Wi-Fi 6E 대역 작업 및 클라이언트 연결성 설정 및 확인

목차

<u>소개</u>

<u>사전 요구 사항</u>

<u>요구 사항</u>

<u>사용되는 구성 요소</u>

<u>배경 정보</u>

<u>Wi-Fi 6E 보안</u>

Cisco Catalyst Wi-Fi 6E AP

<u>구성</u>

<u>네트워크 다이어그램</u>

<u>설정</u>

<u>다음을 확인합니다.</u>

<u>신호 변경</u>

<u>확인</u>

<u>다중 BSSID(Basic Service Set Identifier)</u> <u>다중 BSSID 프로파일(GUI) 구성</u> <u>다중 BSSID 프로파일(CLI) 구성</u> <u>RF 프로파일(GUI)에서 Multi-BSSID 구성</u> <u>RF 프로파일(CLI)에서 Multi-BSSID 구성</u> <u>여러 SSID 생성</u> 확이

<u>확인</u>

<u>무선 클라이언트의 AP 검색</u> <u>대역 외</u> <u>대역 내</u>

<u>파일</u>

<u>RF 프로필(GUI)에서 FILS 검색 프레임 구성</u> <u>RF 프로파일에서 FILS 검색 프레임 구성(CLI)</u> <u>확인</u>

<u>UPR</u>

<u>RF 프로필(GUI)에서 브로드캐스트 프로브 응답 구성</u> <u>RF 프로필(CLI)에서 브로드캐스트 프로브 응답 구성</u> 확인

<u>PSC</u>

RF 프로필(GUI)에서 기본 설정 스캐닝 채널 구성 RF 프로필(CLI)에서 기본 설정 스캐닝 채널 구성 확인

<u>6GHz 클라이언트 스티어링</u>

<u>GUI(전역 컨피그레이션 모드)에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성</u>

<u>글로벌 컨피그레이션 모드에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성(CLI)</u>

WLAN에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성(GUI)

WLAN에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성(CLI)

<u>확인</u>

소개

이 문서에서는 Wi-Fi 6E 대역 작업을 설정하는 방법과 각 클라이언트에서 예상되는 결과를 설명합 니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Cisco WLC(Wireless Lan Controller) 9800
- Wi-Fi 6E를 지원하는 Cisco AP(액세스 포인트)
- IEEE 표준 802.11ax.
- 네트워크 툴: Wireshark

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- WLC 9800-CL 및 Cisco IOS® XE 17.9.3.
- AP C9136, CW9162 및 CW9166.
- Wi-Fi 6E 클라이언트
 - Lenovo X1 Carbon Gen11(Intel AX211 Wi-Fi 6 및 6E 어댑터, 드라이버 버전 22.200.2(1).
 - Netgear A8000 Wi-Fi 6 및 6E Adapter with driver v1(0.0.108);
 - Android 13이 있는 휴대폰 픽셀 6a;
 - 휴대 전화 삼성 S23 안드로이드 13.
- Wireshark v4.0.6

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

배경 정보

Wi-Fi 6E는 완전히 새로운 표준이 아니라 확장형이라는 것을 알아야 합니다. Wi-Fi 6E는 기본적으 로 Wi-Fi 6(802.11ax) 무선 표준을 6GHz 무선 주파수 대역으로 확장한 것입니다.

Wi-Fi 6E는 최신 Wi-Fi 표준인 Wi-Fi 6를 기반으로 구축되지만, Wi-Fi 6E 장치 및 애플리케이션만 6GHz 대역에서 작동할 수 있습니다.

6GHz 스펙트럼은 새로운 것이고 Wi-Fi 6E 디바이스만 수용하므로 현재 네트워크를 막아버리는 오 래된 문제는 없습니다.

더 나은 혜택:

● 용량: FCC에서 정의한 미국에서는 1200MHz의 추가 스펙트럼 또는 59개의 새로운 채널이 있습 니다. 새로운 6GHz 대역은 14개의 80MHz 채널과 7개의 160MHz 채널을 사용합니다. 다른 국가에 서는 WiFi 6E에 할당된 스펙트럼 크기가 다를 수 있습니다. 국가<u>에서 Wi-Fi 6E의 채택에</u> 대한 업데 이트된 <u>정보는 6GHz</u>에서 Wi-Fi를 활성화하는 국가(Wi-Fi 6E)를 확인하십시오.

● 신뢰성: Wi-Fi 6E는 무선 연결과 유선 연결 간의 간격을 단축하는 새로운 수준의 안정성과 연결 예측 가능성을 제공합니다. Wi-Fi 1(802.11b)부터 Wi-Fi 6(802.11ax)까지의 디바이스는 6GHz에서 지원되지 않습니다.

• 보안: WPA3(Wi-Fi Protected Access 3)은 Wi-Fi 6E 네트워크의 필수 요구 사항이며 그 어느 때보 다 네트워크를 안전하게 보호합니다. 또한 Wi-Fi 6 제품만 이 네트워크를 사용하기 때문에 레거시 보안 문제가 발생하지 않습니다. WPA3은 네트워크에 대한 새로운 인증 및 암호화 알고리즘을 제공 하며 WPA2에서 놓친 문제를 수정합니다. 또한 인증 해제 및 연결 해제 공격으로부터 보호하는 추 가 계층을 구현합니다.



2.4, 5 및 6GHz wifi 스펙트럼 및 채널 비교

Wi-Fi 6E에 대한 추가 배경 정보를 보려면 Wi-Fi 6E: Wi-Fi 백서의 다음 장을 확인하십시오.

Wi-Fi 6E는 다양한 관리와 변화가 있습니다. 이 문서의 Verification(검증) 섹션에는 실제 환경에서의 검증과 함께 이러한 개선 사항 중 일부에 대한 간단한 설명이 있습니다.

Wi-Fi 6E 보안

Wi-Fi 6E는 Wi-Fi Protected Access 3(WPA3) 및 Opportunistic Wireless Encryption(WISE)으로 보

안을 제공하며 개방형 및 WPA2 보안과 역호환성이 없습니다.

이제 Wi-Fi 6E 인증에 WPA3 및 향상된 개방 보안이 필수이며 Wi-Fi 6E에도 AP 및 클라이언트에서 PMF(Protected Management Frame)가 필요합니다.

6GHz SSID를 구성할 때 다음과 같은 특정 보안 요구 사항을 충족해야 합니다.

- WISE, SAE 또는 802.1x-SHA256을 사용하는 WPA3 L2 보안
- 보호된 관리 프레임 사용;
- 다른 L2 보안 방법은 허용되지 않습니다. 즉 혼합 모드가 가능하지 않습니다.

클라이언트 보안 호환성 매트릭스를 포함하여 Cisco WLAN의 WPA3 구현에 대한 자세한 내용은 <u>WPA3 구축 가이드를 참조하십시오</u>.

Cisco Catalyst Wi-Fi 6E AP



Wi-Fi 6E 액세스 포인트

구성

이 섹션에는 기본 WLAN 컨피그레이션이 표시됩니다. 이 문서에서는 각 Wi-Fi 6E 요소를 구성하는 방법과 컨피그레이션 및 예상 동작을 확인하는 방법을 다룹니다.

네트워크 다이어그램



네트워크 다이어그램

설정

이 문서에서 초기 WLAN 기본 보안 컨피그레이션은 다음과 같이 H2E를 사용하는 WPA3+AES+SAE입니다.

Edit WLAN

General Security Advanced Add To Polic	y Tags		
Layer2 Layer3 AAA			
O WPA + WPA2 O WPA2 + WPA3	WPA3	O Static WEP	O None
MAC Filtering O		,	
Lobby Admin Access	_		
WPA Parameters	Fast Tr Status	ansition	Disubled •
GTX QVPA3 C Randomize Policy	Over t	te DS	0
Transition O Disable	Reaso	ociation Timeout *	20
AES(CCMP128) C CMP256 C CMP256 C CMP128 C CMP256 C CMP256 C CMP128 C CMP256	- Auth K SAE OW B02 SH	ey Mgmt	FT + SAE 0 FT + 802.1x 0
PMF Required	Ar6	Clogging Threshold*	1500
Association Comeback Timer* 1	Max	Retries*	5
SA Query Time* 200	Retr	ansmit Timeout*	400
	PSK	Format	ASCI ·
	PSK	Type	Unencrypted *
	P10-	Shared Key*	
	SAL	Pasaword Dement Ø	Hash to Likement O.*
D Cancel		F	1 Lindate & Anniv to Device

ж.

WLAN 컨피그레이션 및 AP로의 푸시는 Cisco Catalyst 9800 Series Wireless Controller Software Configuration Guide, Cisco IOS® XE Cupertino 17.9.x에서 WLAN을 구성하는 <u>방법 섹션</u>의 단계에 따라 수행됩니다.

WLAN은 다음과 같이 스위칭 및 인증 정책을 사용하여 로컬로 스위칭된 정책 프로파일에 매핑됩니 다.

Edit Poli	icy Profile			×
	A Disabling a Policy or co	nfiguring it in 'Enabled' state, will resul	t in loss of connectivity for clients associat	ted with this Policy profile.
General	Access Policies	QOS and AVC Mobility	Advanced	
Name	e*	Policy4TiagoHome	WLAN Switching Policy	
Desc	ription	ProductionPolicy	Central Switching	DISABLED
Statu	IS	ENABLED	Central Authentication	DISABLED
Passi	ive Client	DISABLED	Central DHCP	DISABLED
IP MA	AC Binding	ENABLED	Flex NAT/PAT	DISABLED

다음을 확인합니다.

설정이 올바르게 작동하는지 확인하려면 이 섹션을 활용하십시오.

검증 섹션은 새로 도입된 변경 사항 또는 기능과 해당되는 경우 클라이언트 유형별 관찰로 나뉩니 다.

기능별로 컨피그레이션 및 확인 섹션이 있습니다.

이러한 테스트 및 검증에서 OTA(Over the Air Captures)는 스니퍼 모드에서 AP를 사용하여 수행되 었습니다.

스니퍼 모드에서 AP를 설정하는 방법(스니퍼 모드의 <u>AP Catalyst 91xx)을 확인하려면 이 문서를</u> 확 인하십시오.

신호 변경

신호는 Wi-Fi 6E에 여전히 존재하며 기본적으로 100ms마다 전송되지만 Wi-Fi 6(2.4GHz 또는 5GHz) 신호와 약간 다릅니다. Wi-Fi 6에서는 비콘에 HT 및 VHT 정보 요소가 포함되어 있지만 Wi-Fi 6E에서는 이러한 요소가 제거되고 HE 정보 요소만 있습니다.

Legacy HT/VHT Information Element Removed



Comparison of Wi-Fi 6 and Wi-FI 6E Beacon Frame



Wi-Fi 6와 Wi-Fi 6E 비콘 프레임의 비교

확인

OTA에서 볼 수 있는 것은 다음과 같습니다.





참고: DS 매개변수 집합은 선택적 필드이며 비콘 프레임에 포함될 수 없습니다.

다중 BSSID(Basic Service Set Identifier)

다중 BSSID는 원래 802.11v에 지정된 기능입니다. 단일 비컨 프레임에 여러 SSID 정보를 결합합니 다. 즉, 각 SSID에 대한 비컨 대신 다양한 BSSID를 포함하는 단일 비컨을 전송합니다.

이는 Wi-Fi 6E에서 의무화되었으며 주요 목표는 Air Time을 보존하는 것입니다.

다중 BSSID 프로파일(GUI) 구성

1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Tags & Profiles(태그 및 프로필) > Multi BSSID를 선택합니 다.

2단계 - Add(추가)를 클릭합니다. Add Multi BSSID Profile(다중 BSSID 프로파일 추가) 페이지가 표 시됩니다. 3단계 - BSSID 프로파일의 이름과 설명을 입력합니다.

4단계 - 다음 802.11ax 매개변수를 활성화합니다.

- 다운링크 OFDMA
- 업링크 OFDMA
- 다운링크 MU-MIMO
- 업링크 MU-MIMO
- 대상 웨이크타임
- TWT 브로드캐스트 지원

5단계 - Apply to Device(디바이스에 적용)를 클릭합니다.

Q. Search Manu Jama	Configuration * > Tags & Profiles * > Multi BSSID	Edit Multi BSSID Profile	ж
	+: Add X Delete	Name*	MBSSIDprof/e_test
Dashboard	Multi BSSID Profile Name	Description	Enter Description
Monitoring	MBSSIDprofile_test	Downlink OFDMA	ENABLED
Configuration	O default-multi-basid-profile f	Uplink OFDMA	ENABLED
Administration	H + 1 P = 10 •	Downlink MU-MIMO Uplink MU-MIMO	
Croubleshooting		Target Waketime	ENABLED
		TWT Broadcast Support	ENABLED

다중 BSSID 프로파일(CLI) 구성

```
Device# configure terminal
Device (config)# wireless profile multi-bssid multi-bssid-profile-name
Device (config-wireless-multi-bssid-profile)# dot11ax downlink-mumimo
```

RF 프로파일(GUI)에서 Multi-BSSID 구성

1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Tags & Profiles(태그 및 프로파일) > RF/Radio(RF/무선)를 선택합니다.

2단계 - RF 탭에서 Add(추가)를 클릭합니다. Add RF Profile(RF 프로파일 추가) 페이지가 표시됩니 다.

3단계 - 802.11ax 탭을 선택합니다.

4단계 - Multi BSSID Profile 필드의 드롭다운 목록에서 프로필을 선택합니다.

5단계 - Apply to Device(디바이스에 적용)를 클릭합니다.

set to Marrie Barris	Config	uration -	> Tags & Profiles * > RF/Radio		Edit RF Profile					
	RF	Radio			General 802.11 RRM Advanced 802.11ax					
ashboard Ionitoring		Add	× Daleta		6 GHz Discovery Frames 🛈	None Broadcast Probe Response FILS Discovery				
		State	T RF Profile Name	T Band	Providence Danks, Despaces a lateral / provide					
	0	0	default-rf-profile-5ghz	6 GHz	Broadcast Probe Response Interval (1240)	20				
ninistration >	0	0	Low_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Multi BSSID Profile	MBSSIDprofile_test •				
	0	0	High_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Snatial Dause					
	0	0	Low_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	Spanai neuse					
blochooting	0	0	High_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	OBSS PD	DISABLED				
lotesi tooting	0	0	Typical_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	No. COC ORC: DO No. Throughold (dbe/t					
	0	0	Typical_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	Non+SKG CBSS PD Max I mashoid (dbm)*	-62				
	1	1	i⊨ in 10 ♥		SRG OBSS PD	DISABLED				
We Through a					SRG OBSS PD Min Threshold (dBm)*	-82				

RF 프로파일(CLI)에서 Multi-BSSID 구성

```
Device# configure terminal
Device(config)# ap dot11 6ghz rf-profile rf-profile-name
Device(config-rf-profile)# dot11ax multi-bssid-profile multi-bssid-profile-name
```

여러 SSID 생성

MBSSID 기능을 확인하려면 다양한 SSID를 활성화하고 AP에 푸시해야 합니다. 이 확인에서는 3개 의 SSID가 사용됩니다.

