CMX 위치 제한 및 하드웨어 요구 사항 확인

목차

소개

이 문서에서는 CMX(Connected Mobile Experience) 위치의 하드웨어 요구 사항, 소프트웨어 제한 및 초과 시 발생할 수 있는 결과에 대해 설명합니다.

사용되는 구성 요소

- 3504 WLC(Wireless LAN Controller)(이미지 버전 8.8.120)
- MSE 3375 물리적 어플라이언스에 CMX 10.6.1-47 설치

이 문서에 설명된 모든 명령, 요구 사항 및 제한은 VMware ESXi(vSphere) 또는 MSE(Physical Appliance Mobility Service Engine) 3365/3375에서 실행되는 CMX 10.5 이상에 적용됩니다.

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

로우엔드, 표준 및 하이엔드 노드의 하드웨어 요구 사항

사용 가능한 리소스 양에 따라 결정되며 구축된 CMX 노드는 Low-end, Standard 또는 High-end일 수 있습니다. MSE 3365 및 3375 어플라이언스에서 실행되는 CMX는 기본적으로 하이엔드입니다.

표 1은 3가지 모든 노드 유형에 대한 하드웨어 요구 사항(프로세서(CPU)/메모리(RAM)/디스크)을 보여줍니다.

하드웨어 요구 사항	로우엔드	표준	하이엔드

CPU 코어	vCPU 8개/물리적 코어 4개	16개의 vCPU/8개의 물리적 코어	20개의 vCPU/10개의 물리적 코어
최소 CPU 기본 주파수	2.3기가헤르츠	2.3기가헤르츠	2.3기가헤르츠
RAM	24GB	48GB	64GB
스토리지	550GB	550GB	1TB
스토리지 유형	SSD 또는 SAS HDD	SSD 또는 SAS HDD	SSD 또는 SAS HDD

표 1. CMX 하드웨어 요구 사항

MSE 3365 및 MSE 3375의 하드웨어 사양

MSE 3365 및 3375 어플라이언스에는 하이엔드 CMX 노드를 구축할 수 있는 충분한 리소스가 있습니다. 하드웨어 사양은 표 2에서 확인할 수 있습니다.

하드웨어 사양	MSE 3375	MSE 3375
CPU	10코어 Intel E5-2650 v3 @2.4GHz	12코어 Intel Xeon Gold 5118 @2.4GHz
스토리지	600GB SAS HDD 4개	960GB SATA SSD 2개
폼 팩터	1U	1U

표 2. MSE 어플라이언스 하드웨어 사양

CMX 제한 사항

CMX Location에서 처리할 수 있는 데이터의 양은 노드 크기에 따라 크게 달라집니다. Low, Standard 및 High end 노드의 소프트웨어 제한 사항은 표 3에 나와 있습니다.

제한 사항	로우엔드	표준	하이엔드
최대 AP	2,000	5,000	10,000
일별로 추적되는 최대 고유 MAC 주소(Hyperlocation 포함 또는 제외)	25,000	50,000	90,000
Hyperlocation 지원	아니요	아니요	예
최대 고유 활성 클라이언트(Hyperlocation이 활성화된 경우)	X	X	9,000
월별 최대 고유 MAC 주소(참고* 참조)	400,000	400,000	400,000
최대 영역	150	600	900
최대 맵 요소	200	750	1000
초당 최대 MAC 위치 API V3 요청 수	1	10	60
초당 최대 NMSP 메시지 수	750	1300	2500
초당 최대 노스바운드 알림 수	10	50	300
노스바운드 알림 수신기의 최대 개수	5	5	5
초당 최대 CMX 연결 수	10	10	10

표 3. CMX 위치 제한 사항

참고: 한 달 동안 고유한 mac 주소 수가 400,000개를 초과하면 CMX를 중지하면 새로운 주소와 돌아오는 방문자를 구별할 수 없습니다. 다른 제한이 초과되지 않는 한 다른 서비스는 계속 작동합니다.

