

Configurar multicast com controladoras de LAN sem fio (WLCs) e pontos de acesso (CAPWAP)

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Multicast em WLCs](#)

[Comportamento de broadcast em WLC diferente](#)

[Snooping de IGMP no WLC](#)

[Roaming de multicast sem fio](#)

[Diretrizes para Usar o Modo Multicast](#)

[Instalação de rede](#)

[Configurar](#)

[Configurar a rede sem fio para multicast](#)

[Configurar a WLAN para clientes](#)

[Configurar o modo multicast por meio da GUI](#)

[Configurar multicast por meio da CLI](#)

[Configurar a rede com fio para multicast](#)

[Verificar e solucionar problemas](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introduction

Este documento descreve como configurar Controladoras Wireless LAN (WLCs) e Pontos de Acesso Lightweight (LAPs) para multicast.

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Conhecimento básico da configuração de APs e WLCs da Cisco
- Conhecimento de como configurar o roteamento básico e o multicast em uma rede com fio

Certifique-se de atender a estes requisitos antes de tentar esta configuração.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- O Cisco 3504 WLC que executa firmware com release 8.5

- Cisco 3702 Series LAPs
- Cliente sem fio Microsoft Windows 10 com adaptador AC 8265 sem fio de banda dupla Intel(R)
- Switch Cisco 6500 que executa o software Cisco IOS® versão 12.2(18)
- Dois switches Cisco 3650 Series que executam o software Cisco IOS versão 16.3.7

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Multicast em WLCs

Se a rede for compatível com pacotes multicast, você poderá configurar o método multicast que o controlador usa para transportá-los por CAPWAP para todos ou vários access points ao mesmo tempo. O controlador executa o multicast de duas formas:

- Modo Unicast - Nesse modo, o controlador envia por unicast cada pacote multicast para cada AP associado ao controlador. Esse modo é ineficiente, mas pode ser exigido em redes que não suportam multicast.
- Modo multicast – Neste modo, o controlador envia pacotes multicast para um grupo multicast CAPWAP. Esse método reduz a sobrecarga no processador do controlador e transfere o trabalho de replicação de pacotes para a rede, o que é muito mais eficiente do que o método unicast. Quando você usa uma VLAN/sub-rede diferente para AP e WLC, o roteamento multicast é obrigatório no lado com fio para suportar o encaminhamento do pacote multicast CAPWAP downlink de WLC para AP.

Quando você ativa o modo multicast e o controlador recebe um pacote multicast da LAN com fio, o controlador encapsula o pacote com o uso do CAPWAP e o encaminha para o endereço do grupo multicast do CAPWAP. O controlador sempre usa a interface de gerenciamento para enviar pacotes multicast. Os access points no grupo multicast recebem o pacote e o encaminham para todos os BSSIDs mapeados para a interface na qual os clientes recebem o tráfego multicast. Da perspectiva do access point, o multicast parece transmitir para todos os SSIDs.

Comportamento de broadcast em WLC diferente

Por padrão, a WLC não encaminha nenhum pacote de broadcast (como o tráfego Upnp), a menos que o encaminhamento de broadcast esteja habilitado. Emita este comando da CLI do WLC para ativar o broadcast:

```
config network broadcast enable
```

Ou ative-a com a GUI:

The screenshot shows the Cisco WLC configuration interface. The 'General' tab is active, and the 'Broadcast Forwarding' setting is highlighted with a red circle. The 'Apply' button in the top right corner is also circled in red. The configuration includes fields for Name, 802.3x Flow Control Mode, LAG Mode on next reboot, AP Multicast Mode, AP IPv6 Multicast Mode, AP Fallback, CAPWAP Preferred Mode, Fast SSID change, Link Local Bridging, Default Mobility Domain Name, and RF Group Name.

A transmissão usa o comando **multicast mode** configurada na WLC, mesmo que o multicast não esteja ativado. Isso ocorre porque você não pode definir o endereço IP ou o modo, a menos que ative o multicast na GUI. Portanto, se o modo multicast for unicast e o broadcast estiver ativado, esse será o modo usado pelo broadcast (o tráfego de broadcast é replicado na WLC e unicast para cada AP). Se o modo multicast for definido como multicast com um endereço multicast, o broadcast usará esse modo (cada pacote de broadcast é enviado através do grupo multicast para os APs).