Cisco Cisco Ca	atalyst 9800-C	CL Wireless Co	ontroller	Welcome admin	* *		O C Search APs a	nd Clients Q	eedback) 🖌 🗭
Q. Search Menu Items	Configuratio	n • > Tags & Pro	ofiles * > WLANs						
Dashboard	+ Add	× Delete	Clone Enable WLA	N Disable WLAN					WLAN Wizard
	Selected WL4	ANs:1							
	O Status	▼ _{Name}	Υ u	þ	T	SSID	T	Security	T
Configuration	0 0		\$ 1			5 m.e.		[WPA2][PSK][AES]	
Administration	0 0		• 2					[WPA3][FT + SAE][AES].[FT	[Enabled]
	0 0		• 3					[WPA2][PSK][AES]	
C Licensing	0 0		4					[WPA2][PSK][FT + PSK][AE	S].[FT Enabled]
8 Ca - 11	0 0	wifi6E_test	\$ 5			wifi6E_test		[WPA3][SAE][AES]	
Troubleshooting	0 0	wifi6E_test_01	6			wifi6E_test_01		[WPA3][SAE][AES]	
	0 0	wifi6E_test_02	• 7			wifi6E_test_02		[WPA3][SAE][AES]	

확인

컨피그레이션이 있는지 확인하려면 여기에 표시된 명령을 실행합니다.

<#root>

WLC9800#

show ap rf-profile name default-rf-profile-6ghz detail | b 802.11ax

802.11ax

OBSS PD : Disabled Non-SRG OBSS PD Maximum : -62 dBm SRG OBSS PD : Disabled SRG OBSS PD Minimum : -82 dBm SRG OBSS PD Maximum : -62 dBm Broadcast Probe Response : Disabled FILS Discovery : Disabled Multi-BSSID Profile Name :

MBSSIDprofile_test

NDP mode : Auto Guard Interval : 800ns PSC Enforcement : Disabled

WLC9800# WLC9800#

show wireless profile multi-bssid detailed MBSSIDprofile_test

Multi bssid profile name :

MBSSIDprofile_test

Description : 802.11ax parameters OFDMA Downlink : Enabled OFDMA Uplink : Enabled MU-MIMO Downlink : Enabled MU-MIMO Uplink : Enabled Target Waketime : Enabled TWT broadcast support : Enabled

WLC9800#

단일 BSSID를 사용할 때 OTA 캡처에서 볼 수 있는 내용은 다음과 같습니다.

d Beacon 6GHz sin	ngleSSID.pcapng						- a ×
Elle Edit Visual	Ge Canture Andrea Statutica Telenhe	wine Winsteine	1000 B				
				14			
	HXH A HH H H T	= ddi	4.M				
peekrenote							
No. Time	Delta Source	Destination	Protocol	Lengt Cha	nnel Sionalistre	lofe	> Frame 1: 358 bytes on wire (2864 bits), 358 bytes captured (2864 bits) on interface \Device\MPF_(D4578985-2998-4456-8C3)
1 2023-06-09	13:23:33.268918 0.000000 Cisco dd:a0:10	Broadcast	842.11	356	45 -25 dam	Beacon frame, SN+1732, FN+0, Flags+C. 81+100, SSID+"wifi6E test"	> Ethernet II, Src: Cisco_dd:7d:37 (00:df:1d:dd:7d:37), Dst: Universa_b7:cf:06 (00:3a:00:b7:cf:06)
2 2023-06-09	13:23:33.473811 0.204853 Cisco dd:a0:1c	Broadcast	\$02.11	15.8	69 -09 d8m	Beacon frame, SN+1734, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi68 test"	> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15, Dst: 192.168.1.121
3 2023-06-09	13:23:33.576215 0.102404 Clsco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	358	69 -88 d8m	Beacon frame, SN+1735, FN+0, Flags+C, 01+100, SSID+"wifi6E_test"	> User Datagram Protocol, Src Port: 5555, Dst Port: 5000
4 2823-05-09	13:23:33.678468 0.102245 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	154	69 -59 dBm	Beacon frame, SN+1736, FN+0, Flags+C, 01+100, SSID+"wifi66_test"	> AiroPeek/OmiPeek encapsulated IEEE 802.11
\$ 2023-06-05	13:23:33.780946 0.102486 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	358	69 -98 dBm	Beacon frame, SN+1737, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test"	> 802.11 radio information
6 2023-06-09	13123133.883425 0.102479 Cisco_dd:a0110	Broadcast	802.11	358	65 -09 d8m	Beacon frame, SN+1738, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test"	> IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:C
7 2023-06-09	13123133.985827 0.102402 Cisco_dd:e011c	Broadcast	802.11	358	69 -09 d8m	Beacon frame, SN+1739, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wif16E_test"	 IEE 802.11 kireless waragement
8 2823-06-09	13:23:34.008215 0.102308 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	882.11	158	69 -09 d8m	Beacon frame, SN+1740, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test"	Tived parameters (12 hytes)
9 2023-06-09	13:23:34,190606 0.102391 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	155	69 -88 d8m	Beacon frame, SN+1741, FN+0, Flag1+C, EI+100, SSID+"wifi68_test"	 Tagged parameters (356 bytes)
10 2823-86-89	13:23:34.293039 0.102433 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	358	69 -89 dan	Beacon frame, SN+1742, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi64_test"	 Tag: SSDD parameter set: "wifieE_test"
11 2823-06-09	13123134.395367 0.102328 Cisco_dd:00110	Broadcast	882.11	350	65 -09 dbm	Beacon frame, SN+1743, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi68_test"	Tag Number: SSID parameter set (0)
12 2023-06-09	13123134.600251 0.204884 Cisco_dd:a0110	Broadcast	882.11	358	65 -05 dBm	Beacon frame, SN+1745, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wifi6E_test"	Tag length: 11
13 2023-06-09	13:23:34.702450 0.102229 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	154	69 -90 d8m	Beacon frame, SN+1746, FH+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi6E_test"	SSIDI "HITLEE test"
14 2023-06-09	13:23:34.804970 0.102490 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	358	69 -90 d8m	Beacon frame, SN+1747, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wifi6E_test"	> Tag: Supported mates 6(8), 9, 12(8), 18, 24(8), 58, 48, 54, [P011/Sec]
15 2023-06-09	13:23:35.009817 0.204847 Cisco_dd:a0:10	Broadcast	802.11	358	69 -89 d8n	Beacon frame, SN+1749, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi6E_test"	> Tag: Trainic Indication Hap (TIN): DIN 2 of 3 ditmap
16 2823-06-05	13:23:35.112270 0.102453 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	842.11	358	69 -09 d8m	Beacon frame, SN+1758, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wifi66_test"	> Tag: Country Information: Country Code na, Environment Global operating classes
17 2823-06-09	13:23:35.214642 0.102372 Clsco_dd:a0:1c	Broadcast	882.11	358	69 -09 d8m	Beacon frame, SN+1751, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wifi6E_test"	> Tag: Power Constraint: 6
18 2023-06-09	13:23:35.316963 0.102321 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	158	69 -88 d8m	Beacon frame, SN+1752, FN+0, Flags+C, B1+100, SSID+"wifi66_test"	> Tagi THC Report Transmit Power: 16, Link Hargin: 0
19 2023-06-09	13:23:35.419339 0.102376 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	354	69 -89 d8m	Beacon frame, SN+1753, FN+0, Flag1+C, BI+100, SSID+"wifi6E_test"	> teg: ssu information
20 2023-06-09	13:23:35.521836 0.102497 Cisco_dd:00:1c	Broadcast	802.11	358	69 -89 d8m	Beacon frame, SN+1754, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi6E_test"	7 Tog, gos Long Extern decise (north State)
21 2023-06-09	13:23:35.624107 0.102271 Cisco_dd:00:1c	Broadcast	802.11	358	69 -88 dBm	Beacon frame, SN+1755, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"Hifi6E_test"	7 Jug. We traded contracts (1 octob)
22 2023-06-09	13:23:35.726573 0.102466 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	358	69 -89 dBm	Beacon frame, SN=1756, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wif16E_test"	7 Tag: Network Capacitations (1) Octobal 1, Tag: TV Banas Security (1)
23 2023-06-09	13:23:36.033780 0.307207 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	\$82.11	354	69 -88 d8m	Beacon frame, SN=1759, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wifi6E_test"	2 Tagi Tx Power Envelope
24 2023-06-09	13:23:36.136109 0.102329 Cisco_dd:a0:1c	Broadcast	802.11	358	69 -09 dêm	Beacon frame, SN+1760, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wif166_test"	V Set Tax Withink Soft And Incention
25 2023-06-09	13:23:36.230561 0.102452 Cisco_dd:80:1c	Broadcast	802.11	358	65 -89 dan	Beacon frame, SN+1761, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test"	The line result is a set of the s
26 2023-06-05	13:23:36.340983 0.102422 Cisco_dd:00:10	Broadcast	802.11	356	69 -53 dón	Beacon frame, SN+1762, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"Hifi66_test"	The first baseling an extension (and)
27 2023-06-09	13:23:36.443393 0.302410 C1sco_dd:80:1c	Broadcast	802.11	358	69 -09 d8m	Beacon frame, SNw1763, FNw0, FlagswC, B1×100, SSID+"wifi66_test"	But The Summer's multiple assess configuration (65)
28 2823-86-89	13:23:36.651208 0.207815 Cisco_dd:a0:1c	eroadcast	802.11	354	69 -92 dên	Beacon frame, SN+1765, FN+0, Flags+C, B1+100, SSID+"wifi66_test"	asian fourt 1
29 2023-06-09	13:23:36.753501 0.102293 C1sco_dd:00:1c	Broadcast	802.11	154	69 -91 d8m	Beacon frame, SN+1766, FN+0, Flags+C, B1+100, SSID+"H1F166_test"	Full Set & Periodicity: 1
10 2023-06-09	13:23:36.856275 0.102774 C15c0_0d:00:1c	Broadcast	802.11	354	69 -90 d8m	Beacon frame, SN+1767, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"+1f166_test"	> Evt Tar: #E Canabilities
31 2023-06-09	13123136.958344 0.102069 C15C0_0018011C	Broadcast	802.11	358	65 -50 den	Beacon frame, SN+1768, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"+1F168_test"	> Evit Tair will Coveration
32 2023-06-09	13/23/37.060687 0.102343 C15C0_00180/1C	proadcast	862.11	358	67 -50 d8m	Beacon frame, SN+1769, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wif166_test"	> Ext Tag: Scatlal Reuse Parameter Set
55 2023-06-09	13:23:37-200594 0.204907 C15C0_00:80:1C	Broadcast	002.11	358	67 -90 CER	beacon trame, Shaling, range. range	> Ext Tag: NJ EOCA Parameter Set
34 2023-06-09	13:23:37.340108 0.102594 C1500_00:00:10	Broadcast	802.11	350	67 -98 das	beacon trane, Soulirz, Poet, Fiegle	> Ext Tag: Hd & Gwz Band Capabilities
25 2823-06-09	13:23:37.572795 0.204607 C15C0_03:80:10	Broadcast	002.11	298	57 - 17 den	beacon trame, source, rues, ringis) Tag: R5N eXtension (1 octet)
17 2823-06-09	TRADUCT TIMES & SPARE CLICS STARTS	Broadcast	882.11	100	47 - 67 den	Barron frame, Shittle Shidt Flame, P. BY-100 STD-W19166_CEST	> Tag: Vendor Specific: Atheros Communications, Inc.: Unknown
14 2023-06-09	13123137-777576 0-102484 C15C0_0014011C	Broadcast	002.11	158	67 - 90 CBM	Basene frame Shittle find Flamt, / Biston State Strate	> Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMV/WME: Parameter Element
10 2023-06-09	11-21-38 PRATTE & SETALL CINCA AD-10	Broadcast	582.11	15.0	40 .00 dim	Baaron frame Child Tin Child Class. / BT-108. SSTD."widits tact"	> Tag: Vendor Specific: Cisco Systems, Inc: Aironet Unknown (44)
40 2021-06-09	11-21-38 187541 & 183467 Cisco de abile	Econdrast	802.11	15.0	25 .25 454	Bearing frame Ch. 1765 Files Flame, A ST. 105 SCTD. "widits fact"	> Teg: Vendor Specific: Cisco Systems, Inc: Aironet Unknown (11) (11)
41 3837-06-09	11/21/38 361685 & 264742 Clack diam's	Broadcast	887.11	15.8	45 -50 day	Bascon Frame Shutter (Nuch Flager, C ST-108 SSTD_"wifild fact"	> Tag: Vendor Specific: Cisco Systems, Inc: Aironet Client HFP Disabled
42 2023-00-09	This is about a table fire diabite	Record Cast		16.0	24	Baaron frame (b. 1991 fb. 8 Flame, / 87,188 SETA-Selfic tart?	> Tag: Vendor Specific: Cisco Systems, Ind: Aironet CCX version = 5

다음은 여러 BSSID를 사용할 때 OTA 캡처에서 볼 수 있는 내용입니다.