리소스 부족 및 제한 사항을 초과할 경우 발생할 수 있는 결과

표 3에 언급된 제한을 초과할 경우 CMX 노드에 치명적인 결과가 발생할 수 있습니다. CMX 노드를 설치하기 전에 구축의 규모를 예측하고 어떤 구축 규모가 요구사항에 적합한지 결정해야 합니다.

여러 CMX 노드에 비해 구축 규모가 너무 클 경우, CMX를 대체할 수 있는 Cisco의 새로운 클라우드 기반 분석 플랫폼인 DNA Spaces로 이동하는 것을 고려하십시오. DNA Spaces에서는 모든 계산이 부하에 따라 리소스가 동적으로 할당되는 클라우드 인프라로 오프로드됩니다.

아래의 모든 증상 및 제안 해결 방법은 단일 로우엔드 노드에서 수백 개의 사업장을 지원하는 여러 하이엔드 노드에 이르는 구축 경험이 있는 TAC(Technical Assistance Center) 이전 경험을 기반으로 합니다.

오버로드된 CMX를 처리하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오. https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/wireless/connected-mobile-experiences/214894-optimize-cmx-performance.html

매월 400,000개 이상의 고유 MAC 주소

증상:

- CMX는 새로운 방문자와 그 귀환하는 방문자를 구별할 수 있도록 중단합니다. 다른 제한 사항을 초과하지 않는 한 다른 위치 서비스는 계속 작동합니다.

해결 방법:

- 프로브 클라이언트 추적 비활성화
- 네트워크가 여러 컨트롤러로 구성되어 있고 하나의 하이엔드 노드만으로는 충분하지 않을 경우, 여러 컨트롤러에서 여러 CMX 노드로 로드의 분할을 고려하십시오.
- 하나의 하이엔드 제품으로는 단일 컨트롤러에 충분하지 않을 경우, WLC를 8.8 이상 버전으로 업그레이드하고 단일 WLC에서 데이터 부분을 여러 CMX 노드로 오프로드할 수 있는 특수 CMX 그룹화 기능을 사용하는 것을 고려해 보십시오.
- CMX를 대체하는 클라우드 기반 분석 서비스인 DNA Spaces로의 마이그레이션을 고려해 보십시오. 모든 워크로드가 동적으로 확장 가능한 클라우드 인프라로 오프로드됨

일일 고유 MAC 주소의 최대 양을 초과함

증상:

- 매우 느리거나 끊어진 웹 인터페이스
- 높은 CPU 및 메모리 사용량
- 분석 데이터 손실
- 장애가 발생하거나 시작할 수 없는 CMX 서비스
- 복구할 수 없는 데이터 손상(재설치가 필요함)
- locationserver.log 내부 오류 메시지는 techsupport 로그 번들의 다음과 같습니다.

```
Cleaning up element counts, unique devices 347684, locally administered macs 0 as partof
```

```
daily midnight job
```

해결 방법:

- CMX가 다시 안정화될 때까지 프로빙 클라이언트 추적 중지
- CMX 노드(Low-end -> Standard -> High-end)의 크기를 늘리거나 추가 CMX 노드를 구축하여 로드를 재분배합니다.
- CMX를 대체하는 클라우드 기반 분석 서비스인 DNA Spaces로의 마이그레이션을 고려해 보십시오. 모든 워크로드가 동적으로 확장 가능한 클라우드 인프라로 오프로드됨
- 단일 CMX에 여러 컨트롤러가 추가된 경우, 모든 컨트롤러를 제거하고 전체 일일 장치 수를 모니터링하는 동안 매일 하나씩 다시 추가해 보십시오

맵 요소 수 초과

증상:

- 느린 웹 인터페이스, 특히 Detect & Locate 탭
- CMX 서비스 충돌
- 분석 데이터 손실

해결 방법:

- CMX 노드의 크기를 늘리거나(로우엔드 -> Standard -> High-end) 추가 CMX 노드를 구축합니다.
- 맵 요소 일부 제거

초당 NMSP 메시지 수 초과

이 문제는 일반적으로 많은 양의 오버로드 컨트롤러를 단일 CMX 노드에 추가할 때 발생합니다.