Note: Até a Versão 7.5, o número de porta usado para multicast CAPWAP era 12224. A partir da Versão 7.6, o número de porta usado para CAPWAP é alterado para 5247.

O multicast com substituição AAA é compatível com o Wireless LAN Controller versão 4.2 e posterior. Você precisa ativar o rastreamento IGMP no controlador para que o multicast funcione com substituição AAA.

Snooping de IGMP no WLC

O rastreamento de Internet Group Management Protocol (IGMP) é suportado na WLC para direcionar melhor os pacotes multicast. Quando esse recurso é habilitado, o controlador coleta relatórios IGMP dos clientes, processa os relatórios, cria IDs de grupo de multicast (MGIDs) exclusivos a partir dos relatórios IGMP depois de verificar o endereço de multicast da camada 3 e o número da VLAN, e envia os relatórios IGMP ao switch de infraestrutura. O controlador envia esses relatórios com o endereço de origem como o endereço de interface em que recebeu os relatórios dos clientes.

Em seguida, o controlador atualiza a tabela MGID do ponto de acesso no AP com o endereço MAC do cliente. Quando o controlador recebe o tráfego multicast para um grupo multicast específico, ele o encaminha para todos os access points. No entanto, somente os access points com clientes ativos ouvindo ou que assinaram esse grupo multicast enviam tráfego multicast nessa WLAN específica. Os pacotes IP são encaminhados com um MGID exclusivo para uma VLAN de entrada e o grupo de multicast de destino. Os pacotes multicast da Camada 2 são encaminhados com um MGID exclusivo para a interface de ingresso.

O controlador é compatível com snooping de Multicast Listener Discovery (MLD) v1 para multicast IPv6. Esse recurso controla e entrega os fluxos de multicast IPv6 aos clientes que os solicitam. Para oferecer suporte ao multicast IPv6, você deve ativar o Modo Multicast Global.

Note: Quando você desativa o Modo Multicast Global, o controlador ainda encaminha as mensagens multicast IPv6 ICMP, como anúncios de roteador e solicitações DHCPv6, pois

são necessárias para o IPv6 funcionar. Como resultado, quando o Modo Multicast Global é ativado no controlador, ele não afeta as mensagens ICMPv6 e DHCPv6. Essas mensagens são encaminhadas independentemente de o Modo Multicast Global estar ou não ativado.

Quando o rastreamento de IGMP está desabilitado, isso é verdadeiro:

- O controlador sempre usa MGID de Camada 2 quando envia dados multicast para o access point. Cada interface criada recebe um MGID de Camada 2. Por exemplo, a interface de gerenciamento tem um MGID de 0, e a primeira interface dinâmica criada recebe um MGID de 8, que aumenta à medida que cada interface dinâmica é criada.
- Os pacotes IGMP dos clientes são encaminhados para o roteador. Como resultado, a tabela IGMP do roteador é atualizada com o endereço IP dos clientes como o último relator.

Quando o rastreamento de IGMP está habilitado, isso é verdadeiro:

- O controlador sempre usa MGID de Camada 3 para todo o tráfego multicast de Camada 3 enviado ao access point. Para todo o tráfego multicast da Camada 2, ele continua a usar o MGID da Camada 2.
- Os pacotes de relatório IGMP de clientes sem fio são consumidos ou absorvidos pelo controlador, o que gera uma consulta para os clientes. Depois que o roteador envia a consulta IGMP, o controlador envia os relatórios IGMP com seu endereço IP de interface como o endereço IP do ouvinte para o grupo multicast. Como resultado, a tabela IGMP do roteador é atualizada com o endereço IP do controlador como ouvinte multicast.
- Quando o cliente que está ouvindo os grupos multicast faz roaming de um controlador para outro, o primeiro controlador transmite todas as informações do grupo multicast do cliente ouvinte para o segundo controlador. Como resultado, o segundo controlador pode criar imediatamente as informações do grupo multicast para o cliente. O segundo controlador envia os relatórios IGMP para a rede para todos os grupos multicast que o cliente estava ouvindo. Esse processo ajuda na transferência contínua de dados multicast para o cliente.
- A WLC funciona principalmente no IGMPv1 e v2. Os APs usam o IGMPv2 para se unir ao grupo multicast CAPWAP. Quando os clientes sem fio enviam relatórios de IGMPv3, eles são convertidos e encaminhados para a rede com fio como IGMPv2 pelo WLC. A partir de então, as respostas são esperadas no IGMPv2. Isso significa que os clientes sem fio podem usar o IGMPv3, mas os recursos IGMPv3 de rede com fio não são suportados pelo WLC.

