

# Multicast configureren met draadloze LAN-controllers (WLC's) en access points (CAPWAP)

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Multicast in WLC's](#)

[Uitzendgedrag in verschillende WLC](#)

[IGMP-controle op WLC](#)

[Draadloze multicast roaming](#)

[Richtlijnen voor het gebruik van de multicastmodus](#)

[Netwerkinstelling](#)

[Configureren](#)

[Het draadloze netwerk configureren voor multicast](#)

[WLAN's voor clients configureren](#)

[Multicastmodus configureren via de GUI](#)

[Multicastmodus via de CLI configureren](#)

[Het bekabelde netwerk voor multicast configureren](#)

[Verifiëren en probleemoplossing](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document beschrijft hoe u draadloze LAN-controllers (WLC's) en lichtgewicht access points (LAP's) voor multicast kunt configureren.

## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Basiskennis van de configuratie van AP's en Cisco WLC's
- Kennis van hoe u eenvoudige routing en multicast in een bekabeld netwerk kunt configureren

Voordat u deze configuratie uitvoert, moet aan de volgende vereisten worden voldaan.

### Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco 3504 WLC die firmware release 8.5 uitvoert

- Cisco 3702 Series LAN's
- Microsoft Windows 10 draadloze client met Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8265 adapter
- Cisco 6500 switch waarop Cisco IOS<sup>®</sup>-softwarerelease 12.2(18)E wordt uitgevoerd
- Twee Cisco 3650 Series Switches waarop Cisco IOS-softwarerelease 16.3.7 wordt uitgevoerd

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

## Multicast in WLC's

Als uw netwerk pakketmulticast ondersteunt, kunt u de multicast-methode configureren die de controller gebruikt om de multicast-pakketten via CAPWAP naar alle of meerdere toegangspunten tegelijk te transporteren. De controller voert multicasting uit in twee modi:

- Unicast-modus - In deze modus maakt de controller elk multicast-pakket beschikbaar voor elke AP die aan de controller is gekoppeld. Deze modus is inefficiënt, maar kan ook worden vereist op netwerken die multicasting niet ondersteunen.
- Multicastmodus - In deze modus stuurt de controller multicastpakketten naar een CAPWAP multicast-groep. Met deze methode worden de overheadkosten op de controller-processor beperkt en wordt het werk van pakketrepletie naar uw netwerk verplaatst, wat veel efficiënter is dan met de unicast-methode. Wanneer u een ander VLAN/subnet voor AP en WLC gebruikt, is multicast routing verplicht aan de bekabelde kant om het doorsturen van het downlink CAPWAP Multicast-pakket van WLC naar AP te ondersteunen.

Wanneer u multicast-modus inschakelt en de controller een multicast-pakket van het bekabelde LAN ontvangt, kapselt de controller het pakket in met behulp van CAPWAP en stuurt het pakket door naar het CAPWAP multicast groepsadres. De controller gebruikt altijd de beheerinterface om multicast pakketten te verzenden. Access points in de multicast groep ontvangen het pakket en sturen het door naar alle BSSID's die zijn toegewezen aan de interface waarop clients multicast-verkeer ontvangen. Vanuit het toegangspunt lijkt multicast te worden uitgezonden naar alle SSID's.

## Uitzendgedrag in verschillende WLC

In de standaardinstelling wordt met de WLC geen broadcast-pakketten doorgestuurd (zoals Upload-verkeer) tenzij broadcast-doorsturen is ingeschakeld. Geef dit bevel van WLC CLI uit om uitzending toe te laten:

```
config network broadcast enable
```

Of schakel deze in met de GUI:

The screenshot shows the Cisco Controller GUI with the 'CONTROLLER' tab selected. The 'General' configuration page is displayed. The 'Broadcast Forwarding' option is highlighted with a red circle and set to 'Enabled'. Other options include '802.3x Flow Control Mode' (Disabled), 'LAG Mode on next reboot' (Enabled), 'AP Multicast Mode' (Unicast), 'AP IPv6 Multicast Mode' (Unicast), 'AP Fallback' (Enabled), 'CAPWAP Preferred Mode' (IPv4), 'Fast SSID change' (Disabled), 'Link Local Bridging' (Disabled), 'Default Mobility Domain Name' (wifi-cisco-main), and 'RF Group Name' (wifi-cisco-main). An 'Apply' button is circled in red in the top right corner.

Uitzending gebruikt de **multicast mode** die op WLC wordt gevormd, zelfs als multicast niet wordt aangezet. Dit komt doordat u het IP-adres of de modus niet kunt instellen tenzij u multicast in de GUI inschakelt. Daarom, als de multicast modus unicast is en de uitzending wordt ingeschakeld, is dit de modus die de uitzending gebruikt (uitzendverkeer wordt herhaald bij WLC en unicast op elke AP). Als multicast-modus is ingesteld op multicast met een multicast-adres, gebruikt de uitzending deze modus (elk uitzendpakket wordt via de multicast groep naar de AP's verzonden).

