

# Catalyst 9000 스위치에서 Local Area Bonjour 유니캐스트 모드 구성

## 목차

---

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[용어](#)

[배경 정보](#)

[mDNS 패킷 레코드 이해](#)

[플러드 기반 대 유니캐스트 기반 mDNS 게이트웨이](#)

[유니캐스트 기반 mDNS 게이트웨이 컨피그레이션 유형](#)

[라우팅된 액세스 mDNS 게이트웨이 설정](#)

[멀티레이어 mDNS 게이트웨이 설정](#)

[mDNS 서비스 검색 테스트](#)

[DNS-SD 테스트 도구 설치](#)

[DNS-SD로 서비스 알림](#)

[DNS-SD로 서비스 요청](#)

[구성](#)

[라우팅된 액세스 네트워크의 컨피그레이션 예](#)

[토폴로지](#)

[SDG 에이전트의 컨피그레이션](#)

[멀티레이어 네트워크의 컨피그레이션 예](#)

[토폴로지](#)

[SDG 에이전트의 컨피그레이션](#)

[서비스 피어의 컨피그레이션](#)

[문제 해결](#)

[라우팅된 액세스 네트워크](#)

[멀티레이어 네트워크](#)

[서비스 피어 및 SDG 에이전트에서 mDNS 광고 검증](#)

[서비스 피어 및 SDG 에이전트에서 mDNS 쿼리 검증](#)

[트러블슈팅에 사용되는 명령](#)

[관련 정보](#)

---

## 소개

이 문서에서는 유니캐스트 기반 접근 방식으로 LAN Bonjour를 구성하고 문제를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

## 사전 요구 사항

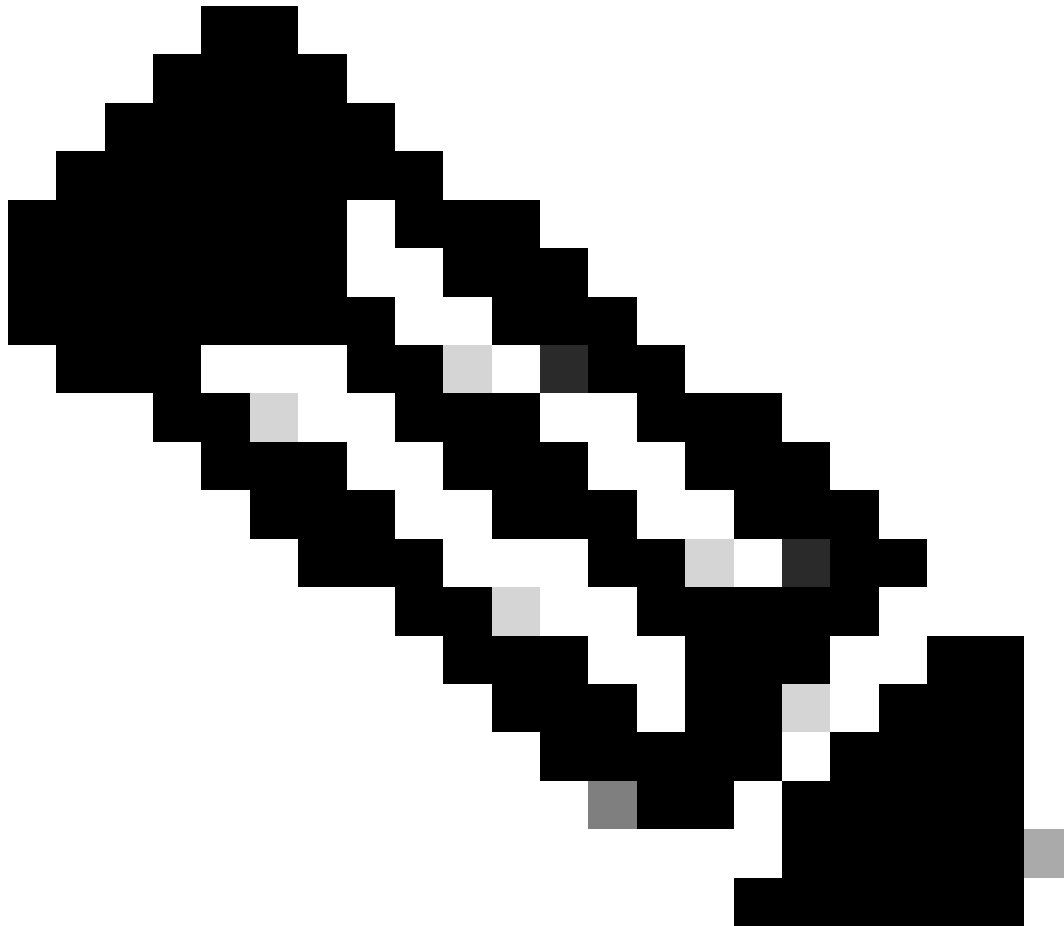
## 요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

## 사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

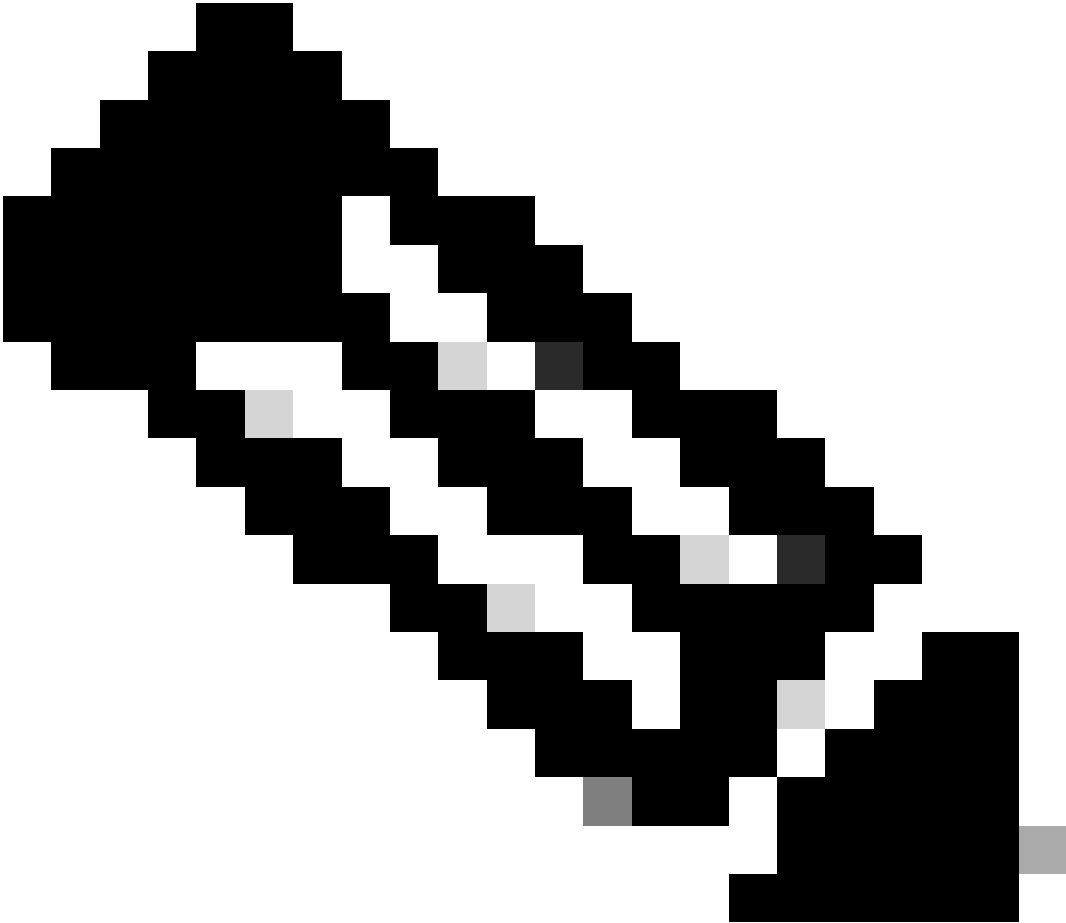
- Catalyst 9200
  - Catalyst 9300
  - Catalyst 9400
  - Catalyst 9500
  - Catalyst 9600
  - Cisco IOS® XE 17.6.2 이상 버전
- 



참고: 다른 Cisco 플랫폼에서 이러한 기능을 활성화하는 데 사용되는 명령은 해당 설정 가이드를 참조하십시오.