Note:

- Os MGIDs são específicos ao controlador. Os mesmos pacotes de grupo multicast originados da mesma VLAN em dois controladores diferentes podem ser mapeados para dois MGIDs diferentes.
- Se o multicast de Camada 2 estiver ativado, um único MGID será atribuído a todos os endereços multicast provenientes de uma interface.
- O número máximo de grupos multicast aceitos pela VLAN para um controlador é 100.

Roaming de multicast sem fio

Um grande desafio para um cliente multicast em um ambiente sem fio é manter a associação ao grupo multicast quando movido pela WLAN. Quedas na conexão sem fio que se movem de AP para AP podem causar uma interrupção na aplicação multicast de um cliente. O IGMP desempenha um papel importante na manutenção de informações de associação de grupo dinâmicas.

Uma compreensão básica do IGMP é importante para entender o que acontece com a sessão multicast de um cliente quando ele faz roaming na rede. Em um caso de roaming de Camada 2, as sessões são mantidas simplesmente porque o AP externo, se configurado corretamente, já pertence ao grupo multicast, e o tráfego não é encapsulado em um ponto de âncora diferente na rede. Os ambientes de roaming de camada 3 são um pouco mais complexos dessa maneira e, dependendo do modo de tunelamento que você configurou nos controladores, as mensagens IGMP enviadas de um cliente sem fio podem ser afetadas. O modo de tunelamento de mobilidade padrão em um controlador é assimétrico. Isso significa que o tráfego de retorno para o cliente é enviado para o WLC de âncora e depois encaminhado para o WLC externo, onde reside a conexão do cliente associado. Os pacotes de saída são encaminhados pela interface WLC externa. No modo de tunelamento de mobilidade simétrica, os tráfegos de entrada e saída são encaminhados para o controlador âncora.

Se o cliente ouvinte fizer roaming para um controlador em uma sub-rede diferente, os pacotes multicast serão tunelados ao controlador de âncora do cliente para evitar a verificação de Reverse Path Filtering (RPF). A âncora encaminha os pacotes multicast ao switch de infraestrutura.

Diretrizes para Usar o Modo Multicast

- A solução de rede sem fio da Cisco usa alguns intervalos de endereços IP para fins específicos e você deve ter esses intervalos em mente ao configurar um grupo multicast: 224.0.0.0 a 224.0.0.255 - Endereços locais de link reservados 224.0.1.0 a 238.255.255.255 – Endereços com escopo global 239.0.0.0 a 239.255.x.y/16 - Endereços de escopo limitados
- Ao ativar o modo multicast no controlador, você também deve configurar um endereço de grupo multicast CAPWAP. Os APs assinam o grupo multicast CAPWAP com o uso do IGMP.
- Os APs no modo monitor, no modo sniffer ou no modo detector não autorizado não ingressam no endereço do grupo de multicast CAPWAP.
- O grupo multicast CAPWAP configurado nas controladoras deve ser diferente para controladoras diferentes.

Os APs CAPWAP transmitem pacotes multicast em uma das taxas de dados obrigatórias configuradas.

Como os quadros multicast não são retransmitidos na camada MAC, os clientes na borda da célula podem falhar em recebê-los com êxito. Se a recepção confiável for um objetivo, os quadros multicast devem ser transmitidos a uma taxa de dados baixa, desativando as taxas de dados obrigatórias mais altas. Se for necessário suporte para quadros multicast de alta taxa de dados, pode ser útil reduzir o tamanho da célula e desativar todas as taxas de dados mais baixas ou usar o Fluxo de mídia.

Dependendo dos requisitos, você pode executar estas ações:

- Se você precisar transmitir dados multicast com a maior confiabilidade e se não houver necessidade de uma grande largura de banda multicast, configure uma única taxa básica, que seja baixa o suficiente para alcançar as bordas das células sem fio.
- Se você precisar transmitir dados multicast em uma determinada taxa de dados para obter uma determinada taxa de transferência, configure essa taxa como a taxa básica mais alta. Você também pode definir uma taxa básica mais baixa para a cobertura de clientes não multicast.
- Configure o fluxo de mídia.

