

Catalyst 9800 WLC에서 mDNS Bonjour Services의 알려진 문제에 따라 최상의 권장 설계 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[핵심 아키텍처 및 운영 모드](#)

[게이트웨이\(권장\)](#)

[중앙 mDNS 게이트웨이\(로컬 모드 AP\)](#)

[FlexConnect mDNS AP\(분산형 게이트웨이\)](#)

[브리징](#)

[삭제](#)

[컨피그레이션 모범 사례](#)

[모범 사례 및 요구 사항](#)

[유선 컨피그레이션](#)

[mDNS 게이트웨이 사용 시기\(서로 다른 VLAN/엔터프라이즈 구축\)](#)

[SVI 요구 사항](#)

[설계 권장 사항](#)

[네트워크 전반에 걸쳐 구성된 멀티캐스트 컨피그레이션 확인](#)

[일반적인 시나리오 및 현장 교정](#)

[시나리오 A: 교차 VLAN 서비스 검색 실패\(AirPrint/AirPlay\)](#)

[증상](#)

[근본 원인 분석](#)

[교정](#)

[시나리오 B: FlexConnect 로컬 스위칭 mDNS 오류](#)

[증상](#)

[교정](#)

[시나리오 C: 높은 CPU, MSG Queue 가득 참 또는 네트워크 성능 저하](#)

[증상](#)

[교정 및 격리\(mDNS 차단\)](#)

[mDNS를 통해 Chromecast가 검색되었지만 캐스팅이 실패했습니다\("인터넷 연결 없음"\).](#)

[증상](#)

[교정](#)

[시나리오 E: Vocera 브로드캐스트/멀티캐스트 트래픽 삭제 시 오디오 고르지 않음](#)

[증상](#)

[근본 원인](#)

[교정](#)

[포괄적인 로깅 및 진단 단계](#)

[1단계: CLI 확인 확인](#)

[2단계: 추적 및 디버그 메커니즘](#)

소개

이 문서에서는 Cisco Catalyst 9800 Series WLC에서 mDNS를 위한 권장 설계 및 mDNS를 사용하는 문제 시나리오에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Cisco에서는 다음 주제에 대해 숙지할 것을 권장합니다.

- Cisco Catalyst 9800 Series WLC(Wireless LAN Controller) mDNS(multicast domain name server) 개념
- Cisco Catalyst 9800 Series WLC 컨피그레이션

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.

- Cisco Catalyst 9800 Wireless Controller Series(Catalyst 9800-CL), Cisco IOS® XE Cupertino 17.18.3
- Cisco Catalyst 3560 Series 스위치, Cisco IOS® 15.2.4E10
- Cisco Catalyst Access Point CW9178

핵심 아키텍처 및 운영 모드

트러블슈팅을 수행하기 전에 9800이 어떤 모드에서 작동할 것으로 예상되는지 확인합니다. 정책 프로필에 적용되는 mDNS 정책 모드는 WLC에서 mDNS 패킷을 처리하는 방법을 나타냅니다.

게이트웨이(권장)

WLC는 mDNS 패킷을 스누핑하고, 서비스 캐시를 구축하며, 서로 다른 VLAN을 통해 클라이언트 쿼리에 유니캐스트를 통해 응답합니다.

게이트웨이 아키텍처 내에는 AP의 위치를 기준으로 두 가지 구축 모델이 있습니다.

중앙 mDNS 게이트웨이(로컬 모드 AP)

Cisco Catalyst 9800 WLC 자체가 게이트웨이 역할을 합니다. 모든 mDNS 트래픽은 WLC로 CAPWAP 터널링됩니다. 여기서 WLC는 캐시를 구축하고 응답을 프록시합니다.

