

在园区网络的组播：监听的CGMP和的IGMP

Contents

[Introduction](#)

[开始使用前](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Components Used](#)

[背景信息](#)

[组播地址](#)

[互联网组管理协议](#)

[IGMPv1](#)

[IGMPv2](#)

[IGMPv3](#)

[IGMPv1和IGMPv2之间的互通性](#)

[IGMPv1/IGMPv2和IGMPv3之间的互通性](#)

[在路由器的IGMP](#)

[在路由器的示例](#)

[Cisco组管理协议](#)

[CGMP帧和消息类型](#)

[了解路由器端口](#)

[参加与CGMP的一个组](#)

[离开组与CGMP](#)

[CGMP和Source-only网络](#)

[配置Cisco路由器和交换机对Enable \(event\) CGMP](#)

[CGMP使用和Debug命令和输出示例](#)

[监听的IGMP](#)

[IGMP监听的概述](#)

[了解路由器端口](#)

[参加与IGMP的监听一个的组](#)

[IGMP/CGMP交互作用](#)

[组播Source-only网络](#)

[限制](#)

[监听在Cisco交换机的IGMP的配置](#)

[监听的IGMP示例](#)

[Related Information](#)

[Introduction](#)

Cisco 组管理协议 (CGMP) 和 Internet 组管理协议 (IGMP) 侦听的目的是限制交换网络中的组播流

量。默认情况下，LAN 交换机会使组播流量在广播域中泛洪，并且如果有许多组播服务器正将流发送到网段，则可能会消耗大量带宽。

[开始使用前](#)

[Conventions](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[Prerequisites](#)

本文档没有任何特定的前提条件。

[Components Used](#)

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

[背景信息](#)

组播数据流变得充斥，因为交换机通过指望通常了解MAC地址到接收所有帧的源地址地址字段。从未将组播 MAC 地址用作数据包的源地址。这样地址在MAC地址表里没出现，并且交换机没有了解他们的方法。

对此问题的第一个解决方案将配置每个组和每个客户端的静态MAC地址。此解决方案效果良好，但是，其不可扩展并且不是动态的。您通过发出以下命令之一使用在Catalyst 4000，5000的此解决方案或者6000交换机：

- **set cam static <multicast_mac> <mod/port>**
- **set cam permanent <multicast_mac> <mod/port>**

这两个命令有同样效果，除了静态条目消失在重新启动，并且永久性条目不。

第二个解决方案将使用CGMP，是Cisco所有权协议运行在组播路由器和交换机之间。CGMP enable (event)要了解IGMP发送的消息的Cisco组播路由器由主机，和通知关于在IGMP信息包包含的信息的交换机。

最新（及最有效）的解决方案是使用 IGMP 侦听。使用监听的IGMP，交换机拦截从主机的IGMP消息并且相应地更新其MAC控制表。支持 IGMP 侦听需要先进的硬件。

在本文产生的CGMP配置是为运行CatOS的Catalyst 4000和5000交换机(Catalyst 6000 switches不支持CGMP)，并且IGMP监听的配置是为运行CatOS的Catalyst 5000和6000交换机。关于配置在其他交换机平台的组播功能的更多信息，请参见[组播](#)特定交换机配置指南的[Catalyst交换机支持矩阵](#)。

以下部分简要地描述一个组播地址，说明IGMP的功能和在监听的CGMP和的IGMP的提供其它细节。

[组播地址](#)

1. 组播 IP 地址是 D 类 IP 地址。因此，从 224.0.0.0 到 239.255.255.255 的所有 IP 地址都是组

播 IP 地址。它们也被称为组目标地址 (GDA)。

2. 每个 GDA 都有相关的 MAC 地址。此 MAC 地址由 01-00-5e 形成，跟随由 GDA 的前 23 位被转换成十六进制，如下所示。239.20.20.20 对应于 MAC 01-00-5e-14-14-14。239.10.10.10 对应于 MAC 01-00-5e-0a-0a-0a。因此，这不是一对一映射，而是一对多映射。从这两个地址，您可以看到 MAC 地址并未使用第一个八位组 (239)。因此，后三个八位组相同但第一个八位组不同的组播地址有重叠的 MAC 地址。
3. 保留一些组播 IP 地址供特殊使用，如下所示。224.0.0.1 - 所有支持组播的主机。224.0.0.2 - 所有支持组播的路由器。224.0.0.5 和 224.0.0.6 由开放最短路径优先 (OSPF) 使用。

一般来说，从 224.0.0.1 的地址到 224.0.0.255 是后备和使用由多种协议 (标准或业主，例如热备份路由协议 (HSRP))。Cisco 建议您不要在组播网络中将此地址用于 GDA。CGMP 和 IGMP 侦听不使用此保留地址范围。

[互联网组管理协议](#)

IGMP 是在 IGMPv3 的 RFC3376 定义的在 IGMPv1 的 RFC1112，在 IGMPv2 的 RFC2236 和标准。IGMP 指定主机可如何向路由器登记，以便接收特定组播流量。下一节将简要概述 IGMP。

[IGMPv1](#)