- O modo multicast não opera em eventos de mobilidade de intersubnet, como o tunelamento de convidados. No entanto, opera em roaming de Camada 3.
- Para CAPWAP, o controlador descarta os pacotes multicast enviados para o controle UDP e as portas de dados 5246 e 5247, respectivamente. Portanto, você pode considerar não usar esses números de porta com os aplicativos multicast na rede. A Cisco recomenda que você não use nenhuma porta UDP multicast listada [nesta tabela de protocolos WLC](#) como portas UDP usadas pelo controlador.
- A Cisco recomenda que qualquer aplicativo multicast em sua rede não use o endereço multicast configurado como o endereço do grupo multicast CAPWAP no controlador.
- Para que o multicast funcione no Cisco 2504 WLC, você precisa configurar o endereço IP multicast.
- O modo multicast não é aceito nos WLCs Cisco Flex 7500 Series.
- O rastreamento IGMP e MLD não é suportado nas WLCs Cisco Flex 7510.
- Para WLCs Cisco 8510: Você deverá ativar o multicast unicast se o suporte a IPv6 for necessário nos APs FlexConnect com clientes de switching central. Você poderá alterar do modo multicast para o modo multicast-unicast somente se o multicast global estiver desativado, o que significa que o snooping IGMP ou MLD não é compatível. Os APs FlexConnect não se associam a um grupo multicast-multicast. Snooping IGMP ou MLD não é compatível com APs FlexConnect. O rastreamento IGMP e MLD é permitido somente para APs de modo local no modo multicast-multicast. Como o VideoStream requer rastreamento IGMP ou MLD, o recurso VideoStream funciona apenas em APs de modo local se o modo multicast-multicast e o rastreamento estiverem habilitados.
- O Cisco Mobility Express Controller não oferece suporte ao modo multicast de AP.
- A Cisco recomenda que você não use o modo Broadcast-unicast ou Multicast-unicast na configuração do controlador, onde há mais de 50 APs unidos.
- Enquanto você usa o modo AP local e FlexConnect, o suporte multicast do controlador difere para plataformas diferentes.

Os parâmetros que afetam o encaminhamento de multicast são:

- Plataforma do controlador.
- Configuração do modo multicast AP global no controlador.
- Modo do AP - Switching central FlexConnect local.
- Para o switching local, ele não envia/recebe o pacote de/para o controlador, portanto, não importa qual modo Multicast está configurado no controlador. **Note:** Os APs FlexConnect ingressam no grupo multicast CAPWAP somente se tiverem WLANs comutadas centralmente. APs Flex com WLANs localmente comutadas não entram no grupo de multicast CAPWAP.
- A partir da versão 8.2.100.0, não é possível fazer o download de algumas das configurações anteriores do controlador devido às validações de Multicast e de endereço IP introduzidas nesta versão. O suporte da plataforma para os modos multicast e multicast global está listado nesta tabela. Tabela 1. Suporte de Plataforma para o Modo Multicast e Multicast Global

Instalação de rede

Todos os dispositivos e configurações aparecem no diagrama:

Os dispositivos precisam ser configurados para a conectividade IP básica e permitir multicast na rede. Portanto, os usuários podem enviar e receber tráfego multicast do lado com fio para o lado sem fio e vice-versa.

Este documento usa estes endereços IP para os clientes WLC, AP e sem fio:

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

Configurar

Para configurar os dispositivos para essa configuração, eles precisam ser executados:

- [Configurar a rede sem fio para multicast](#)
- [Configurar a rede com fio para multicast](#)

Configurar a rede sem fio para multicast

Antes de configurar o multicast em WLCs, você deve configurar o WLC para a operação básica e registrar os APs no WLC. Este documento pressupõe que o WLC foi configurado para operação básica e que os LAPs foram registrados no WLC. Se você for um novo usuário que está tentando configurar o WLC para operação básica com LAPs, consulte [Registro do LAP \(Lightweight AP\) em um WLC \(Wireless LAN Controller\)](#).