증상:

- 느린 웹 인터페이스
- 분석 데이터 손실
- 높은 CPU 및 메모리 사용량
- 장애가 발생하거나 시작할 수 없는 CMX 서비스
- 다음과 같은 techsupport 로그 번들의 analyticssserver.log 내부 오류 메시지

```
Notification queue is full  - incoming notifications are being rejected. Please increase
more processing capacity
```

해결 방법:

- 로드를 분할할 추가 CMX 노드 구축
- CMX를 대체하는 클라우드 기반 분석 서비스인 DNA Spaces로의 마이그레이션을 고려해 보십시오. 모든 워크로드가 동적으로 확장 가능한 클라우드 인프라로 오프로드됨

초당 노스바운드 알림 수 초과

이 문제는 일반적으로 CMX가 많은 수의 서버에 알림을 보내도록 구성된 경우 발생합니다. CMX 10.6.3은 5개의 노스바운드 알림 수신자에 대한 제한을 도입했습니다.

증상:

- 알림을 수신하는 서버의 데이터가 부정확하거나 완전하지 않은 경우 알림이 삭제됩니다.

해결 방법:

- 구성된 알림 수신자 중 일부 제거
- CMX 노드(Low-end -> Standard -> High-end)의 크기를 늘리거나 추가 노드 구축

프로빙 클라이언트의 MAC 임의 지정 및 추적

MAC 임의 지정

무선 네트워크에 연결하기 전에 무선 장치가 먼저 프로브 요청을 보내야 합니다. 디바이스가 이전에 연결한 특정 SSID를 검색하거나 "일반" 프로브 요청(와일드카드)을 보낼 수 있습니다.

프로브 요청을 수신하는 모든 무선 장치는 프로브를 "들음"하고, 디바이스의 존재를 확인하고, 가능한 경우 최대 몇 미터까지의 정확도로 디바이스 위치를 기록할 수 있습니다.

개인 정보 보호 문제가 증가함에 따라 2014년 Cisco IOS 8이 출시됨에 따라 스마트폰 제조업체는 MAC 임의 설정이라는 기능을 구현하기 시작했습니다. 이 기능은 디바이스가 프로브 요청을 전송할 때마다 무작위로 생성된 새로운 MAC 주소를 사용하게 됩니다.

프로브 요청을 보내는 데 사용되는 임의 MAC 주소를 생성하는 경우 제조업체는 보편적으로 또는 로컬에서 관리되는 MAC 주소를 사용할 수 있습니다.

로컬에서 관리되는 mac 주소는 주소의 첫 번째 8진수 중 두 번째로 덜 중요한 비트를 1로 설정합니다. 이 비트는 mac 주소가 실제로 임의로 생성된 것임을 알리는 플래그로 작동합니다.

로컬에서 관리되는 MAC 주소 형식은 4가지가 있습니다(x는 16진수 값일 수 있음).

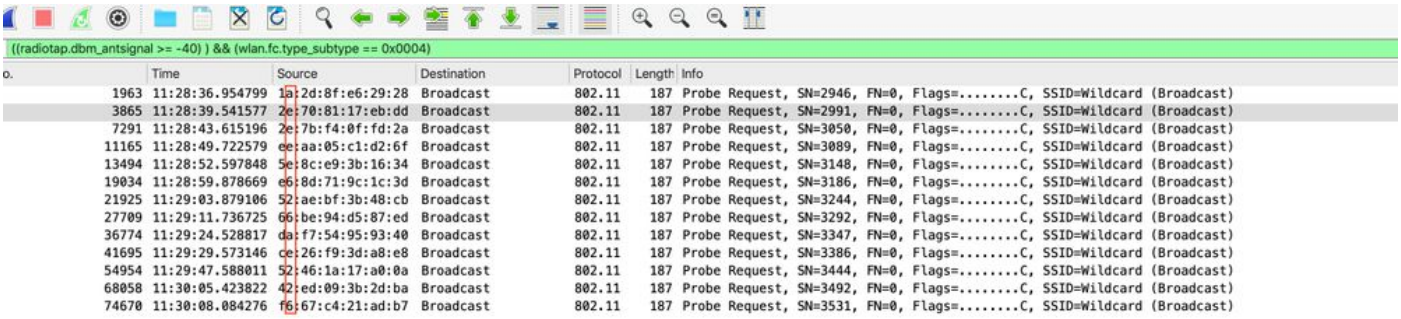
- x2-xx-xx-xx-xx
- x6-xx-xx-xx-xx
- xA-xx-xx-xx-xx-xx
- xE-xx-xx-xx-xx-xx

