

# OMP 최적 경로 계산 알고리즘을 사용하여 성능 문제 해결 및 애플리케이션 흐름 설계

## 목차

---

## 소개

이 문서에서는 OMP(Overlay Management Protocol) 최적 경로 계산 알고리즘을 사용하여 성능 문제를 해결하고 애플리케이션 흐름을 설계하는 방법에 대해 설명합니다.

## 사전 요구 사항

Cisco SD-WAN(Software Defined Wide Area Network) 솔루션 지식이 권장됩니다.

## 사용되는 구성 요소

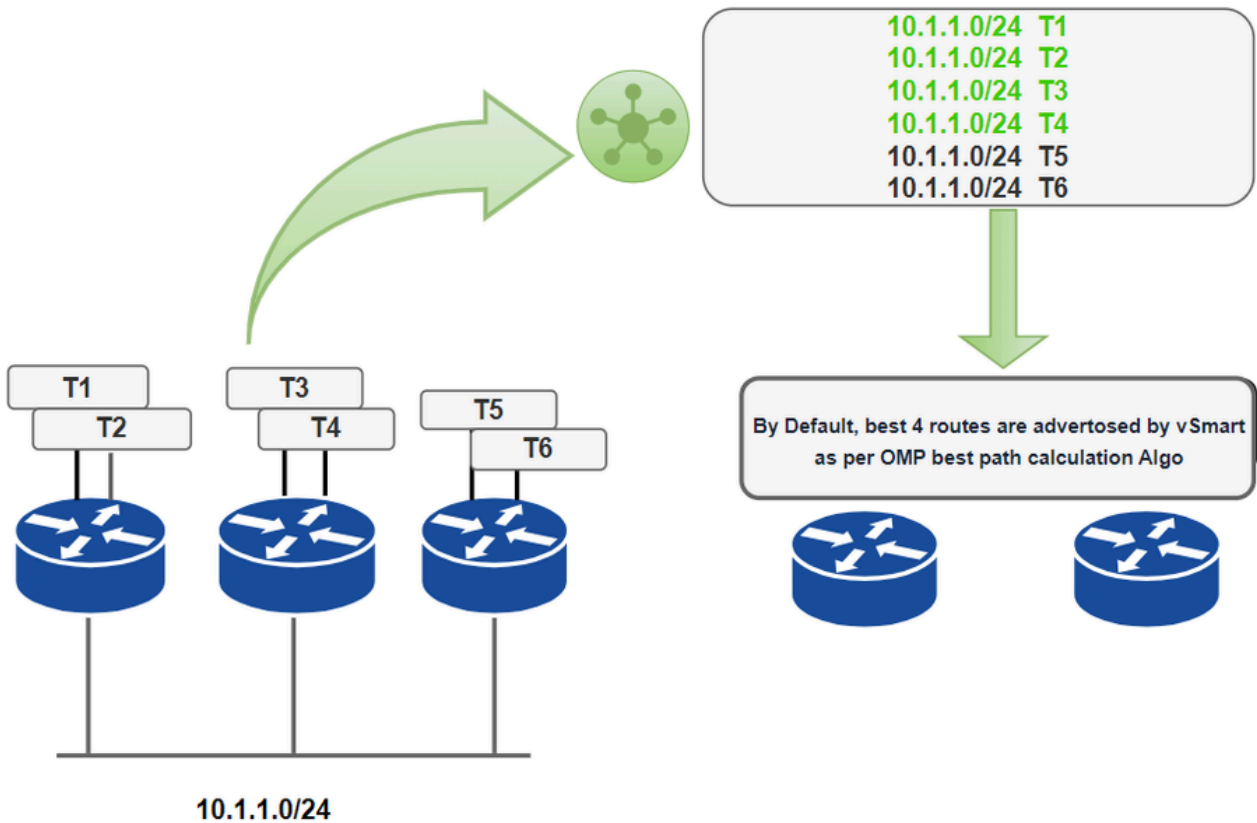
이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

이 문서는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco IOS® Catalyst SD-WAN Manager(vManage라고도 함)
- Cisco IOS Catalyst SD-WAN Validator(vBond라고도 함)
- Cisco IOS Catalyst SD-WAN 컨트롤러(vSmart라고도 함)
- Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 장치

## OMP 최적 경로 계산

Cisco SD-WAN 솔루션에서 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 장치는 OMP(Overlay Management Protocol)를 통해 로컬 서브넷을 Cisco Catalyst SD-WAN 컨트롤러에 광고합니다. 일반적인 프로덕션 환경에서는 이중화를 위해 로컬 네트워크가 둘 이상의 WAN 에지 디바이스에 연결되며, 또한 각 TLOC(Transport Locator)를 통해 알려진 각 서브넷에 연결할 수 있습니다.