Depois que os LAPs forem registrados no WLC, execute estas tarefas para configurar os LAPs e o WLC para esta configuração:

1. [Configurar a WLAN para clientes](#)
2. [Ativar o modo de multicast Ethernet via GUI](#)

Configurar a WLAN para clientes

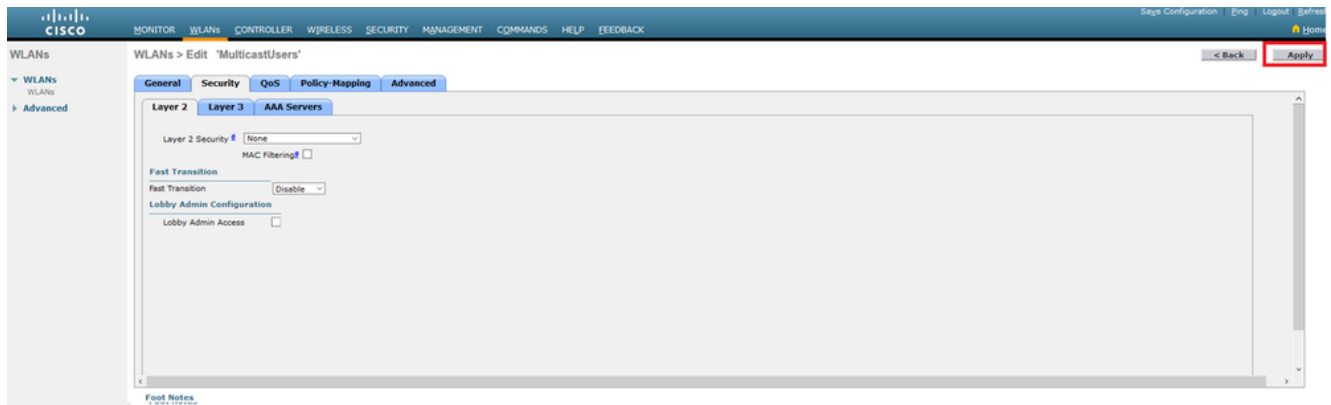
A primeira etapa é criar uma WLAN à qual os clientes sem fio possam se conectar e receber acesso à rede. Siga estas etapas para criar uma WLAN no WLC:

1. Clique em **WLANs** na GUI da controladora para criar uma WLAN.
2. Clique em **New** para configurar uma nova WLAN.
Neste exemplo, a WLAN é nomeada **MulticastUsers** e o ID da WLAN é 1.

The screenshot shows the Cisco WLAN configuration interface. At the top, the 'WLANs' menu item is highlighted with a red box. On the left sidebar, the 'WLANs' menu item is also highlighted with a red box. The main content area shows a table with columns for 'WLAN ID', 'Type', 'Profile Name', 'WLAN SSID', 'Admin Status', and 'Sec'. Below the table, the 'WLANs > New' form is visible, with fields for 'Type' (set to WLAN), 'Profile Name' (MulticastUsers), 'SSID' (MulticastUsers), and 'ID' (1). The 'Apply' button is highlighted with a red box.

3. Clique em **Apply**.
4. No **WLAN > Edit Window**, defina os parâmetros específicos da WLAN.
5. Para a WLAN, escolha a interface apropriada na **Interface Name** campo. Este exemplo mapeia a interface MulticastUsers (192.168.47.0/24) para a WLAN.
6. Escolha os outros parâmetros, que dependem dos requisitos do projeto. Neste exemplo, você pode usar a WLAN sem segurança de L2 (WLAN aberta).

The screenshot shows the Cisco WLAN configuration interface for editing a WLAN. The 'WLANs' menu item is highlighted with a red box. The main content area shows the 'WLANs > Edit 'MulticastUsers'' form. The 'General' tab is selected, and the 'Interface/Interface Group(G)' field is highlighted with a red box, showing 'multicastusers' selected. Other fields include 'Profile Name' (MulticastUsers), 'Type' (WLAN), 'SSID' (MulticastUsers), 'Status' (Enabled), 'Security Policies' ([WPA2][Auth(802.1X)]), 'Radio Policy' (All), 'Multicast Vlan Feature' (Enabled), 'Broadcast SSID' (Enabled), and 'NAS-ID' (none). The 'Foot Notes' section at the bottom indicates that 'Web Polvcy cannot be used in combination with IPsec'.