---

---



참고: Local Area Bonjour를 실행하려면 Cisco DNA Advantage 라이선스가 필요합니다. 특정 Cisco IOS XE 버전에 대한 컨피그레이션 가이드에서 찾을 수 있는 지원 매트릭스의 SDG(Service Discovery Gateway) 에이전트 또는 SP(Service Peer) 모드에서 Cisco Catalyst 플랫폼이 지원되는지 확인합니다.

---

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.

## 용어

- Service Type(서비스 유형): 엔드포인트는 네트워크에서 단일 또는 다중 서비스를 알립니다. 서비스 유형의 예로는 Apple TV, Airplay, IPP 등이 있습니다.
- 서비스 인스턴스: 각 엔드포인트는 네트워크의 인스턴스로 간주됩니다. 각 인스턴스는 네트워크에 고유한 ID(이름)를 가지고 있습니다.

## 배경 정보

Cisco IOS XE Amsterdam Release 17.3.2부터 기존의 플러드 기반 구현을 대체하는 새로운 mDNS Service Gateway 방식이 도입되었습니다. 이 새로운 접근 방식은 다음의 향상된 기능을 갖춘 유니캐스트 모델을 제공합니다.

- mDNS 스누핑으로 mDNS 패킷의 플러딩을 억제합니다.
- 특정 서비스에 대해 쿼리한 호스트를 추적하는 쿼리 데이터베이스(query-db).
- 유니캐스트 mDNS 응답인 SDG 에이전트는 유니캐스트 mDNS 응답을 각 특정 서비스에 대해 쿼리 데이터베이스에 포함된 호스트에만 전송합니다.

### mDNS 패킷 레코드 이해

mDNS 쿼리에는 다음 레코드가 있습니다.

- PTR: PTR 레코드의 데이터는 쿼리되는 서비스 유형이며, 서비스 유형을 제공하는 노드 이름을 얻어야 합니다. 예: `_airplay._tcp.local`

mDNS 응답 또는 광고에는 다음 레코드가 있습니다.

- PTR(포인터): 각 PTR 레코드의 데이터는 서비스 인스턴스를 나타내는 노드의 이름입니다. 예: `myPC._airplay._tcp.local`
- SRV(서비스): SRV 레코드 데이터는 서비스 인스턴스가 실행 중인 호스트와 해당 인스턴스가 수신 대기 중인 포트를 식별합니다. 예: 서비스 인스턴스 `myPC._airplay._tcp.local`이 포트 3000의 호스트 `LAPTOP-1`에서 실행되고 있습니다.
- TXT(텍스트): 하나 이상의 키 값 쌍(key=value). 키 값 쌍은 서비스에 대한 추가 정보를 제공합니다. 이는 선택 사항입니다.
- A(IPv4 주소): A 레코드는 호스트 이름을 IPv4 주소로 확인하는 데 사용됩니다. 예: `HostLAPTOP-1`의 IP 주소는 `10.24.81.11`입니다.
- AAAA(IPv6 주소): A 레코드는 호스트 이름을 IPv6 주소(전역 및 링크-로컬)로 확인하는 데 사용됩니다. 예: `HostLAPTOP-1`에는 IPv6 주소 `2001:0db8:1234::1`이 있습니다.

### 플러드 기반 대 유니캐스트 기반 mDNS 게이트웨이

주요 차이점은 mDNS 게이트웨이(Cat9k 스위치)가 mDNS 광고를 쿼리자에게 라우팅하는 방법입니다.

- 플러드 기반 접근 방식에서는 대상 IP 주소 `224.0.0.251` 및 해당 멀티캐스트 MAC 주소 `0100.5e00.00fb`로 광고가 전송됩니다.
- 유니캐스트 기반 접근 방식에서는 대상 IP 주소 `224.0.0.251`로 광고가 전송되지만, 대상 MAC 주소는 서비스를 쿼리한 디바이스에서 온 것입니다.

또한 멀티캐스트 기반 구현에서는 수신된 mDNS 패킷이 패킷이 수신된 VLAN을 허용하는 다른 포트에 플러딩됩니다.

유니캐스트 기반 접근 방식에서는 mDNS 스누핑에 의해 플러딩 방지 메커니즘이 제공됩니다. 이 스누핑은 VLAN 컨피그레이션에서 VLAN에 구성된 모든 `mdns-sd` 게이트웨이에 대해 활성화됩니다.

이러한 방식으로 mDNS 패킷이 유니캐스트로 전송됩니다.

- 쿼리의 경우 서비스에 대해 특별히 쿼리하는 디바이스에만 적용됩니다(query-db).
- 광고의 경우 업스트림 SDG 에이전트 또는 Cisco WAB(Wide Area Bonjour) 애플리케이션에만 적용됩니다.

mDNS 게이트웨이 트러블슈팅 시 스위치가 플러드 기반 또는 유니캐스트 기반 모드를 실행 중인지 확인하기 위해 mdns-sd 게이트웨이가 구성된 위치를 확인할 수 있습니다.

- SVI에서 구성된 경우 플러드 기반 접근 방식이 사용되고 mDNS 스누핑이 활성화되지 않습니다.
- VLAN 컨피그레이션에서 컨피그레이션된 경우 유니캐스트 기반 접근 방식이 사용되고 mDNS 스누핑이 활성화됩니다.

## 유니캐스트 기반 mDNS 게이트웨이 컨피그레이션 유형

플러드 없는 서비스 검색 게이트웨이를 제공하는 설정에는 2가지 유형이 있습니다. 레이어 3 경계가 어디에 있는가에 따라 사용할 옵션이 달라집니다.

- L3 경계가 액세스 레이어에 있는 경우 Routed-access 설정이 사용됩니다.
- L3 경계가 디스트리뷰션 레이어에 있는 경우 Multilayer 설정이 선호됩니다.

## 라우팅된 액세스 mDNS 게이트웨이 설정

- 액세스 스위치는 SDG 에이전트 역할을 합니다.
- SDG 에이전트는 동일한 VLAN의 엔드포인트 사이는 물론 서로 다른 VLAN 간에도 서비스 라우팅을 수행합니다.

