

无线局域网控制器(WLC)和轻量级接入点(LAP)的组播配置示例

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[在无线局域网控制器\(WLCs\)的组播](#)

[组播工作情况用不同的WLC软件版本](#)

[漫游无线的组播](#)

[指南为使用组播模式](#)

[网络设置](#)

[Configure](#)

[配置组播的无线网络](#)

[配置组播的有线网络](#)

[验证并且排除故障](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

本文档介绍了有关如何配置组播的无线 LAN 控制器 (WLC) 和轻量接入点 (LAP) 并与启用组播的有线网络进行通信的示例。

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

尝试进行此配置之前，请确保满足以下要求：

- 有关 LAP 和 Cisco WLC 配置的基本知识
- 知识如何配置基本的路由和组播在有线网络

[Components Used](#)

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行固件版本 4.0 的 Cisco 4400 WLC
- Cisco 1000 系列 LAP

- 运行固件版本 2.6 的 Cisco 802.11a/b/g 无线客户端适配器
- 运行Cisco IOS软件版本12.4(2)的Cisco 2500 Router
- 两台运行 Cisco IOS 软件版本 12.0(5)WC3b 的 Cisco 3500 XL 系列交换机

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.If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

Refer to [Cisco Technical Tips Conventions](#) for more information on document conventions.

组播在无线局域网控制器(WLCs)

在Cisco Unified Wireless Network Software Release 3.2前，当IP组播是启用的，控制器对无线局域网(WLAN)客户端的被传送的组播信息包通过做复制组播信息包，然后转发信息包通过单播轻量级接入点协议(LWAPP)隧道到每接入点(AP)被连接到控制器。控制器接收的每个组播帧从在第一跳跃路由器的VLAN被复制了，并且发送在LWAPP隧道到其中每一个APs被连接了到它。

控制器也许需要生成每个组播信息包的300复制，依靠AP数。此机制是效率低的，并且大处理给控制器添负担。这用很大数量的复制单播信息包充斥网络。

在Cisco Unified Wireless Network Software Releases 3.2和以后，Cisco Unified无线网络的组播性能优化。这些版本引入一个效率更高方式提供从控制器的组播数据流到APs。而不是使用单播传送到LWAPP隧道的每个组播信息包到每个AP，LWAPP组播组用于传送组播信息包到每个AP。这允许网络的路由器使用标准的组播技术复制和传送组播信息包到APs。对于LWAPP组播组，控制器成为组播源，并且APs成为组播接收器。对于组播性能功能，APs接受互联网组管理协议(IGMP)仅查询从路由器和组播信息包用他们当前产生关联控制器的IP原地址。

如果您的网络支持信息包组播，您能配置控制器使用的组播方法。控制器在两个模式进行组播：

- 单播模式—在此模式下，控制器单播对每个AP的每个组播信息包被关联对控制器。此模式是效率低的，但是也许需要在不支持组播的网络。
- 组播模式—在此模式下，控制器发送组播信息包到LWAPP组播组。此方法在控制器处理器减少在头顶上并且转移信息包复制工作到您的网络，比单播方法效率更高。使用控制器GUI或CLI，您能enable (event)组播模式。

组播工作情况用不同的WLC软件版本

在WLC固件版本4.0.206.0前，组播信息包转发在单播或组播模式下启用了，也被启用的广播包转发。在WLC固件版本4.0.206.0中，必须分开启用广播和组播数据流。默认情况下广播被禁用。发出从WLC CLI为了enable (event)广播的此命令：

```
config network broadcast enable
```

并且，广播使用在WLC被配置的**组播模式**，即使组播没有打开。如果希望对enable (event)广播，无需启用组播，您执行此通过CLI，但是不通过GUI。这是因为您不能设置IP地址或模式，除非您enable (event)组播在GUI。所以，如果组播模式是单播，并且广播打开，这是模式广播用途(广播数据流被复制和对每个AP的单播)。如果设置组播模式组播与组播地址，则请播放用途此模式(每个广

播包通过组播组被发送到APs)。

```
config network broadcast enable
```

与AAA覆盖的组播从无线局域网控制器版本4.2支持及以后。必须enable (event) IGMP监听在控制器的您使组播与AAA覆盖工作。

在控制器软件版本4.2中，介绍监听的IGMP更好导向组播信息包。当此功能是启用的时，控制器采集从客户端的IGMP报告，处理报告，在检查第3层组播地址和VLAN号以后创建唯一组播组标识(MGIDs)从IGMP报告，并且发送IGMP报告到基础设施交换机。控制器发送与源地址的这些报告作为从客户端收到报告的接口地址。

控制器然后更新在AP的接入点MGID表与客户端MAC地址。当控制器收到一个特定组播组的时组播数据流，寄它给所有APs。然而，只那些有活动客户端监听或被预订该组播组发送在该特定的WLAN的组播数据流的APs。IP信息包转发与为入口VLAN和目的地组播组是唯一的MGID。第2层组播信息包转发与为入口接口是唯一的MGID。

Note: 2000系列控制器、2100系列控制器或者Cisco无线LAN控制器网络模块不支持监听的IGMP Cisco集成服务路由器的。

组播应用认识在2100系列控制器和Cisco无线LAN控制器网络模块的性能限制Cisco集成服务路由器的。Cisco工作寻址在将来生产代码版本的这些限制。同时，Cisco建议您使用4400系列或WiSM控制器组播密集应用程序。