7. Clique em **Apply**.

Execute estes comandos para configurar as WLANs em WLC com o uso da CLI:

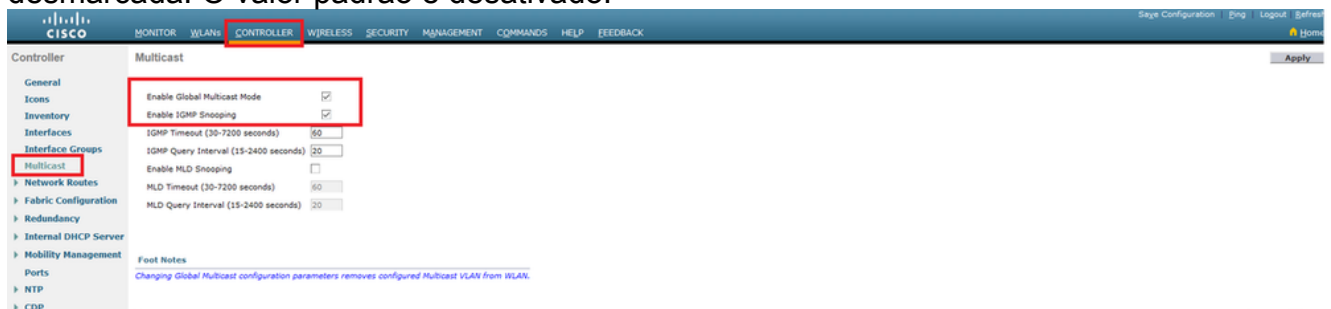
1. Execute o **config wlan create** para criar uma nova WLAN. Para wlan-id, insira uma ID de 1 a 16. Para wlan-name, insira um SSID com até 31 caracteres alfanuméricos.
2. Execute o **config wlan enable** para habilitar uma WLAN. Para o exemplo neste documento, os comandos são:

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

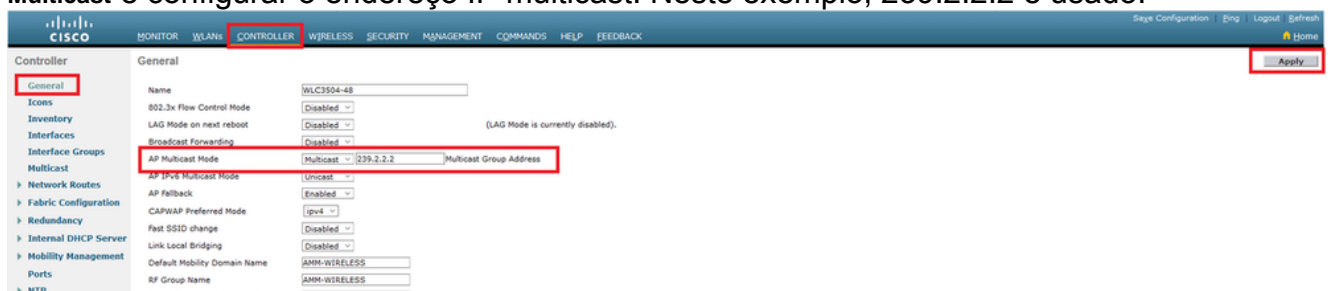
Configurar o modo multicast por meio da GUI

A próxima etapa é configurar o WLC de multicasting. Conclua estes passos:

1. Navegue até **Controller > Multicast**. A página Multicast é aberta.
2. Escolha o **Enable Global Multicast Mode** para configurar a WLC para encaminhar pacotes multicast. O valor padrão é desativado.
3. Se quiser habilitar o rastreamento IGMP, escolha o comando **Enable IGMP snooping** caixa de seleção. Se você quiser desativar o rastreamento IGMP, deixe a caixa de seleção desmarcada. O valor padrão é desativado:



4. Navegue até **Controller > General**. Para o Modo Multicast do AP no menu suspenso, escolha **Multicast** e configure o endereço IP multicast. Neste exemplo, 239.2.2.2 é usado:



5. Clique em **Apply**.

Configurar multicast por meio da CLI

Emita estes comandos para ativar o multicast com a CLI:

1. Na linha de comando, emita o comando `config network multicast global enable` comando.
2. Na linha de comando, emita o comando `config network multicast mode multicast <multicast-group-ip-address>` comando. Para o exemplo neste documento, os comandos são:

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

Depois que o administrador ativa o multicast (o modo multicast é desativado por padrão) e configura o grupo multicast CAPWAP, o novo algoritmo multicast funciona de uma destas maneiras:

Quando a origem do grupo multicast estiver na LAN com fio:

Um Multicast é habilitado e o grupo multicast CAPWAP é configurado. O AP emite uma solicitação IGMP para se unir ao grupo multicast CAPWAP da controladora. Isso aciona a configuração normal para o estado multicast nos roteadores habilitados para multicast, entre o controlador e os APs. O endereço IP de origem do grupo multicast é o endereço IP da interface de gerenciamento do controlador.

