

# Catalyst 9800 WLC에서 Cisco 8821을 사용하여 음성을 위한 WLAN 구성

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[SSID 구성](#)

[옵션 a: 중앙 스위칭](#)

[중앙 스위칭 네트워크 다이어그램](#)

[중앙 스위칭: 태그 및 프로파일](#)

[중앙 스위칭: CLI\(Command Line Interface\)](#)

[옵션 b: FlexConnect 로컬 스위칭](#)

[Flexconnect 로컬 스위칭 네트워크 다이어그램](#)

[Flexconnect 로컬 스위칭 태그 및 프로파일](#)

[Flexconnect 로컬 스위칭 CLI\(Command Line Interface\)](#)

[미디어 매개변수 구성](#)

[GUI 컨피그레이션](#)

[CLI\(Command Line Interface\)](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

## 소개

이 문서에서는 중앙 스위칭 및 FlexConnect 로컬 스위칭에서 Cisco 8821 핸드셋을 사용하여 음성 구축을 위해 9800 WLC(Wireless LAN Controller)를 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Catalyst Wireless 9800 구성 모델
- FlexConnect
- 802.11r
- 통화 허용 제어(CAC)

### 사용되는 구성 요소

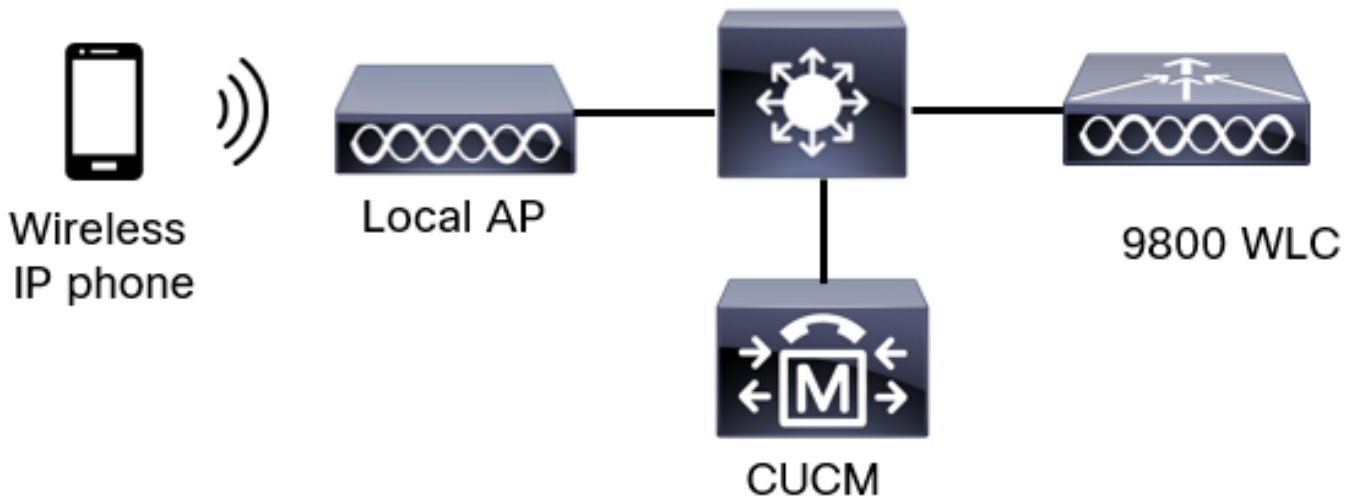
이 문서의 정보는 9800L v17.6.1을 기반으로 합니다.

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.

## SSID 구성

### 옵션 a: 중앙 스위칭

#### 중앙 스위칭 네트워크 다이어그램



#### 중앙 스위칭: 태그 및 프로파일

이 문서에서는 모든 태그 및 프로파일을 동일한 메뉴에서 구성할 수 있으므로 고급 무선 설정을 사용하여 모든 태그 및 프로파일의 컨피그레이션을 수행합니다.

1단계. Configuration(컨피그레이션) > Wireless Setup(무선 설정) > Advanced(고급) > Start Now(지금 시작) > WLAN Profile(WLAN 프로파일)으로 이동하고 +Add(추가)를 클릭하여 새 WLAN을 생성합니다. SSID, 프로파일 이름, WLAN ID 및 WLAN의 상태를 구성합니다. 그런 다음 Security > Layer 2로 이동하여 설정을 구성합니다.

General **Security** Advanced**Layer2** Layer3 AAA

Layer 2 Security Mode WPA + WPA2 ▼

MAC Filtering 

Protected Management Frame

PMF Disabled ▼

WPA Parameters

Lobby Admin Access 

Fast Transition Disabled ▼

Over the DS 

Reassociation Timeout 20

MPSK Configuration

MPSK WPA Policy WPA2 Policy GTK Randomize OSEN Policy WPA2 Encryption  AES(CCMP128) CCMP256 GCMP128 GCMP256Auth Key Mgmt  802.1x PSK Easy-PSK CCKM

음성 SSID 보안 설정 파트

2

- Easy-PSK
- CCKM
- FT + 802.1x
- FT + PSK
- 802.1x-SHA256
- PSK-SHA256

PSK Format ASCII ▼

PSK Type Unencrypted ▼

Pre-Shared Key\* .....|

Cancel
Apply to Device

음성 SSID 보안 설정 파트 3음성 SSID 보안 설정 파트 1

**참고:** PSK SSID를 사용하면 로밍 중에 핸드셰이크가 짧으므로 FT를 활성화할 필요가 없습니다. 802.1X WPA Enterprise를 구성할 때 FT+802.1X를 AKM으로 사용하도록 설정하고 빠른 전환을 사용하도록 설정하되 "DS를 사용 안 함으로 유지하는 것이 좋습니다. FT+PSK를 구성할 수도 있지만 이 예에서는 단순성을 위해 일반 PSK를 사용합니다.

2단계. Advanced(고급) 탭으로 이동하여 Aironet IE를 활성화합니다. 로드 밸런스 및 대역 선택이 비활성화되었는지 확인합니다.

Add WLAN
✕

General

Security

Advanced

Coverage Hole Detection <input checked="" type="checkbox"/>	Universal Admin <input type="checkbox"/>
<b>Aironet IE </b> <input checked="" type="checkbox"/>	OKC <input checked="" type="checkbox"/>
Advertise AP Name <input checked="" type="checkbox"/>	Load Balance <input type="checkbox"/>
P2P Blocking Action <span style="float: right;">Disabled ▼</span>	Band Select <input type="checkbox"/>
Multicast Buffer <span style="float: right;">DISABLED</span>	IP Source Guard <input type="checkbox"/>
Media Stream Multicast-direct <input type="checkbox"/>	WMM Policy <span style="float: right;">Allowed ▼</span>
11ac MU-MIMO <input checked="" type="checkbox"/>	mDNS Mode <span style="float: right;">Bridging ▼</span>
WiFi to Cellular Steering <input type="checkbox"/>	Off Channel Scanning Defer

Cancel
Apply to Device

동일한 페이지에서 우선 순위 5,6 및 7에 대해 채널 검사 지연을 사용하도록 설정해야 합니다. 이렇게 하면 해당 UP 우선 순위(기본적으로 음성 프레임)를 받은 프레임 이후에 AP가 100ms 동안 오프

채널로 이동할 수 없습니다.