Note: 被连接直接地到一个2100系列控制器的本地端口的APs不支持组播。

请参见[企业移动性](#)设计指南的Cisco Unified无线组播设计章节关于与WLCs的组播的更多信息。

本文提供说明如何配置在WLCs的组播为了连接到组播被启用的有线网络的配置示例。

[漫游无线的组播](#)

一个组播客户端的一个主要挑战无线环境的是维护其组播组成员，当移动关于WLAN。从AP对AP移动在无线连接的丢包能的客户端的组播应用导致中断。互联网组管理协议(IGMP)播放在动态组成员信息维护的一重要的角色。

IGMP基本理解是重要了解什么发生在客户端的组播会话，当漫游关于网络时。在第2层漫游的事例，会话被维护，因为外国AP，若被设定适当地，已经属于组播组，并且数据流没有被以隧道传输到网络的一个不同的定位点。第3层漫游的环境如此是复杂，并且，从属在什么隧道模式您在您的控制器配置了，从无线客户端的IGMP发送的消息可以受影响。在控制器的默认移动性隧道模式是不对称的。这意味着对客户端的回程数据流被发送到锚点WLC然后转发到外国WLC，相关的客户端连接驻留。转发出局信息包外国WLC接口。在对称移动性隧道模式，Inbound与Outbound数据流被建立隧道到锚点控制器。

[指南为使用组播模式](#)

请使用这些指南，当您enable (event)在您的网络的组播模式：

- Cisco Unified无线网络解决方案使用一些IP地址范围特定目的。当您配置一个组播组时，请记住这些范围：虽然没推荐，所有组播地址可以分配到LWAPP组播组;这包括OSPF、EIGRP、

PIM、HSRP和其他组播协议使用的后备的链路本地组播地址。Cisco建议组播地址从管理上 scoped 块 239/8 分配。IANA 保留了范围的 239.0.0.0-239.255.255.255 作为管理上 scoped 地址用于专用的组播域。请参阅附注关于其它限制。这些地址类似于本质上后备的私有 IP 单播范围，例如 10.0.0.0/8，定义在 RFC 1918。网络管理员自由在别处使用组播地址在此范围在的他们的域里面没有对冲的恐惧与其他在互联网里。必须在封锁的企业内使用此管理或专用的地址空间和其事假或者条目从自动域(AS)。 **Note:** 请勿使用 239.0.0.X 地址范围或 239.128.0.X 地址范围。在这些范围的地址与链路本地 MAC 地址交迭并且充斥所有交换端口，甚而与打开的 IGMP 监听。Cisco 建议更加进一步企业网络的管理员细分此地址范围到在企业网络内的更小的地理管理范围限制“范围”特定的组播应用。这防止高速率组播数据流离开校园(其中带宽是丰富的)和拥塞广域网链路。它也允许高带宽组播的高效的过滤从到达控制器和无线网络的。关于组播地址指南的更多信息，请参见[企业IP组播地址分配指南](#)。

- 当您 enable (event) 在控制器的组播模式，您必须配置 LWAPP 组播组地址在控制器。使用互联网组管理协议(IGMP)，APs 预订 LWAPP 组播组。
- Cisco 1100，1130，1200，1230 和 1240 APs 使用 IGMP 版本 1，2 和 3。然而，Cisco 1000 系列 APs 使用仅 IGMP v1 参加组播组。
- 组播模式在第 3 层 LWAPP 模式下仅工作。
- APs 在监控模式下，嗅探器模式或者恶意探测器模式不加入组地址 LWAPP 的组播。
- 当您使用运行 4.1 或前，您能使用在所有控制器的同一个组播地址的控制器。如果使用运行 4.2 或以后，在控制器配置的 LWAPP 组播组一定是不同的为在网络使用的每个控制器的控制器。
- 如果以版本 4.1 或以下使用控制器，组播模式不在 intersubnet 移动性事件间工作，例如使用 RADIUS 的客户隧道、站点特定的 VLAN 或者接口覆盖。当您禁用在有线 LAN 时的第 2 层 IGMP snooping/CGMP 功能组播模式在这些工作子网移动性事件。在最新版本中，即，4.2 或以后，组播模式不在 intersubnet 移动性事件间运行，例如客户隧道。然而，它运行与接口改写该使用 RADIUS (但是，只有当监听的 IGMP 是启用的) 时和与站点特定的 VLAN (接入点组 VLAN)。
- 控制器下降所有组播发送的数据包到 UDP 端口号 12222，12223 和 12224。确定在您的网络的组播应用不使用那些端口号。
- 组播数据流被传输在 802.11a 网络的 6 Mbps。所以，如果几 WLANs 尝试传输在 1.5 Mbps，信息包丢失发生。这中断组播会话。

[网络设置](#)