**Opmerking:** Tot release 7.5 was het poortnummer dat werd gebruikt voor CAPWAP multicast 12224. Vanaf release 7.6 is het poortnummer dat wordt gebruikt voor CAPWAP gewijzigd in 5247.

Multicast met AAA-opheffing wordt ondersteund vanuit Wireless LAN-controllerrelease 4.2 en hoger. U moet IGMP-sponage op de controller inschakelen om multicast te werken met AAA-overschrijding.

## IGMP-controle op WLC

IGMP-snooping (Internet Group Management Protocol) wordt ondersteund op WLC om multicast-pakketten beter te kunnen sturen. Wanneer deze functie is ingeschakeld, verzamelt de controller IGMP-rapporten van de clients, verwerkt de rapporten, maakt unieke multicast groep-ID's (MGID's) van de IGMP-rapporten nadat Layer 3 multicast-adres en het VLAN-nummer zijn gecontroleerd en verstuurt de IGMP-rapporten naar de switch van de infrastructuur. De controller stuurt deze rapporten met het bronadres als interfaceadres waarop het de rapporten van de klanten heeft ontvangen.

De controller werkt vervolgens de MGID-tabel van het toegangspunt op het toegangspunt bij met het MAC-adres van de client. Wanneer de controller multicast-verkeer voor een bepaalde multicast groep ontvangt, stuurt het dit door naar alle AP's. Echter, alleen die AP's die actieve clients hebben die luisteren of zich abonneren op die multicast groep, verzenden multicast verkeer op dat bepaalde WLAN. IP-pakketten worden doorgestuurd met een MGID die uniek is voor een toegang-VLAN en de doelmulticast-groep. Layer 2 multicast-pakketten worden doorgestuurd met een MGID die uniek is voor de toegangsinterface.

De controller ondersteunt multicast Listener Discovery (MLD) v1-snooping voor IPv6-multicast. Deze functie houdt bij welke IPv6 multicast stromen en levert deze aan de klanten die deze aanvragen. Om IPv6 multicast te ondersteunen, moet u Global Multicast Mode inschakelen.

**Opmerking:** Wanneer u de Global Multicast Mode uitschakelt, stuurt de controller nog steeds de IPv6 ICMP multicast-berichten door, zoals routeraankondigingen en DHCPv6-verzoeken,

omdat deze nodig zijn om IPv6 te laten werken. Wanneer de Global Multicast Mode is ingeschakeld op de controller, heeft dit geen invloed op de ICMPv6- en DHCPv6-berichten. Deze berichten worden doorgestuurd, ongeacht of de Global Multicast Mode is ingeschakeld.

Als IGMP-spionage is uitgeschakeld, is dit waar:

- De controller maakt altijd gebruik van Layer 2 MGID wanneer multicast-gegevens naar het access point worden verzonden. Elke gemaakte interface wordt toegewezen aan één Layer 2 MGID. De beheerinterface heeft bijvoorbeeld een MGID van 0 en de eerste dynamische interface die wordt gemaakt, krijgt een MGID van 8 toegewezen, die toeneemt als elke dynamische interface wordt gemaakt.
- De IGMP-pakketten van clients worden naar de router doorgestuurd. Dientengevolge, wordt de router IGMP- lijst bijgewerkt met het IP adres van de cliënten als laatste reporter.

Als IGMP-spionage is ingeschakeld, is dit waar:

- De controller maakt altijd gebruik van Layer 3 MGID voor alle Layer 3 multicast-verkeer dat naar het access point wordt verzonden. Voor al Layer 2 multicast-verkeer blijft Layer 2 MGID worden gebruikt.
- IGMP-rapportpakketten van draadloze clients worden verbruikt of geabsorbeerd door de controller, die een query genereert voor de clients. Nadat de router de IGMP-query heeft verzonden, stuurt de controller de IGMP-rapporten met zijn IP-interfaceadres als het IP-adres van de luisteraar voor de multicast groep. Dientengevolge, wordt de router IGMP- lijst bijgewerkt met het controlemechanisme IP adres als multicast luisteraar.
- Wanneer de client die naar de multicast groepen luistert, van de ene controller naar de andere zwerft, stuurt de eerste controller alle multicast groepsinformatie voor de luisterclient naar de tweede controller. Hierdoor kan de tweede controller onmiddellijk de multicast groepsinformatie voor de client maken. De tweede controller stuurt de IGMP-rapporten naar het netwerk voor alle multicast groepen waarnaar de client luisterde. Dit proces helpt bij de naadloze overdracht van multicast gegevens naar de client.
- De WLC werkt voornamelijk in IGMPv1 en v2. AP's gebruiken IGMPv2 om zich aan te sluiten bij de CAPWAP multicast groep. Wanneer de draadloze cliënten igmpv3 rapporten verzenden, worden zij vertaald en door:sturen als igmpv2 door WLC naar het getelegrafeerde netwerk. Vanaf dat moment worden antwoorden verwacht in IGMPv2. Dit betekent dat draadloze clients IGMPv3 kunnen gebruiken, maar dat de IGMP3-functies van het bekabelde netwerk niet worden ondersteund door de WLC.

