

vrf definition red
 rd 100:101
!
address-family ipv4
 route-target export 100:100
 route-target import 100:100
 route-target export 100:100 stitching

```

```
    route-target import 100:100 stitching
  exit-address-family
!
  address-family ipv6
    route-target export 100:200
    route-target import 100:200
    route-target export 100:200 stitching
    route-target import 100:200 stitching
  exit-address-family
!
!2vpn evpn
  default-gateway advertise
!
!2vpn evpn instance 1 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
!2vpn evpn instance 2 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
!2vpn
  router-id 10.1.1.3
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan configuration 3
  member vni 30000
vlan configuration 11
  member evpn-instance 1 vni 20011
vlan configuration 12
  member evpn-instance 2 vni 20012
vlan internal allocation policy ascending
!
vlan 3,11-12
!
interface Loopback0
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
  ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1
  ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
  ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback192
  vrf forwarding red
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.255
  ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet1/0
  no switchport
  ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
  ip pim sparse-mode
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf 1 area 0
!
interface nve1
  no ip address
  source-interface Loopback1
  host-reachability protocol bgp
  member vni 30000 vrf red
```

```
member vni 20011 ingress-replication
member vni 20012 ingress-replication
!
router ospf 1
 redistribute connected
!
router bgp 100
 bgp router-id 10.1.1.1
 bgp log-neighbor-changes
 bgp graceful-restart
 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100
 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0
!
 address-family l2vpn evpn
  neighbor 10.9.9.9 activate
  neighbor 10.9.9.9 send-community both
 exit-address-family
!
 address-family ipv4 vrf red
  advertise l2vpn evpn
  redistribute connected
  redistribute static
 exit-address-family
!
 address-family ipv6 vrf red
  redistribute connected
  advertise l2vpn evpn
 exit-address-family
```

관련 정보

- [BGP EVPN VXLAN 컨피그레이션 가이드](#)
- [BGP 터널 캡슐화 특성\(rfc9012\)](#)
- 자세한 확인 및 문제 해결 절차는 BGP VXLANv6 마이그레이션 문제 해결 가이드입니다. (제공 예정)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)

이 번역에 관하여

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