## 멀티레이어 mDNS 게이트웨이 설정

- 디스트리뷰션 스위치(L3 경계)가 SDG 에이전트 역할을 합니다.
- 레이어 2 액세스 스위치는 서비스 피어로 알려져 있습니다.
- 서비스 피어는 동일한 VLAN의 엔드포인트 간에 서비스 라우팅을 수행합니다.
- SDG 에이전트는 서로 다른 서비스 피어에 연결된 엔드포인트 간에 서비스 라우팅을 수행합니다.
- SDG 에이전트는 두 엔드포인트가 동일한 서비스 피어에 연결된 경우 서로 다른 VLAN 이벤트의 엔드포인트 간에 서비스 라우팅을 수행합니다.
- SDG 에이전트는 유니캐스트 UDP 세션을 사용하여 서비스 피어와 통신합니다. mDNS 쿼리/광고를 교환하지 않습니다. BCP(Bonjour Control Protocol) 패킷을 사용하여 통신합니다. 이 프로토콜은 포트 10991에서 UDP를 사용합니다.
- 이렇게 하면 서비스 피어가 엔드포인트에서 mDNS 쿼리/광고를 수신할 때 SDG 에이전트로 즉시 전달하지 않습니다. 대신, 특정 타이머가 mDNS 쿼리/광고를 대량 방식으로 SDG 에이전트로 내보낼 때까지 기다립니다.
  - 쿼리의 경우 기본 타이머는 15초입니다. service-query-timer periodicity <seconds> 명령을 사용하여 수정할 수 있습니다.
  - 광고의 경우 기본 타이머는 30초입니다. service-announcement-timer periodicity <seconds> 명령을 사용하여 수정할 수 있습니다.

- SDG 에이전트는 서비스 피어(BCP 패킷에 포함됨)로부터 쿼리를 받으면 이를 처리하고, 요청 중인 서비스가 mDNS 캐시에 있는 경우 해당 광고가 포함된 BCP 패킷으로 서비스 피어에 응답합니다.
- BCP로 인해 서비스 피어와 SDG 에이전트 간에 mDNS 패킷 교환이 필요하지 않으므로, 포트가 인그레스 및 이그레스 mDNS 패킷을 모두 삭제하도록 스위치 간 트렁크 링크에서 `mdns-sd trust` 명령이 사용됩니다.

## mDNS 서비스 검색 테스트

Lab에서 mDNS 게이트웨이 컨피그레이션을 테스트할 때 겪는 문제 중 하나는 다음과 같은 방법을 찾는 것입니다.

- 테스트 중인 서비스를 광고하는 하나의 엔드포인트(mDNS responder).
- 이 지정된 서비스(mDNS 쿼리 작성기)를 요청하는 또 다른 엔드포인트입니다.

이 두 역할은 DNS-SD 명령을 사용하여 수행할 수 있습니다. DNS-SD 명령은 디바이스에서 mDNS 서비스 검색을 테스트할 수 있도록 하는 네트워크 진단 도구입니다. 가장 중요한 기능은 서비스의 존재를 알릴 수 있고 발견하는 것이다.

## DNS-SD 테스트 도구 설치

- macOS는 기본적으로 DNS-SD 테스트 도구를 지원합니다. 이를 사용하려면 터미널로 가서 `dns-sd`를 입력하여 명령에 대한 정보를 얻으십시오.
- 반면 Windows에서는 기본적으로 이 테스트 도구를 지원하지 않습니다. Apple의 Bonjour SDK를 설치해야 합니다. 이 SDK가 설치되면 명령 프롬프트에서 `dns-sd`를 사용할 수 있습니다.
- DNS-SD 명령 구문은 macOS 및 Windows에서 동일합니다.

## DNS-SD로 서비스 알림

mDNS 서비스를 광고하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
dns-sd -R name _app._protocol local port
```

여기서 각 항목은 다음을 나타냅니다.

- `name`은 서비스 인스턴스(지정된 유형의 서비스를 구현하는 엔터티)의 이름입니다.
- 이 앱은 `airplay`, `ipp`, `http` 등의 애플리케이션(서비스 유형)입니다.
- 프로토콜은 TCP 또는 UDP입니다.
- `local`은 로컬 도메인을 나타냅니다.
- `port`는 서비스 인스턴스가 서비스를 수신할 포트입니다.

예: TCP 포트 3000에서 Airplay 서비스를 광고하는 노드 이름 `testpc`.

```
dns-sd -R testpc _airplay._tcp local 3000
```

## DNS-SD로 서비스 요청

mDNS 서비스를 쿼리하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
dns-sd -B _app._protocol local
```

여기서 각 항목은 다음을 나타냅니다.

- 이 앱은 airplay, ipp, http 등의 애플리케이션(서비스 유형)입니다.
- 프로토콜은 TCP 또는 UDP입니다.
- local은 로컬 도메인을 나타냅니다.

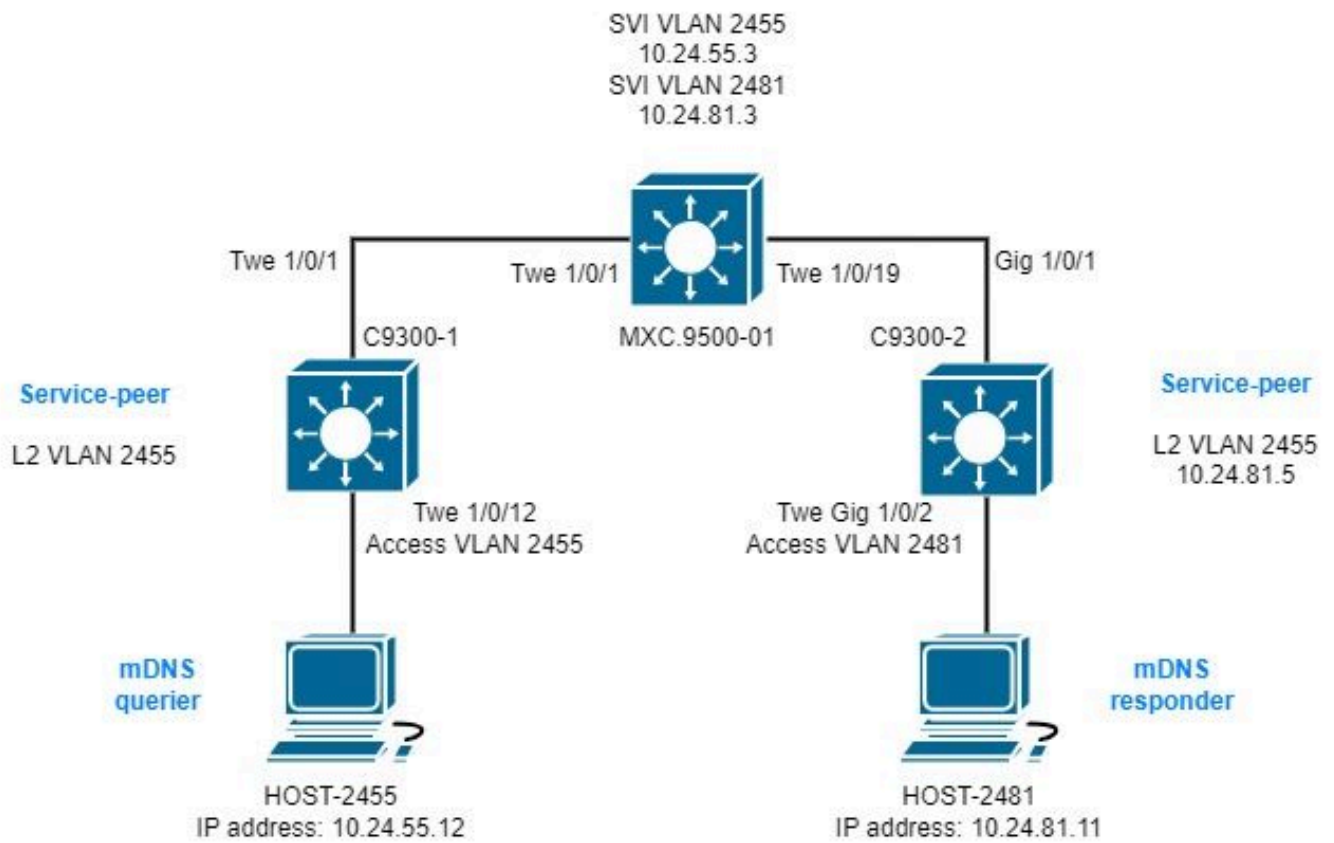
예: Airplay 서비스 쿼리

```
dns-sd -B _airplay._tcp local
```