### Add WLAN

WiFi to Cellular Steering

Fastlane+ (ASR)

Deny LAA (RCM) clients

**Max Client Connections**

Per WLAN

Per AP Per WLAN

Per AP Radio Per WLAN

**11v BSS Transition Support**

**Off Channel Scanning Defer**

Defer Priority  0  1  2  
 3  4  5  
 6  7

Scan Defer Time

**Assisted Roaming (11k)**

Prediction Optimization

Neighbor List

3단계. Policy Profile(정책 프로파일)을 선택하고 Add(추가)를 클릭합니다.

The screenshot displays a configuration page with a vertical flow from 'Start' to 'Done'. The main area is divided into 'Tags & Profiles' and 'Apply' sections. In the 'Tags & Profiles' section, the 'Policy Profile' button is highlighted with a blue box. The right sidebar shows a list of policy profiles, with 'default-policy-profile' selected. The sidebar also includes a '+ Add' button and a 'Policy Profile Name' dropdown menu.

정책 프로파일 이름을 구성하고 상태를 사용으로 설정하고 중앙 스위칭, 인증, DHCP 및 연결(17.6 이후, 중앙 연결 확인란이 사라짐)을 사용하도록 설정합니다.

## Add Policy Profile

⚠ Disabling a Policy or configuring it in 'Enabled' state, will result in loss of connectivity for clients associated with this Policy profile.

### General

### Access Policies

### QOS and AVC

### Mobility

### Advanced

Name\*

PP1

Description

Enter Description

Status

ENABLED

Passive Client

DISABLED

Encrypted Traffic Analytics

DISABLED

### CTS Policy

Inline Tagging

SGACL Enforcement

Default SGT

2-65519

### WLAN Switching Policy

Central Switching

ENABLED

Central Authentication

ENABLED

Central DHCP

ENABLED

Flex NAT/PAT

DISABLED

Cancel

Apply to Device

Access Policies(액세스 정책)를 클릭하고 SSID 음성에 연결할 때 무선 클라이언트가 할당될 VLAN을 구성합니다.

## Add Policy Profile

⚠ Disabling a Policy or configuring it in 'Enabled' state, will result in loss of connectivity for clients associated with this Policy profile.

General **Access Policies** QoS and AVC Mobility Advanced

RADIUS Profiling

HTTP TLV Caching

DHCP TLV Caching

WLAN Local Profiling

Global State of Device Classification ⓘ

Local Subscriber Policy Name

VLAN

VLAN/VLAN Group

Multicast VLAN

WLAN ACL

IPv4 ACL

IPv6 ACL

URL Filters

Pre Auth

Post Auth

정책 프로파일 액세스 정책 설정 페이지

QoS 및 AVC를 클릭하고 Auto QoS 매개변수를 Voice로 구성합니다. Save & Apply to Device를 클릭합니다.

Add Policy Profile

General Access Policies **QoS and AVC** Mobility Advanced

Auto QoS

SIP-CAC

Call Snooping

Send Disassociate

Send 486 Busy

Flow Monitor IPv4

Egress

Ingress

Flow Monitor IPv6

Egress

Ingress



Advanced(고급)를 클릭하고 세션 시간 제한을 84000으로 설정하고 필요한 IPv4 DHCP가 비활성화되었는지 확인하고 ARP 프록시를 활성화합니다.

### Edit Policy Profile

General Access Policies QOS and AVC Mobility **Advanced**

#### WLAN Timeout

Session Timeout (sec)

Idle Timeout (sec)

Idle Threshold (bytes)

Client Exclusion Timeout (sec)

Guest LAN Session Timeout

#### DHCP

IPv4 DHCP Required

DHCP Server IP Address

[Show more >>>](#)

#### AAA Policy

Allow AAA Override

NAC State

Policy Name

Accounting List  ⓘ

#### WGB Parameters

Broadcast Tagging

WGB VLAN

#### Policy Proxy Settings

ARP Proxy

IPv6 Proxy

Fabric Profile

Link-Local Bridging

mDNS Service Policy  [Clear](#)

Hotspot Server

#### User Defined (Private) Network

Status

Drop Unicast

#### DNS Layer Security

DNS Layer Security Parameter Map  [Clear](#)

Flex DHCP Option for DNS

Flex DNS Traffic Redirect

#### WLAN Flex Policy

VLAN Central Switching

Split MAC ACL

#### Air Time Fairness Policies

2.4 GHz Policy

5 GHz Policy

#### EoGRE Tunnel Profiles

Tunnel Profile

정책 프로파일 고급 설정 페이지

4단계. Policy Tag(정책 태그)를 선택하고 Add(추가)를 클릭합니다. 정책 태그 이름을 구성합니다.

WLAN-Policy Maps(WLAN-정책 맵)에서 +Add(추가)를 클릭합니다. 드롭다운 메뉴에서 WLAN Profile and Policy Profile(WLAN 프로파일 및 정책 프로파일)을 선택하고 구성할 맵에 대한 검사를 클릭합니다. 그런 다음 Save & Apply to Device를 클릭합니다.

Add Policy Tag✕

Name\*

Description

▼ WLAN-POLICY Maps: 0

+ Add

✕ Delete

WLAN Profile▼
Policy Profile▼

◀ ◀ 0 ▶ ▶
10 ▼ items per page
No items to display

Map WLAN and Policy

WLAN Profile\*

▼

Policy Profile\*

▼

✕

✓

➤ RLAN-POLICY Maps: 0

↶ Cancel

📄 Save & Apply to Device

5단계. Site Tag(사이트 태그)를 선택하고 Add(추가)를 클릭합니다. Enable Local Site(로컬 사이트 활성화) 상자를 선택하여 AP가 Local Mode(로컬 모드)에서 작동하도록 합니다. 그런 다음 Save & Apply to Device를 클릭합니다.

Add Site Tag✕

Name\*

Description

AP Join Profile 
▼

Control Plane Name 
▼

Enable Local Site

↶ Cancel

📄 Save & Apply to Device

6단계. RF Profile(RF 프로파일)을 선택하고 Add(추가)를 클릭합니다. 대역당 RF 프로파일을 구성합니다.