#### 기본 OMP 경로 알림

토폴로지에 따라 3개의 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 장치가 서브넷 10.1.1.0/24에 연결되며 T1-T6가 TLOC입니다. 첫 번째 라우터는 TLOC T1 및 TLOC T2를 통해 연결할 수 있는 Cisco Catalyst SD-WAN 컨트롤러에 서브넷 10.1.1.0/24을 광고합니다. 마찬가지로, 다른 2개의 SD-WAN 라우터는 각각 TLOC 3,4,5 및 6을 통해 연결할 수 있는 동일한 서브넷 10.1.1.0/24을 광고하며 Cisco Catalyst SD-WAN Controller에는 10.1.1.0/24 접두사에 대한 6개의 OMP 경로가 있습니다. 이제 vSmart는 이 접두사에 대해 사용 가능한 모든 경로에서 OMP Best-Path Calculation Algorithm을 실행하여 모든 WAN 에지 라우터로 전송할 경로를 선택합니다. 기본적으로 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 장치 및 Cisco Catalyst SD-WAN 컨트롤러는 동일한 경로에 대해 최대 4개의 동일 비용 경로 TLOC 튜플을 광고합니다. 동일한 경로에 대해 1~16개의 route-TLOC 튜플을 광고 하도록 구성할 수 있습니다.

```
Device(config-omp)# send-path-limit <1 -16>
```

백업 경로를 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 디바이스에 알리도록 Cisco Catalyst SD-WAN 컨트롤러를 구성할 수도 있습니다. 기본적으로 OMP는 최상의 경로만 광고합니다. 백업 경로를 보내도록 구성하는 경우 OMP는 최상의 경로 외에 첫 번째 최상의 경로가 아닌 경로도 광고합니다.

```
Device(config-omp)# send-backup-paths
```

또한 SD-WAN 디바이스는 Cisco Catalyst SD-WAN Controller에서 수신한 OMP 경로를 로컬 경로 테이블에 설치합니다. 기본적으로 SD-WAN 디바이스는 최대 4개의 고유한 OMP 경로를 경로 테이블에 설치합니다. 다음 명령을 사용하여 이 번호를 수정할 수 있습니다.

```
디바이스(config-omp)# ecmp-limit <1 -16 >
```

설치된 OMP 경로의 최대 수는 구성된 제한에 따라 1에서 16까지의 범위가 될 수 있습니다.

## OMP 경로 알림

Cisco SD-WAN Controller 및 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 디바이스에서 OMP는 로컬 사이트에서 피어로 학습한 경로 및 서비스와 해당 전송 위치 매핑(TLOCs라고 함)을 광고합니다. 이러한 경로를 OMP 경로 또는 vRoutes라고 합니다. 이러한 경로는 경로 및 경로와 연결된 TLOC로 구성된 튜플입니다. OMP Cisco Catalyst SD-WAN Controller를 통해 네트워크에서 사용 가능한 토폴로지 및 서비스를 학습합니다. OMP는 각 로컬 디바이스에서 경로 선택, 루프 회피 및 정책 구현을 수행하여 어떤 경로가 Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN 디바이스의 로컬 라우팅 테이블에 설치되어 있는지 확인합니다.

OMP는 다음과 같은 유형의 경로를 광고합니다.

- OMP Routes/vRoutes — OMP 오케스트레이션 전송 네트워크를 사용하는 엔드포인트 간의 연결성을 설정하는 접두사입니다. OMP 경로는 오버레이 네트워크의 모든 위치에서 중앙 데이터 센터, 지사, 호스트 및 기타 엔드포인트의 다양한 서비스를 나타냅니다.
- TLOC — OMP 경로를 물리적 위치에 연결하는 식별자. TLOC는 기본 네트워크에 표시되는 OMP 라우팅 도메인의 유일한 엔터티이며, 기본 네트워크 테이블의 라우팅을 통해 연결할 수 있어야 합니다. BGP(Border Gateway Protocol)와 비교할 때 TLOC는 OMP 경로에 대한 다음 홉 역할을 합니다.
- Service Routes(서비스 경로) - 네트워크의 서비스 위치를 지정하여 OMP 경로를 네트워크의 서비스에 연결하는 경로입니다. 서비스에는 방화벽, IDP(Intrusion Detection Systems), 로드 밸런서가 포함됩니다.