## 구성

라우팅된 액세스 네트워크의 컨피그레이션 예

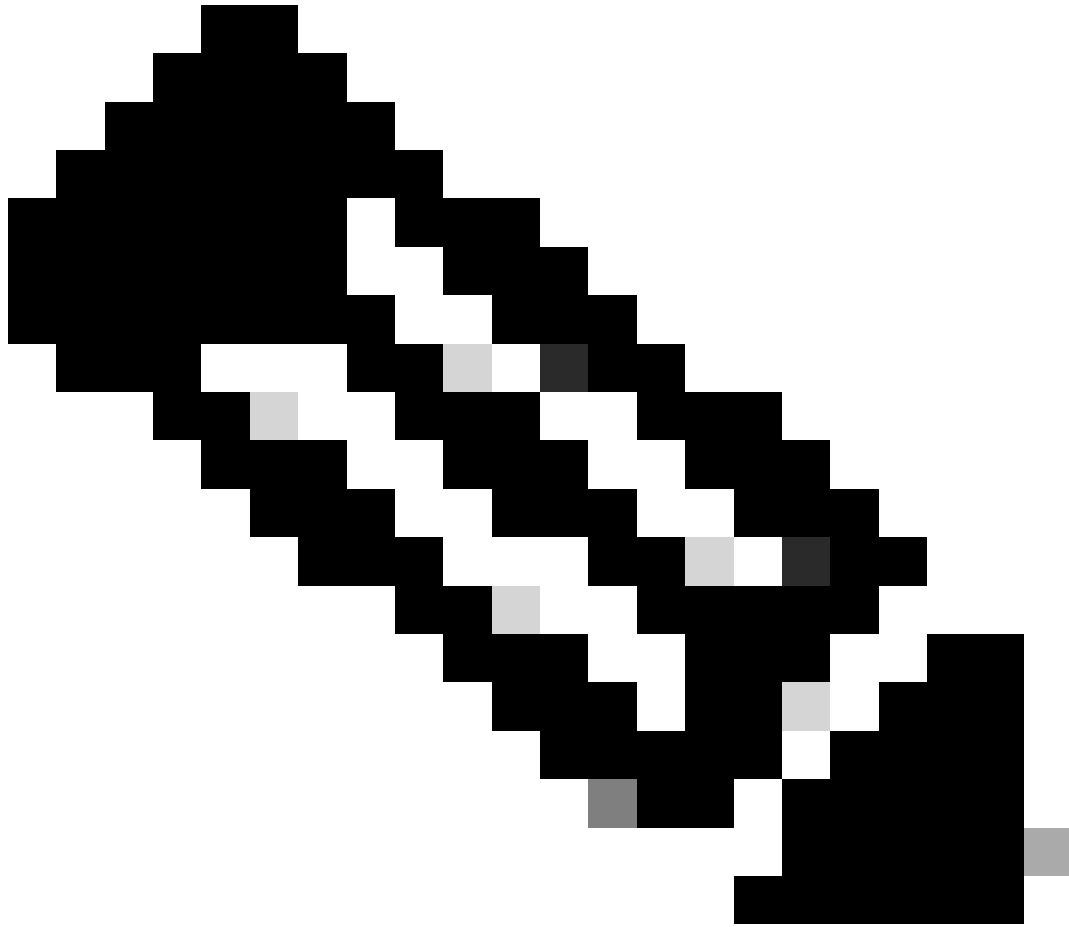
토폴로지



## SDG 에이전트의 컨피그레이션

1. mDNS 게이트웨이를 전역적으로 사용하도록 설정합니다.





참고: Cisco IOS XE 17.9.1부터 SDG 에이전트가 쿼리를 처리하고 응답하는 모드를 구성할 수 있습니다. 기본 모드는 반복입니다. 이 모드에서는 엔드포인트에서 쿼리를 받으면 기본적으로 15초의 일정한 간격으로 응답이 전송됩니다. 다른 모드는 온디맨드입니다. 이 모드에서는 엔드포인트에서 쿼리를 수신할 때만 응답이 전송됩니다. On-demand는 이전 Cisco IOS XE 버전에서 엔드포인트의 쿼리를 처리하는 방법입니다.

```
mdns-sd gateway
active-query timer 1 <----- Optionally enable Active querying to discover mDNS responders that might
query-response mode on-demand <----- Sets the response mode to on-demand instead of the default rec
```