Add RF Profile ✕

**General** 802.11 RRM Advanced

Name\* Voice24GHz

Radio Band 2.4 GHz Band ▾

Status **ENABLE**

Description Enter Description

↶ Cancel Save & Apply to Device

Add RF Profile ✕

**General** 802.11 RRM Advanced

Name\* Voice5GHz

Radio Band 5 GHz Band ▾

Status **ENABLE**

Description Enter Description

↶ Cancel Save & Apply to Device

**802.11** 메뉴로 이동합니다. 12Mbps 미만의 모든 속도를 비활성화하고, 12Mbps를 필수 속도로, 두 밴드 모두에서 지원되는 18Mbps 이상을 설정합니다.

2.4GHz 데이터 속도:

General

802.11

RRM

Advanced

## Operational Rates

1 Mbps	Disabled
2 Mbps	Disabled
5.5 Mbps	Disabled
6 Mbps	Disabled
9 Mbps	Disabled
11 Mbps	Disabled
12 Mbps	Mandatory
18 Mbps	Supported
24 Mbps	Supported
36 Mbps	Supported
48 Mbps	Supported
54 Mbps	Supported

## 802.11n MCS Rates

Enabled Data Rates:

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31]

Enable	MCS Index
<input checked="" type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input checked="" type="checkbox"/>	5
<input checked="" type="checkbox"/>	6
<input checked="" type="checkbox"/>	7
<input checked="" type="checkbox"/>	8
<input checked="" type="checkbox"/>	9

10 items per page  
1 - 10 of 32 items

Cancel

Save &amp; Apply to Device

5GHz 데이터 속도:

General

802.11

RRM

Advanced

## Operational Rates

6 Mbps	Disabled ▼
9 Mbps	Disabled ▼
12 Mbps	Mandatory ▼
18 Mbps	Supported ▼
24 Mbps	Supported ▼
36 Mbps	Supported ▼
48 Mbps	Supported ▼
54 Mbps	Supported ▼

## 802.11n MCS Rates

Enabled Data Rates:

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31]

Enable	MCS Index ▼
<input checked="" type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input checked="" type="checkbox"/>	5
<input checked="" type="checkbox"/>	6
<input checked="" type="checkbox"/>	7
<input checked="" type="checkbox"/>	8
<input checked="" type="checkbox"/>	9

items per page  
 1 - 10 of 32 items



7단계. RF Tag를 선택하고 Add를 클릭합니다. 이 섹션의 5단계에서 생성된 RF 프로파일을 선택합니다. 그런 다음 Save & Apply to Device를 클릭합니다.

### Add RF Tag ✕

Name\*

Description

5 GHz Band RF Profile  ▼

2.4 GHz Band RF Profile  ▼

8단계. **Tag APs(AP 태그)**를 선택하고 AP를 선택한 다음 이전에 생성한 Policy(정책), Site(사이트) 및 RF 태그를 추가합니다. 그런 다음 **Save & Apply to Device**를 클릭합니다.

### Tag APs ✕

Tags

Policy  ▼

Site  ▼

RF  ▼

*Changing AP Tag(s) will cause associated AP(s) to reconnect*

#### 중앙 스위칭: CLI(Command Line Interface)

CLI에서 다음 명령을 실행합니다.

```

////////// WLAN Configuration
wlan Voice 1 Voice
ccx aironet-iesupport

```

```
no security ft adaptive
security wpa psk set-key ascii 0 Cisco123
no security wpa akm dot1x
security wpa akm psk
no shutdown
```

#### **//////// Policy Profile Configuration**

```
wireless profile policy PP1
autoqos mode voice
ipv4 arp-proxy
service-policy input platinum-up
service-policy output platinum
session-timeout 84000
vlan 1
no shutdown
```

#### **//////// Policy Tag Configuration**

```
wireless tag policy PT1
wlan Voice policy PP1
```

#### **//////// Site Tag Configuration**

```
wireless tag site ST1
local-site
```

#### **//////// 2.4 GHz RF Profile Configuration**

```
ap dot11 24ghz rf-profile Voice24GHz
rate RATE_11M disable
rate RATE_12M mandatory
rate RATE_1M disable
rate RATE_2M disable
rate RATE_5_5M disable
rate RATE_6M disable
rate RATE_9M disable
no shutdown
```

#### **//////// 5 GHz RF Profile Configuration**

```
ap dot11 5ghz rf-profile Voice5GHz
rate RATE_24M supported
rate RATE_6M disable
rate RATE_9M disable
no shutdown
```

#### **//////// RF Tag Configuration**

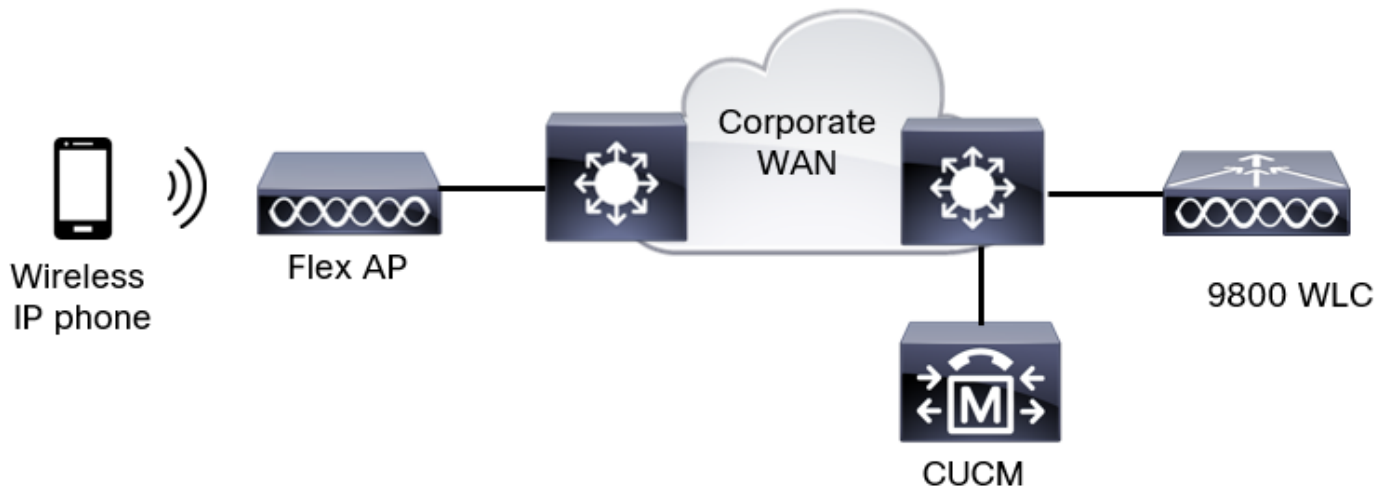
```
wireless tag rf RT1
24ghz-rf-policy Voice24GHz
5ghz-rf-policy Voice5GHz
```

#### **//////// AP Configuration**

```
ap a023.9f86.52c0
policy-tag PT1
rf-tag RT1
site-tag ST1
```

## **옵션 b: FlexConnect 로컬 스위칭**

### **Flexconnect 로컬 스위칭 네트워크 다이어그램**



## Flexconnect 로컬 스위칭 태그 및 프로파일

1단계. Configuration(컨피그레이션) > Wireless Setup(무선 설정) > Advanced(고급) > Start Now(지금 시작) > WLAN Profile(WLAN 프로파일)으로 이동하고 +Add(추가)를 클릭하여 새 WLAN을 생성합니다. SSID, 프로파일 이름, WLAN ID 및 WLAN의 상태를 구성합니다. 그런 다음 Security > Layer 2로 이동하여 설정을 구성합니다.