FlexConnect mDNS AP(분산형 게이트웨이)

AP가 FlexConnect 로컬 스위칭 모드인 브랜치 구축에서는 WAN을 통해 브로드캐스트/멀티캐스트 mDNS 트래픽을 WLC로 다시 전송하는 것이 매우 비효율적입니다. Flex 프로파일에서 mDNS AP를 활성화하면 액세스 포인트 자체에서 게이트웨이 엔진을 실행합니다. AP는 브랜치의 로컬 스위치에 프린터의 로컬 캐시를 구축하고 브랜치의 무선 클라이언트에 직접 응답하여 mDNS 트래픽이 WAN 링크에서 완전히 차단되도록 합니다.

브리징

WLC는 단순히 멀티캐스트 패킷을 유무선 네트워크에 연결합니다. 클라이언트와 서비스가 동일한 VLAN에 있는 경우에만 유용합니다.

삭제

모든 mDNS 패킷이 삭제됩니다. (통신 시간을 절약하기 위해 mDNS가 지원되지 않는 고밀도 네트워크에 유용합니다.)

컨피그레이션 모범 사례

다음 아키텍처 필수 구성을 확인해야 합니다.

- 유선 측 트래픽 검증: 9800 mDNS 게이트웨이가 프록시 역할을 합니다. 무선 클라이언트가 유선 프린터를 쿼리하는 경우 WLC는 해당 쿼리를 유선 네트워크로 전달하고 응답을 받아야 합니다. mDNS 트래픽이 유선 트렁크를 WLC로 통과하는지 확인해야 합니다. 업스트림 스위치가 UDP 5353을 폐기하면 WLC 캐시는 비어 있습니다.

- SVI 위임: 9800의 mDNS 게이트웨이 모듈에서는 스누핑해야 하는 모든 VLAN(클라이언트 및 서비스 VLAN)에 대해 IP 주소가 있는 활성 SVI(인터페이스 VLAN)가 필요합니다. 이러한 SVI가 작동/작동되지 않으면 WLC에서 VLAN 간에 mDNS 캐시를 라우팅할 수 없습니다.
- Broadcast/Multicast vs. Unicast Over the Air: Airtime 사용을 최소화하는 것이 좋습니다. WLC는 mDNS 게이트웨이를 사용하여 유니캐스트를 통해 클라이언트 mDNS 쿼리에 응답하며, 과도한 멀티캐스트 플러딩으로부터 RF 환경을 보호합니다. mDNS를 수정하기 위해 전역 멀티캐스트 라우팅을 활성화하지 마십시오.
- mDNS 브리징을 사용하는 경우(동일한 VLAN): iPhone과 같은 무선 클라이언트 및 서비스 공급자(Apple TV 또는 AirPrint 프린터 등)가 정확히 동일한 VLAN/서브넷에 있는 경우

모범 사례 및 요구 사항

유선 컨피그레이션

멀티캐스트 트래픽이 해당 VLAN의 다른 디바이스에 물리적으로 도달할 수 있도록 유선 스위치에서 전역 멀티캐스트 라우팅 및 IGMP 스누핑을 활성화해야 합니다.

- 무선 컨피그레이션: 9800 WLC에서 전역 멀티캐스트 및 무선 브로드캐스트를 활성화해야 합니다.
- 주의: 매우 큰 서브넷(예: /16 또는 /22 엔터프라이즈 네트워크)에는 브리징을 권장하지 않습니다. 멀티캐스트 트래픽은 가장 낮은 기본 데이터 속도로 전송되며, 이는 WLC에서 방대한 양의 무선 통신 시간과 CPU를 소모합니다. 브리징은 소규모 구축 또는 격리된 전용 VLAN에서만 사용해야 합니다.

mDNS 게이트웨이 사용 시기(서로 다른 VLAN/엔터프라이즈 구축)

무선 클라이언트(예: 게스트 또는 직원 VLAN)와 통신 사업자(예: 프린터 VLAN, IoT VLAN)가 서로 다른 VLAN/서브넷에 있는 경우. 이는 엔터프라이즈 네트워크를 위한 표준 구축 모델입니다.