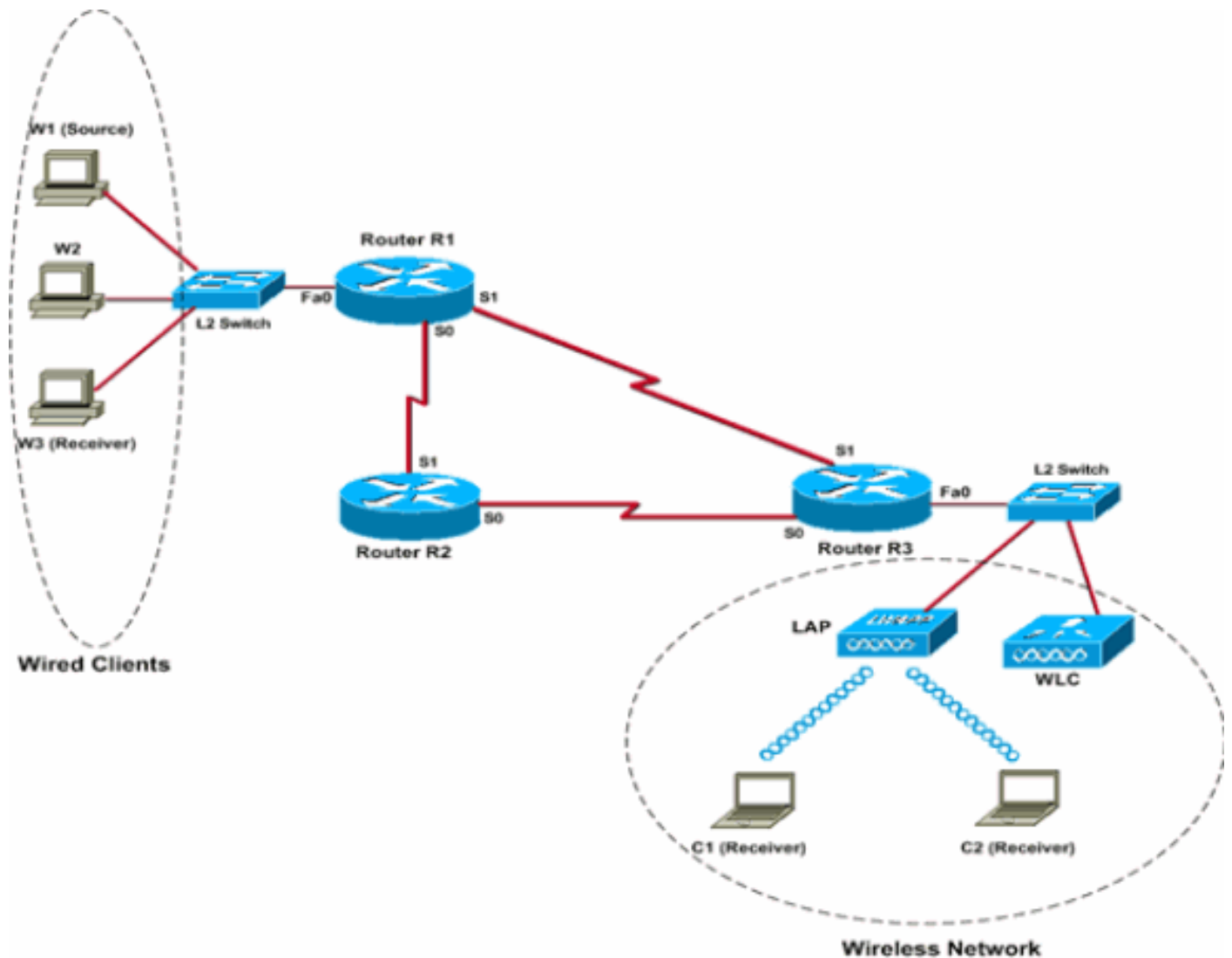
在此设置，有线网络包括三路由器，R1、R2 和 R3，运行 OSPF 在他们之间。

有线主机连接到网络通过被连接到路由器 R1 的第 2 层交换机。如[图表所显示](#)，无线网络连接到网络通过路由器 R3。

设备需要为基本 IP 连接和 enable (event) 组播被配置在网络。所以，用户能从纸的反面发送和接收组播数据流到无线边反之亦然。

本文使用这些 IP 地址 WLC、LAP 和无线客户端：

```
config network broadcast enable
```



Configure

为了配置此设置的设备，这些需要执行：

- [配置组播的无线网络](#)
- [配置组播的有线网络](#)

配置组播的无线网络

在您配置在WLCs前的组播，您必须配置基本操作的WLC和注册膝部到WLC。本文档假设已配置WLC进行基本操作，并且已在WLC中注册LAP。如果您是尝试设置WLC以对LAP执行基本操作的新用户，请参阅[在无线LAN控制器\(WLC\)中注册轻量AP\(LAP\)](#)。

Note: 请勿使用239.0.0.X或239.128.0.X地址范围。在这些范围的地址与链路本地MAC地址交迭并且充斥所有交换端口，甚而与IGMP侦听。请参见[IP组播技术概述的第2层组播地址](#)部分关于重叠组播MAC地址的更多信息。