Life Verte Starting Starting Starting Weight Weight Weight Verte		
Image: Description Image:		
Unit Deta Deta Soure Deta Soure De		
Image Data Source Centration Perturbation Perupbation Perturbation Perubation Perturbation Perubatio		2
323-4-69 312777-35166 0.989980 Class_display products1 products1<	6	> Frame 12: 585 bytes on wire (4040 bits), 585 bytes captured (4040 bits) on interface \Device\NPF_(D4578905-289
222-0-40 13/277-54940 8.12490 Cisc_dininic Products 82.1.1 99 94 44 45 85 2023-64-09 13/2745-81840 2.49428 Cisc_dininic Products 82.1.1 199 94 46 81	acon frame, Shu211, Fhud, Flagts	Ethernet II, Src: Cisco_dd:7d:37 (00:df:1d:dd:7d:37), Dst: Universa_b7:cf:06 (00:3a:80:b7:cf:06)
2021-04-09 31271-05.51827 0.20040 Cisto, Sinthill Products 802.11 198 0.9 48 dm 2023-04-09 31271-05.51827 0.20020 Cisto, Sinthill Products 802.11 198 0.9 48 dm 2023-04-09 31271-05.40627 0.20020 Cisto, Sinthill Products 802.11 198 0.9	acon frame, SN=214, Fluid, FlagssC. BT=100, SSIDs"wifi68 test", SSIDs"w	Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15, Ost: 192.168.1.121
B213-64-09 D1372716. JABARO B2043-64-09 D137276. JABARO B2043-64-09 D1372769. JABAROO B2043-64-09 D1372769. JABAROO B2043-64-09 D1372769. JABAROO B2043-64-09 D1372769. JABAROO JABAROO JABAROO B2043-64-09 D1372769. JABAROO	acon frame, SN+216, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID="wifi6E.test", SSID="w	Viser Detegram Protocol, Src Port: 5555, Dst Port: 5000
2021-04-09 2127-34-6467 0.48025 Class_device 0.00015 <td>Acon frame, SN=218, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wifing test", SSID="w</td> <td>AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE 802.11</td>	Acon frame, SN=218, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wifing test", SSID="w	AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE 802.11
Name	scon frame, SN+219, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"w	> 802.11 radio information
2011-0-00 2117-75.07 0.2004 0.2004 0.0004 <th0< td=""><td>econ frame, SN+228, FN+8, Flags+C, BI+108, SSID+"wifi66_test", SSID+"w</td><td>) IEEE 802.11 Reacon frame, Flags:C</td></th0<>	econ frame, SN+228, FN+8, Flags+C, BI+108, SSID+"wifi66_test", SSID+"w) IEEE 802.11 Reacon frame, Flags:C
2821-44-09 31271-58-17980 0.20076 Closed gamma in the products 182.1.1 196 0.4 -0 dm 2821-44-09 31271-59.20080 0.20076 Closed gamma in the products 182.1.1 196 0.4 dm	econ frame, SN+222, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wifi6E_test", SSID+"w	< IEEE 002.11 wireless Hanagement
2023-6-69 3127799-12235 6.200497 Cisto, ginierii: Productri 802.11 100 0 -0 0<	<pre>con frame, SN+224, FN+0, Flags+C, #I+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi</pre>	> Fixed parameters (12 bytes)
3233-6-69 13727-99-31509 6,38226 Cisto, giniprice 100-0000000000000000000000000000000000	<pre>econ frame, SN+226, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID="wifi66_test", SSID="wi</pre>	There deresters (40 pytes)
ab23-6-60 13/279-61764 6.36556 C150_0100111 Berndott B22.1-11 BERNDOTT	<pre>icon frame, SN+227, FN+0, Flags+C, HI+100, SSID+"wifi6E_test", SSID+"wi</pre>	> Teg: SSID perimeter set: "Hirise_test
2021-440 1317199-40884 4.80386 Cisto, Binitic Productst 802.11 106 61 80 80 2021-440 1317199-40884 ALESCALL, BINITIC Productst 802.11 106 61 80 <t< td=""><td><pre>icon frame, SN+228, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi</pre></td><td>7 Tag: Supported Kates e(0), 9, 12(0), 18, 24(0), 56, 48, 54, [Polt/Sec]</td></t<>	<pre>icon frame, SN+228, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi</pre>	7 Tag: Supported Kates e(0), 9, 12(0), 18, 24(0), 56, 48, 54, [Polt/Sec]
2021-0-00 112719-05217 0.48227 CisC.g.Binitic Frondscott 802.11 60 49 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60 89 60	acon frame, SN=229, FN=0, Flags=C, 8I=100, SSID="wifi68_test", SSID="wi	5 Tag: Frantic indication map (104): other of a string b Tag: Frantic Indication Page (104): other of a string b Tag: String (104): String
2013-04-00 13.2759-04594 0.28046 Cisto_gistalitic medicatic Bitland 0 <td><pre>icon frame, SN+230, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi6E_test", SSID+"wi</pre></td> <td>5 Tag: Country information: Country code na, Environment Global operating classes</td>	<pre>icon frame, SN+230, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi6E_test", SSID+"wi</pre>	5 Tag: Country information: Country code na, Environment Global operating classes
2013-0-00 13.271-0.791.791.791.791.791.791.791.791.791.791	<pre>scon frame, SN+231, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>	 Fig: Fore Constraint & Xue and Annual Annua Annual Annual A Annual Annual Annu
44 212-64-00 11210-00.00104 6.28472 Classification: Invasions 802-14-00 1121-00.00104 812-00	<pre>scon frame, SN+232, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>	5 Tags its report information and same neight of
ab 212-46-0 1121000 10000 4.30240 1121000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 100000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 10000000 10000000	<pre>scon frame, SN+234, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>	5 Tage And Arter Based An Inc. Charles
9 223-64-00 11210(00) 30010 4.00100 11210(00) 30010 4.00100 11210(00) 30010 4.00100 11210(00) 30010 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 3001000 30010000 3001000 30	<pre>scon frame, SN+235, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi</pre>	A TAL MULTICLE METT
1 212	scon frame, SN+236, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"W1f166_test", SSID+"W	The success success and the second se
2 2021-66 20 1226 00-4169 1.022 0.0426 (100, 00000000 000000000000000000000000	<pre>scon frame, SN+237, FN+0, Flags+C, BI=100, SSID="wifi66_test", SSID="wi</pre>	The langest tail
1 1	scon frame, SN+238, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi	High Stright I and Andreas A
4421-6-60 13/2106 63/216 10/216 10/216 60/216 10/	acon frame, SN+239, FN+0, Flagi+C, BI+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi	The solution of the second second second second
2123-6-69 13.2184-51244 4.18244 Class_diminit Products 882.1.1 886 4.8 88 4.8	acon frame, SN=240, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wif168_test", SSID="wi	· substantiation and the state of the state of the state
2121-64-00 1321-64	acon frame, SN=241, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wif166_test", SSID="wi	Substantin To Nontransmitted ESSID Province (4)
2123-66-00 12120-00	acon frame, SN=242, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wifi66_test", SSID="wi	
2 222-04-09 132201.12199 0.2014 12190 0.2014 1210 0.001411 00141 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 001411 001411 001411 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 00141 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 001411 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 00141 00141 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 001411 00141 00141100000000	<pre>scon frame, SN+243, FN+0, Flags+C, RI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>	When the Transition of the Constant and
54 2023-04-09 1121011.3327 0.204455 512.01011.01 000 <td< td=""><td><pre>scon frame, SN+245, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre></td><td>7 ing with the second to a second second and all</td></td<>	<pre>scon frame, SN+245, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>	7 ing with the second to a second second and all
38 3923-44-09 1121011-43554 0.12229 (116, 000111) Predictit 8021-11 961 0.12 971	<pre>scon frame, SN+247, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi</pre>	A figs share per per anti-
3) 3021-449 11:2141.5382 4.5243 5.5249 5.124.24111.5 [Products1 80.2111 98 0.49 97 98 1.9 98	scon frame, SN=248, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="wifi68_test", SSID="wi	> Test Party Tailoresting
44 202-06-09 11:21:01 6:30 6:40 6:3	Jcon frame, SN+249, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wif16E_test", SSID+"wi	Y reg distantion (t artat)
000 000 <td><pre>scon frame, Six2S0, Fix0, FlagtxC, BIx100, SSIDx"wif168_test", SSIDx"wi</pre></td> <td>) Tar Lunder Sacific: fire Surtage Tar: Already Lunder (A)</td>	<pre>scon frame, Six2S0, Fix0, FlagtxC, BIx100, SSIDx"wif168_test", SSIDx"wi</pre>) Tar Lunder Sacific: fire Surtage Tar: Already Lunder (A)
19 2021-00-09 11/2010 4.16230 4.16330	scon frame, SN+251, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi60_test", SSID+"w	The best first article for the state of the
21 2021-00-00 11/2010 40/2010 10/2010 00/2010	<pre>scon frame, SN+252, FN+0, Flags+C, 01+100, SSID+"wifi68_test", SSID+"wi</pre>	Y deletest: Determine Strip Schills
 Martin M. 1999. 11212-124. 201401 Martin M. 1999. 11212-124. 20140. 20140. 201401 Martin M.	<pre>scon frame, SNv253, FNv0, Flags*C, EI*100, SSID*"wifi66_test", SSID*"wi</pre>	Sublement TD: Subtranspitted ESSTD Profile (a)
9 422-46-9 11242,1522 4.48724 1122 (162,0) 48812 (170,0) 4881 4.8744 1.8	<pre>/con frame, SN+254, FN+0, FLAg1+C, BI+100, SSID+"HIF166_test", SSID+"H</pre>	Length: 20
1 422-46-0 11242-45728 0 4.10247 (1162,0438:1: traditi 40.11 06 0 -0 40 40 1 1 422-46-0 11242-45728 0 4.10247 (1162,0438:1: traditi 40.11 06 0 -0 40 40 1 7 422-46-0 11242-45728 0 4.10247 (1162,0438:1: traditi 40.11 06 0 -0 40 40 1 7 422-46-0 11242-45728 0 4.10248 (1162,0438:1: traditi 40.11 06 0 -0 40 40 1 7 422-46-0 11242-45748 0 4.10248 (1162,0438:1: traditi 40.11 06 0 -0 40 40 1 7 422-46-0 11242-45748 0 4.10248 (1162,0438:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 1 7 422-46-0 11242-45748 0 4.10248 (1162,0438:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 1 7 422-46-0 11242-45748 0 4.10248 (1162,0438:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 1 8 422-46-0 11242-45748 0 4.10248 (1162,0438:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 1 1 422-46-0 1124-01248 0 4.10248 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 4.0024 0 (1162,048:1: traditi 40.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-01248 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-46-0 1124-0148 0 (1162,048:1: traditi 10.11 16 0 -0 40 40 4 1 422-462-40 1124-0148 0 (1162,048:1: tradit 10.11	<pre>/con frame, SNx255, FNx0, FlagsxC, BIx100, SSIDxTw1f168_testT, SSIDxTw1</pre>	Nontransmitted Profile: Sights:Geode7725666951465734551813558182818818181888889886488818888
1 4022-46-9 1121(42,1529) 4.10124 (116,0)(8111) (resident) 4.1014 (116,0)(8	<pre>/con frame, Six256, Fixed, Flags+C, Bix100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>) Tar: Wen Transmitted BSSID Canability
1 422-46-9 11:42.4583 4.16244 (116_01811) (Product) 80.11 (97) 1 422-46-9 11:21.42.4583 4.16244 (116_01811) (Product) 80.11 (96) 1 422-46-9 11:21.45.16274 4.1214 (116_0181) (Product) 80.11 (96) 1 422-46-9 11:21.45.16774 4.12148 (116_0181) (Product) 80.11 (96) 5 422-46-9 11:21.45.16774 4.12148 (116_0181) (Product) 80.11 (96) 5 422-46-9 11:21.45.16774 4.12148 (116_0181) (Product) 80.11 (96) 5 422-46-9 11:21.45.16774 4.12148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) 5 422-46-9 11:21.45.16774 4.12148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) (91) 5 422-46-9 11:21.45.16774 4.12148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) (91) 1 422-46-9 11:21.91,7144 4.14148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) (91) 1 422-46-91 11:21.91,7144 4.14148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) (91) 1 422-46-91 11:21.91,71444 4.14148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) (91) 1 422-46-91 11:21.91,71444 4.14148 (116_01811) (Product) 80.11 (96) (91) 1 422-46-91 11:21.91,71444 4.14148 (116_01811) (Product) 80.1	<pre>/con frame, SNx257, FNx0, Flags*C, BIx100, SSID*"wif168_test", SSID*"wi</pre>	> Tax: SSID parameter set: "wifies test go"
2 421-46-49 11214-45-4529 4.14524 4.14529 4.14529.48114 199054511 4 19905411 4 19914 1 1114 1	/con frame, SN+250, FN+0, F1Ag5+C, BI×100, SSID+"W1f160_test", SSID+"W0	The sultiple statp today
9 #21.4~0.9 11.71.4°2.7483 (2009) 4.24555 (110.2019)11 (10030001) 802.111 (1003001) 802.111 (1003001) 803.01	<pre>/con frame, SN+259, FN+0, F10g5+C, B1+100, SSID+"W1F106_test", SSID+"W</pre>	> Tas: 8% Information
2 2012-6-09 12:21:02.140776 0.10196 C1162_010011 (readsource 100.2011) 105 07-09 080 100 100 100 100 100 100 100 100 100	/con frame, SNx261, FixeP, Flag1xC, B1x100, SSIDx"x1f160_t0st", SSIDx"x0	> Tar: Bis extension () octet)
0.0021-00-0112104.07150 0.01010 C102.001011 EndoColt 0000001 0000001 0000001 0000000 0000000	<pre>/con frame, SNx262, FNx0, F18g1+C, 81x100, SSIDx W1f166_test', SSIDx W1</pre>	> Tas: Wendor Specific: Clico Systems, Inc: Aironet Unknown (44)
2 221-06-09 13/21/01.077805 0.202307 (15:0_0).08112 (19:08/0518 002.11 995 00-39 000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 100	<pre>/con frame, SNv263, FNv0, Flags+C, B1+100, SSID+"W1f166_test", SSID+"W1</pre>	> Tax: Vendor Sectific: Clico Systems, Inc: Alronet Unknown (11) (11)
2 222-06-09 31/21/06.092522 0.38433 Clico_diiadiic Broadcast 002.11 005 00 - 407 dim 1 2 222-06-09 31/21/06.09252 0.38433 Clico_diiadiic Broadcast 002.11 005 00 - 407 dim 1 4 221-06-09 31/21/06.09252 0.38433 Clico_diiadiic Broadcast 002.11 005 00 - 407 dim 1 2 2021-06-09 31/21/06.09252 0.38433 Clico_diiadiic Broadcast 002.11 005 00 - 407 dim 1 2 2021-06-09 31/21/06.09252 0.38433 Clico_diiadiic Broadcast 002.11 005 00 - 407 dim 1	<pre>xcon trame, SN+264, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"wifi66_test", SSID+"wi</pre>	> Tag: BN Enabled Canabilities (5 octets)
	And trane, Sector, Field, Fields	> Tag: Extended Geosphilities (11 octets)
- 4027-997 3122197-9224 9.14227 1352_0318112 197080015 982.112 199 07 -19 081 19 2021-86-09 1312181634044 4.18405 08105_031918112 197080155 982.111 995 09 -18 081 1 2022-86-09 13121816.79855 0.38473 C1552_03148112 197080555 982.111 995 09 -18 081 1 2022-86-09 13121816.89122 0.38433 C1552_03148112 197080555 982.111 995 09 -17 088 1	con trane, Swaar, Hwar, FlagsC, BI+100, SSID+"xIF166_test", SSID+"xC	> Tag: Tx Power Envelope
array and a second	Auto frame, average, Field, Fields	Tag- Tx Rouge Structure
2022-06-09 13120106-09122 0-385433 Clico_driamic monocost sec.11 505 69-48 684 1 2023-06-09 13120106-091252 0-385433 Clico_driamic monocost sec.11 505 69-497-884 1	And frame, Senter, Field, Fields	V Ext Tag: Multiple BSSD Configuration
SATI-GI-AS TOTAL GIVENTSET & TREADS COTOTONISE TO READER BATTER 2003 COTO	Kon frame, SH+2/1, FH+P, FlagS+,C, B1+100, SSID+ W1F100_CESC , SSID+ W	Tag Number: Element ID Extension (255)
	NAT TERRE, DOMARG, FRIER, CARESTILLE, CARAGE, SOLAR RETAINS, USA , SOLAR R	Ext Tag length: 2 Ext Tag Number: Nultiple #SSID Configuration (55)
		Full Set Rx Periodicity: 1
		> Ext Tag: HE Operation
		> Ext Tag: Spatial Reuse Parameter Set
		> Ext Tag: MU EDCA Parameter Set
		> Ext Tag: HE & GHI Band Capabilities

무선 클라이언트의 AP 검색

검색은 클라이언트 디바이스가 전원을 켤 때 또는 건물에 들어갈 때 연결할 적절한 액세스 포인트 를 찾는 프로세스입니다.

오늘날 대부분의 클라이언트 디바이스에서 사용되는 검색을 수행하는 가장 간단한 방법은 하나 이 상의 프로브 요청 전송을 통해 채널을 차례로 스캔한 다음 해당 영역의 액세스 포인트에서 응답을 수신하고, 프로브 응답을 검사하여 클라이언트의 프로파일과 일치하는 SSID가 있는지 확인한 다음 다음 다음 채널로 이동하는 것입니다.

여기에는 세 가지 단점이 있습니다.

- 무선 장치가 해당 서비스 채널에서 떨어져 있는 동안 애플리케이션 성능에 영향을 미칠 수 있는 상당한 시간이 소요됩니다.
- 그것은 많은 프로브 요청 및 응답 프레임이 공중에 필요하며, 이것은 방송 시간 효율을 감소시 킵니다.
- 클라이언트 배터리 수명에 영향을 미칩니다.

비 DFS 채널당 20msec 또는 DFS 채널에서 최대 100ms의 시간(시간)은 5GHz 대역에서 이미 문제 가 되고 있습니다. Wi-Fi 6E 클라이언트가 사용 가능한 모든 액세스 포인트를 검색하기 위해 밴드 에서 59개의 가능한 20MHz 채널 중 하나를 모두 스캔해야 할 수 있다는 사실을 알게 되면 더욱 큰 의미를 갖게 됩니다.

기존의 패시브 스캐닝 및 액티브 스캐닝은 6GHz에서 확장되지 않습니다. 2.4 및 5Ghz에서는 "huntand-seek" 방법을 사용하여 BSSID 또는 AP를 패시브 스캐닝 또는 액티브 스캐닝으로 스캔합니다.