Add WLAN
✕

---

General

Security

Advanced

Layer2

Layer3

AAA

Layer 2 Security Mode WPA + WPA2 ▼

MAC Filtering

Protected Management Frame

PMF Disabled ▼

WPA Parameters

Lobby Admin Access

Fast Transition Disabled ▼

Over the DS

Reassociation Timeout

MPSK Configuration

MPSK



WPA Policy	<input type="checkbox"/>
WPA2 Policy	<input checked="" type="checkbox"/>
GTK Randomize	<input type="checkbox"/>
OSEN Policy	<input type="checkbox"/>
WPA2 Encryption	<input checked="" type="checkbox"/> AES(CCMP128) <input type="checkbox"/> CCMP256 <input type="checkbox"/> GCMP128 <input type="checkbox"/> GCMP256
Auth Key Mgmt	<input type="checkbox"/> 802.1x <input checked="" type="checkbox"/> PSK <input type="checkbox"/> Easy-PSK <input type="checkbox"/> CCKM

음성 SSID 보안 설정 파트

2

- Easy-PSK
- CCKM
- FT + 802.1x
- FT + PSK
- 802.1x-SHA256
- PSK-SHA256

PSK Format	ASCII
PSK Type	Unencrypted
Pre-Shared Key*	.....

Cancel

Apply to Device

음성 SSID 보안 설정 파트 3음성 SSID 보안 설정 파트 1

**참고:** PSK SSID를 사용하면 로밍 중에 핸드셰이크가 짧으므로 FT를 활성화할 필요가 없습니다. 802.1X WPA Enterprise를 구성할 때 FT+802.1X를 AKM으로 사용하도록 설정하고 빠른 전환을 사용하도록 설정하되 "DS를 사용 안 함으로 유지하는 것이 좋습니다. FT+PSK를 구성할 수도 있지만 이 예에서는 단순성을 위해 일반 PSK를 사용합니다.

2단계. Advanced(고급) 탭으로 이동하여 Aironet IE를 활성화합니다. 로드 밸런스 및 대역 선택이 비활성화되었는지 확인합니다.

**Add WLAN**

General Security **Advanced**

Coverage Hole Detection	<input checked="" type="checkbox"/>	Universal Admin	<input type="checkbox"/>
<b>Aironet IE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	OKC	<input checked="" type="checkbox"/>
Advertise AP Name	<input checked="" type="checkbox"/>	Load Balance	<input type="checkbox"/>
P2P Blocking Action	Disabled	Band Select	<input type="checkbox"/>
Multicast Buffer	DISABLED	IP Source Guard	<input type="checkbox"/>
Media Stream Multicast-direct	<input type="checkbox"/>	WMM Policy	Allowed
11ac MU-MIMO	<input checked="" type="checkbox"/>	mDNS Mode	Bridging
WiFi to Cellular Steering	<input type="checkbox"/>	<b>Off Channel Scanning Defer</b>	

Cancel Apply to Device

동일한 페이지에서 우선 순위 5,6 및 7에 대해 채널 검사 지연을 사용하도록 설정해야 합니다. 이렇게 하면 해당 UP 우선 순위(기본적으로 음성 프레임)를 받은 프레임 이후에 AP가 100ms 동안 오프 채널로 이동할 수 없습니다.

**Add WLAN**

WiFi to Cellular Steering	<input type="checkbox"/>	<b>Off Channel Scanning Defer</b>
Fastlane+ (ASR)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Deny LAA (RCM) clients	<input type="checkbox"/>	
<b>Max Client Connections</b>		
Per WLAN	0	Defer Priority
Per AP Per WLAN	0	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
Per AP Radio Per WLAN	200	<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5
<b>11v BSS Transition Support</b>		<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
		Scan Defer Time
		100
		<b>Assisted Roaming (11k)</b>
		Prediction Optimization
		<input type="checkbox"/>
		Neighbor List
		<input checked="" type="checkbox"/>

Cancel Apply to Device

3단계. Policy Profile(정책 프로파일)을 선택하고 Add(추가)를 클릭합니다.

The screenshot displays the configuration interface for wireless setup. On the left, a vertical flow starts with a 'Start' button, followed by a section titled 'Tags & Profiles' containing items like 'WLAN Profile', 'Policy Profile' (highlighted in blue), 'Policy Tag', 'AP Join Profile', 'Flex Profile', and 'Site Tag'. Below this is an 'Apply' section with 'Tag APs'. The flow ends with a 'Done' button. On the right, a panel shows a '+ Add' button (highlighted in blue) and a 'Delete' button. Below these is a dropdown menu for 'Policy Profile Name' showing 'default-policy-profile' and a list of items per page set to 10.

정책 프로파일 이름을 구성하고 상태를 Enabled(활성화됨)로 설정하고 중앙 스위칭 및 중앙 DHCP를 비활성화합니다. PSK SSID의 경우, PSK 확인 역할을 액세스 포인트에 부여하기 위해 인증을 로컬로 이동할 수 있습니다. 802.1X의 경우 일반적으로 WLC가 802.1X 인증을 계속 수행하도록 합니다.

**Add Policy Profile** ✕

⚠ Disabling a Policy or configuring it in 'Enabled' state, will result in loss of connectivity for clients associated with this Policy profile.

**General**   Access Policies   QoS and AVC   Mobility   Advanced

---

Name\*

Description

Status ENABLED

Passive Client  DISABLED

Encrypted Traffic Analytics  DISABLED

**CTS Policy**

Inline Tagging

SGACL Enforcement

Default SGT

**WLAN Switching Policy**

Central Switching  DISABLED

Central Authentication ENABLED

Central DHCP  DISABLED

Flex NAT/PAT  DISABLED

↶ Cancel 📄 Apply to Device

### Flex Local 스위칭 정책 프로파일 컨피그레이션

Access Policies(액세스 정책) 탭으로 이동하여 무선 클라이언트가 기본적으로 이 WLAN에 연결할 때 할당할 VLAN을 할당합니다. 드롭다운에서 VLAN 이름 하나를 선택하거나 수동으로 VLAN ID를 입력할 수 있습니다.

QoS 및 AVC를 클릭하고 Auto QoS 매개변수를 Voice로 구성합니다. Save & Apply to Device를 클릭합니다.