Quando o controlador recebe um pacote multicast de qualquer VLAN do cliente no roteador de primeiro salto, ele transmite o pacote ao grupo multicast CAPWAP por meio da interface de gerenciamento no nível de QoS mais baixo. Os bits de QoS para o pacote multicast CAPWAP são codificados no nível mais baixo e não podem ser alterados pelo usuário.

A rede habilitada para multicast entrega o pacote de multicast CAPWAP a cada um dos APs que ingressaram no grupo de multicast CAPWAP. A rede habilitada para multicast usa os mecanismos de multicast normais nos roteadores para replicar o pacote ao longo do caminho, conforme necessário, para que o pacote multicast alcance todos os APs. Isso faz com que o controlador não replique os pacotes multicast.

Os APs podem receber outros pacotes de multicast, mas processam apenas os que vêm do controlador ao qual eles estão conectados no momento. Quaisquer outras cópias são descartadas. Se mais de um SSID de WLAN estiver associado à VLAN de onde o pacote multicast original foi enviado, o AP transmitirá o pacote multicast sobre cada SSID de WLAN (junto com o bitmap de WLAN no cabeçalho CAPWAP). Além disso, se o SSID WLAN estiver em ambos os rádios (802.11g e 802.11a), os dois rádios transmitirão o pacote multicast no SSID WLAN se houver clientes associados a ele, mesmo que esses clientes não tenham solicitado o tráfego multicast.

Quando a origem do grupo multicast é um cliente sem fio:

O pacote multicast é unicast (encapsulado por CAPWAP) do AP para o controlador, semelhante ao tráfego de cliente sem fio padrão.

O controlador faz duas cópias do pacote multicast. Uma cópia é enviada à VLAN associada ao SSID da WLAN no qual ela chegou. Isso permite que os receptores na LAN com fio recebam o fluxo de multicast, e que o roteador aprenda sobre o novo grupo multicast. A segunda cópia do

pacote é encapsulada em CAPWAP e é enviada ao grupo de multicast CAPWAP para que os clientes sem fio possam receber o fluxo de multicast.

Configurar a rede com fio para multicast

Para configurar a rede com fio para essa configuração, você precisa configurar o switch L3 Core para o roteamento básico e ativar o roteamento multicast.

Qualquer protocolo multicast pode ser usado na rede com fio. Este documento usa o PIM-DM como o protocolo multicast. Consulte o Cisco IOS IP Multicast Configuration Guide para obter informações detalhadas sobre os diferentes protocolos que podem ser usados para multicast em uma rede com fio.

Configuração do switch de núcleo

```
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
```

Nenhuma configuração é necessária no switch de acesso L2, já que o rastreamento de IGMP é habilitado por padrão nos Switches Cisco.

Verificar e solucionar problemas

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

Para verificar a configuração, você precisa enviar tráfego multicast da origem W1 e verificar se o tráfego multicast flui pela rede com fio e alcança os membros do grupo com e sem fio (C1).

Execute esta tarefa para testar se o multicast IP está configurado corretamente na rede.

Verifique o roteamento multicast no switch central e as associações IGMP com os comandos `show ip mroute` e `show ip igmp membership`. A saída do exemplo anterior é mostrada aqui:

```
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

hannel/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

Você também pode usar o comando **show ip mroute count** para garantir que o roteamento multicast funcione corretamente:

```
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
```

Nessas saídas, você pode ver que o tráfego multicast flui da origem W1 e é recebido pelos membros do grupo.

Informações Relacionadas

- [Guia de design do Enterprise Mobility 8.5](#)
- [VLANs no exemplo de configuração de Wireless LAN Controllers](#)
- [Exemplo de configuração básica dos controladores LAN sem fio e do access point lightweight](#)
- [Multicast IP: White Papers](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.