전통적으로 무선 디바이스는 특정 정보 교환을 통해 액세스 포인트와 통신합니다. 클라이언트 디바 이스는 활성 "헌트 앤 탐색(hunt-and-seek)" 접근 방식을 사용하여 주변 AP를 검색합니다.

이 능동 스캐닝 접근법은 2.4GHz 및 5GHz 주파수 스펙트럼을 따라 프로브 요청 프레임을 전송하는 것을 포함한다. AP는 네트워크에 연결하는 데 필요한 모든 BSS(Basic Service Set) 정보가 포함된 프로브 응답 프레임으로 응답합니다.

이 정보는 SSID, BSSID, 채널 폭, 보안 정보 등으로 구성됩니다.

네트워크 연결에 대한 이러한 적극적인 "헌트 앤 탐색(hunt-and-seek)" 접근 방식은 더 이상 필요하 지 않으며, 동일한 프로브 요청을 많은 채널을 통해 브로드캐스트하는 것이 비효율적이기 때문에 6GHz 대역의 Wi-Fi 6E에서 사실상 권장되지 않습니다.

Wifi 클라이언트는 20MHz 채널에서만 프로브 요청을 전송할 수 있으며, 6Ghz에서는 최대 59x20MHz가 있으므로 클라이언트는 59개 채널을 모두 스캔해야 합니다. 즉 ~6초로 합산되어 59개 채널을 모두 수동 스캔해야 합니다.



Wi-Fi 6E에는 새로운 AP 검색 메커니즘이 있습니다.



이 문서를 작성할 때 windows/intel 및 android 클라이언트가 지원되는 FILS 및 브로드캐스트 프로 브 응답을 테스트했지만, Apple 및 일부 Android 클라이언트에서 FILS 또는 브로드캐스트 프로브 응답을 지원하지 않을 수도 있습니다.

이러한 문제로 인해 선호되는 스캐닝 채널(PSC)이 더 관련이 있는 것으로 간주된다. 그러나 현재 서로 다른 무선 클라이언트 공급업체가 wifi 6 스캐닝과 완벽하게 호환되지 않을 수 있으므로 6ghz wlan/ssid만 구성하는 이상적인 접근 방식이 될 수 없습니다.



참고: 각 클라이언트가 지원하는 검색 메커니즘을 확인하려면 무선 클라이언트 공급업체 지원에 연결해야 합니다.

따라서 무선 클라이언트 공급업체 지원에 따라, 현재 RNR/Reduced Neighbor Report 옵션에 대해 2.4/5Ghz가 활성화된 대역 외 검색이 가능합니다. 무선 클라이언트는 해당 AP에서 2.4/5Ghz 신호 에 포함된 RNR Information Element를 수신하여 AP에서 6Ghz SSID를 검색할 수 있습니다.

6GHz WLAN만 제공하는 WLC 및 AP가 있을 가능성은 매우 낮으며, 다른 WLAN이 브로드캐스트되 고 있을 가능성이 높습니다. 이러한 점을 고려하여, RNR 정보 요소에서 대역 내 검색 메커니즘을 지원하지 않는 클라이언트 디바이스에 대해 6GHz 전용 WLAN을 광고하기 위해 레거시 대역을 사 용하는 것이 좋습니다.

RNR은 Wi-Fi 6E 디바이스에서 이미 지원되고, 따라서 Wi-Fi 6E 디바이스에서 이를 지원하기 때문에 결국 추가 컨피그레이션 부담이 없습니다.

대역 외

대역 외 검색은 3개 주파수 대역(2.4, 5, 6GHz) 모두에서 교차 통신에 사용됩니다. 802.11v에 도입 된 이 방법은 RNR(Reduced Neighbor Reporting)이라고 합니다.

기본적으로, Wi-Fi 6E 지원 AP가 프로브 응답 프레임을 보낼 때, 그 6GHz 무선에 대한 (2.4 또는 5GHz 대역에 대한 기본 서비스 세트(BSS) 정보와 함께) RNR 정보를 포함합니다.

이 RNR은 클라이언트 디바이스가 6GHz와 2.4GHz 또는 5GHz 네트워크 사이에서 로밍하는 데 충 분한 정보 역할을 합니다.

요약하면, 클라이언트는 RNR만 사용하여 레거시 대역을 통해 6GHz의 WLAN을 검색합니다. 이들 은 6GHz를 곧바로 스캔하지 않습니다.

2.4GHz 또는 5GHz의 트래픽을 무선으로 캡처하고 Probe Responses(프로브 응답)를 관찰하는 경 우.

예를 들어 채널 1(2.4GHz)에서 2.4, 5, 6GHz로 브로드캐스트되는 SSID에 대한 프로브 응답의 OTA 캡처에서 다음과 같이 표시될 것으로 예상됩니다.



6GHz 채널 5와 2개의 다른 BSSID에서 동일한 SSID를 보고하는 RNR을 볼 수 있습니다.

이는 동일한 SSID에 대한 것이지만 5GHz의 프로브 응답입니다.



대역 내

대역 내 검색은 6GHz 디바이스 간 통신에 사용되며, 세 가지 방법으로 대역 내 검색이 가능합니다.

- 빠른 FILS(Initial Link Setup) 및 UPR(Unsolicited Probe Response) 프레임은 인밴드 검색의 두 가지 수동 방법입니다. FILS 또는 UPR이며 둘 다 아닙니다. 6GHz가 작동 가능한 유일한 무선인 경우에만 6GHz 검색 프레임이 필요합니다.
- PSC(Preferred Scanning Channels)는 대역 내 검색을 위한 활성 방법입니다. 무선 클라이언 트는 PSC 채널만 조사하고 RNR에서 탐지하면 비 PSC를 검사합니다.

이는 대역 내 검색 방법이므로 6GHz 대역의 무선 네트워크에 연결하는 Wi-Fi 6E 클라이언트에만 적용됩니다.

파일

FILS는 IEEE 802.11ai 표준의 일부이며 네트워크 및 BSS 검색, 인증 및 연결, DHCP 및 IP 주소 설 정의 개선 사항을 다룹니다.

FILS는 본질적으로 축약 비콘 프레임인 "검색 알림 프레임"을 사용합니다. FILS 프레임에는 AP가 연결할 AP를 결정할 수 있도록 짧은 SSID, BSSID, 채널 등 중요한 정보만 전송됩니다.

FILS가 구성된 경우, 6GHz AP는 약 20밀리초마다 알림 검색 프레임을 브로드캐스트하여 대기 시 간을 줄이고 프로브 요청 오버헤드를 줄입니다.



참고: 6GHz만 작동하는 무선인 경우에만 6GHz 검색 프레임이 필요합니다. 다른 무선 장치 (2.4/5GHz)가 작동 중인 경우 클라이언트는 RNR IE에서 6GHz 프레즌스를 탐지합니다.

RF 프로필(GUI)에서 FILS 검색 프레임 구성

1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Tags & Profiles(태그 및 프로파일) > RF/Radio(RF/무선)를 선택합니다.

2단계 - RF 탭에서 Add(추가)를 클릭합니다. Add RF Profile(RF 프로파일 추가) 페이지가 표시됩니 다.

3단계 - 802.11ax 탭을 선택합니다.

4단계 - 6GHz Discovery Frames 섹션에서 FILS Discovery 옵션을 클릭합니다.



참고: 검색 프레임이 RF 프로파일에서 None(없음)으로 설정된 경우 검색 FILS 프레임이 전 송되지 않도록 하려면 AP에서 5GHz 또는 2.4GHz 대역으로 전환하거나 Broadcast Probe Response(브로드캐스트 프로브 응답) 옵션을 선택하여 FILS 검색 프레임을 비활성화해야 합니다.

5단계 - Apply to Device(디바이스에 적용)를 클릭합니다.

Q. Search Menu Nems	Config	uration *	> Tags & Profiles * > RF/Radio		Edit RF Profile					
	RF	Radio			General 802.11 RRM Advanced					
Dashboard		nag [X Delate		6 GHz Discovery Frames ①	None Broadcast Probe Response FLS Discovery				
		State	T RF Profile Name	▼ Band	Providence Deside Deserves a later of (measive					
Configuration >	0	0	default-rf-profile-6ghz	6 GHz	Broadcast Probe Response Interval (msec)*	20				
Administration	0	0	Low_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Multi BSSID Profile	MBSSIDprofile_test •				
	0	0	High_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Spotial Deuro					
) Licensing	0	0	Low_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	Spauer Neuse					
3 Traubleshooting	0	0	High_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	OBSS PD	DISABLED				
Froundationing	0	0	Typical_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Nex-SDC ORSS DD May Trachold (dBm)t	-82				
	0	0	Typical_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	Non-Ska UBSS PD Max Trreshold (dBm)	-62				
		1	10 V		SRG OBSS PD	DISABLED				
West Mar Thomas 1					SRG OBSS PD Min Threshold (dBm)*	-82				
					SRG OBSS PD Max Threshold (dBm)*	-62				

RF 프로파일에서 FILS 검색 프레임 구성(CLI)

Device# configure terminal Device(config)# ap dot11 6ghz rf-profile rf-profile-name Device(config-rf-profile)# dot11ax fils-discovery

확인

컨피그레이션이 있는지 확인하려면 다음 그림과 같이 show 명령을 실행합니다.

<#root>

WLC9800#

show ap rf-profile name default-rf-profile-6ghz detail | b 802.11ax

802.11ax OBSS PD : Disabled Non-SRG OBSS PD Maximum : -62 dBm SRG OBSS PD : Disabled SRG OBSS PD Minimum : -82 dBm SRG OBSS PD Maximum : -62 dBm Broadcast Probe Response : Disabled

FILS Discovery : Enabled

Multi-BSSID Profile Name :

MBSSIDprofile_test

NDP mode : Auto Guard Interval : 800ns PSC Enforcement : Disabled

다음은 무선 트래픽을 포착할 경우 예상되는 결과입니다.



프레임 간 델타가 대부분 ~20ms인 것을 관찰할 수 있지만, 때때로 ~40ms를 볼 수 있다. 프레임 시 퀀스를 확인한 후 스니퍼 AP가 FILS 프레임의 캡처를 산발적으로 놓치고 있다는 결론을 내렸습니 다.

UPR

UPR(Unsolicited Probe Response) 프레임에는 비컨에서 전송된 동일한 정보가 포함됩니다. 즉, 여 러 BSSID를 전달하며 연결에 필요한 모든 정보가 포함됩니다.

6GHz AP를 사용하는 경우 프로브 스톰을 방지하는 데 도움이 되는 전체 프로브 응답 프레임을 20밀리초마다 브로드캐스트합니다.

6GHz에는 새로운 프로브 제한이 있습니다.

- 클라이언트가 블라인드 프로브를 수행할 수 없습니다. 즉, 와일드카드 SSID 및 BSSID를 사용 하는 브로드캐스트 대상 주소는 허용되지 않습니다. 브로드캐스트 프로브 요청 및 와일드카드 SSID를 사용하는 프로브가 프로브 스톰을 생성하여 성능에 영향을 주기 때문입니다.
- 클라이언트는 최소 프로브 지연 간격(~20msec) 동안 기다려야 합니다.
- 프로브 응답은 항상 브로드캐스트됩니다.

UPR은 브로드캐스트 프로브 응답이라고도 하며 다음 섹션에서는 활성화 방법을 확인할 수 있습니 다.

RF 프로필(GUI)에서 브로드캐스트 프로브 응답 구성

1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Tags & Profiles(태그 및 프로파일) > RF/Radio(RF/무선)를 선택합니다.

2단계 - RF 탭에서 Add(추가)를 클릭합니다. Add RF Profile(RF 프로파일 추가) 페이지가 표시됩니 다. 3단계 - 802.11ax 탭을 선택합니다.

4단계 - 6GHz Discovery Frames(6GHz 검색 프레임) 섹션에서 Broadcast Probe Response(브로드 캐스트 프로브 응답) 옵션을 클릭합니다.

5단계 - Broadcast Probe Response Interval(브로드캐스트 프로브 응답 간격) 필드에 브로드캐스트 프로브 응답 시간 간격을 밀리초(ms)로 입력합니다. 값 범위는 5ms~25ms입니다. 기본값은 20ms입니다.

6단계 - Apply to Device(디바이스에 적용)를 클릭합니다.

Security Manufactors	Configu	ration • >	Tags & Profiles * > RF/Radio		Edit RF Profile						
	RF	Radio			General 802.11 RRM Advanced	802.11ax					
Dashboard Monitoring		Add	X: Delito		6 GHz Discovery Frames ①	O None Broadcast Probe Response O Er S Derementer					
		State T	RF Profile Name	Y Band		C FLS UNCOVERY					
	0	0	default-rf-profile-6ghz	6 GHz	Broadcast Probe Response Interval (msec)*	20					
Administration	0	0	Low_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Multi BSSID Profile	MBSSIDprofile_test •					
	O	0	High_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Snatial Derea						
	O	0	Low_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	opanai reuse						
Troublesheating	O	0	High_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	OBSS PD	DISABLED					
roopieshooting	0	0	Typical_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Man CDC ODCC OD Man Threakeld (4Dm)*						
	0	0	Typical_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	Non-SRG Obas PD Max Inteshold (dbm)-	-62					
	. H	1	0 NI 10 V		SRG OBSS PD	DISABLED					
Valk Me Through 1					SRG OBSS PD Min Threshold (dBm)*	-82					

RF 프로필(CLI)에서 브로드캐스트 프로브 응답 구성

```
Device# configure terminal
Device(config)# ap dot11 6ghz rf-profile rf-profile-name
Device(config-rf-profile)# dot11ax bcast-probe-response
Device(config-rf-profile)# dot11ax bcast-probe-response time-interval 20
```

확인

컨피그레이션이 있는지 확인하려면 다음 그림과 같이 show 명령을 실행합니다.

<#root>

WLC9800#

show ap rf-profile name default-rf-profile-6ghz detail | b 802.11ax

802.11ax OBSS PD : Disabled Non-SRG OBSS PD Maximum : -62 dBm SRG OBSS PD : Disabled SRG OBSS PD Minimum : -82 dBm SRG OBSS PD Maximum : -62 dBm Broadcast Probe Response : Enabled Broadcast Probe Response Interval : 20 msec

FILS Discovery : Disabled Multi-BSSID Profile Name :

MBSSIDprofile_test

NDP mode : Auto Guard Interval : 800ns PSC Enforcement : Disabled

UPR(Broadcast Probe Response)을 사용할 경우, 무선 환경에서 이 방법을 사용합니다.



PSC

활성화된 Wi-Fi 6E에서의 세 번째 디스커버리 방법은 PSC(Preferred Channel Scanning)이다. 이는 실제로 Wi-Fi 6E 클라이언트 디바이스에서 프로브 요청을 보낼 수 있는 유일한 방법입니다.

스펙트럼 1200MHz와 새로운 20MHz 채널 59개를 사용하는 경우 채널당 드웰 시간이 100ms인 스 테이션은 전체 대역의 패시브 검사를 완료하는 데 거의 6초가 필요합니다.

PSC에서는 클라이언트 디바이스가 4번째 20MHz 채널마다 프로브 요청을 전송하도록 제한됩니다 . PSC는 80MHz 간격으로 배치되므로 클라이언트는 59개 대신 15개 채널만 스캔하면 됩니다.

6GHz PSC 채널의 전체 목록은 5, 21, 37, 53, 69, 85, 101, 117, 133, 149, 165, 181, 197, 213 및 229입니다.



RF 프로필(GUI)에서 기본 설정 스캐닝 채널 구성

1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Tags & Profiles(태그 및 프로파일) > RF/Radio(RF/무선)를 선택합니다.