IGMP 版本 1 (IGMPv1) 消息在 IP 数据包被传送并且包含以下字段：

- 版本：1
- 类型：有两种类型的 IGMP 消息，即成员查询和成员报告。
- 校验和
- GDA

成员报告由想要接收特定组播组 (GDA) 的主机发出。路由器定期发出成员查询证实仍有是否对在该分段的 GDA 感兴趣的主机。

主机成员报告发出的未经请求的 (当主机要首先收到 GDA 数据流) 时或以回应成员查询。他们用以下字段发送：

[L2 信息](#)

- 源 MAC：主机 MAC 地址
- 目的地 MAC：GDA 的目标 MAC

[L3 信息](#)

- 源 IP：主机的 IP 地址
- 目标 IP：GDA

[IGMP 数据包](#)

- 此外，IGMP 数据还包含 GDA 和一些其他字段。

主机成员查询由路由器向所有组播地址发送：224.0.0.1。这些查询在 IGMP GDA 字段中使用 0.0.0.0。每个组的一台主机必须回应该查询，或者路由器停止转发该 GDA 的数据流到该分段 (在三个尝试) 后。路由器保持每个来源的一个组播路由条目，并且与流出的接口连接它 (接口列表从 IGMP 报

告发表)。在没有答案的三个IGMP查询尝试，此接口从与该GDA后连接的所有条目的流出的接口列表被清除。

Note: IGMPv1 没有离开机制。如果主机不想再接收流量，则只需离开。如果它是在子网的最后一个主机，路由器不收到任何答案对其查询，并且删除该子网的GDA。

IGMPv2

在IGMP版本2 (IGMPv2)中，删除了版本字段，并且Type字段能当前接收不同的值。类型如下所示。

- 成员查询
- IGMPv1 成员报告
- 版本 2 成员报告
- 离开组

下面是 IGMPv2 中所添加最重要新功能的说明。

- IGMP 离开消息：当主机要离开组时，应该派IGMP信息事假的组到目的地224.0.0.2 (而不是离开静静地类似在IGMPv1)。
- 路由器能通过发送成员查询当前发送一次基团特殊性的查询到组GDA而不是发送它到0.0.0.0。

IGMPv3

在IGMP版本3 (ICMPv3)中，有能有以下值的类型字段：

- 成员查询
- 版本 3 成员报告

IGMPv3的实施必须也支持以下三种消息类型的与IGMP的老版本的配合动作：

- 版本 1 成员报告 [RFC1112]
- 版本 2 成员报告 [RFC2236]
- 版本 2 离开组 [RFC2236]

IGMPv3在收到信息包上添加源过滤的技术支持，即，系统的能力能报告兴趣从源地址，或者从几乎特定源地址被发送到一个特定组播地址。此功能也被称为源特定组播 (SSM)。

要使计算机支持 SSM，它必须支持 IGMPv3。但是，只有相对较少的 OS 支持 IGMPv3。Windows XP 支持 IGMPv3，并且有可用于 FreeBSD 和 Linux 的 IGMPv3 支持补丁。

必须区分在路由器级别的IGMPv3技术支持和IGMPv3之间监听在交换机级别的管理员。这是两种不同的功能。

Catalyst 交换机 (L2) 上的 IGMPv3 支持

- 运行混合模式软件(在Supervisor和Cisco IOS软件的CatOS的Catalyst 6000在MSFC)官方支持 IGMPv3监听的开始在版本7.5(1)。
- 在 7.5(1) 之前的版本中，Catalyst 6000 交换机没有对 IGMPv3 的正式支持，但它通常应能处理 IGMPv3 数据包。
- 运行集成IOS软件支持IGMPv3的Catalyst 6000在接口)开始在版本12.1(8a)E的路由器级别(L3)。
- 在 Supervisor III 和 IV 上，Catalyst 4000 仅支持路由器级别的 IGMPv3。它不支持 IGMPv3 侦

听。

[Cisco 路由器 \(L3\) 上的 IGMPv3 支持](#)

IGMPv3 在运行 Cisco IOS® 软件版本 12.1(5)T 及以上版本的所有平台都受到支持。有关详细信息，请参阅 [IGMP 版本 3 文档](#)。关于与 IGMPv3 的 SSM 的更多信息，IGMP v3lite 和 URL 对接目录 (URD)，请参阅 [与 IGMPv3、IGMP v3lite 和 URD 文档的特定源组播](#)。

警告

当交换机运行监听时的 IGMP，截断 IGMP 信息包并且填充根据被截断的信息包的内容的静态第 2 层 (L2) 转发表。当有 IGMPv1 或 v2 主机在网络时，交换机读 IGMP 加入并且离开确定组播流或者停止接收组播流的哪些主机要接受。

IGMPv3 是更加复杂，因为使用不仅组地址 (组播地址)，而且数据流期望的来源。除运行 CatOS 7.5 或以上和本地 IOS 版本 12.1(8a)E 或以上的 Catalyst 6000 switch 外，没有其他交换机当前能有效监听那些信息包和构件根据此信息的转发表。因此，当交换机上存在 IGMPv3 主机时应关闭 IGMP 侦听。当监听的 IGMP 被关闭时，交换机不能动态建立组播流的一张 L2 转发表。换句话说，交换机将使组播流泛洪。

当监听的 IGMP 是失效的时，一个解决方案将手工配置组播动态内容寻址存储器 (CAM) 条目为了避免充斥子网与组播数据流。但是，这是管理负担而不是动态解决方案。当客户端不再要收到数据流时，CAM 条目从交换机没有被去除 (除非由人工干预)，因此网络流量仍然被送到主机。