## OMP 경로 속성

Cisco SD-WAN 디바이스는 다음과 같은 특성으로 사이트 로컬 경로를 광고합니다.

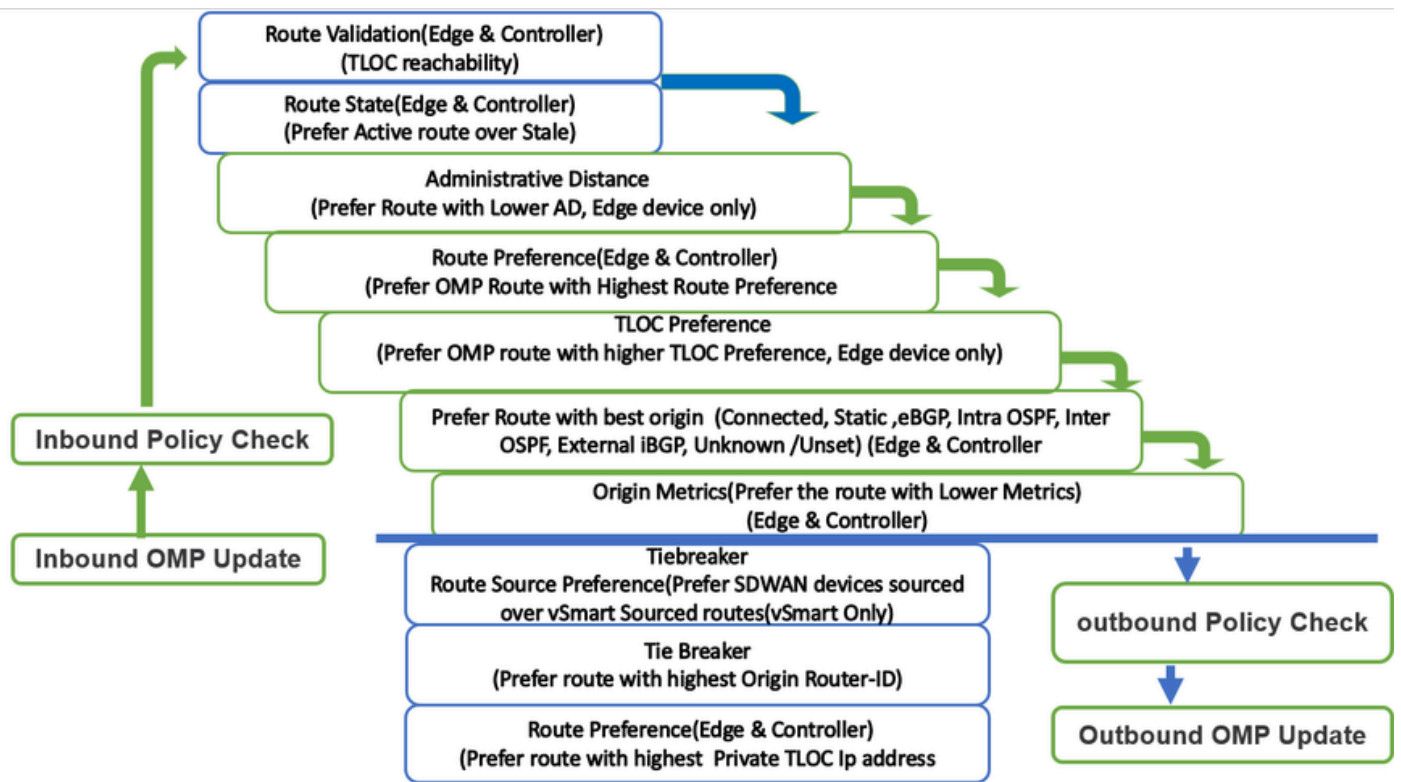
- TLOC
- 시스템 IP
- 색상
- 터널의 캡슐화 유형
- Origin - 경로의 소스(예: Connected, Static, EIGRP, BGP, OSPF, connected, static) 및 원래 경로와 연결된 메트릭
- Originator - 경로 발신자의 OMP 식별자는 경로를 학습한 IP 주소입니다
- 기본 설정 - 더 높은 기본 설정 값이 선호됩니다.
- 서비스 - OMP 경로와 연결된 네트워크 서비스
- 사이트 ID
- Tag - 선택적 전이적 경로 특성
- VPN - OMP 경로가 속한 VPN 또는 네트워크 세그먼트

## TLOC 경로 특성

TLOC 경로는 전송 위치를 식별합니다. 이러한 위치는 오버레이 네트워크에서 WAN 인터페이스가 캐리어에 연결되는 지점과 같이 물리적 전송에 연결되는 위치입니다. TLOC 경로는 다음 특성을 광고합니다.