2단계 - RF 탭에서 Add(추가)를 클릭합니다. Add RF Profile(RF 프로파일 추가) 페이지가 표시됩니 다.

3단계 - RRM 탭을 선택합니다.

4단계 - DCA 탭을 선택합니다.

5단계 - Dynamic Channel Assignment(동적 채널 할당) 섹션의 DCA Channels(DCA 채널) 섹션에서 필요한 채널을 선택합니다.

6단계 - PSC Enforcement(PSC 시행) 필드에서 토글 버튼을 클릭하여 DCA에 대한 기본 스캐닝 채 널 시행을 활성화합니다.

7단계 - Apply to Device(디바이스에 적용)를 클릭합니다.

h Menu Items	Configuration *	> Tags & Profiles * > RF/Radio		Edit RF Prohle				
	RF Radio			General 802.11 RRM	Advanced 802.11ax			
board	4 454	s: Delote		General Coverage TPC	DCA			
oring >	State	T RF Profile Name	T Band	Dynamic Channel Assignment				
guration >	0 0	default-rf-profile-6ghz	6 GHz	Avoid AP Foreign AP Interference	0			
nistration >	0 0	Low_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	Channel Width	○ 20 MHz ○ 40 MHz ○ 80 MHz ○ 160 MHz			
	0 0	High_Client_Density_rf_5gh	5 GHz		 Best (DBS) 			
sing	0 0	Low_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	DBS Channel Width	Min 20 MHz Max Max Allowed			
leshooting	0 0	High_Client_Density_rf_24gh	2.4 GHz	DCA Chanada				
	0 0	Typical_Client_Density_rf_5gh	5 GHz	DUA Chames	Q25 Q29 Q33 Q37 Q41 Q45			
	0 0	Typicat_Client_Density_rt_24gn	2.4 GHZ		2 49 2 53 2 57 2 61 2 65 2 69 2 73 2 77 2 81 2 85 2 89 2 93			
					97 101 105 109 113 117 121 125 129 133 137 141			
fe Through 2					145 149 153 157 161 165 146 177 127 127 127 129 129			
					□ 193 □ 197 □ 201 □ 205 □ 209 □ 213 □ 217 □ 221 □ 225 □ 229 □ 233			
				PSC Enforcement	ENABLE			
				PSC Channel List	5.21.37.53,69.85.101.117.133.149.165.181.197.213.229			

RF 프로필(CLI)에서 기본 설정 스캐닝 채널 구성

Device# configure terminal Device(config)# ap dot11 6ghz rf-profile rf-profile-name Device(config-rf-profile)# channel psc

확인

컨피그레이션이 있는지 확인하려면 다음 그림과 같이 명령을 실행합니다.

<#root>

WLC9800#

show ap rf-profile name default-rf-profile-6ghz detail | b DCA

DCA Channel List : 1,5,9,13,17,21,25,29,33,37,41,45,49,53,57,61,65,69,73,77,81,85,89,93,97,101,105,109, Unused Channel List :

PSC Channel List : 5,21,37,53,69,85,101,117,133,149,165,181,197,213,229

DCA Bandwidth : best DBS Min Channel Width : 20 MHz DBS Max Channel Width : MAX ALLOWED DCA Foreign AP Contribution : Enabled [...]

PSC Enforcement : Enabled

여기서는 PSC 채널 5에서 프로브 요청을 전송하는 Wi-Fi 6E 클라이언트를 관찰할 수 있습니다.

넷기어 A8000

No.	Time		0	Delta	Source	Destination	Protocol	Lengt (hannel	Signal stre	Info					>	Frame 159500: 360 bytes on wire (2000 bits), 360 bytes captured (2000 bits) on interface \Device\APF_{D4578905-2998-4456-8C33-C343:
11	9_ 2023	-06-09 15:38:48	.757226	0.000000	Netgear_48:70:_	Cisco_13:00:.	802.11	368	5	-47 dbm	Probe Request, SN	+0, FN+0	, Flags	C, SSID:	"wifi66_test"	- I > I	Ethernet II, Src: Cisco_dd:7d:37 (00:df:1d:dd:7d:37), Ost: Universa_b7:cf:06 (00:3a:88:b7:cf:06)
11	9_ 2023	-06-09 15:38:48	.759693	0.002467	Netgear_48:701_	Cisco_13:80:	802.11	368	5	-47 dbm	Probe Request, SN	-1, FN+0	, #1ags+	C, SSID-	"wifi68_test"		Internet Protocal Version 4, Src: 192.168.1.15, Dst: 192.168.1.121
19	9., 2023	-06-09 15:38:48	.781562	0.021869	Netgear_48:701_	Cisco_13:80:.	802.11	360	5	-47 d8m	Probe Request, SN	-2, FN+0	, Flags		"wifi6E_test"	12	User Datagram Protocol, Src Port: 5555, Dst Port: 5000
11	9., 2023	-06-09 15:38:49	.009330	0.227768	Netgear_48:70:	Cisco_13:80:.	802.11	250	5	-47 d8m	Association Reque	st, SN+1	, FN=0, Fla	ES=	SSID="wifi66_test"		AiroPeek/OmniPeek enCapsulated IEEE 802.11
														-		· · ·	882.11 radio information
																	IEEE 802.11 Probe Request, Flags:C
																~	IEEE 002.11 Wireless Monagement
																	 Tagged parameters (270 bytes)
																	✓ Tag: SSID parameter set: "wifi6E_test"
																	Tag Number: SSID parameter set (0)
																	Tag length: 11
																	SSID: "wif16E_test"
																	> Tag: Supported Rates 6(8), 9, 12(8), 18, 24(8), 36, 48, 54, [Pbit/sec]
																	> Ext Tag: HE Capabilities
																	> Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WPS
																	> Tag: Vendor Specific: wi-Fi Alliance: Multi Band Operation - Optimized Connectivity Experience
																	Tag: Extended Capabilities (10 octets)
																	Tag Number: Extended Capabilities (127)
																	Tag length: 10
																	> Extended Capabilities: 0x01 (octet 1)
																	> Extended Capabilities: #x00 (octet 2)
																	> Extended Capabilities: #x00 (octet 3)
																	> Extended Capabilities: 0x00 (octet 4)
																	> Extended Capabilities: 0x00 (octet 5)
																	> Extended Capabilities: ex40 (octet 6)
																	> Extended Capabilities: ex00 (octet 7)
																	> Extended Capabilities: ex0040 (octets 8 & 9)
																	✓ Extended Capabilities: 0x20 (octet 10)
																	e = FILS Capable: False
																	0. = Extended Spectrum Hanagement Capable: False
																	0 = Future Channel Capable: False
																	0 = Reserved: 0x0
																	@ # Reserved: 0x0
																	= THT Requester Support: True
																	.0 = Twf Responder Support: False
																	0 = OBSS Narrow Bandwidth RU in UL OFDMA Tolerance Support: False
																	> Ext Tag: HE Capabilities
																	✓ Ext Tag: HE 6 GH2 Band Capabilities
																	Tag Number: Element ID Extension (255)
																	Ext Tag length: 2
																	Ext Tag Number: HE 6 GHz Band Capabilities (59)
																	> Capabilities Information: 0x36b8

픽셀 6a

¥0.	Time	Delta Source	Destination	Protocol	Lengt Channel	Sonal stre	e Info	> Frame 165651: 350 bytes on wire (2000 bits), 350 bytes captured (2000 bits) on interface \Device\NFf_(D4578905-2998-4456-8C33-C34]
126	2023	-06-09 16:09:25.548710 11.114823 Netgear 48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -44 dbm	Probe Request, SN+1560, FN+0, Flags+C. SSID+"blizzard"	Ethernet II, Src: Cisco_dd:7d:37 (00:df:1d:dd:7d:37), Dst: Universa_b7:cf:06 (00:3a:88:b7:cf:06)
126	2023	06-09 16:09:25.549666 0.000956 Netgear 48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 .44 dbm	Probe Request, SN+1561, FN+0, Flags+C. SSID+"blizzard"	> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15, Ost: 192.168.1.121
126	2023	06-09 16:09:25.550449 0.000783 Netgear 48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 .44 dbm	Probe Request, SN+1562, FN+8, Flags+C. SSID+"blizzard"	> User Datagram Protocol, Src Port: 5555, Dst Port: 5000
126	2023	06-09 16:09:25.551320 0.000071 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -44 d8m	Probe Request, SN+1563, FN+8, Flags+C. SSID+"blizzard"	> AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE 802.11
126	2023	06-09 16-09:10 176141 4.625021 TotalCor 98:58:0f	Broadcast	882.11	168	5 .44 dbm	Probe Request, Skyt001, Fky0, Flagt,	> 802.11 radio information
126	2023	.06.09 16-09-10.178571 0.007212 TotalCor 98-58-04	Broadcast	882.11	168	5 .48 dbs	Probe Request, Sky1007, ENuB. Elasta	> IEEE 802.11 Probe Request, Flags:C
122	2023	06.09 16:09:12.923837 2.745264 TotelCor 98:58:04	Broadcast	882.11	168	5 .51 dbs	Probe Benuest, Shallon, Elans, Elans,	✓ IEEE 802.11 Wireless Hanagement
122	2023	06.09 16:09:12.925547 0.001710 TotelCor 98:58:0f	Broadcast	882.11	168	5 .53 dbs	Probe Benuest, Shall91, Flags, Flags,	 Tagged parameters (260 bytes)
1177	1011	AL-AD 16-AD-3A 300068 1 364531 Total/or 08-58-04	Broadcast	887.11	168	5 -47 dile	Robe Request, Switch, Files, Filester, C. SST-Wildcard /8	 Tag: SSID parameter set: "wifi6E_test"
135	1011	AL AG 12-10-15 577310 51 737751 Nataon 48-70-05	Broadcast	882.11	166	5 .45 /88	Probe Request, Sk-1664, Sk-8, Flags- / CCPL-"blittand"	Tag Number: SSID parameter set (0)
135	1011	AC.00 12-10-22 C71004 0 000405 N#*#### 48-70-05	Broadcast	002.11	166	5 .45 /08	Probe Request, States, Files Flags, / CCID, "blivand"	Tag length: 11
135	2023	AC.00 12-10-25 523222 0.000022 Materian 48-20-05	Broadcast	882.11	166	5 .45 /08	Probe Desurer Chatcher Elanta C CCTD."Blivrand"	SSID: "wifi6E_test"
			Broadcart	883.88	100	F 47 484	Books Barrack Filler File Flags - C FFR-"blinsed"	> Tag: Supported Rates 6(8), 9, 12(8), 18, 24(8), 36, 48, 54, [Mbit/sec]
		AL AL LUCIDING CONTA ON ADDRESS INCOME. ALTANCE	Broadcast	000.00	166	5 . 45 dim	Rocks Research (N-1919 (N-8 Flags- / FFR-%)(stand)	 Tag: Extended Supported Rates SAE Hash to Element Only, [Hbit/sec]
1.44	2023	AL AD 12-11-22-2011/4 00-022015 NELECT_401/0175	Broadcast	002.11	100	5 -45 UBR	Probe Request, Switch, Fire, Flagswitting, Soldwolltero	Tag Number: Extended Supported Rates (50)
	2023	AC AD 12-11-25 522073 0.000705 HCLEER_40170175	Broadcast	002.11	166	5 -45 dim	Probe Request, Swatch, File, Flagswithin, South Olicity of	Tag length: 1
	2023	AC AD 12-11-22 SCITCL A ADDRESS HELENAL AL-THINK	Broadcast	002.11	100	s we den	Broke Request, Swaade, File, Flags. (5515, Shinaed	Extended Supported Rates: SAE Hash to Element Only (0xFb)
		deres retrational and endered weights weiters	Broadcast	004-44	200	5 .45 .480	From Meplers, analoss, File, Files, Files, Control of States of Control (> Tag: Extended Cacabilities (11 octets)
149	2023	-06-09 16:11:56.063312 30.499604 IntelCor_98:58:07	Broadcast	002.11	168	5 -54 GBM	Proce Request, Smallse, Pree, Plagsa	> Tag: Interworking
149	2023	-06-09 16:11:56.065/02 0.002/90 IntelCor_90:50:07	Broadcast	002.11	168	5 -56 088	Proce Request, SN+1255, FN+e, Flags+	Ext Tag: FILS Request Parameters: Undecoded
151	_ 2023	-06-09 16:12:0/.1/61/1 11.110+09 1/(CELCO90:50:07	Broaucast	002.11	100	5 -47 008	Probe Request, SH+1316, Five, Flags+	Tag Number: Element ID Extension (255)
151	- 2023	-06-07 16:12:07:178494 0.002323 10te1cor_98:58:07	Bruducast	002.11	100	5 -50 008	Probe Request, SN#1317, FN#6, Flags#	But Tag length: 2
152	. 2023	06-09 16:12:15.968792 8.790298 1/telcor_98:58:07	Broadcast	882.11	168	5 -52 den	Probe Request, SN=1380, PN=0, Plags=C, SSID=Hildcard (8	Ext Tax Number: FILS Request Parameters (2)
152	2023	-06-09 16:12:15.9/1026 0.002234 IntelCor_98:58:07	Broadcast	002.11	168	5 -54 dem	Probe Request, SN+1381, FN+0, Flags+C, SSID+H11dcard (8	Ext Tae Data: 00ff
153	_ 2023	-06-09 16:12:23.506243 7.535217 IntelCor_98:58:07	Broadcast	002.11	168	5 -48 dem	Probe Request, SN+1452, FN+0, Flags+C, SSID+H11dcard (8	> [Expert Info (Note/undecoded): Dissector for B02.11 Extension Tag (FLIS Request Parameters) code not implemented, Contac
153	_ 2023	-06-09 16:12:23.508482 0.002239 IntelCor_98:58:01	Broadcast	002.11	168	5 -Se dem	Probe Request, SN+1453, FN+0, Flags+C, SSID+Hildcard (8	> Ext Tag: HE Canadilities
154	2023	-06-09 16112125.504858 1.996376 Netgear_48170195	Broadcast	802.11	166	5 -44 088	Probe Request, SN+1962, FN+0, Flags+C, SSID+"D1122Ard"	Y Ext Tag: HE 6 GHZ Band Canabilities
154	- 2023	-06-09 16:12:25.505716 0.000058 Netgear_48:70:95	Broacast	882.11	166	5 -44 GBR	Probe Request, SN+1963, PN+0, Plags+C, SSID+"011218rd"	Tap Sumber: Element TD Extension (255)
154	- 2023	-00-09 10:11125-200499 0.000183 NGCEGSL"48110192	Broacast	882.11	100	5 -45 GER	Probe Request, SN=1964, Ph=0, Plags=C, SSID="Dilitard"	But Tag length: 2
154	_ 2023	-06-09 16:12:25.50/325 0.000026 Netgeor_40:70:95	Broadcast	002.11	166	5 -45 GER	Probe Request, SN=1965, PN=0, Flags=C, SSID="Dilizard"	Ext Tax Number: HE 6 GHz Band Cacabilities (59)
154	_ 2023	-06-09 16:12:26.610079 1.110754 IntelCor_90:50:0f	Broadcast	002.11	168	5 -52 dBm	Probe Request, SN+1524, FN+0, Flags+C, SSID+Wildcard (8	Y Catabilities Information: AvADe
154	_ 2023	-06-09 16:12:26.619626 0.001547 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	802.11	168	5 -54 dbm	Probe Request, SN+1525, FN+0, Flags+C, SSID+Wildcard (8	110 + Binimum HPGL Start Sharing: B uS (PuS)
155	_ 2023	-06-09 16:12:29.705626 3.059000 IntelCor_95:55:01	Broadcast	802.11	168	5 -46 dbm	Probe Request, SN+1586, FN+0, Flags+C, SSID+H11dCard (8	1111
155	_ 2023	-06-09 16:12:29.715971 0.007345 IntelCor_98:58:04	Broadcast	802.11	168	5 -49 dem	Probe Request, SN+1587, FN+0, Flags+C, SSID+Hildcard (8	10
156	2023	06-09 16:12:32.994784 3.278813 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	882.11	168	5 -51 dem	Probe Request, SN+1652, FN+0, Flags+C, SSID+Hildcard (8	A - Exercised' AvA
156	_ 2023	-06-09 16:12:32.997156 0.002372 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	882.11	168	5 -54 d8m	Probe Request, SN+1653, FN+0, Flags+C, SSID+Wildcard (8	11 - Gill Bruar Gaus Gill Bruar Gaus Alrahlad (Byl)
157	_ 2023	-06-09 16:12:37.063162 4.066806 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	002.11	168	5 -46 dbm	Probe Request, SN+1694, FN+0, Flags+C, SSID+Wildcard (8	a
163	_ 2023	-06-09 16:13:19.734428 42.671266 82:e0:e2:d5:82:ee	Broadcast	802.11	132	5 -39 dbm	Probe Request, SN+494, FN+0, Flags+C, SSID+"Wif16E_test	a by transport in the population of the provided
164	_ 2023	-06-09 16:13:25.523210 5.788782 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 dbm	Probe Request, SN=2096, FN=0, Flags=C, SSID="blizzard"	a TV Antenna Pattern Consistency Inter Supported
164	_ 2023	-06-09 16:13:25.523982 0.000772 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 d8m	Probe Request, SN=2097, FN=0, Flags=C, SSID="blizzard"	da
164	2023	-06-09 16:13:25.524998 0.001016 Netgear_48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -45 d8m	Probe Request, SN+2098, FN+8, Flags+C, SSID+"blizzard"	with the fact that the state two
164	_ 2023	-06-09 16:13:25.526167 0.001169 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 d8m	Probe Request, SN=2099, FN=0, Flags=C, SSID="blizzard"	Tak indicate the state of the s
165	_ 2023	-06-09 16:13:32.557265 7.031098 Google_72:8a:66	Broadcast	802.11	350	5 -38 d8m	Probe Request, SN+13, FN+0, Flags+C, SSID+"wifi66_test"	First Tax Taxabb, 4
181	. 2023	-06-09 16:13:52.470230 19.912965 Google_72:88:66	Broadcast	802.11	135	5 -45 dbm	Probe Request, SN+206, FN+0, Flags+C, SSID+"wif16E_test	Ext ing sengul:
187	_ 2023	-06-09 16:14:05.067397 12.597167 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	802.11	168	5 -50 dBm	Probe Request, SN=1749, FN=0, Flags=C, SSID=Wildcard (8	that the entropy is start, saw (10)
187	_ 2023	-06-09 16:14:05.069615 0.002218 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	802.11	168	5 -53 d8m	Probe Request, SN=1750, FN=0, Flags=C, SSID=Wildcard (8	Short maker meridian stronged fore i set
191	. 2023	-06-09 16:14:25.554976 20.485361 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 d8m	Probe Request, SN=2230, FN=0, Flags=C, SSID="blizzard"	 J regis tensor operation indervoort weget erz J rans bander forertifter uit all alliance fibb
191	. 2023	-06-09 16:14:25.555590 0.000614 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 d8m	Probe Request, SN#2231, FN#0, Flags=C, SSID="blizzard"	 The backer constitution of a statement of a finding time.
191	2023	-06-09 16:14:25.556509 0.000919 Netgear_48:70:95	Broadcast	002.11	166	5 -45 dbn	Probe Request, SN#2232, FN#0, Flags=C, SSID="blizzard"	 Tas: tender Section in the case of the company of the tender (1991) Tas: tender Section (1991)
191	_ 2023	-06-09 16:14:25.557345 0.000036 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 dBm	Probe Request, SN+2233, FN+0, Flags+C, SSID+"blizzard"	/ reg. weake systems. Picrosoft Corp.: Unknown a https://www.systems.org/ http://www.systems.org/ https://wwwww.systems.org/ https://www.systems.org/ https://www.system
192	_ 2023	-06-09 16:14:26.967711 1.410366 IntelCor_98:58:0f	Broadcast	802.11	168	5 -47 d8m	Probe Request, SN+1817, FN+0, Flags+C, SSID+Wildcard (8	7 Hg. Base spectra stream in the second stream of the second stream o