并且，当曾经 IGMPv3 在网络时，交换机使用 CGMP 正常工作除事实外 CGMP Fastleave 不工作。如果需要 CGMP 快速离开，则最好将其还原到 IGMPv2。

有关未处理平台特定的警告，请参阅 [各个交换机](#) 的版本注释。

[IGMPv1 和 IGMPv2 之间的互通性](#)

使用 IGMPv1 和 IGMPv2，每个 IP 子网仅一个路由器发送查询。此路由器被称为查询路由器。在 IGMPv1 中，查询路由器在组播路由协议的帮助下选出。在 IGMPv2 中，它根据路由器中最小的 IP 地址选出。以下是几种可能情况：

[情形 1：混合 IGMPv1 和 IGMPv2 主机的 IGMPv1 路由器](#)

路由器不了解 IGMPv2 报告，并且因而，所有主机必须只使用 IGMPv1 报告。

[方案 2：混合 IGMPv2 和 IGMPv3 主机的 IGMPv2 路由器](#)

IGMPv1 主机无法理解 IGMPv2 查询或 IGMPv2 组成员查询。路由器只能使用 IGMPv1，并暂停离开操作。

[情形 3：IGMPv1 路由器和位于同一网段的 IGMPv2 路由器](#)

IGMPv1 路由器无法检测 IGMPv2 路由器。所以，必须由管理员配置 IGMPv2 路由器作为 IGMPv1 路由器。在任何情况下，双方都有可能无法就查询路由器达成一致意见。

[IGMPv1/IGMPv2和IGMPv3之间的互通性](#)

使用 IGMP 的所有版本，每个 IP 子网仅一个路由器发送查询。此路由器被称为查询路由器。在 IGMPv1 中，查询路由器在组播路由协议的帮助下选出。在 IGMPv2 和 IGMPv3，它由在路由器中的最低的 IP 地址选择。以下是几个互操作性选项。

[情形 1：混合 IGMPv1/IGMPv2 和 IGMPv3 主机的 IGMPv1/IGMPv2 路由器](#)

由于路由器无法理解 IGMPv3 报告，因此所有主机都使用 IGMPv1/IGMPv2 报告。

[方案 2：混合 IGMPv1/IGMPv2 和 IGMPv3 主机的 IGMPv3 路由器](#)

IGMPv1/IGMPv2 主机无法理解 IGMPv3 查询或 IGMPv3 成员查询。路由器必须只使用对应于最低的 IGMP 客户端版本存在的 IGMP 版本。如果存在 IGMPv3 和 IGMPv2 客户端，则路由器使用 IGMPv2。如果存在 IGMPv1、IGMPv2 和 IGMPv3 客户端，则路由器使用 IGMPv1。

[情形 3：相同网段上的不同版本路由器](#)

当不同的版本的路由器是存在同一个分段时，低版本路由器没有平均值发现更高版本路由器。所以，另外路由器必须由管理员配置作为同一个版本。此版本必须匹配所有现有查询路由器的最低版本。

[在路由器的IGMP](#)

如果，默认情况下，没有用户注册对在子网的一个特定组，路由器不转发该组的组播数据流到该子网。那意味着路由器需要收到 GDA 的一个 IGMP 报告为了添加它到组播路由表和启动转发该组的数据流。

在路由器上，您需要执行以下操作：

1. 在全局模式下启用组播路由，如下所示。

```
ip multicast-routing
```

2. 配置所涉及接口的组播路由协议，如下所示。

```
ip pim dense-mode
```

3. 监控 IGMP，如下所示。

```
show ip igmp interface
show ip igmp group
show ip mroute
```

4. 配置一个路由器发送 IGMP 报告(在接口)，如下所示。

```
ip igmp join-group [GDA_ip_address]
ip igmp version [1 | 2 | 3]
```

[在路由器的示例](#)

路由器配置为在两个子接口 Fast-Ethernet 0.2 和 Fast-Ethernet 0.3 之间路由。两个接口也配置为运行 IGMP。在下面的输出中，您能看到IGMP版本，参加的组，等等。

配置

```
ip igmp join-group [GDA_ip_address]
ip igmp version [1 | 2 | 3]
```

[show ip igmp interface](#)

```
ip igmp join-group [GDA_ip_address]
ip igmp version [1 | 2 | 3]
```

[show ip mroute 和 show ip igmp group](#)

```
Router_A#show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.10.10.10), 00:01:15/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    FastEthernet0.3, Forward/Dense, 00:01:16/00:00:00

(10.2.2.2, 239.10.10.10), 00:00:39/00:02:20, flags: CT
  Incoming interface: FastEthernet0.2, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    FastEthernet0.3, Forward/Dense, 00:00:39/00:00:00
```

```
Router_A#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Fa0.3              00:02:48  00:02:04  10.3.3.2
Router_A#
```

[Cisco组管理协议](#)

有关 Catalyst 交换机上的 CGMP 支持，请参阅[组播 Catalyst 交换机支持表](#)。

[CGMP帧和消息类型](#)

Cisco 首先实施 CGMP 以限制 L2 网络中的组播流量。由于交换机是，由本质，不能够查看L3信息包，不能区分IGMP信息包。使用 CGMP，路由器提供主机之间的接口。路由器“谈论”IGMP，而交换机“谈论”CGMP。