다른 모든 MAC 주소는 일반적으로 관리되는 것으로 간주됩니다. 일반적으로 관리되는 MAC 주소의 처음 3개의 8진수는 OUI(Organizationally Unique Identifier)라고 하며 제조업체마다 다릅니다.

각 제조업체에서 할당된 고유한 OUI의 수를 할당했습니다.

프로브 요청을 보내는 IOS 12.3을 실행하는 iPhone의 OTA(over-the-air) 캡처에서, 디바이스 화면이 켜져 있으면 몇 초마다 프로브 요청이 전송되고, 디바이스 화면이 꺼져 있으면 2분마다 전송되는 것을 확인할 수 있습니다.

로컬에서 관리되는 비트가 1로 설정되어 있는 것을 확인할 수 있습니다. IOS 14 및 Android 10 릴리스에서 임의 MAC 주소는 디바이스가 네트워크에 연결될 때 사용됩니다. 디바이스는 일반적으로 SSID당 임의 MAC 주소 하나를 사용합니다.

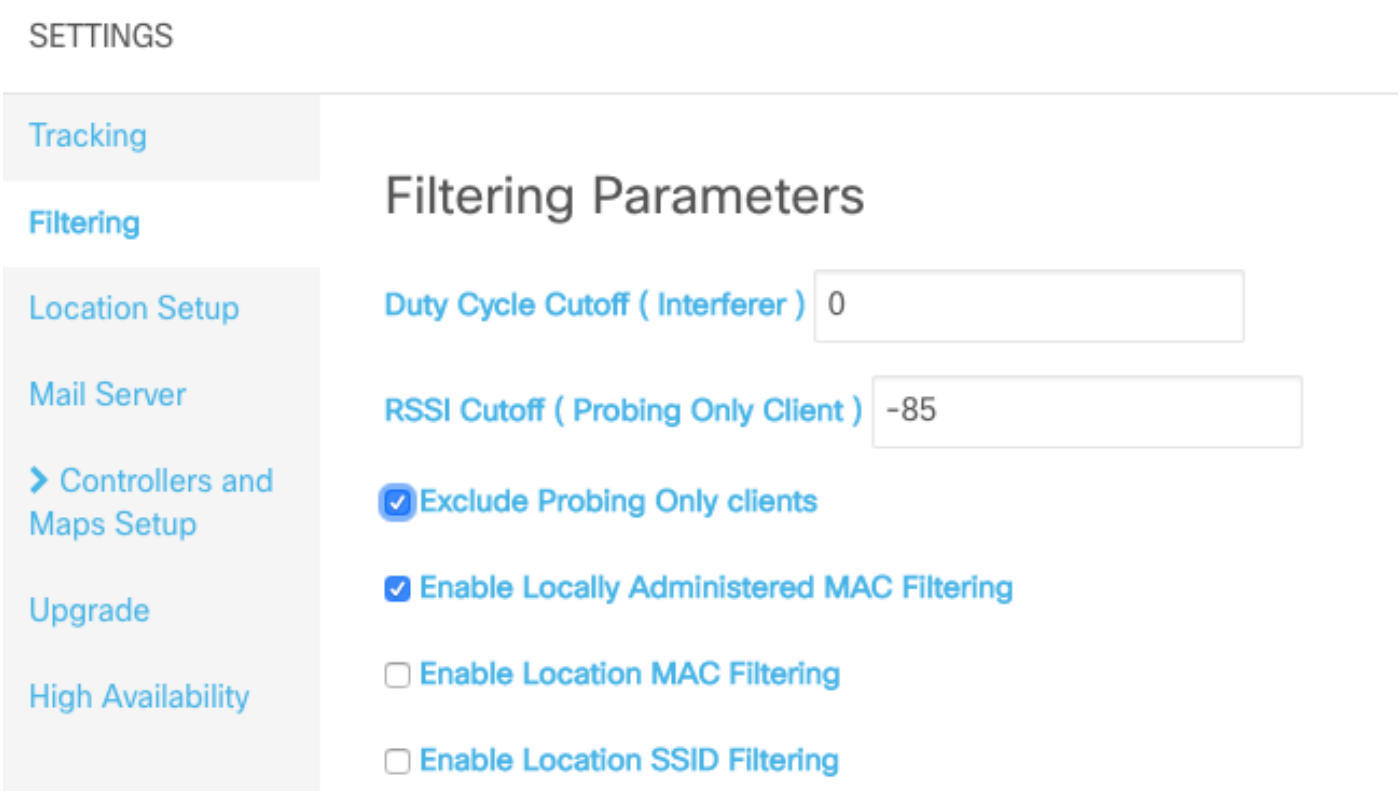


CMX 및 프로빙 클라이언트 추적

CMX는 프로브만 하는 클라이언트를 추적할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.

로컬에서 관리되는 MAC 주소를 사용하는 클라이언트를 제외하려면 **System**(시스템) > Settings(설정) > **Filtering(필터링)** 아래에서 "Enable Locally Administered MAC Filtering(로컬로 관리되는 MAC 필터링 활성화)" 옵션을 선택합니다.

이 필드는 CMX 10.5.x에 있지만 10.6.x 웹 인터페이스에서 제거되었으며 기본적으로 활성화되어 있습니다.



일부 제조업체는 조사 시 로컬에서 관리되는 주소를 사용하지 않기로 결정합니다. CMX는 로컬에서 관리되지 않는 임의 MAC 주소와 디바이스의 실제 MAC 주소를 구별할 방법이 없습니다. 즉, 새 프로브 요청을 전송할 때마다 이러한 클라이언트 디바이스 하나가 새 클라이언트로 기록될 수 있습니다. 