삼성 S23

2	No. Time 0	Delta	Source	Destination	Protocol	Lengti Channel	Signal stre	Info					> Frame 65924: 164 bytes on wire (1312 bits), 164 bytes captured (1312 bits) on interface \Device\NFF_(D4578985-2998-4456-8C33-C34316
	620 2023-06-09 16:02:25.542609	0.0000	00 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 dbm	Probe Request,	SN+622,	FN+0, Flag	£5+C, 551D+	"blizzard"	> Ethernet II, Src: Cisco_dd:7d:37 (00:df:1d:dd:7d:37), Ost: Universa_b7:cf:06 (00:3a:80:b7:cf:06)
	621 2023-06-09 16:02:25.543382	0.0007	73 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -45 ctm	Probe Request.	SN+623.	FN=0, Flag	g5+C. \$\$1De	"blizzard"	> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15, Dst: 192.168.1.121
	622 2023-06-09 16:02:25.544166	0.0007	84 Netgear_48:70:95	Broadcast	802.11	166	5 -45 d8m	Probe Request,	58+624, 1	FN-0, Flag	gs+	"blizzard"	> User Datagram Protocol, Src Port: 5555, Dst Port: 5000
	624 2023-06-09 16:02:25,545262	0.0010	96 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -45 dim	Probe Request.	SN+625.	FN+0, Flag	#1+C. \$\$1D+	"blizzard"	> AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE 002.11
	9421 2023-06-09 16:02:47,759164	22,2139	e2 IntelCor 98:58:0f	Broadcast	002.11	168	5 -44 dBm	Probe Request.	SN+181.	FN+0, Flag	#1+C. 551D+	Hildcard (Bro	> 802.11 radio information
	9422 2023-06-09 16:02:47,761269	0,0021	es IntelCor se:se:ef	Broadcast	002.11	168	5 -46 dbm	Probe Request.	SN+182.	FN+0, Flag	diaC. SSIDe	Hildcard (Bro	> IEEE 802.11 Probe Request, Flags:C
	128_ 2023-06-09 16:02:51,445608	3,6843	39 IntelCor 98:58:0f	Broadcast	802.11	168	5 -52 088	Probe Request.	\$1+345,	FN=0, Flag	#5+	Wildcard (Brow	✓ IEEE 802.11 Wireless Hanagement
	128. 2023-06-09 16:02:51-447805	0.0021	97 IntelCor 98:58:64	Broadcast	882.11	168	5 .54 dbs	Probe Request.	SN+346.	FN=0. Flag	#5a	wildcard (Brow	 Tagged parameters (74 bytes)
	225. 2023-06-09 16:03:25.545509	14.0977	24 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -47 dim	Probe Request.	SN+756	FN+0, Flag	#1a	"blizzard"	> Tag: SSID parameter set: wildcard SSID
	225. 2023-06-09 16:03:25.545509	0.0000	00 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -47 dim	Probe Request.	SN+757.	EN+0, Flag	£1+	"blizzard"	> Tag: Supported Rates 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54, [Mbit/sec]
	226. 2023-06-09 16:03:25.545509	0.0000	00 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -40 dbm	Probe Request.	SN+758.	FN+0, Flag	£1+	"blizzard"	 Tag: Extended Capabilities (11 octets)
	226. 2023-06-09 16:03:25.545589	0.0000	00 Netgear 45:70:95	Broadcast	882.11	166	5 -47 dbm	Probe Request.	SN#759.	FN+0, Flag	etaC. SSIDa	"blizzard"	Tag Number: Extended Capabilities (127)
	414. 2023-06-09 16:04:02.310242	36.7646	53 IntelCor 98:58:64	Broadcast	882.11	168	5 .44 008	Probe Request.	SN=409.	FN=0, Flag	£5a	wildcard (Brow	Tag length: 11
	414. 2023-06-09 16:04:02.312552	0.0023	10 IntelCor 98:58:0f	Broadcast	882.11	168	5 -47 dbs	Probe Request.	SN=410.	FN=0, Flag	fta	wildcard (Bro	> Extended Capabilities: 0x04 (octet 1)
	422. 2023-06-09 16:04:05.183773	2.8712	21 IntelCor 98:58:8f	Broadcast	882.11	168	5 -55 dim	Probe Request.	\$1+514.	FN+0, Flag	Fla	wildcard (Bro	> Extended Capabilities: 0x00 (octet 2)
	472 2022-06-09 16:04:05 10:047	0.0077	74 Intelfor 98-58-84	Broadcast	882.11	168	5 .57 /08	Probe Request.	\$84515	EN-D. Elas	fta	wildcard (Bro	> Extended Capabilities: 0x0a (octet 3)
	481 2021-06-09 16:04:25 622592	28 4165	45 Netrear 48-78-95	Broadcast	882.11	166	5 .44 /04	Probe Request.	51+898	EN-D. Elas	eta	"hlirrard"	> Extended Capabilities: 0x82 (octet 4)
	481 2023-06-09 16:04:25-623258	0.0004	66 Netgear 48170195	Broadcast	882.11	166	5 .47 /08	Probe Bequest.	SN+891.	EN-O. Flag	fia	"hlizzard"	> Extended Capabilities: 0x01 (octet 5)
	481 2823-06-09 16104125-624368	0.0011	02 Netgear 48120195	Broadcast	882.11	166	5 -47 dbs	Probe Request.	SNa892.	ENel, Flag	fin	"blizzard"	> Extended Capabilities: 0x40 (octet 6)
	481 2023-06-09 16:04:25.624869	0.0005	09 Netgear 48:70:95	Broadcast	882.11	166	5 .44 dan	Probe Request.	\$1.893.	EN-0. Flag	fin	"blizzard"	> Extended Capabilities: 0x40 (octet 7)
	481 2023-06-09 16:04:25.885143	0.2602	74 IntelCor 98:58:84	Broadcast	882.11	168	5 -47 dim	Probe Request.	51+578.	EN-0. Flag	fta	wildcard (Bro	> Extended Capabilities: 0x8040 (octets 8 & 9)
	659 2023-06-09 16:05:19.040282 1	\$3.1551	19 Samtunet c9:e1:71	Broadcast	882.11	172	5 .68 d88	Probe Request.	SN+131.	EN-D. Flag	fta	-00	✓ Extended Capabilities: 0x21 (octet 10)
	659 2021-06-09 16:05:19.041579	0.0012	97 SamtungE (9:#3:71	Broadcast	882.11	164	5 .60 000	Probe Request.	SN#112.	ENel, Flag	fin	willdrand (Brok	+ FILS Capable: True
1	459 2023-06-09 16:05:110 042291	0.0011	12 Santungt (Stal)71	Broadcast	882.11	164	5 -60 000	Probe Request,	51-111	rn-o, rlas	gan	wildcard (area	
	459 2022-06-09 16:05:19 044211	0.0013	11 Santungi chiali71	Broadcast	882.11	164	5 -68 088	Probe Request,	51-134	EN-0. Flag	gran (5570-	wildcard (are	
	459 1011-06-09 10-05-19 04005	8.8155	11 Santunge chralift	Broadcast	882.11	172	5 .55 /84	Brobe Request	51-115	EN-0 Flag	gra / 5510-	-08	0 = Reserved: 0x0
	459 1011-06-09 16-05-19 060911		18 Santunet (9-43-71	Broadcast	682.11	164	5 -61 /84	Probe Request	58-136	EN-0 Elar	eta / 5510a	wildcard (area	
	659 2023-06-09 16-05-19 061998	0.0010	05 Samtunge (9:43-71	Broadcast	882.11	164	5 -61 /08	Probe Request,	58+117	EN-D Elar	#1+ C \$\$10+	wildcard (area	THT Requester Support: True
	659 2023-06-09 16:05:19.061030	0.0010	12 Samurat (9:41:21	Broadcast	882.11	164	5 .61 /04	Probe Dequest,	SN+118	EN-O. Elas	eta C. SSTD	wildcard (area	.0 THT Responder Support: False
	670 2023-06-09 16:05:23.619198	4.5561	at IntelCor Stitling	Broadcast	882.11	168	5 .51 dbs	Probe Request,	\$3+635	EN-O. Flag	#1a	wildcard (area	0 + OBSS Narrow Bandwidth RU in UL OFDMA Tolerance Support: False
	670 2023-06-09 16:05:23.621437	0.0022	19 Intel/or 98:58:84	Broadcast	882.11	168	5 -54 088	Probe Request,	SN=636	EN-0. Flag	fta	wildcard (Bro	> Extended Capabilities: 0x20 (octet 11)
	672 2023-06-09 16:05:25 530364	1.9809	27 Netgear 48:78:95	Broadcast	882.11	166	5 -47 date	Probe Request,	SN-1824	EN-0. Els	APL	"hlirrard"	> Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: Unknown 8
	672 2023-06-09 16:05:25 532117	0.0017	53 Netgear 48:78:95	Broadcast	882.11	166	5 .47 /08	Probe Request,	\$1,1025	ENell, Ela	After C. SST	"hlirrard"	✓ Ext Tag: HE Capabilities
	CT2 2012 0C 00 1C 0C 12 C12117		An heterar 45:70:55	Recordence	882.11	166	5 .47 484	Roche Request	51-1036	EN-0 E1	ARG- C 5577	"hitrand"	Tag Number: Element ID Extension (255)
	(71 2023-06-09 16:05:25 53244)	0.0007	14 Battane 48170105	Records act	883.11	166	5 .47 684	Probe Request,	51-1017	FN-0 F1	ARC- C 5577	"hlizzand"	Ext Tag length: 32
	487 2823-06-08 16:05:23 250692	6 7170	11 famound chielin	Broadcast	883.11	173	5 .44 000	Brobe Request,	51-157	EN-0 Elas	aga / 11170	-00	Ext Tag Number: HE Capabilities (35)
	687 1813-06-09 16-05-31 151661		68 Samural chialin	Broadcast	002.11	164	5 -64 084	Brobe Request,	51,159	EN-0 Elar	gra / 5570.	wildcard (area	> HE HAC Capabilities Information: exe04eda10010f
	607. 2013-06-07 10:07:31:151001 607. 3033.06.00 16:05:33 353034	8 8817	73 Samtungt_(9143-71	Broadcast	002.11	164	5 .64 /84	Proba Request;	58,159	EN-0 Elar	21- / SSTD.	wildcard (area	> HE Phr Capabilities Information
	£87 3833.06.09 16:05:33 354316	0.0012	03 Cambungt (9:43-71	Broadcast	002.11	164	5 .64 404	Probe Requests	58-168	EN-D Elas	21. / SSTD.	wildrand (Bro	> Supported HE-NCS and NSS Set
	£87 3833.06.09 16:05:13 370664	0.0164	All Camburge (Stal)71	Broadrast	882.11	172	5 .64 /04	Probe Request,	58-161	EN-D Flag	eta c serna	-53	> PPE Thresholds
	687 2823-06-09 16:05:32.271986	0.0017	43 Samurat (Stal)71	Broadcast	882.11	164	5 .65 .000	Probe Request,	53-162	EN-0. Flag	gia	wildcard (see	 Ext Tag: HE 6 GHz Band Capabilities
	687 2823-06-09 16:05:32 273848	0.0011	14 Santungi chiali71	Broadcast	882.11	164	5 -66 088	Probe Request,	51-163	EN-0. Flag	gran (5570-	wildcard (are	Tag Number: Element ID Extension (255)
	687 3833-86-89 16:85-33 334831		et Cantunge chralt?t	Broadcast	882.11	164	5 -66 084	Brobe Request	51-164	EN-0 Flag	gran / 5510-	wildcard (are	Ext Tag length: 2
	687. 2023-06-07 16-05-32-27-021	0.1176	52 Samural chiel.71	Broadcast	002.44	104	5 -66 488	Probe Request,	51-165	FRANCE, Flag	gaa	TORONTO' COLOR	Ext Tag Number: HE 6 GHI Band Capabilities (59)
	Tel 2023 00 00 10 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00	13 8676	52 Sensonge_CFIESI/A	Er centrast	002.44	173	5 -64 484	Probe Request,	51-104	rand, ring	gan	officers because	✓ Capabilities Information: @x06bd
	704. 2023-00-07 20.05.45.255550 1	0.0000	of familiant chief.71	Broadcast	000.11	144	5 45 450	Frobe Request,	53-104,	rand, ring	214- C 5570-	withdrawd (men	
	204 2023-06-09 16:05:45 14:057	0.0000	41 Samurat (Stall?)	Broadcast	882.11	164	5 .66 684	Probe Request	SN+186	EN-0. Elas	Sta	wildcard (Bro	
	704 2023-06-09 16:05:45-261948	8.0001	11 Santungi chiali71	Broadcast	882.11	164	5 -45 dbs	Probe Request,	58-187	EN-0. Flag	eta	wildcard (Bro	10 = Maximum HPOU Length: 11 454 (0x2)
	705 2023-06-09 16:05:45 2002940	0.0103	47 Santungi chiali71	Broadcast	882.11	172	5 -64 dila	Probe Request,	SN-188	EN-0. Flag	eta	-08	@ = Reserved: @x0
	705 2023-06-09 16:05:45 201000	0.0013	a) Santunet (9:4):71	Broadcast	882.11	164	5 .64 /00	Probe Request	SN+109	EN-D. Elas	fin (6610	wildcard (Bro	11 = SH Power Save: SH Power Save disabled (0x3)
	705 2023.06.09 16:05:47 201310	0.0014	12 Samural (Stali7)	Broadcast	882.12	164	5 .64 (54	Probe Request,	51,190	ENel, Elas	Pla	wildcard (Bro	0 = RD Responder: Not supported
	705 2023 04 05 14 05 44 204053	0.0001	43 Energial (Bial)71	Records act	883.11	164	5 . 65 . 684	Rocke Request,	51-101	Filed Flag	at- C 55104	wildcard (area	@ = Rx Antenna Pattern Consistency: Not supported
	767. 1813-68-67 16:05:45:104051	*	at hereits [23:63:71	20010001	awa.11	100	3 -43 CBH	risse Acquest,	aux191,	, + 10g	Braunit, 2010a	masses of (eros	Tx Antenna Pattern Consistency: Not supported
													00 = Reserved: 0x0