SVI 요구 사항

9800 WLC는 스누핑해야 하는 모든 VLAN에 대해 IP 주소가 있는 활성 SVI(Switched Virtual Interface)가 있어야 합니다(예: 클라이언트의 경우 interface vlan 10, 프린터의 경우 interface vlan 20). WLC는 이 IP를 사용하여 쿼리에 응답합니다.

- 정책 제어: 정책 프로필에 mDNS 서비스 정책을 적용해야 합니다. 이렇게 하면 VLAN 경계를 넘도록 허용할 서비스를 정확히 정의할 수 있습니다(예: apple-airprint는 허용하지만 apple-timecapsule은 거부). 레거시 AireOS 개념을 맹목적으로 사용하지 않음으로써 서비스 목록을 적절하게 마이그레이션합니다.
- LSS(Location Specific Services): 게이트웨이를 사용하는 대기업에서는 항상 LSS를 활성화합

니다. 이렇게 하면 A 빌딩의 사용자는 전체 글로벌 네트워크에 캐시된 모든 프린터를 보는 대신 A 빌딩에 물리적으로 위치한 프린터만 볼 수 있습니다. 서비스 정책에 위치가 지정되지 않은 경우 전역 mDNS 게이트웨이에서 해당 위치가 고려됩니다. 기본적으로 전역 mDNS 게이트웨이 위치는 Iss로 정의됩니다.

- 활성 쿼리: mdns-sd active-query를 활성화합니다. 이렇게 하면 WLC는 디바이스가 자신을 알리기를 엄격하게 기다리지 않고 주기적으로 네트워크를 폴링하여 서비스를 제공할 수 있습니다.
- 동일 VLAN 브랜치 구축(L2 브리징 사용)

설계 권장 사항

구축에서 FlexConnect 로컬 스위칭을 사용하고 무선 클라이언트와 유선 서비스(프린터, Apple TV 등)가 모두 동일한 VLAN(브로드캐스트 도메인)에 있는 경우

- AP 기반 mDNS 게이트웨이 기능을 완전히 우회합니다. FlexConnect AP에서 네이티브 레이어 2 브리징을 허용합니다.
- 로컬 브랜치 스위치에서 표준 IGMP 스누핑 및 멀티캐스트 포워딩이 활성화되었는지 확인합니다.

네트워크 전반에 걸쳐 구성된 멀티캐스트 컨피그레이션 확인

멀티캐스트 전달 및 Bonjour/mDNS 광고가 필요한 VLAN에서 작동하도록 다음 영역을 엔드 투 엔드로 확인합니다.

1. WLC에서 전체적으로 mDNS 게이트웨이를 활성화합니다.
2. WLAN Policy Profile(WLAN 정책 프로파일) 아래에서 mDNS 정책을 생성하고 적용합니다.
3. 필요한 서비스 정의(예: Google Chromecast, AirPlay, 프린터 등)를 정책에 추가합니다.
4. mDNS에 참여하는 클라이언트 VLAN이 네트워크에서 SVI/인터페이스에 연결할 수 있는지 확인합니다.
5. 트래픽이 레이어 3 경계를 통과하는 경우 멀티캐스트 라우팅/PIM 컨피그레이션을 확인합니다.
6. 무선 VLAN을 전송하는 모든 스위칭 인프라에서 IGMP 스누핑을 활성화합니다.
7. 멀티캐스트가 ACL, 방화벽 규칙 또는 보안 정책에 의해 차단되지 않았는지 확인합니다.
8. WLAN 피어/클라이언트 격리 설정이 필요한 서비스 검색 트래픽을 차단하지 않는지 확인합니다.
9. AP 스위치 포트 및 트렁크 링크가 필수 VLAN을 허용하는지 확인합니다.
10. 스위칭 설계에서 필요한 경우 VLAN에 쿼리 발생기 기능이 있는지 확인합니다.

일반적인 시나리오 및 현장 교정

시나리오 A: 교차 VLAN 서비스 검색 실패(AirPrint/AirPlay)

증상

VAN 10의 클라이언트는 VLAN 20의 프린터(AirPrint)를 볼 수 없습니다.