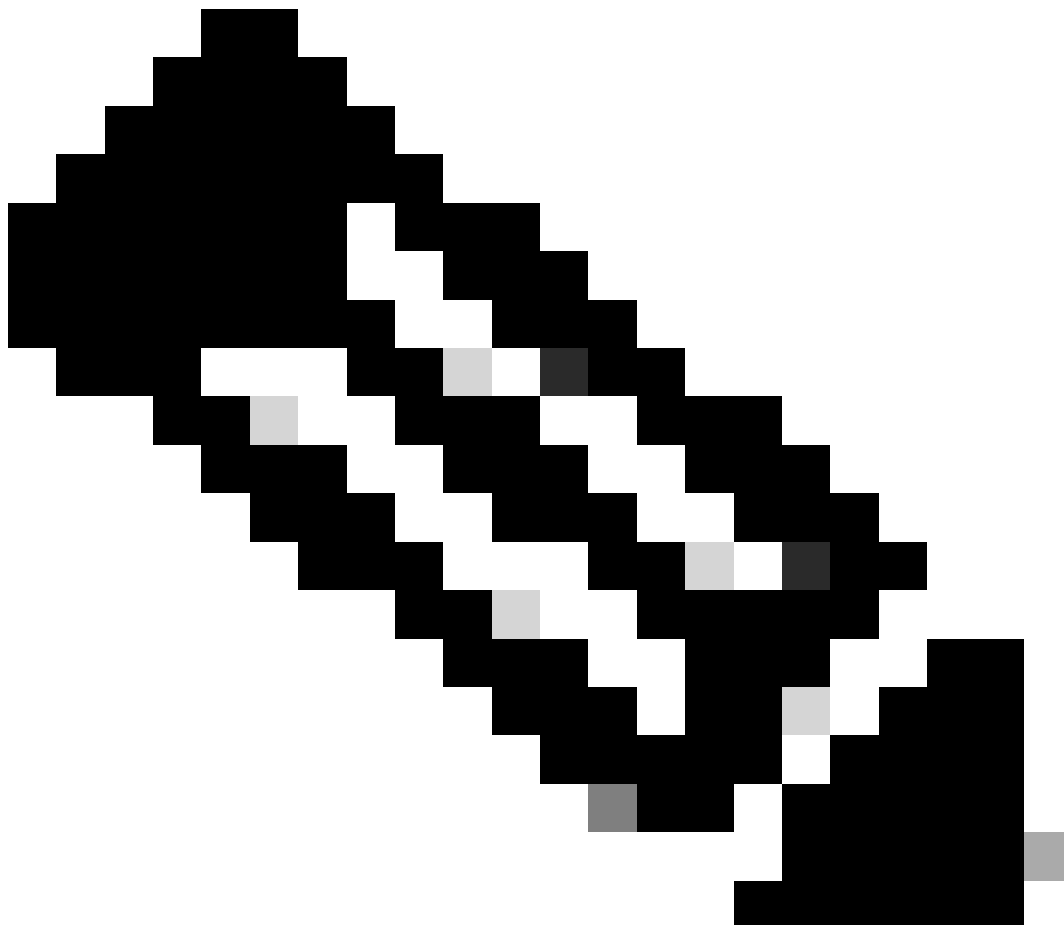
## 2. 위치 필터 만들기

사용자 지정 정책에서 VLAN 간 서비스 라우팅을 위해 위치 필터가 필요합니다. 이 경우 VLAN 2455와 2481 간의 서비스 라우팅이 필요하므로 이러한 VLAN이 위치 필터 LOCAL-PROXY에 추가됩니다.

```
mdns-sd location-filter LOCAL-PROXY
match location-group default v1an 2481
match location-group default v1an 2455
```

3. 원하는 서비스를 허용하는 인바운드 및 아웃바운드 서비스 목록을 만듭니다.

---



참고: 아웃바운드 서비스 정책에서 허용되는 서비스는 2단계에서 정의한 위치 필터와 연결됩니다. 이는 VLAN 간 서비스 라우팅에 필요합니다.

---

```
<#root>
```

```
mdns-sd service-list LOCAL-AREA-SERVICES-IN IN
  match airplay
  match apple-tv
!
mdns-sd service-list LOCAL-AREA-SERVICES-OUT OUT
  match airplay

location-filter LOCAL-PROXY
```

```
match apple-tv
location-filter LOCAL-PROXY
```

4. 서비스 정책을 생성하고 3단계에서 생성한 서비스 목록을 연결합니다.

```
mdns-sd service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
service-list LOCAL-AREA-SERVICES-IN IN
service-list LOCAL-AREA-SERVICES-OUT OUT
```

5. 원하는 VLAN에서 유니캐스트 mDNS 게이트웨이를 활성화합니다.

<#root>

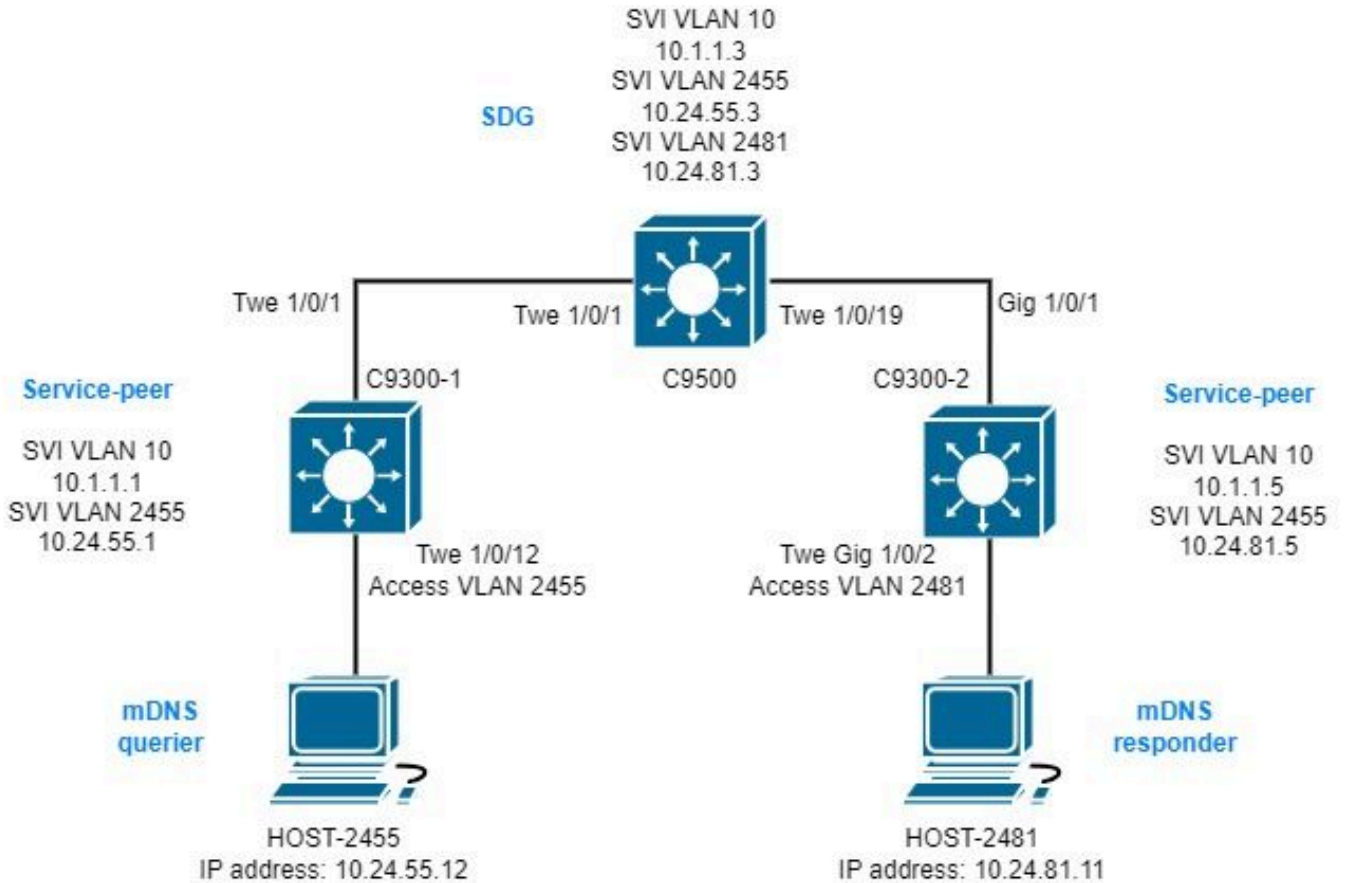
```
vlan configuration 2455
mdns-sd gateway
  service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
  source-interface Vlan2455          <---- This is the source IP address that mDNS packets are
!
```

```
vlan configuration 2481

mdns-sd gateway
  service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
  source-interface Vlan2481        <---- This is the source IP address that mDNS packets are
```