인텔 AX211

	Terra		alta.	Rev and	Destination	(burnered)	Local Change	E market and	Test.					Frame 9421: 168 bytes on wire (1344 bits), 368 bytes captured (1344 bits) on interface \Device\NPF (04578985-2998-4456-8C33-C343166-
1	2. (mg		vera	SOURCE	Deschapon	PTOSOCO	Lenge Charne	Signal ser	100				-15	Ethernet II, Src: (isco dd:2d:37 (00:df:1d:dd:2d:37), Dst: Universa b7:fi06 (00:3a:80:b7:cf:06)
- 15	9421 2023-06-09 1610	02:47,759164	0.000000	Intercor_98:58:69	Broapcast	802.11	163	5 -44 088	Prope Request, 5	N=181, P	raw0, P24	ags=C, 3510-willocard (er	915	Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15, Dot: 192.168.1.121
	9422 2023-06-09 16:0	02:47.761269	0.002105	Tupercol_Astastes	Broadcast	802.11	168	5 -46 088	Probe Request, 5	182, P	-m-0, +10	ags=c, ssibwaildcard (ar	915	User Datagram Protocol. Src Port: 5555. Dot Port: 5000
	128. 2023-06-09 16:0	02:51.445608	3.684339	IntelCor_98:58:01	Broadcast	802.11	168	5 -52 d0m	Probe Request, S	5×345, F	Flive, Fla	ags=C, SSID-Wildcard (Br	915	AtroBack/Omniback encanculated TEE 002.11
	128. 2023-06-09 16:0	02:51.447805	0.002197	IntelCor_98:58:04	Broadcast	802.11	168	5 -54 dbn	Probe Request, 5	\$+346, F	Nw0, F14	ags=C, SSID+Wildcard (Br	બા ્	201 11 eddie information
	414_ 2023-06-09 1610	04102.310242 3	0.862437	Intelcor_98158104	Broadcast	802.11	168	5 -44 088	Probe Request, 5	u-409, P	ne, #14	ags=C, SSID+Hildcard (Br	બા ્	TTEE BAS 11 Books Estuart Flanci /
	414. 2023-06-09 16:0	04:02.312552	0.002310	IntelCor_98:58:04	Broadcast	802.11	168	5 -47 d8m	Probe Request, S	1=410, F	FRWD, Fla	ags=C, SSID=Wildcard (Br	બાઇ	Tele en struker in den en e
	422_ 2023-06-09 16:4	04:05.183773	2.871221	IntelCor_98:58:01	Broadcast	802.11	168	5 -55 d8m	Probe Request, 5	1-534, P	FN=0, F14	ags=C, SSID=Wildcard (Br	- 10	And the second exemption in the second secon
	422. 2023-06-09 16:4	04:05.106047	0.002274	IntelCor_98:58:01	Broadcast	802.11	168	5 -57 dên	Probe Request, S	N=535, P	FN=0, F14	ags=C, SSID-Wildcard (Br	0	 Teggin yet emilities (in algorithm) The office sets (in algorithm)
	481. 2023-06-09 16:0	04:25.005143 2	10.699096	IntelCor_98:58:04	Broadcast	802.11	168	5 -47 dbm	Probe Request, 5	N+578, F	FNw0, Fla	ags=C, SSIDweildcard (Br	6	7 Teg. Solar permeter Sec. Reported Solar Science and Annual Solar Science (Science)
														/ lag. apprete mees e, P, 12, 12, 14, 14, 94, 94, 94, 141,144,1
														> Tag: Extended Capabilities (10 octets)
														> Ext Tag: He Caboulities
														 Ext reg: HE 6 ont beng copolities
														Tag Number: Element 1D Extension (255)
														ext teg sength: 2
														Ext leg sumcer: we e our same capacitites (59)
														· Capacilities information: exercis
														e1 = Maximum PPOD Cength: 7 991 (ext)
														e e + RD Responder Not Supported
														@ = Kx Antenna Pattern Consistency: Not supported
														Tx Antenna Pattern Consistency: Not supported
														00 = Reserved: 0x0
														 Ext Tag: FILS Request Parameters: Undecoded
														Tag Number: Element ID Extension (255)
														Ext Tag Length 2
													11	Ext Tag Number: FILS Request Parameters (2)
													11	Ext Tag Data: 0000
													11	> [Expert Info (Note/Undecoded): Dissector for B#2.11 Extension Tag (FILS Request Parameters) code not implemented, Contact
														> Tag: Vendor Specific: H1-F1 Allance: Multi Band Operation - Optimized Connectivity Experience

6GHz 클라이언트 스티어링

6GHz 대역은 기존 2.4GHz 및 5GHz 대역에 비해 더 많은 채널, 더 많은 대역폭을 제공하며 네트워

크 혼잡이 적습니다.

따라서 6GHz를 지원하는 무선 클라이언트가 6GHz 무선 장치에 연결되어 이러한 이점을 활용할 수 있습니다.

이 항목에서는 6GHz 대역을 지원하는 AP에 대한 6GHz 클라이언트 스티어링에 대한 세부 정보를 제공합니다.

6GHz 클라이언트 스티어링은 컨트롤러가 2.4GHz 대역 또는 5GHz 대역에서 정기적인 클라이언트 통계 보고서를 수신할 때 발생합니다.

클라이언트 스티어링 컨피그레이션은 WLAN에서 활성화되며 6GHz를 지원하는 클라이언트에 대해서만 구성됩니다.

보고서의 클라이언트가 6GHz를 지원하는 경우 클라이언트 스티어링이 트리거되고 클라이언트는 6GHz 대역으로 조정됩니다.

이중 대역 Wi-Fi 액세스 포인트의 대역 조정에 대한 자세한 내용은 "Qualcomm Research Band-Steering for Dual-Band Wi-Fi Access Points" 문서를 참조하십시오.

조종 장치

클라이언트 운영을 시작하기 위해 AP는 먼저 특정 대역의 클라이언트와 연결을 끊은 다음 일정 기 간 동안 해당 대역의 재연결을 차단합니다.

연결이 해제되면 클라이언트는 다른 AP 또는 밴드 옵션을 검사하기 전에 마지막 연결과 동일한 SSID 및 동일한 밴드에 있는 AP와의 재연결을 잠시 시도합니다.

대부분의 Wi-Fi 클라이언트는 프로브 요청을 전송하여 두 대역을 모두 스캔하고 프로브 응답에서 다운링크 신호 강도를 추정하는데, 이는 AP가 다시 연결할 준비가 되었음을 나타냅니다.

이러한 스캐닝 및 재연관 동작은 완전히 클라이언트 구현에 따라 달라지므로, 일부 클라이언트는 다른 클라이언트보다 빠르게 움직일 수 있습니다.

일부 클라이언트가 조정하지 않고 원래(차단된) 밴드와 다시 연결하려고 계속 시도하거나, 보낼 패 킷이 있을 때만 Wi-Fi에서 완전히 연결을 해제하고 다시 연결하려고 선택할 수 있습니다.

조타 주의

AP에서 이러한 스티어링 불친절한 클라이언트가 차단되지 않도록 주의해야 합니다. 이 경우 Wi-Fi 연결을 복원하기 위해 사용자 개입이 필요할 수 있습니다.

사용자의 개입은 Wi-Fi 켜기/끄기를 전환하는 것만큼 간단할 수 있습니다. 분명히 그러한 사용자 개 입은 바람직하지 않다. 따라서 디자인은 보수적인 면에 오류가 있습니다.

클라이언트를 조정할 수 없거나 조정 시도가 실패하면 AP는 클라이언트가 오랜 시간 동안 AP에서 차단될 위험을 감수하지 않고 클라이언트를 원래 밴드와 다시 연결할 수 있도록 합니다.

클라이언트는 유휴 상태일 때만 조정되므로 사용자 트래픽에 대한 중단은 없습니다.

GUI(전역 컨피그레이션 모드)에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성

1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Wireless(무선) > Advanced(고급)를 선택합니다. 2단계 - 6GHz Client Steering(6GHz 클라이언트 스티어링) 탭을 클릭합니다. 클라이언트 스티어링 은 WLAN별로 구성할 수 있습니다.

3단계 - 6GHz Transition Minimum Client Count(6GHz 전환 최소 클라이언트 수) 필드에 클라이언 트 스티어링을 위한 최소 클라이언트 수를 설정하는 값을 입력합니다. 기본값은 클라이언트 3개입 니다. 값 범위는 0~200개 클라이언트입니다.

4단계 - 6GHz Transition Minimum Window Size(6GHz 전환 최소 윈도우 크기) 필드에 클라이언트 스티어링의 최소 윈도우 크기를 설정하는 값을 입력합니다. 기본값은 클라이언트 3개입니다. 값 범 위는 0~200개 클라이언트입니다.

5단계 - 6GHz Transition Maximum Utilization Difference(6GHz 전환 최대 사용률 차이) 필드에 조 향을 위한 최대 사용률 차이를 설정하는 값을 입력합니다. 값 범위는 0%~100%입니다. 기본값은 20입니다.

6단계 - 6GHz Transition Minimum 2.4GHz RSSI Threshold(6GHz 전환 최소 2.4GHz RSSI 임계값) 필드에 클라이언트 스티어링 2.4GHz RSSI 임계값에 대한 최소값을 설정하는 값을 입력합니다. 7단계 - 6GHz Transition Minimum 5GHz RSSI Threshold(6GHz 전환 최소 5GHz RSSI 임계값) 필 드에 클라이언트 스티어링 5GHz RSSI 임계값에 대한 최소값을 설정하는 값을 입력합니다. 8단계 - Apply(적용)를 클릭합니다.

Cisco Cisco	o Catalyst 9800-CL Wireless Controller	Welcome admin 🛛 🐐 🤻 🛕 🖹 🏟 🦉 🥥 🌮 Search APs and Clients 🔍 🗍 🖀 Feedback 🖍 🕪
Q. Search Menu Items	Config Show Me How S 5 -> Advanced	
Dashboard	Load Balancing Band Select Optimized Roaming High Density Preferred Calls	RFID Cellular Steering 6 GHz Client Steering
Monitoring	> 6 GHz Client Steering ①	B Apply
Configuration		
Administration	6 GHz Transition Minimum Client Count* 3	
C Licensing	6 GHz Transition Minimum Window Size*	
	6 GHz Transition Maximum Utilization Difference (%)* 20	
Con incontection ing	6 GHz Transition Minimum 2.4 GHz RSSI Threshold (dBm)* -60	
	6 GHz Transition Minimum 5 GHz RSSI Threshold (dBm)* -65	

글로벌 컨피그레이션 모드에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성(CLI)

```
Device# configure terminal
Device(config)# client-steering client-count 3
Device(config)# client-steering window-size 5
Device(config)# wireless client client-steering util-threshold 25
Device(config)# wireless client client-steering min-rssi-24ghz -70
Device(config)# wireless client client-steering min-rssi-5ghz -75
```

WLAN에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성(GUI)

```
1단계 - Configuration(컨피그레이션) > Tags & Profiles(태그 및 프로필) > WLANs(WLAN)를 선택합
니다.
```

2단계 - Add(추가)를 클릭합니다. Add WLAN(WLAN 추가) 페이지가 표시됩니다.

3단계 - Advanced(고급) 탭을 클릭합니다.

4단계 - 6GHz Client Steering(6GHz 클라이언트 스티어링) 확인란을 선택하여 WLAN에서 클라이 언트 스티어링을 활성화합니다.

5단계 - Apply to Device(디바이스에 적용)를 클릭합니다.



WLAN에서 6GHz 클라이언트 스티어링 구성(CLI)

Device# configure terminal Device(config)# wlan wlan-name *id ssid-name* Device(config-wlan)# client-steering

확인

컨피그레이션이 있는지 확인하려면 다음 그림과 같이 명령을 실행합니다.

<#root>

WLC9800#

show wireless client steering

Client Steering Configuration Information Macro to micro transition threshold : -55 dBm Micro to Macro transition threshold : -65 dBm Micro-Macro transition minimum client count : 3 Micro-Macro transition client balancing window : 3 Probe suppression mode : Disabled Probe suppression transition aggressiveness : 3 Probe suppression hysteresis : -6 dB 6Ghz transition minimum client count : 3 6Ghz transition minimum window size : 3 6Ghz transition maximum channel util difference : 20% 6Ghz transition minimum 2.4Ghz RSSI threshold : -60 dBm 6Ghz transition minimum 5Ghz RSSI threshold : -65 dBm

WLAN Configuration Information

WLAN Profile Name 11k Neighbor Report 11v BSS Transition

5	wifi6E_test	Enabled	Enabled
6	wifi6E_test_01	Enabled	Enabled
7	wifi6E_test_02	Enabled	Enabled

WLC9800#

show wlan id 5 | i Client Steering

6Ghz Client Steering : Enabled

클라이언트 연결

이 섹션에서는 각 클라이언트의 OTA가 WLAN에 연결되는 과정을 보여줍니다.