## Add Policy Profile



General

Access Policies

**QOS and AVC**

Mobility

Advanced

Auto QoS

Voice



SIP-CAC

Call Snooping

Send Disassociate

Send 486 Busy

Flow Monitor IPv4

Egress

Search or Select



Ingress

Search or Select



Flow Monitor IPv6

Egress

Search or Select



Ingress

Search or Select



Cancel

Save & Apply to Device

Advanced(고급)를 클릭하고 세션 시간 제한을 84000으로 설정하고 필요한 IPv4 DHCP가 비활성화되었는지 확인하고 ARP 프록시를 비활성화합니다.

**WLAN Timeout**

Session Timeout (sec)

Idle Timeout (sec)

Idle Threshold (bytes)

Client Exclusion Timeout (sec)

Guest LAN Session Timeout

**DHCP**

IPv4 DHCP Required

DHCP Server IP Address

Show more >>>

**AAA Policy**

Allow AAA Override

NAC State

Policy Name

Accounting List

**WGB Parameters**

Broadcast Tagging

WGB VLAN

**Policy Proxy Settings**

ARP Proxy  DISABLED

IPv6 Proxy

Fabric Profile

Link-Local Bridging

mDNS Service Policy  [Clear](#)

Hotspot Server

**User Defined (Private) Network**

Status

Drop Unicast

**DNS Layer Security**

DNS Layer Security Parameter Map  [Clear](#)

Flex DHCP Option for DNS  ENABLED

Flex DNS Traffic Redirect  IGNORE

**WLAN Flex Policy**

VLAN Central Switching

Split MAC ACL

**Air Time Fairness Policies**

2.4 GHz Policy

5 GHz Policy

**EoGRE Tunnel Profiles**

Tunnel Profile

Cancel

Update & Apply to Device

플렉스 정책 프로파일의 고급 설정

4단계. Policy Tag(정책 태그)를 선택하고 Add(추가)를 클릭합니다. 정책 태그 이름을 구성합니다. WLAN-Policy Maps(WLAN-정책 맵)에서 +Add(추가)를 클릭합니다. 드롭다운 메뉴에서 WLAN Profile and Policy Profile(WLAN 프로파일 및 정책 프로파일)을 선택하고 구성할 맵에 대한 검사를 클릭합니다. 그런 다음 Save & Apply to Device를 클릭합니다.

### Add Policy Tag

Name\*

Description

WLAN-POLICY Maps: 0

WLAN Profile  Policy Profile

◀ 0 ▶ 10 items per page No items to display

Map WLAN and Policy

WLAN Profile\*  Policy Profile\*

RLAN-POLICY Maps: 0

5단계. **Flex Profile(플렉스 프로파일)**을 클릭하고 Add(추가)를 클릭합니다. Flex Profile 이름, Native VLAN ID 및 Enable ARP Caching을 구성합니다.

### Edit Flex Profile

**General** Local Authentication Policy ACL VLAN DNS Layer Security

Name\*

Description

Native VLAN ID

HTTP Proxy Port

HTTP-Proxy IP Address

CTS Policy

Inline Tagging

SGACL Enforcement

CTS Profile Name

Fallback Radio Shut

Flex Resilient

ARP Caching

Efficient Image Upgrade

OfficeExtend AP

Join Minimum Latency

IP Overlap

mDNS Flex Profile

## Flex 프로파일 정책 설정

**참고:** 네이티브 VLAN ID는 이 Flex 프로파일과 연결된 AP가 연결된 스위치에서 구성된 네이티브 VLAN을 나타냅니다.

6단계. **사이트 태그**를 선택하고 **추가**를 클릭합니다. 사이트 태그 이름을 구성하고 로컬 사이트 **활성화** 옵션을 선택 취소하고 Flex 프로파일을 추가합니다. 그런 다음 **Save & Apply to Device**를 클릭합니다.

The screenshot shows the 'Add Site Tag' dialog box with the following fields and values:

- Name\*: ST2
- Description: Enter Description
- AP Join Profile: default-ap-profile
- Flex Profile: FP2
- Control Plane Name: default-control-plane
- Enable Local Site:

Buttons: Cancel, Save & Apply to Device

**참고:** Enable Local Site(로컬 사이트 활성화)가 비활성화되면 이 사이트 태그에 할당된 AP가 FlexConnect AP로 자동으로 구성됩니다.

7단계. **RF Profile(RF 프로파일)**을 선택하고 **Add(추가)**를 클릭합니다. 대역당 RF 프로파일을 구성합니다.

The screenshot shows the 'Add RF Profile' dialog box with the following fields and values:

- Name\*: Voice24GHz
- Radio Band: 2.4 GHz Band
- Status: ENABLE
- Description: Enter Description

Buttons: Cancel, Save & Apply to Device



## Add RF Profile



General

802.11

RRM

Advanced

Name*	<input type="text" value="Voice5GHz"/>
Radio Band	<input type="text" value="5 GHz Band"/>
Status	<input checked="" type="checkbox"/> ENABLE
Description	<input type="text" value="Enter Description"/>

Cancel

Save & Apply to Device

802.11 메뉴로 이동합니다. 12Mbps 미만의 모든 속도를 비활성화하고, 12Mbps를 필수 속도로, 18Mbps 이상을 두 밴드 모두에서 지원되는 대로 설정합니다.

2.4GHz 데이터 속도:

Operational Rates

1 Mbps	Disabled
2 Mbps	Disabled
5.5 Mbps	Disabled
6 Mbps	Disabled
9 Mbps	Disabled
11 Mbps	Disabled
12 Mbps	Mandatory
18 Mbps	Supported
24 Mbps	Supported
36 Mbps	Supported
48 Mbps	Supported
54 Mbps	Supported

802.11n MCS Rates

Enabled Data Rates:

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31]

Enable	MCS Index
<input checked="" type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input checked="" type="checkbox"/>	5
<input checked="" type="checkbox"/>	6
<input checked="" type="checkbox"/>	7
<input checked="" type="checkbox"/>	8
<input checked="" type="checkbox"/>	9

items per page  
 1 - 10 of 32 items

Cancel

Save & Apply to Device

5GHz 데이터 속도:

General

**802.11**

RRM

Advanced

## Operational Rates

6 Mbps	Disabled ▼
9 Mbps	Disabled ▼
12 Mbps	Mandatory ▼
18 Mbps	Supported ▼
24 Mbps	Supported ▼
36 Mbps	Supported ▼
48 Mbps	Supported ▼
54 Mbps	Supported ▼

## 802.11n MCS Rates

Enabled Data Rates:

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31]

Enable	MCS Index ▼
<input checked="" type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2
<input checked="" type="checkbox"/>	3
<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input checked="" type="checkbox"/>	5
<input checked="" type="checkbox"/>	6
<input checked="" type="checkbox"/>	7
<input checked="" type="checkbox"/>	8
<input checked="" type="checkbox"/>	9

items per page  
 1 - 10 of 32 items



8단계. **RF Tag**를 선택하고 **Add**를 클릭합니다. 이 섹션의 6단계에서 생성된 RF 프로파일을 구성합니다. 그런 다음 **Save & Apply to Device**를 클릭합니다.