## 멀티레이어 네트워크의 컨피그레이션 예

### 토폴로지



## SDG 에이전트의 컨피그레이션

1. mDNS 게이트웨이를 전역적으로 사용하도록 설정합니다.

```
mdns-sd gateway
```

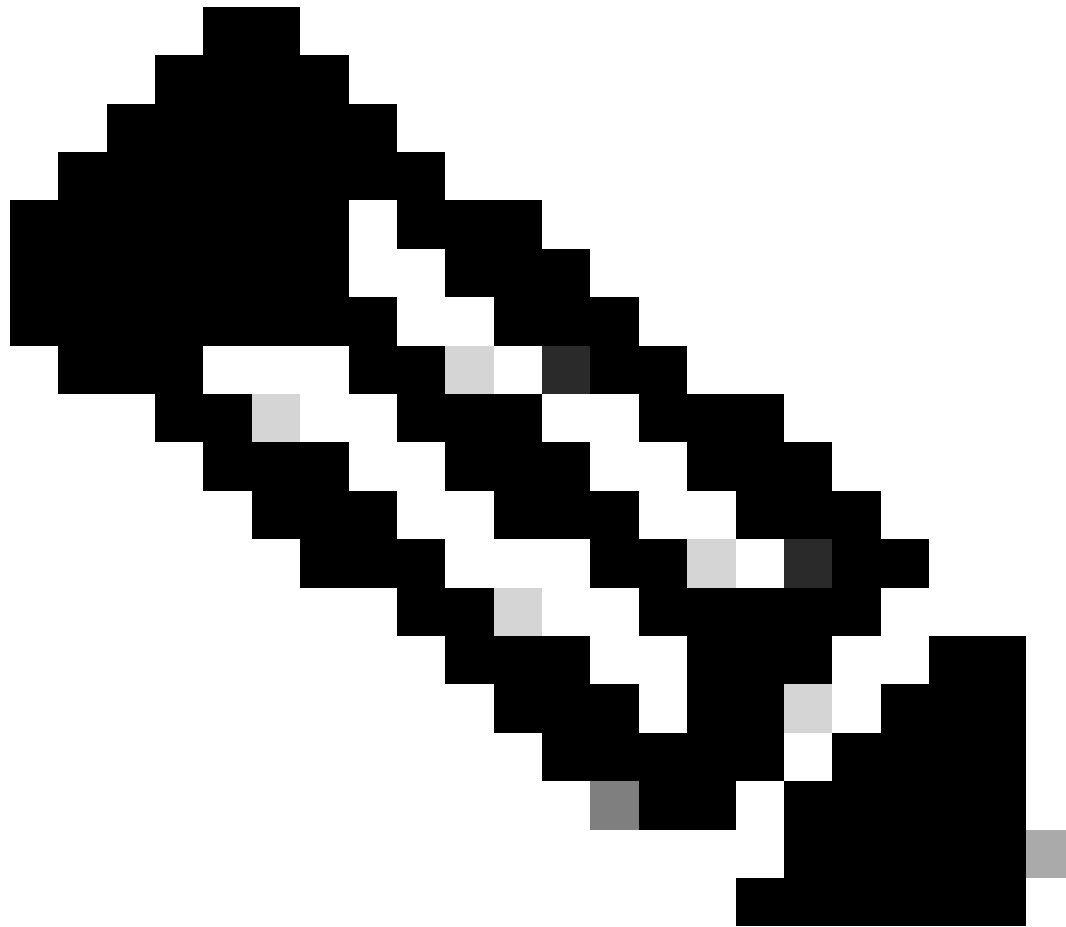
```
source-interface vlan10 <----- This is the IP source that the SDG Agent are going to be use to establ
```

2. 위치 필터 만들기

사용자 지정 정책에서 VLAN 간 서비스 라우팅을 위해 위치 필터가 필요합니다. 이 경우 VLAN 2455와 2481 간의 서비스 라우팅이 필요하므로 이러한 VLAN이 위치 필터 LOCAL-PROXY에 추가 됩니다.

```
mdns-sd location-filter LOCAL-PROXY
match location-group default vlan 2481
match location-group default vlan 2455
```

3. 원하는 서비스를 허용하는 인바운드 및 아웃바운드 서비스 목록을 만듭니다.



참고: 아웃바운드 서비스 정책에서 허용되는 서비스는 2단계에서 정의한 위치 필터와 연결됩니다. 이는 VLAN 간 서비스 라우팅에 필요합니다.

---

<#root>

```
mdns-sd service-list LOCAL-AREA-SERVICES-IN IN
  match airplay
  match apple-tv
!
```

```
mdns-sd service-list LOCAL-AREA-SERVICES-OUT OUT
  match airplay
```

```
location-filter LOCAL-PROXY
```

```
  match apple-tv
```

```
location-filter LOCAL-PROXY
```

4. 서비스 정책을 생성하고 3단계에서 생성한 서비스 목록을 연결합니다.

```
mdns-sd service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
service-list LOCAL-AREA-SERVICES-IN IN
service-list LOCAL-AREA-SERVICES-OUT OUT
```

5. 원하는 VLAN에서 유니캐스트 mDNS 게이트웨이를 활성화합니다.

<#root>

```
vlan configuration 2455
```

```
mdns-sd gateway
  service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
!
```

```
vlan configuration 2481
```

```
mdns-sd gateway
  service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
```

6. 서비스 피어 간의 서비스 라우팅을 사용하도록 서비스 피어 그룹을 구성합니다.

서비스 라우팅을 수행하는 데 필요한 각 서비스 피어 소스 IP를 추가해야 합니다.

```
mdns-sd service-peer group
peer-group 1
service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
service-peer 10.1.1.1 location-group default
service-peer 10.1.1.5 location-group default
```

7. 스위치 간 트렁크 포트에 mDNS 트러스트를 구성합니다.

이 컨피그레이션은 필수 사항은 아니지만 포트가 인그레스 또는 이그레스에서 모든 mDNS 패킷을 삭제하도록 권장됩니다. 이는 이러한 포트에서 mDNS 패킷이 아니라 BCP 패킷을 볼 것으로 예상되기 때문입니다.

```
int range tw1/0/1, tw1/0/19
mdns-sd trust
```

서비스 피어의 컨피그레이션

1. mDNS 게이트웨이를 전역적으로 활성화하고 서비스 피어 모드를 구성합니다.

```
<#root>
```

```
mdns-sd gateway
  active-query timer 1
  mode
```

```
service-peer
```

```
  sdg-agent 10.1.1.3 <----- IP address of the SDG Agent
```

2. 위치 필터 만들기

사용자 지정 정책에서 VLAN 간 서비스 라우팅을 위해 위치 필터가 필요합니다. 이 경우 VLAN 2455와 2481 간의 서비스 라우팅이 필요하므로 이러한 VLAN이 위치 필터 LOCAL-PROXY에 추가됩니다.

```
mdns-sd location-filter LOCAL-PROXY
match location-group default vlan 2481
match location-group default vlan 2455
```

3. 원하는 서비스를 허용하는 인바운드 및 아웃바운드 서비스 목록을 만듭니다.

```
<#root>
```

```
mdns-sd service-list LOCAL-AREA-SERVICES-IN IN
  match airplay
  match apple-tv
```

```
!
```

```
mdns-sd service-list LOCAL-AREA-SERVICES-OUT OUT
  match airplay
```

```
location-filter LOCAL-PROXY
```

```
  match apple-tv
```

```
location-filter LOCAL-PROXY
```

4. 서비스 정책을 생성하고 3단계에서 생성한 서비스 목록을 연결합니다.

```
mdns-sd service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
service-list LOCAL-AREA-SERVICES-IN IN
service-list LOCAL-AREA-SERVICES-OUT OUT
```

5. 원하는 VLAN에서 유니캐스트 mDNS 게이트웨이를 활성화합니다.

서비스 피어 10.1.1.1의 경우:

```
<#root>
```

```
vlan configuration 2455
```

```
mdns-sd gateway  
service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
```

서비스 피어 10.1.1.5의 경우:

```
<#root>
```

```
vlan configuration 2481
```

```
mdns-sd gateway  
service-policy LOCAL-AREA-SERVICE-POLICY
```

6. 스위치 간 트렁크 포트에 mDNS 트러스트를 구성합니다.