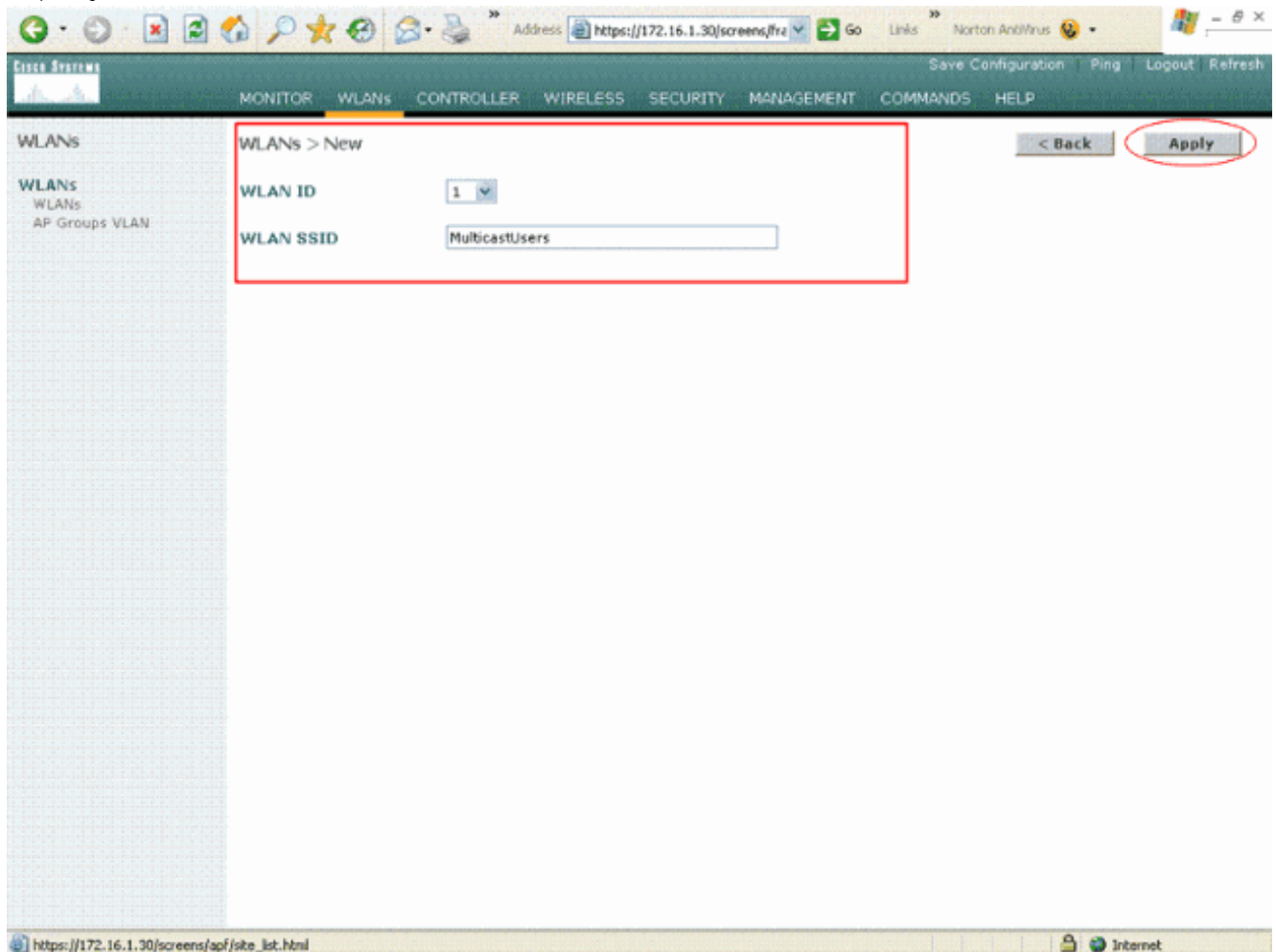
一旦膝部注册对WLC，请完成这些任务为了配置膝部和WLC此设置的：

1. [配置客户端的WLAN](#)
2. [Enable \(event\)以太网通过GUI组播模式](#)