근본 원인 분석

- SVI 누락: 위에서 설명한 것처럼 WLC에는 VLAN 10 또는 VLAN 20에 대한 SVI가 없습니다.
- 잘못된 정책 구성: 클라이언트측 정책 프로필에 적용된 mDNS 정책은 IN(학습)만 허용하고 OUT(쿼리)은 허용하지 않습니다.

교정

1. 인터페이스 vlan X가 유효한 IP가 있는 WLC에 있으며 작동/작동하고 있는지 확인합니다.
2. mDNS 정책에 필수 서비스(apple-airplay, apple-airprint)에 대해 허용되는 IN 및 OUT 방향이 모두 있는지 확인합니다.

시나리오 B: FlexConnect 로컬 스위칭 mDNS 오류

증상

FlexConnect 모드의 AP가 mDNS 트래픽을 삭제하거나 LSS(Location Specific Services)를 적용하지 못했습니다.

교정

1. Configuration(컨피그레이션) > Tags and Profiles(태그 및 프로파일) > Flex로 이동합니다.
2. Flex 프로파일 아래에서 mDNS 탭이 mDNS AP를 활성화하도록 구성되었는지 확인합니다(분산 게이트웨이를 수행하는 경우).
3. LSS 참고: LSS(Location Specific Services)가 활성화된 경우 WLC는 AP의 물리적 위치(MAC/Site 태그)를 기반으로 서비스를 필터링합니다. 프린터가 AP에서 멀리 떨어진 유선 스위치에 있는 경우 LSS에서 이를 필터링할 수 있습니다. 문제를 격리하려면 mDNS 프로파일에서 LSS를 일시적으로 비활성화해 보십시오.

시나리오 C: 높은 CPU, MSG_Queue 가득 참 또는 네트워크 성능 저하

증상

WLC 로그는 MSG_Queue가 가득 차거나, 데이터 경로 프로세스에서 CPU가 높거나, mDNS 기능이 주기적으로 완전히 손실되는 것을 보여줍니다.

교정 및 격리(mDNS 차단)

멀티캐스트 루프 또는 과도한 Bonjour 채팅으로 인해 WLC가 다운되는 경우 안정성을 위해 mDNS를 일시적으로 차단해야 할 수 있습니다.

mDNS를 중앙에서 차단하려면 UDP 5353을 거부하는 IPv4 ACL을 생성하여 무선 클라이언트 측 정책 프로파일에 적용하거나, Configuration(컨피그레이션) > Services(서비스) > mDNS에서 mDNS를 완전히 비활성화합니다.

1. mDNS 브리징 비활성화: 전역 mDNS 브리징 및 대형 서브넷에서 무선 브로드캐스트를 비활성화합니다. mDNS 게이트웨이를 엄격하게 사용합니다.
2. 유선 스위치를 감사하여 IGMP 스누핑이 활성화되어 WLC에 연결된 유선 트렁크의 mDNS 폴러딩을 방지하는지 확인합니다.

시나리오 mDNS를 통해 Chromecast가 검색되었지만 캐스팅이 실패했습니다("인터넷 연결 없음").

증상

Google Chromecast 디바이스가 WLAN에 성공적으로 조인하고 mDNS를 통해 클라이언트에 의해 검색될 수 있습니다. 그러나 사용자가 실제로 미디어를 캐스팅하려고 하면 캐스팅이 실패하고 다음 오류 메시지가 표시됩니다. "인터넷에 연결되어 있지 않습니다. 인터넷에 연결되어 있는지 확인하십시오."

교정

P2P 차단 활성화: WLAN P2P(Peer-to-Peer) 차단 활성화(대개 AP에서 클라이언트-클라이언트 트래픽을 삭제하는 대신 게이트웨이를 통과하도록 Forward-UpStream으로 설정됨).

시나리오 E: Vocera 브로드캐스트/멀티캐스트 트래픽 삭제 시 오디오 고르지 않음

증상

음성 배지는 브로드캐스트 통화 중에 오디오가 끊기거나 IPTV 스트림이 픽스처럼 심하게 재생됩니다.