#### **Opmerking:**

- De MGID's zijn controllerspecifiek. Dezelfde multicast groepspakketten die van hetzelfde VLAN in twee verschillende controllers afkomstig zijn, kunnen aan twee verschillende MGID's worden toegewezen.
- Als Layer 2 multicast is ingeschakeld, wordt één MGID toegewezen aan alle multicast adressen die uit een interface komen.
- Het maximale aantal multicastgroepen dat per VLAN wordt ondersteund voor een controller is 100.

## **Draadloze multicast roaming**

Een belangrijke uitdaging voor een multicast client in een draadloze omgeving is om zijn multicast

groepslidmaatschap te behouden wanneer deze over het WLAN wordt verplaatst. De druppels in de draadloze verbinding die van AP naar AP bewegen kunnen een verstoring in de multicast toepassing van een cliënt veroorzaken. IGMP speelt een belangrijke rol in het behoud van dynamische informatie over groepslidmaatschap.

Een basisbegrip van IGMP is belangrijk om te begrijpen wat met de multicast zitting van een cliënt gebeurt wanneer het het netwerk zwerft. In een Layer 2 roaming-case worden sessies onderhouden omdat het buitenlandse AP, indien correct geconfigureerd, al tot de multicast groep behoort en het verkeer niet wordt getunneld naar een ander ankerpunt op het netwerk. Layer 3 roaming-omgevingen zijn op deze manier iets complexer en afhankelijk van welke tunnelmodus u hebt geconfigureerd op uw controllers, kunnen de IGMP-berichten die worden verzonden van een draadloze client worden beïnvloed. De standaardmobiliteit tunnelmodus op een controller is asymmetrisch. Dit betekent dat het retourverkeer naar de client wordt verzonden naar het anker WLC en vervolgens doorgestuurd naar de buitenlandse WLC, waar de bijbehorende clientverbinding zich bevindt. De uitgaande pakketten door:sturen uit de buitenlandse interface WLC. In symmetrische mobiliteit tunneling modus, zowel inkomende als uitgaande verkeer worden getunneld aan de ankercontroller.

Als de luisterclient naar een controller in een ander subnetje zwerft, worden de multicast-pakketten getunneld naar de ankercontroller van de client om de reverse path filtering (RPF)-controle te voorkomen. Het anker stuurt vervolgens de multicast pakketten door naar de infrastructuur switch.

## Richtlijnen voor het gebruik van de multicastmodus

- De draadloze netwerkoplossing van Cisco gebruikt bepaalde IP-adresbereiken voor specifieke doeleinden, en u moet deze bereiken in gedachten houden wanneer u een multicast-groep configureert: 224.0.0.0 t/m 224.0.0.255 - Gereserveerde link-lokale adressen 224.0.1.0 tot en met 238.255.255.255 - Wereldwijd opgezette adressen 239.0.0.0 t/m 239.255.x.y/16 - Adressen met beperkt bereik
- Wanneer u multicast-modus inschakelt op de controller, moet u ook een CAPWAP multicast groepsadres configureren. APs abonneren op de CAPWAP multicast groep met het gebruik van IGMP.
- AP's in monitormodus, snuffelmodus of schurkendetectormodus maken geen deel uit van het CAPWAP multicast groepsadres.
- De CAPWAP multicast groep geconfigureerd op de controllers moet verschillend zijn voor verschillende controllers.

CAPWAP AP's verzenden multicast pakketten op één van de geconfigureerde verplichte gegevenssnelheden.

Omdat multicast frames niet opnieuw worden verzonden op de MAC-laag, kunnen clients aan de rand van de cel niet succesvol ontvangen. Als betrouwbare ontvangst een doel is, moeten multicast frames worden verzonden tegen een lage gegevenssnelheid, door de hogere verplichte gegevenssnelheden uit te schakelen. Als ondersteuning voor multicast frames met een hoge gegevenssnelheid nodig is, kan het handig zijn om de celgrootte te verkleinen en alle lagere gegevenssnelheden uit te schakelen, of om Media Stream te gebruiken.

Afhankelijk van uw vereisten kunt u deze acties uitvoeren:

- Als u multicast gegevens met de grootste betrouwbaarheid moet verzenden en als er geen behoefte aan grote multicast bandbreedte is, dan moet u één basistarief configureren, dat

laag genoeg is om de randen van de draadloze cellen te bereiken.