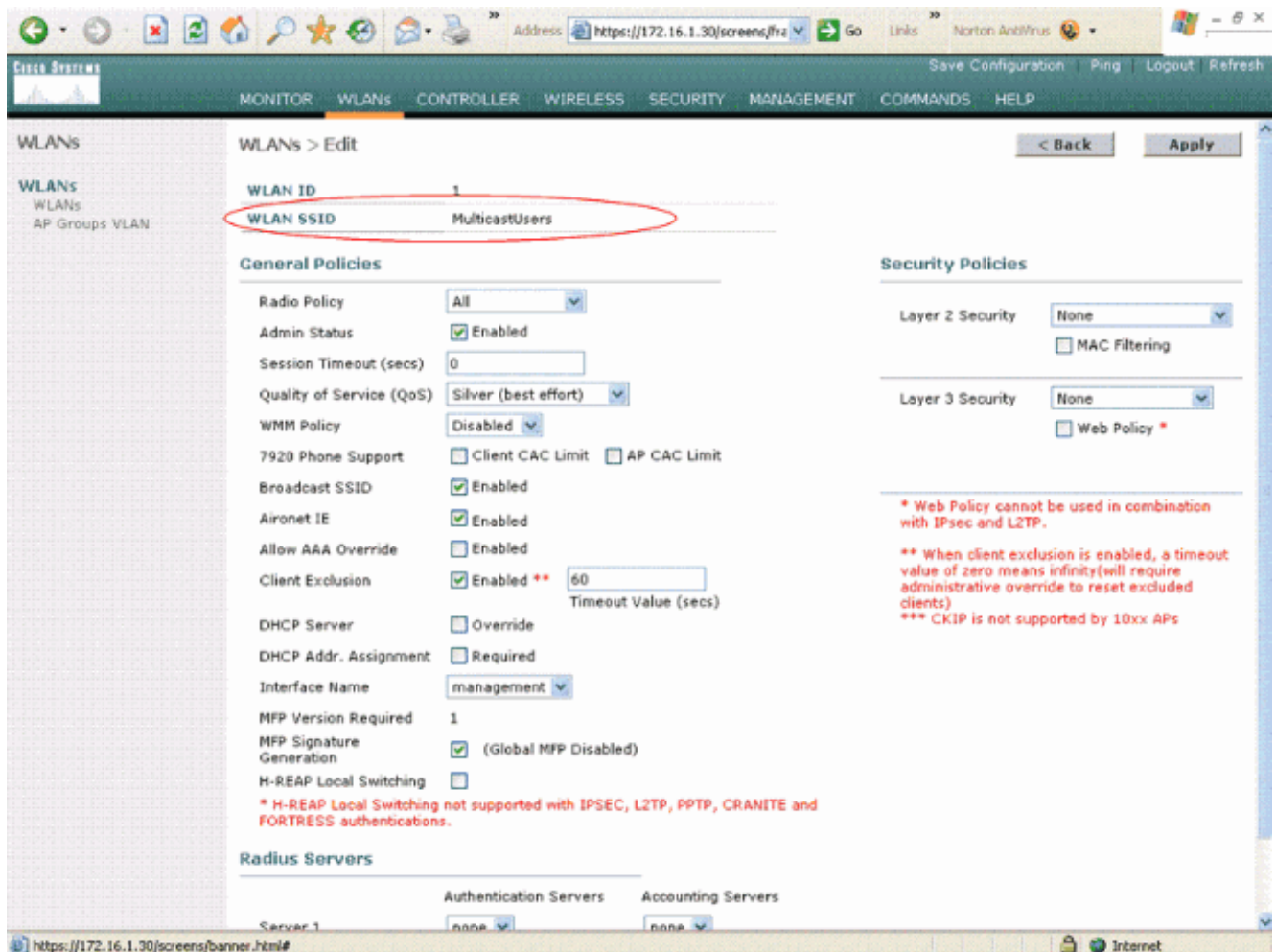
配置客户端的WLAN

第一步是创建无线客户端能连接和接受对网络的访问的WLAN。完成这些步骤为了创建在WLC的一WLAN：

1. 要创建 WLAN，请从控制器 GUI 中单击 **WLANs**。
2. 要配置新的 WLAN，请单击 **New**。在本例中，WLAN被命名MulticastUsers，并且WLAN ID是1。



3. 单击 **Apply**。
4. 在“WLAN”>“Edit”窗口中，定义特定于该 WLAN 的参数。对于WLAN，从接口名称字段请选择适当的接口。此示例映射管理接口对WLAN。选择其他参数，取决于设计需求。默认值用于此示例。单击 **Apply**。



Note: 在本例中，没有使用验证无线用户的第2层安全方法。所以，在 Layer 2 Security 字段中选择 None。默认情况下，Layer 2 Security 选项为 802.1x。**Note:** 而不是映射WLAN (SSID)对管理接口，动态接口在WLC可能也被配置分段无线用户，并且WLAN可以被映射到动态接口。关于如何配置在WLCs的动态接口的信息参考[在无线局域网控制器配置示例的 VLAN](#)。

使用CLI，发出这些命令为了配置在WLC的WLANs：

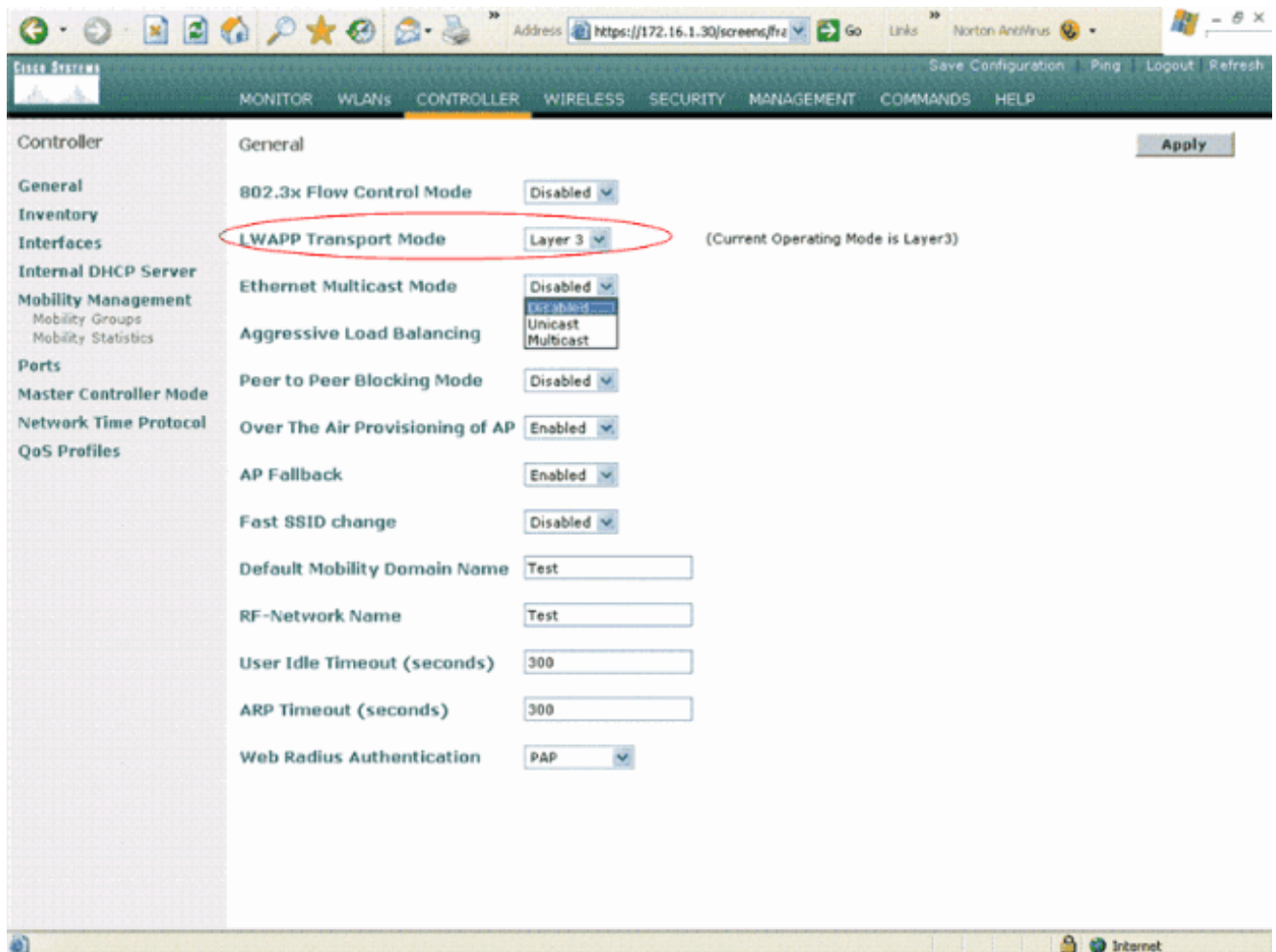
1. 发出**设置WLAN创建**<wlan-id> <wlan-name>命令为了创建一新的WLAN。对于WLAN id，从1请输入ID到16。对于wlan名称，请进入SSID至31个字母或数字字符。
2. 发出**设置WLAN enable (event)** <wlan-id>命令为了enable (event) WLAN。对于在本文的示例，命令是：