이 컨피그레이션은 필수 사항은 아니지만 포트가 인그레스 또는 이그레스에서 모든 mDNS 패킷을 삭제하도록 권장됩니다. 이는 이러한 포트에서 mDNS 패킷이 아니라 BCP 패킷을 볼 것으로 예상 되기 때문입니다.

서비스 피어 10.1.1.1의 경우:

```
int range tw1/0/1  
mdns-sd trust
```

서비스 피어 10.1.1.5의 경우:

```
int range Gig1/0/1  
mdns-sd trust
```

## 문제 해결

라우팅된 액세스 네트워크



1. SDG 에이전트에서 mDNS 쿼리를 보내고 받았는지 확인합니다.

<#root>

C9500#show

mdns-sd statistics vlan <vlan/interface> | i mDNS|send|received

```

mDNS Statistics
mDNS packets sent           : 5 <---Validate that this number increments in multiple readings.
mDNS packets rate limited   : 0
mDNS packets received       : 3 <---mDNS queries received and processed by the SDG Agent.
  advertisements received    : 0
  queries received           : 3
    IPv4 received            : 3
      IPv4 advertisements received : 0
      IPv4 queries received   : 3
    IPv6 received            : 0
      IPv6 advertisements received : 0
      IPv6 queries received   : 0
mDNS packets dropped        : 0

```

2. SDG 에이전트의 mDNS 캐시에 광고가 있는지 확인합니다.

<#root>

C9500#show

mdns-sd cache

mDNS CACHE

```

=====
[<NAME>]                               [<TYPE>]  [<TTL>/Remaining]  [Vlan-Id/If-name]  [Mac-Address]
CX Labs-W10.local                       A         4500/3717          31                 0050.56b3.d162
CX Labs-W10.local                       A         4500/4224          30                 0050.56b3.e409
_airplay._tcp.local                     PTR       4500/4472          31                 0050.56b3.d162
test31._airplay._tcp.local              SRV       4500/4472          2481                0050.56b3.d162
test31._airplay._tcp.local              TXT       4500/4472          2481                0050.56b3.d162
CX Labs-W10-3.local                     A         4500/4472          31                 0050.56b3.d162
=====

```

3. mDNS 서비스와 연결된 VLAN에서 service-policy가 활성화되어 있는지 확인합니다.

<#root>

C9500#

show mdns-sd service-policy association vlan

```

===== VLAN policy association =====
VLAN           Service-policy
-----

```

```

1 LOCAL-AREA-POLICY
2481 LOCAL-AREA-POLICY
2455 LOCAL-AREA-POLICY

```

4. mDNS 캐시 서비스, 쿼리 발송자 및 응답자가 광고를 하고 있는지 확인합니다.

<#root>

C9500#

```
show mdns-sd statistics cache all
```

```

mDNS cache statistics :
Number of service types : 1
Number of records of type PTR : 1
Number of records of type SRV : 1
Number of records of type A : 3
Number of records of type AAAA : 0
Number of records of type TXT : 1

```

```

Top service types by instances :
Service type : (count of service instances)
_mirrop2s._tcp.local : 1 <-----Verify the service is display.

```

```

Top advertisers of record :
MAC Address : (count of records)
0050.56b3.d162 : 5
0050.56b3.e409 : 1 <-----Verify that interested MACs are mDNS Querier/Responder displays.

```

5. 캐시에 항목이 표시되지 않으면 mDNS 패킷만 수신되며 mDNS 응답자를 향한 SDG 에이전트의 교환이 없는 경우 서비스 정책을 검토하고 서비스가 목록에 있는지 확인합니다.

<#root>

C9500#

```
show mdns-sd service-list
```

Name	Type	Service	Msg-Type
LOCAL-AREA-SERVICES-IN	IN	all	any
default-mdns-in-service-list	IN	apple-airprint	any
	IN	apple-remote-login	any
	IN	apple-screen-share	any
	IN	apple-tv	any
	IN	apple-windows-fileshare	any
	IN	google-chromecast	any
	IN	google-expeditions	any
	IN	homesharing	any
	IN	multifunction-printer	any
	IN	printer-ipps	any
LOCAL-AREA-SERVICES-OUT	OUT	all	any
default-mdns-out-service-list	OUT	apple-airprint	any

```

OUT      apple-remote-login      any
OUT      apple-screen-share  any
OUT      apple-tv          any
OUT      apple-windows-fileshare  any
OUT      google-chromecast   any
OUT      google-expeditions  any
OUT      homesharing        any
OUT      multifunction-printer any

```

6. 디버그를 수행하여 mDNS 프로세스를 검토합니다.

```
debug mdns all
```

## 멀티레이어 네트워크

서비스 피어 및 SDG 에이전트에서 mDNS 광고 검증

1. 서비스 피어와 SDG 에이전트(Keep-Alive exchange) 간에 BCP 세션이 있는지 확인합니다.

서비스 피어:

```
<#root>
```

```
C9500#
```

```
show mdns-sd sp-sdg statistics | i Keep|Message
```

```
Messages sent:
```

```
Keep-Alive           : 69439    <---- Validate that this number increments in multiple readings
```

```
Messages received:
```

```
Keep-Alive Response  : 69420    <---- Validate that this number increments in multiple readings
```

```
C9300-2#
```

```
show udp | i Proto|10991
```

Proto	Remote	Port	Local	Port	In	Out	Stat	TTY	OutputIF
17	--listen--		--any--	10991	0	0	2001221	0	
17(v6)	--listen--		--any--	10991	0	0	2020221	0	

SDG 상담원:

```
<#root>
```

```
C9500#
```

```
show mdns-sd sp-sdg statistics | i Keep|Message
```

```

Messages received:
  Keep-Alive           : 138901  <---- Validate that this number increments in multiple readings
Messages sent:
  Keep-Alive Response  : 138901  <---- Validate that this number increments in multiple readings

```

```
C9500#
```

```
show mdns-sd sdg service-peer summary
```

```

=====
Service-Peer/Port                Cache-Sync                Uptime                Record Cou
                                Sent                    Time
=====
10.1.1.5/10991                   124    Sep  5 15:24:03 2023   62 Hrs 15 Mins   0
10.1.1.1/10991                   360    Sep  5 15:32:03 2023   180 Hrs  7 Mins  0

```

2. 서비스 피어의 mDNS 캐시에 광고가 있는지 확인합니다.

mDNS 캐시에서 볼 수 없는 경우 mDNS 응답기에 연결된 인터페이스에서 패킷 캡처를 수행하고 엔드포인트가 유효한 mDNS 광고를 전송하고 있는지 검증합니다.

```
<#root>
```

```
C9500#
```

```
sh mdns cache
```

```

                                mDNS CACHE
=====
[<NAME>]                        [<TYPE>]  [<TTL>/Remaining]  [Vlan-Id/If-name]  [Mac
_airplay._tcp.local             PTR       4500/4500          2481                0050.56b3.e9c2
PC-vlan2481._airplay._tcp.local SRV       4500/4500          2481                0050.56b3.e9c2
CXLabs-WIN10.local             A        4500/4500          2481                0050.56b3.e9c2
PC-vlan2481._airplay._tcp.local TXT       4500/4500          2481                0050.56b3.e9c2