- Als u multicast gegevens met een bepaalde gegevenssnelheid moet verzenden om een bepaalde doorvoersnelheid te bereiken, kunt u die snelheid als de hoogste basissnelheid configureren. U kunt ook een lager basistarief instellen voor de dekking van niet-multicast clients.
- Configureren van mediastream.
- De multicast modus werkt niet over intersubnetmobiliteitsevenementen zoals gasttunneling. Het werkt echter over Layer 3-zwermen.
- Voor CAPWAP laat de controller multicast-pakketten vallen die naar UDP-besturingspoorten 5246 en 5247 zijn verzonden. Daarom kunt u overwegen om deze poortnummers niet te gebruiken met de multicast-toepassingen op uw netwerk. Cisco raadt u aan geen multicast UDP-poorten te gebruiken die in [deze WLC-protocoltabel](#) worden vermeld als UDP-poorten die door de controller worden gebruikt.
- Cisco raadt aan om het even welke multicast toepassingen op uw netwerk niet het multicast adres gebruiken dat als het CAPWAP multicast groepsadres op het controlemechanisme wordt gevormd.
- Om te kunnen werken met Cisco 2504 WLC, moet u het multicast IP-adres configureren.
- Multicastmodus wordt niet ondersteund op Cisco Flex 7500 Series WLC's.
- IGMP- en MLD-snooping worden niet ondersteund op Cisco Flex 7510 WLC's.
- Voor Cisco 8510 WLC's: U moet multicast-unicast inschakelen als IPv6-ondersteuning is vereist op FlexConnect-toegangspunten met centrale switchingclients. U kunt van multicast-modus alleen naar multicast-unicast-modus overschakelen als globale multicast is uitgeschakeld. Dit betekent dat IGMP- of MLD-snooping niet worden ondersteund. FlexConnect AP's worden niet geassocieerd met een multicast-multicast groep. Het scannen van IGMP of MLD wordt niet ondersteund op FlexConnect AP's. IGMP- en MLD-snooping zijn alleen toegestaan voor lokale toegangspunten in multicast-multicast modus. Omdat VideoStream IGMP of MLD-snuffelen vereist, werkt de functie VideoStream alleen op lokale toegangspunten als de multicast-multicast modus en snuffelen zijn ingeschakeld.
- Cisco Mobility Express Controller ondersteunt AP-multicast modus niet.
- Cisco raadt u aan de modus Broadcast-Unicast of Multicast-Unicast niet te gebruiken bij de controller-installatie wanneer er meer dan 50 APs zijn aangesloten.
- Terwijl u de modus Local en FlexConnect AP gebruikt, verschilt de multicast-ondersteuning van de controller voor verschillende platforms.

De parameters die invloed hebben op multicast-doorsturen zijn:

- Controllerplatform.
- Wereldwijde AP multicast mode configuratie op de controller.
- Modus van het toegangspunt - Lokale, FlexConnect-centrale switching.
- Bij Local switching wordt het pakket niet verzonden/ontvangen naar/van de controller, dus het maakt niet uit welke Multicastmodus op de controller is geconfigureerd. **Opmerking:** FlexConnect AP's treden alleen toe de CAPWAP-multicast groep toe als ze centraal switched WLAN's hebben. Flex AP's met alleen lokaal switched WLAN's maken geen deel uit van de CAPWAP multicast groep.
- Omdat deze versie effectief is met release 8.2.10.0, is het niet mogelijk om enkele van de

eerdere configuraties van de controller te downloaden vanwege de multicast- en IP-adresvalidaties die in deze release zijn geïntroduceerd. De platformondersteuning voor wereldwijde multicast- en multicastmodus wordt in deze tabel vermeld. Tabel 1.  
Platformondersteuning voor Global Multicast en Multicast Mode

## Netwerkinstelling

Alle apparaten en instellingen worden in het diagram weergegeven:

De apparaten moeten worden geconfigureerd voor eenvoudige IP-connectiviteit en multicast in het netwerk mogelijk maken. Daarom kunnen gebruikers multicast verkeer verzenden en ontvangen van de bekabelde kant naar de draadloze kant en vice versa.

Dit document gebruikt deze IP-adressen voor de WLC-, AP- en draadloze clients:

WLC Management Interface IP address: 10.63.84.48/23  
LAP IP address: 172.16.16.0/23  
Wireless Client C1 IP address: 192.168.47.17/24  
Wired Client W1 IP address: 192.168.48.11/24  
CAPWAP multicast IP address : 239.2.2.2  
Stream multicast address : 239.100.100.100

## Configureren

Om de apparaten voor deze installatie te kunnen configureren, moet u de volgende handelingen uitvoeren:

- [Het draadloze netwerk configureren voor multicast](#)
- [Het bekabelde netwerk voor multicast configureren](#)

### Het draadloze netwerk configureren voor multicast

Alvorens u multicast op WLCs vormt, moet u WLC voor basisverrichting vormen en APs registreren aan WLC. Dit document veronderstelt dat WLC voor basisverrichting wordt gevormd en dat de LAPs aan WLC worden geregistreerd. Als u een nieuwe gebruiker bent die de WLC probeert in te stellen voor basisgebruik met LAP's, raadpleegt u [Lichtgewicht AP \(LAP\)-registratie naar een draadloze LAN-controller \(WLC\)](#).