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

[Enable \(event\)以太网通过GUI组播模式](#)

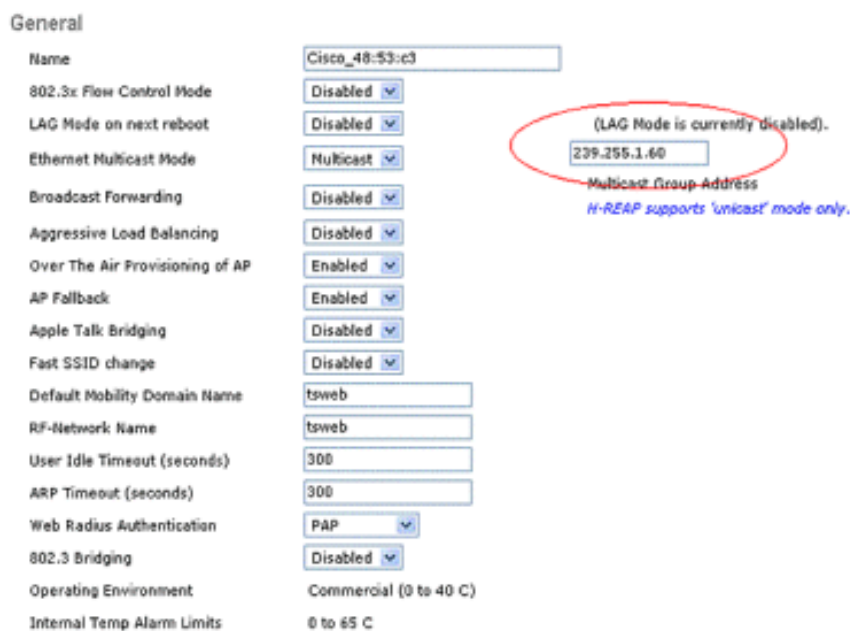
下一步是配置组播的WLC。完成这些步骤：

1. 从主计长网页，请保证LWAPP传输模式设置为**第3层**。组播性能功能在此模式下仅运作。



Note: 当组播被启用作为组播单播时，信息包为每个AP被复制;这可以是密集的处理，因此请小心地使用它。作为组播组播被启用的组播使用使用者指定的组播地址执行一更加传统的组播到APs。

2. 从以太网的下拉菜单请组播模式，选择组播并且输入组地址的组播。在本例中，地址是 239.255.1.60。



3. 单击 **Apply**。 **Note:** WLC 4100不支持组播模式。组播在单播模式下只完成。这意味着控制器必须复制每个AP和单播的组播信息包组播信息包到其中每一个APs。通过CLI发出这些命令为了 enable (event)组播：从line命令，请发出设置网络组播全局enable命令。从line命令，请发出

设置网络组播模式组播<multicast-group-ip-address>命令。对于在本文的示例，命令是：

```
config network multicast global enable
config network multicast mode multicast 239.255.1.60
```

在管理员enable (event)组播(默认情况下组播模式被禁用)后并且配置一个LWAPP组播组，新的组播算法在这些方式之一中工作：

当组播组的来源在有线LAN：

LWAPP APs下载控制器LWAPP组播组地址在正常期间加入进程(在启动时间)到控制器。在AP加入控制器并且下载其配置后，AP问题IGMP请求为了参加控制器LWAPP组播组。这触发组播状态的正常设置在支持组播的路由器，在控制器和APs之间。组播组的IP原地址是控制器管理接口IP地址，用于第3层模式的不是Manager IP地址。

当控制器从任何第一跳跃路由器的时客户端收到一个组播信息包VLAN，传送信息包给LWAPP组播组通过管理接口在最低的QoS级别。LWAPP组播信息包的QoS位是硬编码的在最低级，并且不可能由用户更改。

支持组播的网络传送LWAPP组播信息包到参加了LWAPP组播组的其中每一个APs。支持组播的网络使用在路由器的正常组播机制复制信息包，当必要时，因此组播信息包到达所有APs。这解除从组播信息包的复制的控制器。