근본 원인

Multicast-Direct가 전역적으로 활성화되어 있지만 미디어 스트림 컨피그레이션에서 특정 멀티캐스트 스트림(예: Vocera 239.x.x.x 주소)이 명시적으로 허용되지 않는 경우 또는 대역폭이 꽉 차면 (Admission Control) AP 라디오가 스트림을 삭제하도록 구성된 경우

교정

1. 허용 제어: 미디어 스트림에 대한 5GHz/2.4GHz 라디오 컨피그레이션을 확인합니다. 위반 드롭이 표시되면 RF 채널 사용률이 너무 높은 경우 WLC에서 멀티캐스트 스트림을 드롭합니다.
 - 위반을 대체(fallback)로 변경합니다. `ap dot11 5ghz media-stream multicast-direct admission-besteffort`(유니캐스트 변환 대역폭을 사용할 수 없는 경우 표준 멀티캐스트로 폴백할 수 있음).
2. 스트림 컨피그레이션: 변환이 필요한 멀티캐스트 IP 범위를 명시적으로 정의합니다. 무선 미디어 스트림 그룹 <Stream_Name> <Start_IP> <End_IP>

포괄적인 로깅 및 진단 단계

트러블슈팅을 수행할 때 중단되는 위치를 격리하려면 다음 작업 순서를 따릅니다(클라이언트 -> AP -> WLC -> 서버).

1단계: CLI 확인 확인

mDNS가 전체적으로 활성화되어 있습니까?

```
show mdns-sd summary
```

WLC에서 서비스를 학습했습니까? (프린터/TV MAC 또는 IP 검색)

```
show mdns-sd cache
```

```
show mdns-sd cache detail
```

쿼리가 WLC에 도달하여 삭제됩니까?

mdns-sd 통계 표시

WLC와 AP 간의 멀티캐스트 컨트롤 플레인인 #Is?

show ap multicast mom

클라이언트에 적용된 정책을 확인합니다.

모두 무선 프로파일 정책 표시 | inc mDNS

2단계: 추적 및 디버그 메커니즘

방사성 추적(항상 여기서 시작): 클라이언트 및 서비스 공급자의 MAC 주소에 대해 RA 추적을 실행합니다.

- 무선 mac <Client_MAC> 내부 디버그
- debug wireless mac <Printer_MAC> internal(정책 또는 LSS 필터링으로 인해 WLC 데이터 경로가 UDP 5353 패킷을 의도적으로 삭제하는 경우 표시됨)
- 플랫폼 소프트웨어 추적 wncd <0-7> 새시 활성 R0 mdns 디버그 설정

로그를 가져오려면 로그를 표시합니다.

show platform software trace message wncd <0-7> chassis active R0

3단계: EPC(Embedded Packet Capture)

패킷이 유선 측에서 WLC에 도달하는지 또는 WLC를 무선 방향으로 이탈하는지 여부를 확실히 증명하려면

1. 9800 GUI에서 Troubleshooting(문제 해결) > Packet Capture(패킷 캡처)로 이동합니다.
2. WLC 업링크(Te0/0/0 또는 포트 채널)에서 EPC를 설정하여 유선 인프라를 검증합니다.
3. 무선 라우팅을 검증하기 위해 특정 SVI에 EPC를 설정합니다.
4. UDP 포트 5353을 대상으로 하는 IPv4 ACL을 생성합니다.
5. PCAP를 Wireshark로 내보내고 udp.port == 5353으로 필터링합니다 || mdns.

분석

WLC가 클라이언트로부터 쿼리를 수신하고 라우팅한 다음 프린터/Apple TV 세부 정보가 포함된 클

라이언트로 유니캐스트 응답을 다시 전송하는지 확인합니다.

참조 정보 및 공식 문서

- [Catalyst 9800 WLC의 mDNS 이해](#)

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.