Zodra de LAP's zijn geregistreerd in de WLC, moet u deze taken voltooien om de LAP's en WLC voor deze installatie te configureren:

1. [WLAN's voor clients configureren](#)
2. [Ethernet-multicastmodus inschakelen via de GUI](#)

#### WLAN's voor clients configureren

De eerste stap is het maken van een WLAN waarmee de draadloze clients verbinding kunnen maken en toegang tot het netwerk kunnen krijgen. Voltooi deze stappen om een WLAN op de

WLC te maken:

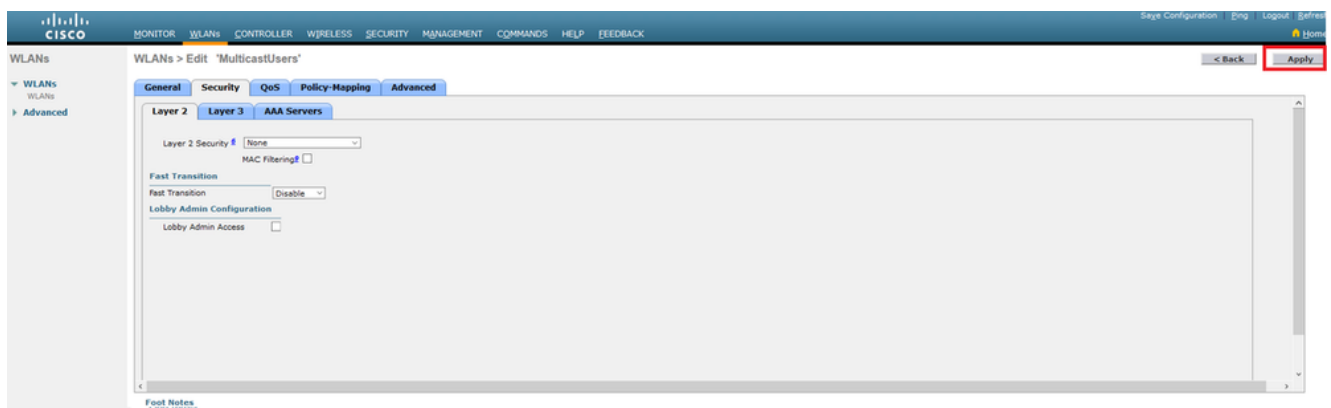
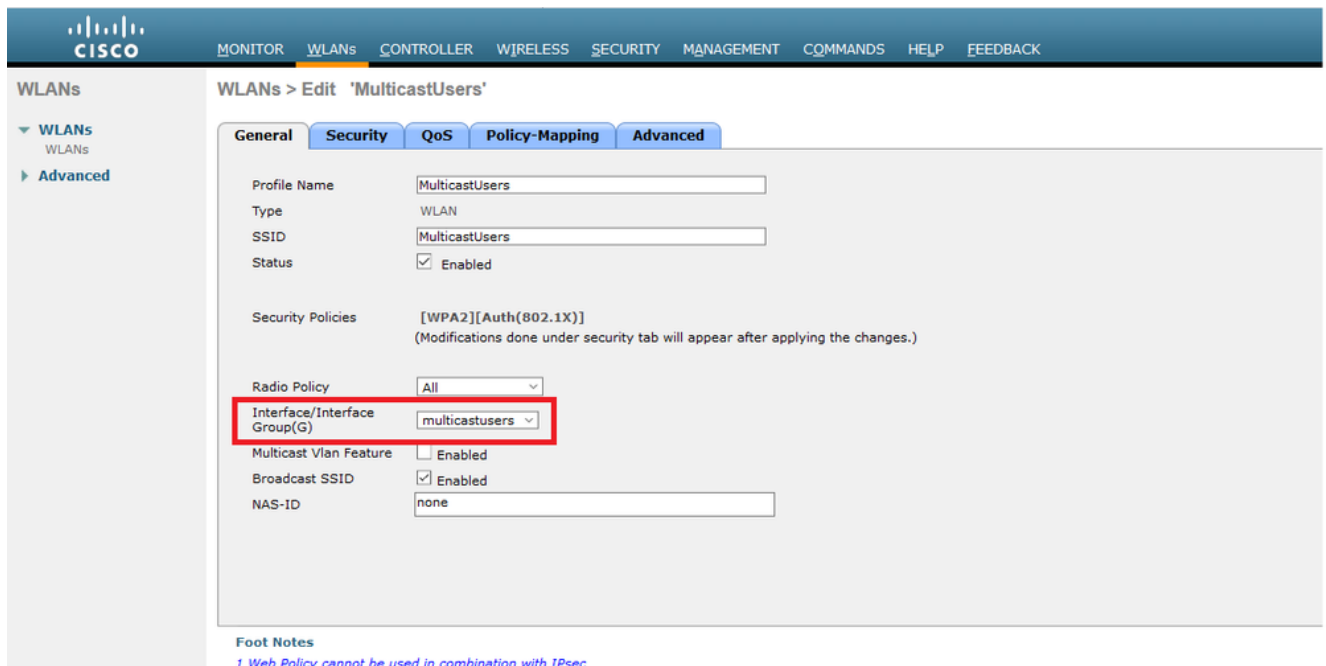
1. Klik **WLANS** van de controller GUI om een WLAN te maken.
2. Klik **New** om een nieuw WLAN te configureren.