CGMP帧是以太网帧与目的地MAC地址01-00-0c-dd-dd-dd和与与值0x2001的一个子网访问协议

(SNAP)报头。CGMP 帧包含以下字段：

- 版本：1 或 2。
- 消息类型：加入或离开。
- 计数：消息中的组播/单播地址对数量。
- GDA：组播组的 48 位 MAC 地址。
- 单播源地址 (USA)：要加入 GDA 的设备的 48 位 MAC 单播地址。

Note: 计数字段的值决定最后两个字段显示的次数。

默认情况下，交换机的处理器(称为在Catalyst的NMP)只听组播地址，当发出时show cam system命令。当您在交换机的enable (event) CGMP，地址01-00-0c-dd-dd-dd被添加到show cam system命令输出。

下表列出所有可能的 CGMP 消息。

GDA	USA	加入/离开	含义
组播 MAC	客户端 MAC	加入	向组添加端口。
组播 MAC	客户端 MAC	离开	从组中删除端口。
00-00-00-00-00-00	路由器 MAC	加入	分配路由器端口。
00-00-00-00-00-00	路由器 MAC	离开	取消分配路由器端口。
组播 MAC	00-00-00-00-00-00	离开	删除组。
00-00-00-00-00-00	00-00-00-00-00-00	离开	删除所有组。

了解路由器端口

交换机需要知道所有路由器端口，以便他们自动地被添加到所有新建的组播条目。交换机了解路由器端口，当接受一CGMP时请加入对与路由器MAC USA (第三种消息类型的GDA 00-00-00-00-00-00在表里)。这些消息是由路由器生成的在被配置的所有接口运行CGMP。但是，还存在一种用于配置交换机上路由器端口的静态方法。

参加与CGMP的组

- 新的客户端的要求收到GDA的数据流，因此客户端传送IGMP会员报告信息。
- 路由器收到IGMP报告，处理它，并且发送CGMP信息到交换机。路由器复制目的地MAC地址到CGMP的GDA字段加入，并且复制源MAC地址到CGMP的USA加入。然后，将其发送回交换机。
- 启用了 CGMP 的交换机需要监听 CGMP 01-00-0c-dd-dd-dd 地址。交换机的处理器将查看 USA 的 CAM 表。一旦USA在CAM表里被看到，交换机知道哪个端口找出USA，并且执行下列之一：创建GDA的新的静态条目并且与它连接USA端口与所有路由器端口一起。(如果静态条目已经存在)，添加USA端口到此GDA的端口列表。

离开组与CGMP

静态条目了解与CGMP是永久性的，除非生成树拓扑变化在VLAN发生，或者路由器传送其中一个在[个先前的表的](#)最后CGMP Leave消息。

当 IGMPv1 是主机时，请勿发送 IGMP 离开消息。如果不收到给三次连续的IGMP查询的一个答复路由器只传送事假信息。这意味着端口从组没有被删除，如果任何用户仍然感兴趣对该组。

以IGMPv2的简介和IGMP事假出现，Cisco添加了到原始CGMP规格(CGMPv2)。此新增内容被称为 CGMP 快速离开。

CGMP快速离开处理允许交换机发现IGMPv2事假发送的消息到所有路由器组播地址(224.0.0.2)由在的主机任何Supervisor Engine模块端口。当Supervisor Engine模块收到一个离开信息时，启动一个查询响应计时器并且传送在该事假被接受确定的端口的信息仍有是否愿的主机接受在该端口的此组播组。如果此计时器到期，在CGMP加入消息收到前，端口从在原始离开信息指定的组播组的组播结构树被修剪。如果它是在组播组的最后一个端口，寄IGMP离开信息给所有路由器端口。然后，路由器通过发送组特定查询启动正常删除进程。由于无响应被接受，路由器从该接口的组播路由表去除此组。它也传送一个CGMP Leave消息到清除从静态表的组的交换机。既使当多个组播组同时，是在使用中的快速退出处理保证所有主机的最佳的带宽管理在交换网络。

当CGMP Leave是启用的时，两个条目被添加到show cam system命令输出，如下所示。

```
Router_A#show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode
```

```
(* , 239.10.10.10), 00:01:15/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    FastEthernet0.3, Forward/Dense, 00:01:16/00:00:00
```

```
(10.2.2.2, 239.10.10.10), 00:00:39/00:02:20, flags: CT
  Incoming interface: FastEthernet0.2, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    FastEthernet0.3, Forward/Dense, 00:00:39/00:00:00
```

```
Router_A#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Fa0.3             00:02:48  00:02:04  10.3.3.2
Router_A#
```

IGMP 离开使用 224.0.0.2，而 IGMP 查询使用 224.0.0.1。

使用以下步骤排除 CGMP 的故障：

1. 由于与 HSRP 发生冲突，因此默认情况下将禁用 CGMP 离开处理。HSRP 使用 MAC 地址 01-00-5e-00-00-02，与 IGMP 版本 2 的 IGMP 离开相同。使用 CGMP 快速离开，所有 HSRP 数据包都将转到交换机 CPU。由于 hsrp 消息不是 IGMP 信息包，交换机重新生成所有这一类消息并且发送他们到所有路由器端口。接收 hsrp hello 或 hsrp 对等体的路由器将丢失连通性。因此，在调试 HSRP 问题时，尝试禁用 CGMP 快速离开。要启用 CGMP 离开处理，请发出 **set cgmp leave enable** 命令。
2. 当CGMP离开处理是启用的时，Catalyst 5000系列交换机通过PIM-v1、HSRP和CGMP自加