### Add RF Tag ✕

Name\*

Description

5 GHz Band RF Profile  ▼

2.4 GHz Band RF Profile  ▼

9단계. **Tag APs(AP 태그)**를 선택하고 AP를 선택한 다음 이전에 생성한 Policy(정책), Site(사이트) 및 RF 태그를 추가합니다. 그런 다음 **Save & Apply to Device**를 클릭합니다.

### Tag APs ✕

Tags

Policy  ▼

Site  ▼

RF  ▼

*Changing AP Tag(s) will cause associated AP(s) to reconnect*

AP는 CAPWAP 터널을 다시 시작하고 9800 WLC를 다시 연결합니다. Configuration(컨피그레이션) > **Wireless(무선)** > **Access Points(액세스 포인트)**로 이동하고 AP 모드가 **Flex(플렉스)**인지 확인합니다.

AP Name ▲	Total Slots ▼	AP Model ▼	Base Radio MAC ▼	AP Mode ▼	Admin Status ▼	Operation Status ▼	Policy Tag ▼	Site Tag ▼	RF Tag ▼	Tag Source ▼	Location ▼	Country ▼
AP2802I-21	2	AIR-AP2802I-B-K9	a023.9f86.52c0	Flex	Enabled	Registered	PT2	ST2	RT2	Static	default location	US

## Flexconnect 로컬 스위칭 CLI(Command Line Interface)

CLI에서 다음 명령을 실행합니다.

### ///////// WLAN Configuration

```
wlan Voice 1 Voice
  ccx aironet-iesupport
no security ft adaptive
security wpa psk set-key ascii 0 Cisco123
no security wpa akm dot1x
security wpa akm psk
no shutdown
```

### ///////// Policy Profile Configuration

```
wireless profile policy PP2
do wireless autoqos policy-profile PP2 mode voice
service-policy input platinum-up
service-policy output platinum
vlan 2672
no shutdown
```

### ///////// Policy Tag Configuration

```
wireless tag policy PT2
wlan Voice policy PP2
```

### ///////// Flex Profile Configuration

```
wireless profile flex FP2
arp-caching
vlan-name 1
native-vlan-id 1
```

### ///////// Site Tag Configuration

```
wireless tag site ST2
no local-site
flex-profile FP2
```

### ///////// 2.4 GHz RF Profile Configuration

```
ap dot11 24ghz rf-profile Voice24GHz
rate RATE_11M disable
rate RATE_12M mandatory
rate RATE_1M disable
rate RATE_2M disable
rate RATE_5_5M disable
rate RATE_6M disable
rate RATE_9M disable
no shutdown
```

### ///////// 5 GHz RF Profile Configuration

```
ap dot11 5ghz rf-profile Voice5GHz
rate RATE_24M supported
rate RATE_6M disable
rate RATE_9M disable
no shutdown
```

### ///////// RF Tag Configuration

```
wireless tag rf RT2
24ghz-rf-policy Voice24GHz
5ghz-rf-policy Voice5GHz
```

### ///////// AP Configuration

```
ap a023.9f86.52c0
```

policy-tag PT2

rf-tag RT2

site-tag ST2

## 미디어 매개변수 구성

### GUI 컨피그레이션

1단계. Configuration(컨피그레이션) > Radio Configuration(무선 컨피그레이션) > Network(네트워크)로 이동합니다. 5GHz 및 2.4GHz 대역을 모두 비활성화하고 적용.

5ghz wifi 네트워크를 일시적으로 모두 비활성화한다는 점에 유의하십시오! 유지 관리 기간 중에만 이 실행

Configuration > Radio Configurations > Network

5 GHz Band

2.4 GHz Band

General

5 GHz Network Status

Beacon Interval\*

100

Fragmentation Threshold(bytes)\*

2346

DTPC Support

2단계. Configuration(컨피그레이션) > Radio Configuration(무선 컨피그레이션) > Media Parameters(미디어 매개변수)로 이동합니다. 2.4GHz 및 5GHz 대역에서 Admission Control 및 Load Based Call Admission Control(CAC)을 활성화하고 Apply(적용)를 클릭합니다.

## Voice

### Call Admission Control (CAC)

Admission Control (ACM)

Load Based CAC

Max RF Bandwidth (%)\*

75

Reserved Roaming Bandwidth (%)\*

6

Expedited Bandwidth

### SIP CAC and Bandwidth

SIP CAC Support

3단계. Configuration(구성) > Radio Configurations(무선 컨피그레이션) > Parameters(매개변수)로 이동합니다. EDCA 프로파일을 두 밴드에서 최적화된 음성으로 구성하고 Apply를 클릭합니다.

Configuration ▾ > Radio Configurations ▾ > Parameters

5 GHz Band

2.4 GHz Band

### EDCA Parameters

EDCA Profile

optimized-voice ▾

### DFS (802.11h)

4단계. Configuration(컨피그레이션) > Radio Configuration(무선 컨피그레이션) > Network(네트워크)로 이동합니다. 5GHz 및 2.4Ghz 대역을 모두 활성화하고 Apply(적용)를 클릭합니다.

## CLI(Command Line Interface)

CLI에서 다음 명령을 실행합니다.

```
Andressi_9800(config)#ap dot11 24ghz shutdown
Andressi_9800(config)#ap dot11 5ghz shutdown

Andressi_9800(config)#dot11 24ghz cac voice acm

Andressi_9800(config)#dot11 5ghz cac voice acm

Andressi_9800(config)#ap dot11 24ghz edca-parameters optimized-voice
Andressi_9800(config)#ap dot11 5ghz edca-parameters optimized-voice

Andressi_9800(config)#no ap dot11 24ghz shutdown
Andressi_9800(config)#no ap dot11 5ghz shutdown
```

## 다음을 확인합니다.

다음 명령을 사용하여 현재 컨피그레이션을 확인할 수 있습니다.

```
# show wlan { summary | id | name | all }
# show run wlan
# show run aaa
# show aaa servers
# show ap config general
# show ap name <ap-name> config general
# show ap tag summary
# show ap name <AP-name> tag detail
# show wlan { summary | id | name | all }
# show wireless tag policy detailed <policy-tag-name>
# show wireless profile policy detailed <policy-profile-name>
```

CAC 통계 및 통화 제어 메트릭을 검토하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
#show ap name AP2802I-21 dot11 5ghz voice stats
#show ap name <ap-name> dot11 5ghz call-control metrics
```

## 문제 해결

### 조건부 디버깅 및 무선 활성 추적

RA(Radio Active) 추적은 지정된 조건(이 경우 클라이언트 mac 주소)과 상호 작용하는 모든 프로세스에 대한 디버그 레벨 추적을 제공합니다. 조건부 디버깅을 활성화하려면 다음 단계를 수행합니다. 통화 중에 9800 WLC가 제공하는 출력에 초점을 맞춥니다.

1단계. 활성화된 디버그 조건이 없는지 확인합니다.