In dit voorbeeld is het WLAN genoemd **MulticastUsers** en de WLAN-id is 1.

The image consists of two screenshots from the Cisco Wireless LAN Controller (WLC) GUI. The top screenshot shows the main navigation menu with 'WLANS' highlighted in a red box. Below the menu, the 'WLANS' section is expanded, and the 'WLANS' sub-item is also highlighted in a red box. The main content area shows a table with columns for 'WLAN ID', 'Type', 'Profile Name', 'WLAN SSID', 'Admin Status', and 'Sec'. The bottom screenshot shows the 'WLANS > New' configuration page. The 'Type' dropdown is set to 'WLAN', 'Profile Name' is 'MulticastUsers', 'SSID' is 'MulticastUsers', and 'ID' is '1'. The 'Apply' button is highlighted in a red box.

3. Klik **Apply**.
4. In het **WLAN > Edit Window** definieert u de parameters die specifiek zijn voor het WLAN.
5. Voor het WLAN kiest u de juiste interface uit de **Interface Name** veld. In dit voorbeeld wordt de interface Multicast Gebruikers (192.168.47.0/24) toegewezen aan het WLAN.
6. Kies de andere parameters die afhangen van de ontwerpvereisten. In dit voorbeeld kunt u WLAN zonder L2 security (Open WLAN) gebruiken.





## 7. Klik Apply.

Geef deze opdrachten uit om de WLAN's op WLC te configureren met behulp van de CLI:

1. Geef het `config wlan create` opdracht om een nieuw WLAN te maken. Voer voor WLAN-id een ID in van 1 tot 16. Voer voor WLAN-naam maximaal 31 alfanumerieke tekens in via een SSID.
2. Geef het `config wlan enable` opdracht om een WLAN in te schakelen. In dit document zijn de opdrachten bijvoorbeeld:

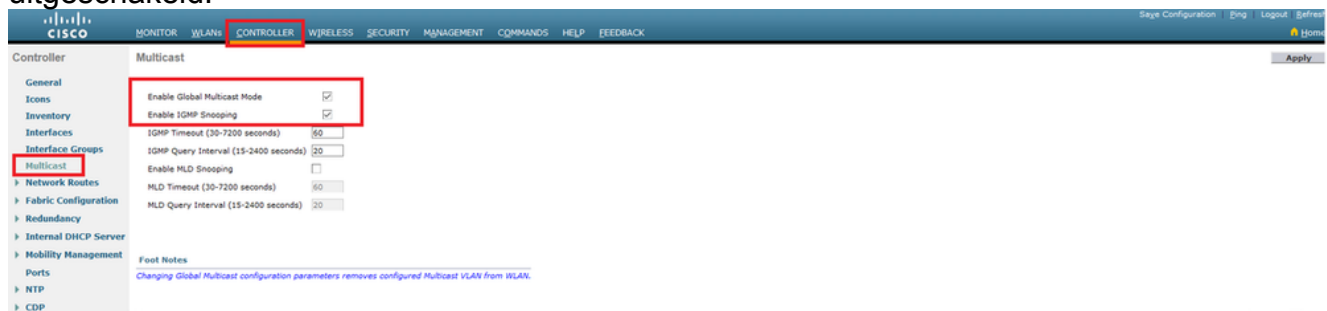
```
config wlan create 1 MulticastUsers
config wlan enable 1
```

## Multicastmodus configureren via de GUI

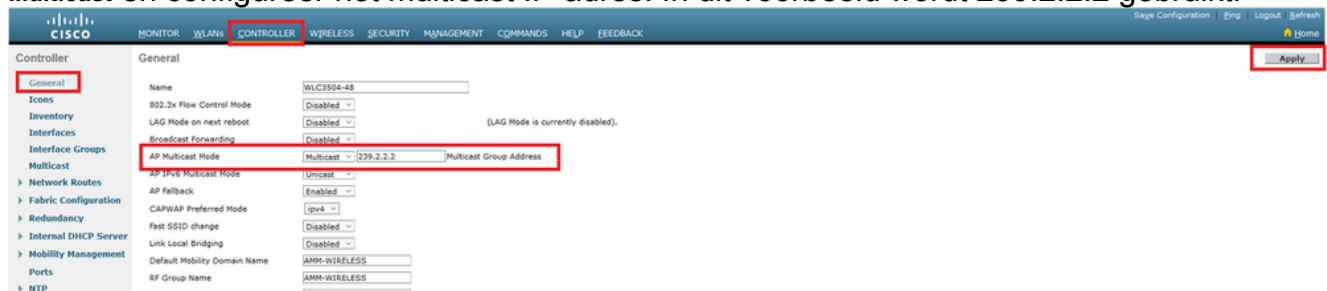
De volgende stap is de WLC voor multicasting te configureren. Voer de volgende stappen uit:

1. Navigeer naar **Controller > Multicast**. Hierdoor wordt de pagina Multicast geopend.
2. Kies de **Enable Global Multicast Mode** controledoos om WLC te vormen om multicast pakketten door:sturen. De standaardwaarde is uitgeschakeld.
3. Als u IGMP-spionage wilt inschakelen, kiest u de **Enable IGMP snooping** selectievakje. Als u IGMP-spionage wilt uitschakelen, schakelt u het selectievakje niet in. De standaardwaarde is

uitgeschakeld:



4. Navigeer naar **Controller > General**. Kies voor AP Multicast Mode in het vervolgkeuzemenu **Multicast** en configureer het multicast IP-adres. In dit voorbeeld wordt 239.2.2.2 gebruikt:



5. Klik **Apply**.

## Multicastmodus via de CLI configureren

Geef deze opdrachten uit om multicast via de CLI mogelijk te maken:

1. Geef vanuit de opdrachtregel de **config network multicast global enable** uit.
2. Geef vanuit de opdrachtregel de **config network multicast mode multicast <multicast-group-ip-address>** uit. In dit document zijn de opdrachten bijvoorbeeld:

```
config network multicast global enable config network multicast mode multicast 239.2.2.2
```

Nadat de beheerder multicast inschakelt (multicast-modus is standaard uitgeschakeld) en de CAPWAP multicast-groep configureert, werkt het nieuwe multicast-algoritme op een van deze manieren:

Als de bron van de multicast groep zich op het bekabelde LAN bevindt:

Eén multicast is ingeschakeld en de CAPWAP-multicast groep is geconfigureerd. De AP geeft een IGMP verzoek uit om zich aan te sluiten bij de controller CAPWAP multicast groep. Dit leidt tot de normale opstelling voor de multicast staat in de multicast-toegelaten routers, tussen het controlemechanisme en AP's. Het IP-bronadres voor de multicast groep is het IP-adres van de controller-beheerinterface.

Wanneer de controller een multicast pakket van een van de client-VLAN's op de eerste hop router ontvangt, wordt het pakket via de beheerinterface op het laagste QoS-niveau naar de CAPWAP-multicast groep verzonden. De QoS-bits voor het CAPWAP multicast-pakket zijn hard-gecodeerd op het laagste niveau en kunnen niet door de gebruiker worden gewijzigd.

Het multicast-netwerk levert het CAPWAP multicast-pakket aan elk van de AP's die zich bij de CAPWAP-multicast groep hebben aangesloten. Het multicast-netwerk gebruikt de normale multicast-mechanismen in de routers om het pakket onderweg te repliceren, zoals nodig is, zodat

het multicast-pakket alle AP's bereikt. Dit bevrijdt de controller van de replicatie van multicastpakketten.

APs kan andere multicast pakketten ontvangen, maar verwerkt slechts de multicast pakketten die van het controlemechanisme komen waarbij zij momenteel worden aangesloten bij. Alle andere kopieën worden weggegooid. Als meer dan één WLAN SSID is gekoppeld aan het VLAN vanaf waar het oorspronkelijke multicast pakket is verzonden, verzendt het AP het multicast pakket via elke WLAN-SSID (samen met WLAN-bitmap in de CAPWAP-header). Als die WLAN-SSID zich bovendien op beide radio's bevindt (802.11g en 802.11a), verzenden beide radio's het multicast-pakket op de WLAN-SSID als er clients aan zijn gekoppeld, zelfs als die clients niet om het multicast-verkeer hebben gevraagd.

Wanneer de bron van de multicast groep een draadloze client is:

Het multicast pakket is unicast (CAPWAP-ingesloten) van het toegangspunt tot de controller, vergelijkbaar met standaard draadloos clientverkeer.

De controller maakt twee kopieën van het multicast pakket. Eén exemplaar wordt verzonden naar het VLAN dat is gekoppeld aan de WLAN-SSID waarop het is aangekomen. Hierdoor kunnen ontvangers op het bekabelde LAN de multicast-stroom ontvangen en de router over de nieuwe multicast-groep leren. Het tweede exemplaar van het pakket is CAPWAP-gekapseld en wordt verzonden naar de CAPWAP multicast groep zodat draadloze clients de multicast stream kunnen ontvangen.

## Het bekabelde netwerk voor multicast configureren

Om het bekabelde netwerk voor deze installatie te kunnen configureren, moet u de L3 Core switch configureren voor eenvoudige routing en multicast routing inschakelen.

Elk multicast-protocol kan in het bekabelde netwerk worden gebruikt. Dit document gebruikt PIM-DM als multicast protocol. Raadpleeg de Cisco IOS IP-multicast configuratiehandleiding voor gedetailleerde informatie over de verschillende protocollen die voor multicast in een bekabeld netwerk kunnen worden gebruikt.

### Configuratie Core Switch

```
ip multicast-routing !--- Enables IP Multicasting on the network. interface Vlan16
description AP Management VLAN
ip address 172.16.16.1 255.255.254.0
ip helper-address 10.63.84.5
ip pim dense-mode
!--- Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface.
interface Vlan47
description Wireless Client
ip address 192.168.47.1 255.255.255.0
ip helper-address 10.63.84.5
ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. ! interface Vlan48
description Wired Client
ip address 192.168.48.1 255.255.255.0
ip helper-address 10.63.84.5
ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. interface Vlan84
description Wireless Management VLAN
ip address 10.63.84.1 255.255.254.0
ip pim dense-mode ! end
```

Er is geen configuratie nodig op de L2 access switch omdat IGMP-snooping standaard is

ingeschakeld op Cisco-Switches.