入消息了解路由器端口。禁用 CGMP 离开处理后，Catalyst 5000 系列交换机仅通过 CGMP 自加入消息学习路由器端口。

3. CGMP不修剪任何IP组播地址的组播数据流该映射到01-00-5E-00-00-00的MAC地址范围对01-00-5E-00-00-FF。后备的IP组播地址，在对224.0.0.255的范围224.0.0.0，用于转发在单个L3跳跃的本地IP组播数据流。

CGMP和Source-only网络

source-only网络是与来源组播和只有没有实际客户端的一个分段。所以，有机会IGMP报告在该分段没有生成。CGMP还是需要限制此来源泛滥(为仅路由器使用)然而。如果路由器发现在一个接口的组播数据流没有IGMP报告，被识别作为组播source-only网络。路由器生成本身的一个CGMP加入消息，并且交换机添加此组(用仅路由器端口)。

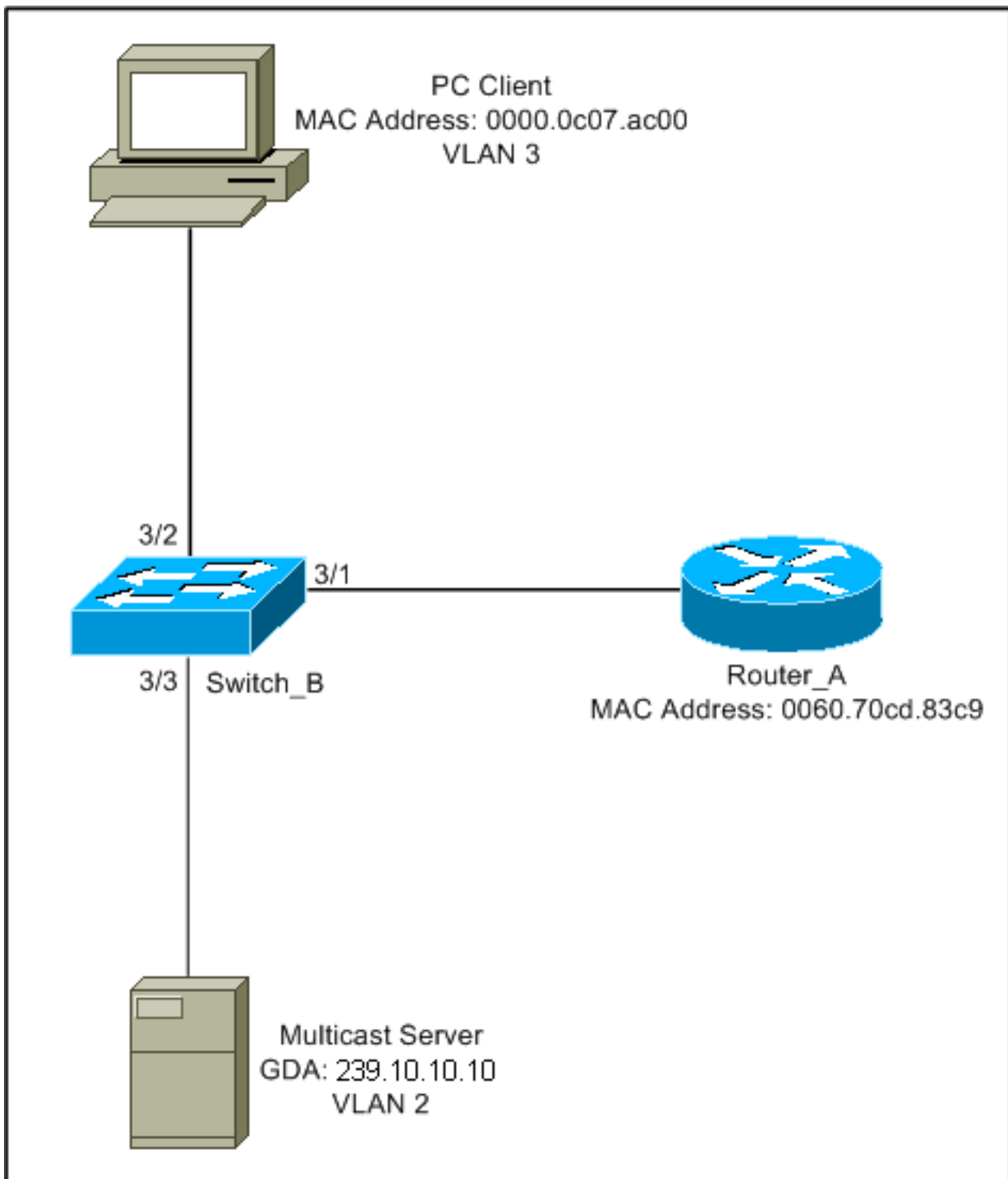
配置Cisco路由器和交换机对Enable (event) CGMP

下面的命令为Catalyst 4000及5000系列只是有效的(加上2901，2902，2926，2948G和4912)。

- 组播路由器启用 IP 组播 (全局命令) : **ip multicast-routing**用以下命令启用运行 CGMP 的每个接口 (接口模式) : **ip pim <sparse-mode/dense-mode>****ip igmpip cgmp**用以下命令调试 L2 组播问题 : **debug ip igmpdebug ip cgmp**
- Catalyst 4000 或 5000 系列用以下命令启用/禁用 CGMP : **set cgmp <enable/disable>**用以下命令启用/禁用 CGMP 快速离开 : **set cgmp leave <enable/disable>**用以下命令配置组播路由器 (静态) : **set multicast router <slot /port>**用以下命令清除组播路由器 : **clear multicast router <slot/port>**下面列出的是用以验证 CGMP 操作的各种命令。**show cam staticshow cgmp statistic <VLAN_id>****show cgmp leaveshow multicast routershow multicast groupshow multicast group cgmpshow multicast group count**

CGMP使用和Debug命令和输出示例

这是 Cisco 路由器和 Catalyst 交换机的实际配置示例。



此配置显示主机加入组时涉及的操作。当主机留为启用状态组与Fast-Leave，此配置alos显示操作。也提供嗅探器踪迹以及交换机和路由器的配置。

[参加与CGMP的组](#)

加入使用 CGMP 的组时，请参阅以下步骤。

1. 在交换机上启用 CGMP，如下所示。

```
Switch_B (enable) set cgmp en
MCAST-CGMP: Set CGMP Sys Entrie
MCAST-CGMP: Set CGMP Sys Entrie
MCAST-CGMP: Set CGMP Sys Entrie
CGMP support for IP multicast enabled.
```

Switch_B (enable)

正如您下面看到的条目01-00-0c-dd-dd-dd为所有VLAN是包括的在show cam system命令输出中。另外，因为网络运行Cgmp fast-leave，您能为01-00-5e-00-00-01和01-00-5e-00-00-02看到条目。

Switch_B (enable) **show cgmp leave**

CGMP: enabled

CGMP leave: enabled

Switch_B (enable) **show cam system**

* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.

X = Port Security Entry

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
1	00-10-2f-00-14-00	#	7/1
1	00-e0-fe-4b-f3-ff	#	1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
1	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
1	01-00-0c-ee-ee-ee	#	1/9
1	01-80-c2-00-00-00	#	1/9
1	01-80-c2-00-00-01	#	1/9
2	00-10-2f-00-14-00	#	7/1
2	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
2	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
2	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
2	01-80-c2-00-00-00	#	1/9