Lab은 다음과 같은 조건으로 진행되었습니다.

- 클라이언트와 AP는 장애물이 없는 시야에서 ~1m였습니다.
- 채널 폭이 160MHz이고 전력 수준이 1인 WLAN을 브로드캐스트하는 모든 AP.
- 클라이언트 디바이스가 iperf 서버와 동일한 VLAN에서 스위칭되었습니다.
- 1Gbps 링크를 통해 연결된 모든 AP.

✓ 6 GHz Radios																				
Total 6 GHz radios : 4																				
AP Name	:	Slot No	:	Base Radio MAC	4	Admin Status	1	Operation Status	1	Policy Tag 👃	÷	Site Tag	:	RF Tag	÷	Channel Width	:	Channel :	Power Level 0	
AP9166_0E.6220	Let.	2		7411.b2d2.9740		•		0		Wifi6E_TestPolicy		TiagoHomePTAPs		default-rf-tag		160 MHz		(69,65,73,77,81,85,89,93)*	*1/8 (19 dBm))
AP9162_53.CA50	LML	2		3891.b713.80e0		0		0		Wif6E_TestPolicy		TiagoHomePTAPs		default-rf-tag		160 MHz		(5,1,9,13,17,21,25,29)*	*1/8 (17 dBm))
AP9136_5C.F524	Lat	3		00df.1ddd.7d30		•		0		Wifi6E_TestPolicy		TiagoHomePTAPs		default-rf-tag		160 MHz		(53,49,57,61,33,37,41,45)*	*1/8 (16 dBm))

AP 9166을 사용한 테스트

넷기어 A8000

WLC의 클라이언트 세부사항:

<#root>

#show wireless client mac-address 9418.6548.7095 detail

Client MAC Address : 9418.6548.7095 [...]

```
Client IPv4 Address : 192.168.1.163
[...]
AP MAC Address : 7411.b2d2.9740
AP Name: AP9166_0E.6220
AP slot : 2
Client State : Associated
Policy Profile : Policy4TiagoHome
Flex Profile : TiagoHomeFlexProfile
Wireless LAN Id: 5
WLAN Profile Name: wifi6E_test
Wireless LAN Network Name (SSID): wifi6E_test
BSSID : 7411.b2d2.9747
Connected For : 1207 seconds
Protocol : 802.11ax - 6 GHz
Channel : 69
[...]
Current Rate : m11 ss2
Supported Rates : 54.0
[...]
Policy Type : WPA3
Encryption Cipher : CCMP (AES)
Authentication Key Management : SAE
AAA override passphrase : No
SAE PWE Method : Hash to Element(H2E)
[...]
Protected Management Frame - 802.11w : Yes
EAP Type : Not Applicable
[...]
[...]
FlexConnect Data Switching : Local
FlexConnect Dhcp Status : Local
FlexConnect Authentication : Local
Client Statistics:
Number of Bytes Received from Client : 1026751751
Number of Bytes Sent to Client : 106125429
Number of Packets Received from Client : 793074
Number of Packets Sent to Client : 184944
Number of Policy Errors : 0
Radio Signal Strength Indicator : -44 dBm
```

Signal to Noise Ratio : 49 dB

[...] Device Classification Information:

Device Type : Microsoft-Workstation

Device Name : CSCO-W-xxxxxxx

Protocol Map : 0x000029 (OUI, DHCP, HTTP) Device OS : Windows NT 10.0; Win64; x64

픽셀 6a

WLC의 클라이언트 세부사항:

<#root>

#show wireless client mac-address 2495.2f72.8a66 detail

Client MAC Address : 2495.2f72.8a66 [...] Client IPv4 Address : 192.168.1.162 [...] AP MAC Address : 7411.b2d2.9740 AP Name: AP9166_0E.6220 AP slot : 2 Client State : Associated Policy Profile : Policy4TiagoHome Flex Profile : TiagoHomeFlexProfile Wireless LAN Id: 5 WLAN Profile Name: wifi6E_test Wireless LAN Network Name (SSID): wifi6E_test BSSID : 7411.b2d2.9747 Connected For : 329 seconds Protocol : 802.11ax - 6 GHz Channel : 69 Client IIF-ID : 0xa000000a Association Id : 33 Authentication Algorithm : Open System [...] Current Rate : 6.0 Supported Rates : 61.0 [...] Policy Type : WPA3

Encryption Cipher : CCMP (AES)

Authentication Key Management : SAE

AAA override passphrase : No

SAE PWE Method : Hash to Element(H2E)

[...]

Protected Management Frame - 802.11w : Yes

EAP Type : Not Applicable [...] Session Manager: Point of Attachment : capwap_90000025 IIF ID : 0x90000025 Authorized : TRUE Session timeout : 86400 Common Session ID: 0000000000171BC51FF477 Acct Session ID : 0x0000000 Auth Method Status List Method : SAE Local Policies: Service Template : wlan_svc_Policy4TiagoHome (priority 254) VLAN : default Absolute-Timer : 86400 Server Policies: **Resultant Policies:** VLAN Name : default VLAN : 1Absolute-Timer : 86400 [...] FlexConnect Data Switching : Local FlexConnect Dhcp Status : Local FlexConnect Authentication : Local Client Statistics: Number of Bytes Received from Client : 603220312 Number of Bytes Sent to Client : 72111916 Number of Packets Received from Client : 461422 Number of Packets Sent to Client : 107888 Number of Policy Errors : 0 Radio Signal Strength Indicator : -45 dBm Signal to Noise Ratio : 48 dB [...] Device Classification Information: Device Type : Android-Google-Pixel Device Name : Pixel-6a Protocol Map : 0x000029 (OUI, DHCP, HTTP) Device OS : X11; Linux x86_64

삼성 S23

WLC의 클라이언트 세부사항:

<#root> #show wireless client mac-address 0429.2ec9.e371 detail Client MAC Address : 0429.2ec9.e371 [...] Client IPv4 Address : 192.168.1.160 [...] AP MAC Address : 7411.b2d2.9740 AP Name: AP9166_0E.6220 AP slot : 2 Client State : Associated Policy Profile : Policy4TiagoHome Flex Profile : TiagoHomeFlexProfile Wireless LAN Id: 5 WLAN Profile Name: wifi6E_test Wireless LAN Network Name (SSID): wifi6E_test BSSID : 7411.b2d2.9747 Connected For : 117 seconds Protocol : 802.11ax - 6 GHz Channel : 69 Client IIF-ID : 0xa0000002 Association Id : 33 Authentication Algorithm : Open System [...] Current Rate : 6.0 Supported Rates : 54.0 [...] Policy Type : WPA3 Encryption Cipher : CCMP (AES) Authentication Key Management : SAE AAA override passphrase : No SAE PWE Method : Hash to Element(H2E) [...] Protected Management Frame - 802.11w : Yes EAP Type : Not Applicable

[...] Session Manager: Point of Attachment : capwap_90000025 IIF ID : 0x90000025 Authorized : TRUE Session timeout : 86400 Common Session ID: 00000000001713C518E305 Acct Session ID : 0x0000000 Auth Method Status List Method : SAE Local Policies: Service Template : wlan_svc_Policy4TiagoHome (priority 254) VLAN : default Absolute-Timer : 86400 Server Policies: **Resultant Policies:** VLAN Name : default VLAN : 1Absolute-Timer : 86400 [...] FlexConnect Data Switching : Local FlexConnect Dhcp Status : Local FlexConnect Authentication : Local Client Statistics: Number of Bytes Received from Client : 550161686 Number of Bytes Sent to Client : 5751483 Number of Packets Received from Client : 417388 Number of Packets Sent to Client : 63427 Number of Policy Errors : 0 Radio Signal Strength Indicator : -52 dBm Signal to Noise Ratio : 41 dB [...] Device Classification Information: Device Type : Android-Device Device Name : Galaxy-S23 Protocol Map : 0x000029 (OUI, DHCP, HTTP) 인텔 AX211 WLC의 클라이언트 세부사항: <#root>

#show wireless client mac-address 286b.3598.580f detail

Client MAC Address : 286b.3598.580f [...] Client IPv4 Address : 192.168.1.159 [...] AP MAC Address : 7411.b2d2.9740 AP Name: AP9166_0E.6220 AP slot : 2 Client State : Associated Policy Profile : Policy4TiagoHome Flex Profile : TiagoHomeFlexProfile Wireless LAN Id: 5 WLAN Profile Name: wifi6E_test Wireless LAN Network Name (SSID): wifi6E_test BSSID : 7411.b2d2.9747 Connected For : 145 seconds Protocol : 802.11ax - 6 GHz Channel : 69 Client IIF-ID : 0xa0000001 Association Id : 35 Authentication Algorithm : Open System [...] Current Rate : 6.0 Supported Rates : 54.0 AAA QoS Rate Limit Parameters: QoS Average Data Rate Upstream : (kbps) QoS Realtime Average Data Rate Upstream : (kbps) QoS Burst Data Rate Upstream : (kbps) QoS Realtime Burst Data Rate Upstream : (kbps) QoS Average Data Rate Downstream : (kbps) QoS Realtime Average Data Rate Downstream : (kbps) QoS Burst Data Rate Downstream : (kbps) QoS Realtime Burst Data Rate Downstream : (kbps) [...] Policy Type : WPA3 Encryption Cipher : CCMP (AES) Authentication Key Management : SAE AAA override passphrase : No SAE PWE Method : Hash to Element(H2E) [...] Protected Management Frame - 802.11w : Yes [...] Session Manager: Point of Attachment : capwap_90000025 IIF ID : 0x90000025 Authorized : TRUE

Session timeout : 86400 Common Session ID: 0000000000171CC520478F Acct Session ID : 0x0000000 Auth Method Status List Method : SAE Local Policies: Service Template : wlan_svc_Policy4TiagoHome (priority 254) VLAN : default Absolute-Timer : 86400 Server Policies: **Resultant Policies:** VLAN Name : default VLAN : 1 Absolute-Timer : 86400 [...] FlexConnect Data Switching : Local FlexConnect Dhcp Status : Local FlexConnect Authentication : Local Client Statistics: Number of Bytes Received from Client : 335019921 Number of Bytes Sent to Client : 3315418 Number of Packets Received from Client : 250583 Number of Packets Sent to Client : 38960 Number of Policy Errors : 0 Radio Signal Strength Indicator : -54 dBm Signal to Noise Ratio : 39 dB [...] Device Classification Information: Device Type : LENOVO 21CCS43W0T Device Name : CSCO-W-xxxxxxx

Protocol Map : 0x000429 (OUI, DOT11, DHCP, HTTP) Device OS : Windows 10

여기에서 각 클라이언트에서 제공하는 네트워크 세부사항을 확인할 수 있습니다.

넷기어A8000 픽셀 6a 삼성 S23 인텔 AX211	
--------------------------------	--



문제 해결

이 문서의 트러블슈팅 섹션에서는 이 문서에 설명된 대역 작업을 사용할 때 발생할 수 있는 클라이 언트별 문제가 아닌 WLAN 브로드캐스트 문제 해결에 대한 일반적인 지침을 제공합니다.

클라이언트 측의 문제 해결은 클라이언트 운영 체제에 따라 많이 좌우됩니다. Windows에서는 네트 워크를 검색하고 랩톱에서 6GHz BSSID를 듣고 있는지 식별할 수 있습니다. 함께 배치된 AP에 대 한 섹션에서는 동일한 AP의 다른 BSSID가 RNR 보고서를 통해 학습되었는지 보여줍니다.

```
C:\Windows\System32>netsh wlan show networks mode=Bssid
Interface name : A8000_NETGEAR
There are 4 networks currently visible.
(...)
SSID 3 : Darchis6
    Network type
                            : Infrastructure
    Authentication
                            : WPA3-Personal
    Encryption
                            : CCMP
    BSSID 1
                            : 10:a8:29:30:0d:07
         Signal
                            : 6%
         Radio type
                            : 802.11ax
                            : 6 GHz
         Band
         Channe1
                            : 69
         Hash-to-Element:
                           : Supported
         Bss Load:
             Connected Stations:
                                         0
             Channel Utilization:
                                         2 (0 %)
             Medium Available Capacity: 23437 (749984 us/s)
         Colocated APs:
                            : 3
            BSSID: 10:a8:29:30:0d:01, Band: 2.4 GHz, Channel: 1
            BSSID: 10:a8:29:30:0d:0f, Band: 5 GHz ,
                                                       Channel: 36
            BSSID: 10:a8:29:30:0d:0e,
                                      Band: 5 GHz , Channel: 36
         Basic rates (Mbps) : 6 12 24
         Other rates (Mbps) : 9 18 36 48 54
    BSSID 2
                            : 10:a8:29:30:0d:0f
         Signal
                            : 57%
```

```
Radio type : 802.11ax
    Band: 5 GHzChannel: 36
    Hash-to-Element: : Supported
     Bss Load:
        Connected Stations: 0
Channel Utilization: 9 (3 %)
        Medium Available Capacity: 23437 (749984 us/s)
     Colocated APs: : 1
        BSSID: 10:a8:29:30:0d:07, Band: 6 GHz , Channel: 69
     Basic rates (Mbps) : 6 12 24
    Other rates (Mbps) : 9 18 36 48 54

    5
    :
    18:f9:35:4d:9d:67

    Signal
    :
    70%

BSSID 3
     Radio type : 802.11ax
    Band
Channel
                      : 6 GHz
                      : 37
    Hash-to-Element: : Supported
     Bss Load:
        Connected Stations:0Channel Utilization:2 (0 %)
        Medium Available Capacity: 23437 (749984 us/s)
     Colocated APs: : 3
        BSSID: 18:f9:35:4d:9d:6f, Band: 5 GHz , Channel: 52
        BSSID: 18:f9:35:4d:9d:6e, Band: 5 GHz , Channel: 52
        BSSID: 18:f9:35:4d:9d:61, Band: 2.4 GHz, Channel: 11
     Basic rates (Mbps) : 6 12 24
    Other rates (Mbps) : 9 18 36 48 54
```



참고: 명령<u>을 사용하기 전에 Debug 명령</u>에 대한 중요 정보debug를 참조하십시오.

클라이언트 연결 문제를 해결하려면 다음 문서를 사용하는 것이 좋습니다.

<u>Catalyst 9800 클라이언트 연결 문제 해결 흐름</u>.

<u>Catalyst 9800 Wireless LAN Controller의 무선 디버그 및 로그 수집을 이해합니다.</u>

AP 트러블슈팅의 경우 이 문서를 사용하는 것이 좋습니다.

<u>COS AP 문제 해결</u>

처리량 계산 및 검증에 대해서는 다음 가이드를 참조하십시오.

<u>802.11ac 무선 처리량 테스트 및 검증 가이드</u>.

11ac가 출시되었을 때 생성되었음에도 11ax에도 동일한 계산이 적용된다.

관련 정보

<u>Wi-Fi 6E란?</u>

<u>Wi-Fi 6과 Wi-Fi 6E의 비교</u>

<u>Wi-Fi 6E 한눈에 보기</u>

<u>Wi-Fi 6E: Wi-Fi 백서의 다음 장</u>

<u>Cisco Live - Catalyst Wi-Fi 6E 액세스 포인트를 사용한 차세대 무선 네트워크 아키텍처</u>

<u>6GHz에서 Wi-Fi를 지원하는 국가(Wi-Fi 6E)</u>

<u>Cisco Catalyst 9800 Series Wireless Controller 소프트웨어 컨피그레이션 가이드 17.9.x</u>

<u>WPA3 구축 가이드</u>

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 번 역 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.