```
# clear platform condition all
```

2단계. 모니터링할 무선 클라이언트 MAC 주소에 대한 디버그 조건을 활성화합니다. 이 명령은 제공된 mac 주소를 30분(1800초) 동안 모니터링하기 시작합니다. 선택적으로 이 시간을 최대 2085978494초로 늘릴 수 있습니다.



```
# debug wireless mac <8821-MAC-address> {monitor-time <seconds>}
```

**참고:** 한 번에 두 개 이상의 클라이언트를 모니터링하려면 mac 주소당 디버그 무선 mac <aaaa.bbbb.cccc> 명령을 실행합니다.

**참고:** 모든 항목이 내부적으로 버퍼링되어 나중에 볼 수 있으므로 터미널 세션에서 클라이언트 활동의 출력이 표시되지 않습니다.

3단계. 8821 Cisco IP Phone에서 통화를 설정합니다.

4단계. 통화가 완료될 때 또는 기본 또는 구성된 모니터 시간이 시작되기 전에 문제가 다시 발생된 경우 디버깅을 중지합니다.

```
# no debug wireless mac <8821-MAC-address>
```

모니터 시간이 경과하거나 디버그 무선이 중지되면 9800 WLC는 이름이 다음과 같은 로컬 파일을 생성합니다.

```
ra_trace_MAC_aaabbcccc_HHMSS.XXX_timezone_DayWeek_Month_Day_year.log
```

5단계. mac 주소 활동의 파일을 수집합니다. ra trace .log를 외부 서버에 복사하거나 화면에 직접 출력을 표시할 수 있습니다. RA 추적 파일의 이름 확인

```
# dir bootflash: | inc ra_trace
```

파일을 외부 서버에 복사합니다.

```
# copy bootflash:ra_trace_MAC_aaaabbbcccc_HHMSS.XXX_timezone_DayWeek_Month_Day_year.log  
tftp://a.b.c.d/ra-FILENAME.txt
```

내용 표시:

```
# more bootflash:ra_trace_MAC_aaaabbbcccc_HHMSS.XXX_timezone_DayWeek_Month_Day_year.log
```

6단계. 디버그 조건을 제거합니다.

```
# clear platform condition all
```

**참고:** 문제 해결 세션 후에 항상 디버그 조건을 제거해야 합니다.

RA 추적 출력의 출력에서 TSPEC(Traffic Specification) 협상이 발생하며, 이는 8821이 사용자 우선 순위 6으로 트래픽을 표시할 수 있는지, 통화가 설정될 수 있는지 여부를 결정합니다. 대기열 6 사용을 협상하기 위해 8821은 권한을 요청하는 작업 패킷을 전송합니다.

```
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24  
Got action frame from this client.
```

```
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
```

```

Received Action frame with code 0: ADDTS request
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Got LBCAC Metrics IE:
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
ADD TS from mobile slot_id 1 direction = 3
up = 6, tid = 6, upsd = 1, medium_time = 653, TSRSIE: No
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
U-APSD Power save

```

패킷 캡처에서:

```

▶ IEEE 802.11 Action, Flags: .....C
▼ IEEE 802.11 wireless LAN
  ▼ Fixed parameters
    Category code: Management Notification (17)
    Action code: Setup request (0x0000)
    Dialog token: 0x2a
    Status code: Admission accepted (0x0000)
  ▼ Tagged parameters (84 bytes)
    ▼ Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMM/WME: TSPEC Element
      Tag Number: Vendor Specific (221)
      Tag length: 61
      OUI: 00:50:f2 (Microsoft Corp.)
      Vendor Specific OUI Type: 2
      Type: WMM/WME (0x02)
      WME Subtype: TSPEC Element (2)
      WME Version: 1
    ▼ TS Info: 0x0034ec
      .... ..0 110. = TID: 6
      .... ..11. .... = Direction: Bidirectional link (3)
      .... ..1.. .... = PSB: U-APSD (1)
      .... ..11 0... .... = UP: Voice (6)
      0000 0000 00... ..00 1... ..0 = Reserved: 0x000080

```

WLC는 통화를 할당할 수 있는 충분한 대역폭이 있는지 여부를 결정하며, 그럴 경우 TSPEC 협상을 수락하는 작업 프레임을 전송합니다.

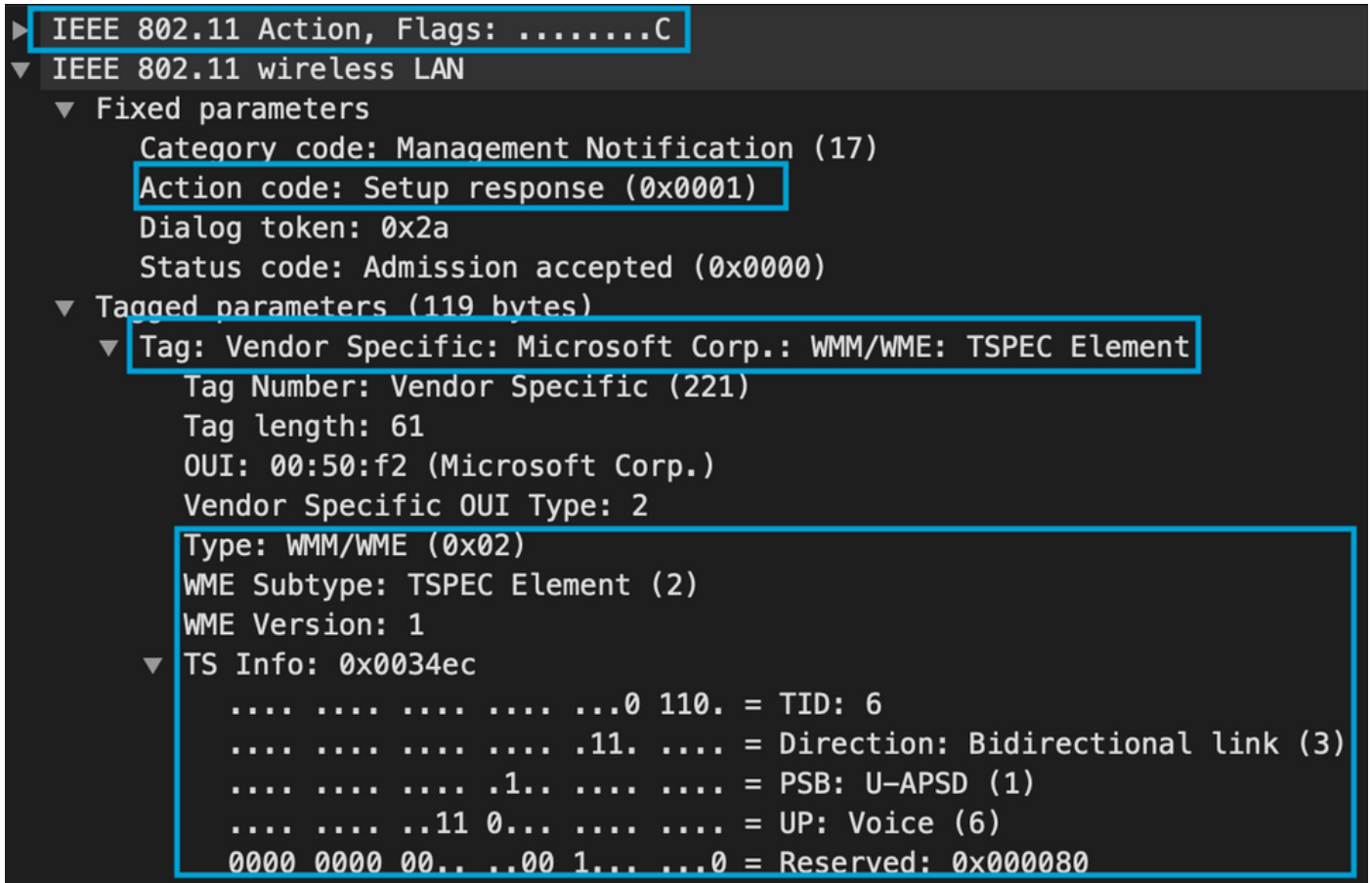
```