2	01-80-c2-00-00-01	#	1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
3	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
3	01-80-c2-00-00-00	#	1/9
3	01-80-c2-00-00-01	#	1/9

Total Matching CAM Entries Displayed = 19

2. 路由器发一个CGMP加入消息到与路由器的USA MAC的GDA 00-00-00-00-00-00。因此，路由器端口将添加到路由器端口列表（参阅下面的第一个示例）。在路由器上

Switch_B (enable) **show cgmp leave**

CGMP: enabled

CGMP leave: enabled

Switch_B (enable) **show cam system**

* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.

X = Port Security Entry

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
1	00-10-2f-00-14-00	#	7/1
1	00-e0-fe-4b-f3-ff	#	1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
1	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
1	01-00-0c-ee-ee-ee	#	1/9
1	01-80-c2-00-00-00	#	1/9
1	01-80-c2-00-00-01	#	1/9
2	00-10-2f-00-14-00	#	7/1
2	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
2	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
2	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
2	01-80-c2-00-00-00	#	1/9
2	01-80-c2-00-00-01	#	1/9

```

3      01-00-0c-cc-cc-cc  #          1/9
3      01-00-0c-cc-cc-cd  #          1/9
3      01-00-0c-dd-dd-dd  #          1/9
3      01-80-c2-00-00-00  #          1/9
3      01-80-c2-00-00-01  #          1/9
Total Matching CAM Entries Displayed = 19

```

在交换机上

```

MCAST-CGMP-JOIN: recvd CGMP JOIN msg on port 3/1 vlanNo 2
MCAST-CGMP-JOIN: join GDA 00-00-00-00-00-00 MCAST-CGMP-JOIN:USA
                00-60-70-cd-83-c9
MCAST-ROUTER: Adding QUERIER port 3/1, vlanNo 2
MCAST-ROUTER: Creating RouterPortTimer for port 3/1, vlanNo 2

```

```

Switch_B (enable) show multi router
CGMP enabled
IGMP disabled

```

```

Port      Vlan
-----
3/1      2-3

```

```

Total Number of Entries = 1
'*' - Configured

```

3. 3/1 上的 PC 向 IGMP 发送包含 GDA 的报告 : 239.10.10.10 (参阅下面的帧 2) 。下面显示的是路由器 Router_A 上的 **show ip igmp group** 命令输出。这显示路由器当前向 fa0.3 转发 224.10.10.10 的流量。这是 10.3.3.2 客户端 PC 接收 IGMP 报告的后果。

```

Router_A#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Fa0.3             00:02:48  00:02:04  10.3.3.2
Router_A#

```

4. 路由器收到报告并且与以下信息一起发CGMP加入消息 : 源 MAC : 路由器 MAC 地址目标 MAC : 01-00-cc-dd-dd-dd内容 : 客户端 PC (USA) 的 MAC 地址 : 00-00-0c-07-ac-00 组播组的 MAC 地址 : 01-00-5e-0a-0a-0a (参阅下面的帧 3) 在路由器上

```

Router_A#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Fa0.3             00:02:48  00:02:04  10.3.3.2
Router_A#