APs能收到其他组播信息包，但是处理来自控制器他们当前被加入仅的组播信息包。丢弃所有其他复制。如果超过一WLAN SSID被关联对VLAN从发送原始组播信息包，AP传输在每WLAN SSID的组播信息包(跟随对WLAN在LWAPP报头的位图)。另外，如果该WLAN SSID在两无线电(802.11g和802.11a)，两无线电传输在WLAN SSID的组播信息包，如果有与它产生关联的客户端，即使那些客户端没有要求组播数据流。

当组播组的来源是无线客户端：

组播信息包是单播(LWAPP封装的)从AP到控制器，类似于标准的无线客户端数据流。

控制器做两复制组播信息包。一复制被派出与到达的WLAN SSID产生关联的VLAN。此在接受组播流和路由器的有线LAN的enable (event)接受器得知新的组播组。信息包的第二复制LWAPP封装的和被发送到LWAPP组播组，以便无线客户端能接收组播流。

配置组播的有线网络

为了配置此设置的有线网络，您需要配置基本连通性和enable (event)组播的路由器在有线网络。

如前面提到，OSPF使用作为单播路由协议。

所有组播协议可以用于有线网络。本文使用PIM-DM作为组播协议。参考[Cisco IOS IP组播配置指南](#)关于能使用组播在有线网络的不同的协议的详细信息。

这些是路由器R1、R2和R3的配置：

路由器 R1

```
RouterR1#show run
Building configuration...
```

```
Current configuration : 836 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname RouterR1
!
!
ip subnet-zero
!
ip multicast-routing
!--- Enables IP Multicasting on the network. !!!
interface Ethernet0 ip address 192.168.0.1 255.255.0.0
ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense Mode Multicast
Protocol on the interface. ip cgmp !--- Enables Cisco
Group Management Protocol (CGMP) on the interface !---
connected to the Layer 2 switch. ! interface Serial0
description Connected to RouterR2 ip address 10.2.3.2
255.255.255.0 ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense
Mode Multicast Protocol on the interface. ! interface
Serial1 description Connected to RouterR3 ip address
10.2.4.1 255.255.255.0 ip pim dense-mode !--- Enables
PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. !
interface Serial2 no ip address shutdown ! interface
Serial3 no ip address shutdown ! interface BRI0 no ip
address encapsulation hdlc shutdown ! router ospf 1 !---
Configures OSPF as the unicast routing protocol. log-
adjacency-changes network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
network 192.168.0.0 0.0.255.255 area 0 ! ip classless ip
http server ! ! ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 !
end
```

路由器 R2

```
RouterR2#show run
Building configuration...

Current configuration : 616 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname RouterR2
!
!
ip subnet-zero
!
ip multicast-routing
!--- Enables IP Multicasting on the network. !!!
interface Ethernet0 no ip address shutdown ! interface
Serial0 description Connected to RouterR3 ip address
10.2.2.2 255.255.255.0 ip pim dense-mode !--- Enables
PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. !
interface Serial1 description Connected to RouterR1 ip
address 10.2.3.1 255.255.255.0 ip pim dense-mode !---
Enables PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the
interface. ! router ospf 1 !--- Configures OSPF as the
unicast routing protocol. log-adjacency-changes network
10.0.0.0 0.255.255.255 area 0 ! ip classless ip http
```

```
server ! ! ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 ! end
```

路由器 R3

```
RouterR3#show run
Building configuration...

Current configuration : 711 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname RouterR3
!
!
ip subnet-zero
!
ip multicast-routing
!--- Enables IP Multicasting on the network. ! ! !
interface Ethernet0 ip address 172.16.1.1 255.255.0.0 ip
pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense Mode Multicast
Protocol on the interface. ip cgmp !--- Enables Cisco
Group Management Protocol (CGMP) on the interface !---
connected to the Layer 2 switch. ! interface Serial0
description Connected to RouterR2 ip address 10.2.2.1
255.255.255.0 ip pim dense-mode !--- Enables PIM-Dense
Mode Multicast Protocol on the interface. ! interface
Serial1 description Connected to RouterR1 ip address
10.2.4.2 255.255.255.0 ip pim dense-mode !--- Enables
PIM-Dense Mode Multicast Protocol on the interface. !
router ospf 1 !--- Configures OSPF as the unicast
routing protocol. log-adjacency-changes network
172.16.0.0 0.0.255.255 area 0 network 10.0.0.0
0.255.255.255 area 0 ! ip classless ip http server ! ! !
! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 ! end
```

对于第2层交换机，配置没有对于组播是必需的。默认情况下所有基于IOS的第2层交换机有启用。所以，交换机自动地处理从路由器的CGMP消息。

验证并且排除故障

Use this section to confirm that your configuration works properly.

[命令输出解释程序 \(仅限注册用户 \)](#) (OIT) 支持某些 **show** 命令。使用 OIT 可查看对 show 命令输出的分析。

为了验证配置，您需要从来源W1发送组播数据流和检查组播数据流是否流经有线网络并且到达有线和无线组成员，W2、C1和C2。

如果IP组播在您的网络，正确地被配置请执行此任务为了测试。

如果所有支持组播的路由器是组播组的成员，连接组造成所有路由器回应，可以是一个有用的管理和调试工具。

另一个原因安排路由器参加组播组是，当在网络的其他主机有防止他们正确回答IGMP查询的一种增强型内部网关路由协议(EIGRP)配置时。当您安排路由器参加组播组时，这造成上游路由器维护该

组的组播路由表信息和保持该组激活的路径。为了配置路由器是组播组的一部分，请发出从 Interface Configuration模式的此命令：

```
ip igmp join-group <group-address>
Example: Router(config-if)#ip igmp join-group 239.255.1.60
```