사용 중인 상태에서 1분 정도 평균 스마트폰 프로브는 몇 번 실시됩니다. CMX에서 이러한 디바이스는 매번 서로 다른 여러 클라이언트로 기록됩니다. 이는 CMX 분석을 완전히 왜곡하고, 때때로 거의 사용할 수 없는 분석 데이터로 이어집니다.

디바이스가 동일한 SSID에 연결할 경우, 디바이스는 항상 변경되지 않는 단일 MAC 주소를 사용합니다(이 주소는 실제 또는 로컬로 관리되는 임의 MAC일 수 있음). 연결된 클라이언트의 양은 항상 프로브만 전송하는 클라이언트 수보다 작거나 같습니다.

프로브만 사용하는 클라이언트 추적은 방문자 카운터로 사용되지 않습니다. 그러나 일일 트렌드(예: 수요일이 화요일보다 더 바쁜 경우)를 추적하는 데 사용할 수 있지만 매우 높은 변동으로 인해 데이터가 부정확할 수도 있습니다.

Cisco TAC에서는 대규모 구축(공항, 쇼핑몰, 공개 공용 영역)에 대한 문제를 처리하는 경우가 많습니다. 프로브만 사용하는 클라이언트 트랙에는 매일 매우 많은 수의 고유한 MAC 주소가 포함되며, 하이엔드 CMX 노드도 처리할 수 없습니다(하루에 90,000개 이상).

연결된 클라이언트만 추적하는 경우 기록된 총 클라이언트 수는 줄지만 수집된 분석 데이터를 정확하게 만듭니다.

Cisco TAC에서는 "Exclude Probe Only Clients" 옵션을 활성화할 것을 적극 권장합니다.

관련 버그

- Cisco 버그 ID CSCvq25953 - 위치 SSID 필터링을 활성화하면 로컬에서 관리되는 MAC의 제외가 비활성화되고 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.
- Cisco 버그 ID CSCvo43574 - CMX는 로컬로 관리되는 MAC 주소와 관련된 필터를 제거합니다.
- Cisco 버그 ID CSCvs85182 - HDD 최소 요구 사항에 대한 Cmxos verify 명령이 잘못되었습니다.