```

5. **show cam system** 命令输出中地址为 01-00-cc-dd-dd-dd 的交换机已启用 CGMP。交换机能够处理数据包。交换机在哪个端口在动态CAM表里做查找确定找出客户端PC机的MAC地址。地址位于端口3/2 , 并且交换机在CAM表里做静态条目01-00-5e-0a-0a-0a的一定对端口3/2。交换机还将路由器端口 3/1 添加到该 GDA 的静态条目。在交换机上

```

Router_A#show ip igmp groups
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Fa0.3             00:02:48  00:02:04  10.3.3.2
Router_A#

```

6. 组播组 239.10.10.10 的所有后续流量都将只转发到这个 VLAN 中的此端口。下面在3/1是路由器端口的Catalyst交换机的静态条目 , 并且3/2是客户端端口。

```

Switch_B (enable) show cam static
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry

```

```

VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
3      01-00-5e-0a-0a-0a        3/1-2

```

```
Total Matching CAM Entries Displayed = 3
Switch_B (enable)
```

离开启用了 CGMP 快速离开的组

下面的示例要求客户端是IGMP版本2客户端，并且Fast-Leave在交换机被启用。

1. 以下步骤用于启用 CGMP 快速离开。查看 `show cgmp leave` 命令的输出，以确定是否已启用。并且，看看确定`show cam system`命令的输出交换机是否听01-00-5e-00-00-01和01-00-5e-00-00-02 (用于事假的地址)。

```
Switch_B (enable) show cgmp leave
```

```
CGMP:          enabled
```

```
CGMP leave:    enabled
```

```
Switch_B (enable) show cam sys
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
```

```
X = Port Security Entry
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
1	00-10-2f-00-14-00 #		7/1
1	00-e0-fe-4b-f3-ff #		1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
1	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
1	01-00-0c-ee-ee-ee #		1/9
1	01-80-c2-00-00-00 #		1/9
1	01-80-c2-00-00-01 #		1/9
2	00-10-2f-00-14-00 #		7/1
2	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
2	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
2	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
2	01-00-5e-00-00-01 #		1/9
2	01-00-5e-00-00-02 #		1/9
2	01-80-c2-00-00-00 #		1/9
2	01-80-c2-00-00-01 #		1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
3	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
3	01-00-5e-00-00-01 #		1/9
3	01-00-5e-00-00-02 #		1/9
3	01-80-c2-00-00-00 #		1/9

```
Do you wish to continue y/n [n]? y
```

```
Total Matching CAM Entries Displayed = 22
```

2. 客户端向 224.0.0.2 发送 IMPG 离开消息。交换机拦截它并且发送在他接受事假的端口的一次 IGMP查询。以下是交换机上的 `debug` 输出：

```
Switch_B (enable) show cgmp leave
```

```
CGMP:          enabled
```

```
CGMP leave:    enabled
```

```
Switch_B (enable) show cam sys
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
```

```
X = Port Security Entry
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
------	--------------------	-------	--

```

1      00-10-2f-00-14-00 #          7/1
1      00-e0-fe-4b-f3-ff #          1/9
1      01-00-0c-cc-cc-cc #          1/9
1      01-00-0c-cc-cc-cd #          1/9
1      01-00-0c-dd-dd-dd #          1/9
1      01-00-0c-ee-ee-ee #          1/9
1      01-80-c2-00-00-00 #          1/9
1      01-80-c2-00-00-01 #          1/9
2      00-10-2f-00-14-00 #          7/1
2      01-00-0c-cc-cc-cc #          1/9
2      01-00-0c-cc-cc-cd #          1/9
2      01-00-0c-dd-dd-dd #          1/9
2      01-00-5e-00-00-01 #          1/9
2      01-00-5e-00-00-02 #          1/9
2      01-80-c2-00-00-00 #          1/9
2      01-80-c2-00-00-01 #          1/9
3      01-00-0c-cc-cc-cc #          1/9
3      01-00-0c-cc-cc-cd #          1/9
3      01-00-0c-dd-dd-dd #          1/9
3      01-00-5e-00-00-01 #          1/9
3      01-00-5e-00-00-02 #          1/9
3      01-80-c2-00-00-00 #          1/9
Do you wish to continue y/n [n]? y
Total Matching CAM Entries Displayed = 22

```

3. 由于无响应被接受了， Catalyst 寄 IGMP 离开信息给路由器，如下所示。

```
Switch_B (enable) show cgmp leave
```

```

CGMP:          enabled
CGMP leave:    enabled
Switch_B (enable) show cam sys
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry

```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
1	00-10-2f-00-14-00 #		7/1
1	00-e0-fe-4b-f3-ff #		1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
1	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
1	01-00-0c-ee-ee-ee #		1/9
1	01-80-c2-00-00-00 #		1/9
1	01-80-c2-00-00-01 #		1/9
2	00-10-2f-00-14-00 #		7/1
2	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
2	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
2	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
2	01-00-5e-00-00-01 #		1/9
2	01-00-5e-00-00-02 #		1/9
2	01-80-c2-00-00-00 #		1/9
2	01-80-c2-00-00-01 #		1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
3	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
3	01-00-5e-00-00-01 #		1/9
3	01-00-5e-00-00-02 #		1/9
3	01-80-c2-00-00-00 #		1/9

```

Do you wish to continue y/n [n]? y
Total Matching CAM Entries Displayed = 22