这是ping的输出从路由器R3的：

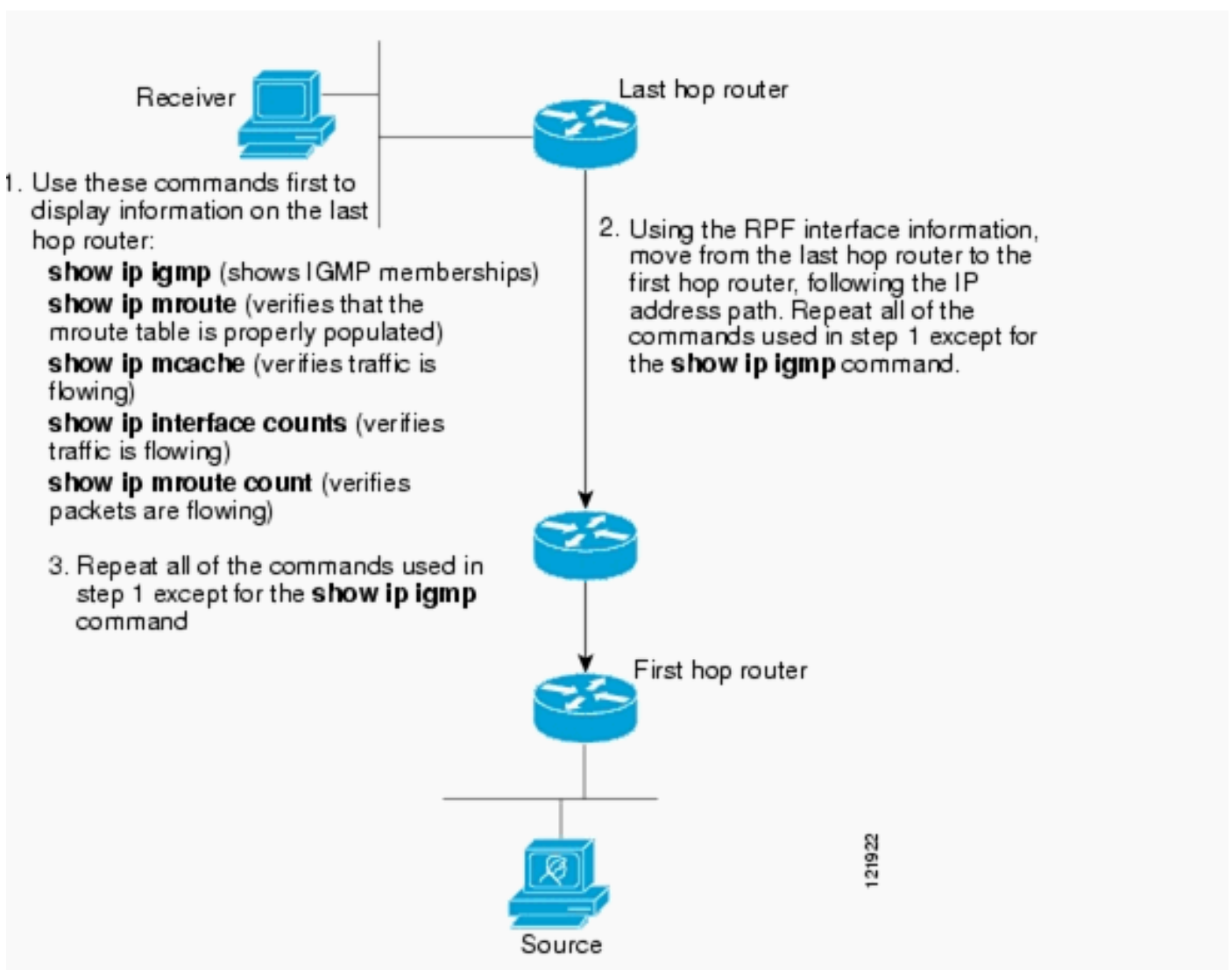
```
RouterR3#ping 239.255.1.60

Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 239.255.1.60, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 10.2.2.2, 40 ms
Reply to request 0 from 10.2.3.1, 84 ms
Reply to request 0 from 10.2.4.1, 44 ms
```

找出一次有故障的跳跃

执行此任务为了监控和诊断一种基本的IP组播配置。当接受器和来源不运行得正如所料时，您能使用此程序。



这是显示ip igmp会员的输出和示例配置的show ip mroute count命令。这些输出从路由器R3被采取了。

```

RouterR3#sh 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:
      <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
*,224.0.1.40          10.2.2.1         1d21h    stop  2LA    Se0
*,239.255.1.60       172.16.1.1      1d06h    02:17 1LA    Et0

```

```

RouterR3#sh ip mroute count
IP Multicast Statistics
5 routes using 3094 bytes of memory
2 groups, 1.50 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: 239.255.1.60, Source count: 3, Packets forwarded: 6860,
Packets received: 7087
  Source: 172.16.1.30/32, Forwarding: 304/1/147/0, Other: 304/0/0
  Source: 172.16.1.75/32, Forwarding: 6329/8/57/3, Other: 6329/0/0
  Source: 192.168.0.20/32, Forwarding: 227/1/69/0, Other: 454/227/0

```

```

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

```

从这些输出，您能看到从来源W1的组播通信流和由组成员接受。

[Related Information](#)

- [企业移动性4.1设计指南](#)
- [在无线局域网控制器配置示例的VLAN](#)
- [无线 LAN 控制器和轻量接入点基本配置示例](#)
- [IP组播：白皮书](#)
- [无线产品支持](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)