## Verifiëren en probleemoplossing

Gebruik deze sectie om te controleren of uw configuratie goed werkt.

Om de configuratie te verifiëren, moet u multicast verkeer uit bron W1 verzenden en controleren of multicast verkeer door het bekabelde netwerk stroomt en de bekabelde en draadloze groepsleden (C1) bereikt.

Voer deze taak uit om te testen of IP multicast correct is geconfigureerd in uw netwerk.

Controleer multicast routing op de Core switch- en IGMP-lidmaatschap met de opdrachten **show ip mroute** en **show ip igmp membership**. De output van het vorige voorbeeld wordt hier getoond:

```
CORE1-R1#show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry,
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z - Multicast Tunnel
Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.255.255.250), 21:19:09/00:02:55, RP 0.0.0.0, flags: DC
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Vlan48, Forward/Dense, 00:04:48/00:00:00
Vlan84, Forward/Sparse-Dense, 21:19:09/00:00:00

(*, 239.100.100.100), 00:01:58/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DC
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Vlan47, Forward/Dense, 00:01:29/00:00:00
(192.168.48.11, 239.100.100.100), 00:01:58/00:02:58, flags: T
Incoming interface: Vlan48, RPF nbr 0.0.0.0, RPF-MFD
Outgoing interface list:
Vlan47, Forward/Dense, 00:01:29/00:00:00, H

(*, 224.0.1.40), 1d21h/00:02:54, RP 0.0.0.0, flags: DCL
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Vlan84, Forward/Sparse-Dense, 1d01h/00:00:00

(*, 239.2.2.2), 01:21:13/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DC
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Vlan16, Forward/Dense, 00:33:10/00:00:00

(10.63.84.48, 239.2.2.2), 00:33:46/00:02:51, flags: T
Incoming interface: Vlan84, RPF nbr 0.0.0.0, RPF-MFD
Outgoing interface list:
Vlan16, Forward/Dense, 00:33:10/00:00:00, H
```

```
CORE1-R1#show ip igmp membership
```

```
Flags: A - aggregate, T - tracked
```

```
L - Local, S - static, V - virtual, R - Reported through v3
```

```
I - v3lite, U - Urd, M - SSM (S,G) channel
```

```
1,2,3 - The version of IGMP, the group is in
```

```
Channel/Group-Flags:
```

```
/ - Filtering entry (Exclude mode (S,G), Include mode (G))
```

```
Reporter:
```

```
<mac-or-ip-address> - last reporter if group is not explicitly tracked
```

```
<n>/<m> - <n> reporter in include mode, <m> reporter in exclude
```

```
Channel/Group Reporter Uptime Exp. Flags Interface
```

```
*,239.2.2.2 172.16.16.17 00:33:25 02:48 2A V116 !--- AP membership to CAPWAP multicast address.
```

```
*,224.0.1.40 10.63.84.1 1d01h 02:38 2LA V184
```

```
*,239.100.100.100 192.168.47.10 00:01:45 02:56 2A V147 !--- Wireless Client C1 to Stream  
multicast address .
```

```
*,239.255.255.250 192.168.48.11 00:05:03 02:58 2A V148
```

```
*,239.255.255.250 10.63.85.163 21:19:25 02:40 2A V184
```

U kunt deze opdracht ook gebruiken **show ip mroute count** om ervoor te zorgen dat multicast routing correct werkt:

```
CORE1-R1#show ip mroute count
```

```
IP Multicast Statistics
```

```
10 routes using 5448 bytes of memory
```

```
6 groups, 0.66 average sources per group
```

```
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second
```

```
Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)
```

```
Group: 239.255.255.250, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0
```

```
Group: 239.100.100.100, Source count: 1, Packets forwarded: 1351, Packets received: 1491
```

```
Source: 192.168.48.11/32, Forwarding: 1351/14/1338/151, Other: 1491/0/140
```

```
Group: 224.0.1.40, Source count: 0, Packets forwarded: 0, Packets received: 0
```

```
Group: 239.2.2.2, Source count: 1, Packets forwarded: 3714, Packets received: 3726
```

```
Source: 10.63.84.48/32, Forwarding: 3714/28/551/163, Other: 3726/0/12
```

Van deze output, kunt u zien dat multicast verkeer van bron W1 stroomt en door de groepsleden wordt ontvangen.

## Gerelateerde informatie

- [Enterprise Mobility 8.5 Ontwerpgids](#)
- [Configuratievoorbeeld van VLAN's op wireless LAN-controllers](#)
- [Basisconfiguratievoorbeeld van draadloze LAN-controller en lichtgewicht access point](#)
- [IP-multicast: Witboeken](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

## Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.