```

3. Service Peer Advertisement Sent 카운터가 증가하고 있는지 확인합니다.

각 서비스 피어는 모든 서비스 알림 타이머를 SDG 에이전트로 광고를 전송합니다. 기본값은 30초입니다.

```
<#root>
```

```
C9300-2#
```

```
sh mdns summary
```

```
Global mDNS Gateway
```

```
=====
```

```

mDNS Gateway           : Enabled
Rate Limit             : 60 PPS (default)
AirPrint Helper        : Disabled
Mode                   : Service-Peer
SDG Agent IP           : 10.1.1.3           <----- SDG Agent configured
Source Interface       : V110
ANY Query Forward      : Disabled
Next Advertisement to SDG : 00:00:12           <----- Time left for sending next advertisement to SDG Ag
Next Query to SDG      : 00:00:12
Active Response Timer  : Disabled
Active Query Timer     : Enabled 1 Minutes
mDNS Query Type        : PTR only
Service Enumeration period : Default
SSO                    : Inactive

```

C9300-2#

show mdns-sd service-peer statistics

mDNS Packet statistics:

```

Packets received from client : 11560
  Queries                     : 281
    IPv4                       : 281
    IPv6                       : 0
  Advertisements              : 11279
    IPv4                       : 11279           <---- Validate that this number incremen
    IPv6                       : 0
Packets sent to client       : 23939
  Advertisements              : 6
    IPv4                       : 6
    IPv6                       : 0
  Queries                     : 23933
    IPv4                       : 23933
    IPv6                       : 0
Packets sent to SDG         : 110
  Queries                     : 92
  Advertisements              : 18           <---- Validate that this number increment
Packets received from SDG   : 0

```

C9300-2#

show mdns-sd sp-sdg statistics

```

                                     One min, 5 mins, 1 hour
Average Input rate (pps)  :      0,      0,      0
Average Output rate (pps) :      0,      0,      0
Messages sent:
  Query                   : 92
  ANY query               : 0
  Advertisements          : 18           <---- Validate that this number incremen
  Advertisement Withdraw  : 15
  Interface down          : 0
  Vlan down               : 0
  Service-peer cache clear : 2
  Resync response         : 365
  Srvc Discovery response : 0
  Keep-Alive              : 71056
Messages received:
  Query response          : 0
  ANY Query response      : 0

```

```
Cache-sync : 395
Get service-instance : 0
Srcv Discovery request : 0
Keep-Alive Response : 71037
```

4. SDG 에이전트의 mDNS 캐시에 광고가 있는지 확인합니다.

```
<#root>
```

```
C9500#
```

```
show mdns cache
```

mDNS CACHE				
[<NAME>]	[<TYPE>]	[<TTL>/Remaining]	[Vlan-Id/If-name]	[Mac-Address]
_airplay._tcp.local	PTR	4500/4500	2481	0050.56b3.e9c2
PC-vlan2481._airplay._tcp.local	SRV	4500/4500	2481	0050.56b3.e9c2
CXLabs-WIN10.local	A	4500/4500	2481	0050.56b3.e9c2
PC-vlan2481._airplay._tcp.local	TXT	4500/4500	2481	0050.56b3.e9c2

5. 디버그를 수행하여 mDNS 프로세스를 검토합니다.

```
debug mdns all
```

서비스 피어 및 SDG 에이전트에서 mDNS 쿼리 검증

1. 서비스 피어의 mDNS 쿼리 DB에 쿼리가 있는지 확인합니다.

mDNS query-db에 표시되지 않는 경우 mDNS 쿼리기에 연결된 인터페이스에서 패킷 캡처를 수행하고 엔드포인트가 유효한 mDNS 쿼리를 전송하고 있는지 확인합니다.

```
<#root>
```

```
C9300-1#
```

```
show mdns query-db
```

```

-----
Client MAC      Vlan ID      Location ID      User Role
-----
PTR Name: _airplay._tcp.local
0050.56b3.2ec1      2455      Default      none

```

2. 서비스 피어와 SDG 에이전트(Keep-Alive exchange) 간에 BCP 세션이 있는지 확인합니다.

<#root>

C9300-1#

show mdns sp-sdg statistics | i Keep|Message

```

Messages sent:
  Keep-Alive           : 71232      <---- Validate that this number increments in multiple reading
Messages received:
  Keep-Alive Response  : 71218      <---- Validate that this number increments in multiple reading

```

C9300-1#

show udp | i Proto|10991

Proto	Remote	Port	Local	Port	In	Out	Stat	TTY	OutputIF
17	--listen--		--any--	10991	0	0	2001221	0	
17(v6)	--listen--		--any--	10991	0	0	2020221	0	

3. 서비스 피어 쿼리 전송 카운터가 증가하고 있는지 확인합니다. 또한 수신한 쿼리 응답이 증가하고 있습니다.

서비스 피어는 모든 서비스 쿼리 타이머마다 SDG 에이전트로 쿼리를 전송합니다. 기본값은 15초입니다.

<#root>

C9300-1#

show mdns-sd sp-sdg statistics

```

One min, 5 mins, 1 hour
Average Input rate (pps) : 0, 0, 0
Average Output rate (pps) : 0, 0, 0
Messages sent:
  Query           : 608      <---- Validate that this number increments in multiple reading
  ANY query       : 0
  Advertisements  : 2
  Advertisement Withdraw : 0
  Interface down  : 0
  Vlan down       : 0
  Service-peer cache clear : 6
  Resync response : 0
  Srv Discovery response : 0

```

```

Keep-Alive : 71192
Messages received:
Query response : 178 <---- Validate that this number increments in multiple readings
ANY Query response : 0
Cache-sync : 395
Get service-instance : 0
Srcv Discovery request : 0
Keep-Alive Response : 71178

```

#### 4. SDG 에이전트가 응답에서 광고를 보내고 있는지 확인합니다.

```

C9500#show mdns sp-sdg statistics
                                One min, 5 mins, 1 hour
Average Input rate (pps) :      0,      0,      0
Average Output rate (pps) :      0,      0,      0
Messages received:
Query : 704
ANY query : 0
Advertisements : 19
Advertisement Withdraw : 15
Interface down : 0
Vlan down : 0
Service-peer cache clear : 8
Resync response : 366
Srcv Discovery response : 0
Keep-Alive : 142377
Messages sent:
Query response : 191 <---- Validate that this number increments in multiple readings
ANY Query response : 0
Cache-sync : 791
Get service-instance : 0
Srcv Discovery request : 0
Keep-Alive Response : 142377

```

#### 5. 디버그를 수행하여 mDNS 프로세스를 검토합니다.

```
debug mdns all
```

## 트러블슈팅에 사용되는 명령

```

show running-config mdns-sd
show mdns-sd summary
show mdns-sd service-policy association vlan
show mdns-sd service-policy association role
show mdns-sd statistics all
show mdns-sd statistics debug
show mdns-sd cache all
show mdns-sd query-db

```



```
show mdns-sd statistics cache all
show mdns-sd service-peer statistics
show mdns-sd sp-sdg statistics
show mdns-sd sdg service-peer summary
show mdns-sd controller summary
show mdns-sd controller detail
show mdns-sd controller statistics
show mdns-sd controller export-summary
```

```
show tech-support mdns-sd
```

```
debug mdns-sd all
```

## 관련 정보

- [Catalyst 9500 스위치의 Service Discovery Gateway용 Bonjour 구성 설명서](#)
- [Cisco 기술 지원 및 다운로드](#)

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.