2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [auth-mgr] [18106]: (info): [0000.0000.0000:unknown]
Session info 0x559e2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info):
MAC: 0027.902a.ab24 LBCAC checks for tspec PASSED for ms slot_id 1 bw_req = 653, tot_available
MT for tspecs = 22031 tx_queue_req = 20, current tx queue util = 0
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): Calls in progress
incremented to 1
2019/08/25 18:53:54.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): allocating voice bw
for client: maxBW = 23437, BW requested = 653, total voice bw alloc = 653
2019/08/25 18:53:54.511 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-client] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Call Accepted for tspec client
2019/08/25 18:53:54.511 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (ERR): MAC: 0027.902a.ab24
TCLAS Set Not used for TCLAS of tid=6
2019/08/25 18:53:54.511 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): Recommended rate
6500kbps:MCS 0 is not operational for radio: 6
2019/08/25 18:53:54.511 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): Recommended rate
13000kbps:MCS 1 is not operational for radio: 6
2019/08/25 18:53:54.511 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): Recommended rate
26000kbps:MCS 3 is not operational for radio: 6
2019/08/25 18:53:54.511 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24

```

Sending Successful ADD TS resp to mobile slot\_id 1  
 2019/08/25 18:53:54.511 {wncd\_x\_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24  
 Build ADD TS slot:1, tid:6, user\_priority:6, upsd\_enable:1, dir:3,bandwidth:653, avail\_bw:0,  
 inactive\_timer:0, tsm\_req\_id:0  
 2019/08/25 18:53:54.511 {wncd\_x\_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: a023.9f86.52c0  
 send qos ADD TS payload to AP

패킷 캡처에서:



그 후에는 통화 관리자와 함께 SIP를 통해 통화가 설정되고 RTP 트래픽이 전달됩니다.

Time	Source	Destination	Transmitter address	Receiver address	Protocol	Info
16:11:41.860804	172.16.78.64	172.16.56.109	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	SIP/SDP	Request: INVITE sip:181@172.16.56.109;user=phone
16:11:41.864384	172.16.56.109	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	SIP	Status: 100 Trying
16:11:42.529759	172.16.56.109	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	SIP	Status: 180 Ringing
16:11:47.581067	172.16.56.109	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	SIP/SDP	Status: 200 OK
16:11:47.594494	172.16.78.64	172.16.56.109	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	SIP	Request: ACK sip:181@172.16.56.109:5060;transport=tcp

RTP 패킷:

16:11:47.700968	172.16.78.65	172.16.78.64	00:eb:d5:db:00:d6	a0:23:9f:86:52:cf	RTP
16:11:47.701470	172.16.78.65	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	RTP
16:11:47.717783	172.16.78.65	172.16.78.64	00:eb:d5:db:00:d6	a0:23:9f:86:52:cf	RTP
16:11:47.718528	172.16.78.65	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	RTP
16:11:47.730826	172.16.78.65	172.16.78.64	00:eb:d5:db:00:d6	a0:23:9f:86:52:cf	RTP
16:11:47.731395	172.16.78.65	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	RTP
16:11:47.751602	172.16.78.65	172.16.78.64	00:eb:d5:db:00:d6	a0:23:9f:86:52:cf	RTP
16:11:47.752316	172.16.78.65	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	RTP
16:11:47.766859	172.16.78.64	172.16.78.65	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	RTP
16:11:47.776488	172.16.78.65	172.16.78.64	00:eb:d5:db:00:d6	a0:23:9f:86:52:cf	RTP

그런 다음 8821은 통화가 종료되었음을 통화 관리자에게 알리고, 대기열 6을 더 이상 사용하지 않는 WLC에 다른 작업 프레임을 전송하여 알립니다.

```

2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Got action frame from this client.
2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Received Action frame with code 2: DELTS request
2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
DEL TS from mobile slot_id lup = 6, tid = 6, bw deleted = 653
2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Call Terminated for tspec client
2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Calls in progress - 1, Roam calls in progress - 0
2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: 0027.902a.ab24
Build DELETE TS slot:1 tid:6 up:6 upsd_enable:1 avail_bw: 0
2019/08/25 18:54:08.510 {wncd_x_R0-0}{1}: [ewlc-qos-voice] [18106]: (info): MAC: a023.9f86.52c0
send qos DELETE TS payload to AP

```

## SIP 종료 및 작업 프레임:

No.	Time	Source	Destination	Transmitter address	Receiver address	Protocol	Info
7260	16:11:54.400738	172.16.78.64	172.16.56.109	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	SIP	Request: NOTIFY sip:100@172.16.56.109
7266	16:11:54.407572	172.16.56.109	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	SIP	Status: 200 OK
7268	16:11:54.409575	172.16.78.64	172.16.56.109	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	SIP	Request: BYE sip:181@172.16.56.109:5060;transport=tcp
7283	16:11:54.428215	172.16.56.109	172.16.78.64	a0:23:9f:86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	SIP	Status: 200 OK
7285	16:11:54.431823	172.16.78.64	172.16.56.109	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	TCP	51254 - 5060 [ACK] Seq=14915 Ack=7435 Win=39736 Len=0 TSval=443233
7340	16:11:54.503030	Cisco_2a:ab:24	Cisco_86:52:cf	00:27:90:2a:ab:24	a0:23:9f:86:52:cf	802.11	Action, SN=3087, FN=0, Flags=...P....C

```

IEEE 802.11 Action, Flags: ...P....C
IEEE 802.11 wireless LAN
  Fixed parameters
    Category code: Management Notification (17)
    Action code: Teardown (0x0002)
    Dialog token: 0x00
    Status code: Admission accepted (0x0000)
  Tagged parameters (63 bytes)
    Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WMM/WME: TSPEC Element

```