- TLOC 개인 주소 - TLOC와 연결된 인터페이스의 개인 IP 주소
- TLOC 공용 주소 - TLOC의 NAT 변환 주소
- Carrier(운송업체) - 운송업체 유형의 식별자로, 일반적으로 운송이 공용 또는 개인인지를 나타내는 데 사용됩니다.
- 색상
- 캡슐화 유형 - 터널 캡슐화 유형
- Preference(선호도) - 동일한 OMP 경로를 광고하는 TLOC를 구별하는 데 사용되는 선호도
- 사이트 ID - TLOC가 속한 Cisco SD-WAN 오버레이 네트워크 도메인 내 사이트의 식별자
- 태그
- Weight(가중치) - 두 개 이상의 TLOC를 통해 OMP 경로에 연결할 수 있는 경우 여러 진입점을 구분하는 데 사용되는 값입니다.

## OMP 최적 경로 알고리즘 및 루프 회피



OMP 최적 경로 계산 프로세스는 다음과 같습니다.

1. 활성 경로 선호 - 활성 경로가 부실 경로보다 우선합니다. 경로를 전송한 피어와 OMP 세션이 UP 상태인 경우 경로가 ACTIVE입니다. 경로를 전송한 피어와의 OMP 세션이 GRACEFUL RESTART 모드에 있으면 경로가 부실합니다.
2. Select Valid Routes - OMP 경로가 유효하려면 경로에 알려진 연결 가능한 next-hop TLOC가 있어야 합니다.
3. AD(Administrative Distance)가 낮은 경로 선호 - 경로가 유효하고 동일한 Cisco SD-WAN 디바이스에서 수신한 경우 AD가 낮은 OMP 경로를 선택합니다. AD는 동일한 WAN 에지 라우터가 여러 라우팅 프로토콜에서 동일한 사이트 로컬 접두사를 수신하는 경우에만 비교됩니다. AD는 각 라우터에서 로컬로 중요한 값입니다. 광고되지 않으며 Cisco SD-WAN 컨트롤러, 즉 vSmart에 영향을 주지 않습니다.

4. OMP 경로 기본 설정 값이 높은 경로 선호 - 기본적으로 모든 OMP 경로는 기본 설정이 0이며 트래픽 엔지니어링을 수행하는 데 자주 사용됩니다.

5. TLOC 기본 설정 값이 더 높은 경로 선호 - TLOC 기본 설정을 변경하면 모든 VPN에 대한 vEdge 경로 선택에 영향을 줍니다.

6. 출처 유형과 하위 유형을 비교하고 다음 순서로 첫 번째 대응을 선택합니다.

- 연결됨
- 고정
- EIGRP 요약
- BGP 외부
- EIGRP 내부
- OSPF/OSPFv3 영역 내
- OSPF/OSPFv3 Inter-area
- IS-IS 레벨 1
- EIGRP 외부
- OSPF/OSPFv3 External(외부 OSPF Type1이 외부 OSPF Type2보다 우선함)
- IS-IS 레벨 2
- BGP 내부
- 알 수 없음

7. 원천 메트릭을 비교합니다. 경로의 원천 유형이 동일한 경우 원천 메트릭이 더 낮은 OMP 경로를 선택합니다.

8. 경로 소스 -Cisco Catalyst SD-WAN 컨트롤러에서 제공하는 것과 동일한 경로를 통해 에지 라우터에서 제공하는 경로를 선호합니다.

9. 출처 ID - 출처 유형이 동일한 경우 라우터 ID가 가장 낮은 경로(System-IP)를 선택합니다.

10. 개인 IP 주소- 라우터 ID가 같으면 Cisco vEdge 장치가 더 낮은 개인 IP 주소로 OMP 경로를 선택합니다. Cisco vSmart Controller가 서로 다른 두 사이트에서 동일한 접두사를 수신하고 모든 특성이 동일한 경우 두 접두사를 모두 선택합니다.

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.