```


4. 路由器收到一个IGMP离开信息，因此传送一个CGMP Leave消息到交换机并且从其IGMP组列表删除组。下面是路由器上的 **debug** 命令输出。在路由器上

```
Switch_B (enable) show cgmp leave
```

```
CGMP:          enabled
```

```
CGMP leave:    enabled
```

```
Switch_B (enable) show cam sys
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
```

```
X = Port Security Entry
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
1	00-10-2f-00-14-00 #		7/1
1	00-e0-fe-4b-f3-ff #		1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
1	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
1	01-00-0c-ee-ee-ee #		1/9
1	01-80-c2-00-00-00 #		1/9
1	01-80-c2-00-00-01 #		1/9
2	00-10-2f-00-14-00 #		7/1
2	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
2	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
2	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
2	01-00-5e-00-00-01 #		1/9
2	01-00-5e-00-00-02 #		1/9
2	01-80-c2-00-00-00 #		1/9
2	01-80-c2-00-00-01 #		1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cc #		1/9
3	01-00-0c-cc-cc-cd #		1/9
3	01-00-0c-dd-dd-dd #		1/9
3	01-00-5e-00-00-01 #		1/9
3	01-00-5e-00-00-02 #		1/9
3	01-80-c2-00-00-00 #		1/9

```
Do you wish to continue y/n [n]? y
```

```
Total Matching CAM Entries Displayed = 22
```

CGMP 踪迹和配置

帧1

帧 1 是 GDA 00-00-00-00-00-00 的 CGMP 加入帧。它用于向路由器端口列表添加路由器端口。

```
ISL: ----- ISL Protocol Packet -----
```

```
ISL:
```

```
ISL: Destination Address          = 01000C0000
```

```
ISL: Type                         = 0 (Ethernet)
```

```
ISL: User                         = 0 (Normal)
```

```
ISL: Source Address              = 8C958B7B1000
```

```
ISL: Length                      = 76
```

```
ISL: Constant value              = 0xAAAA03
```

```
ISL: Vendor ID                   = 0x8C958B
```

```
ISL: Virtual LAN ID (VLAN)       = 2
```

```
ISL: Bridge Protocol Data Unit (BPDU) = 0
```

```
ISL: Port Index                  = 193
```

```
ISL: Reserved
```

```
ISL:
```

```

ETHER: ----- Ethernet Header -----
ETHER:
ETHER: Destination = Multicast 01000CDDDDDD
!--- Send to the CGMP !--- macaddress present in show cam sys !--- command output.

ETHER: Source      = Station Cisco11411E1
ETHER: 802.3 length = 24
ETHER:
LLC:  ----- LLC Header -----
LLC:
LLC:  DSAP Address = AA, DSAP IG Bit = 00 (Individual Address)
LLC:  SSAP Address = AA, SSAP CR Bit = 00 (Command)
LLC:  Unnumbered frame: UI
LLC:
SNAP:  ----- SNAP Header -----
SNAP:
SNAP: Vendor ID = Cisco1
SNAP: Type = 2001 (CGMP)
SNAP:
CGMP:  ----- CGMP -----
CGMP:
CGMP: Version      = 16
CGMP: Type         = 0 (Join)
CGMP: Reserved
CGMP: Count        = 1
CGMP:
CGMP: Group Destination Address and Unicast Source Address
CGMP:
CGMP:   GDA      =0000.0000.0000
CGMP:   USA      =0000.0C14.11E1

```

!--- MAC address of the router. CGMP:

帧1结果在交换机，当3/1是被连接到路由器的端口：

帧2

帧 2 是请求 (或确认) 用户要接收组 239.10.10.10 流量的主机所发送的 IGMP 成员报告。

```

ISL:  ----- ISL Protocol Packet -----
ISL:
ISL: Destination Address      = 01000C0000
ISL: Type                    = 0 (Ethernet)
ISL: User                    = 0 (Normal)
ISL: Source Address          = 8C958B7B1000
ISL: Length                  = 76
ISL: Constant value         = 0xAAAA03
ISL: Vendor ID               = 0x8C958B
ISL: Virtual LAN ID (VLAN)   = 2
ISL: Bridge Protocol Data Unit (BPDU) = 0
ISL: Port Index              = 193
ISL: Reserved
ISL:
ETHER:  ----- Ethernet Header -----
ETHER:
ETHER: Destination = Multicast 01000CDDDDDD
!--- Send to the CGMP !--- macaddress present in show cam sys !--- command output.

ETHER: Source      = Station Cisco11411E1
ETHER: 802.3 length = 24
ETHER:
LLC:  ----- LLC Header -----
LLC:

```

```

LLC:  DSAP Address = AA, DSAP IG Bit = 00 (Individual Address)
LLC:  SSAP Address = AA, SSAP CR Bit = 00 (Command)
LLC:  Unnumbered frame: UI
LLC:
SNAP: ----- SNAP Header -----
SNAP:
SNAP: Vendor ID = Cisco1
SNAP: Type = 2001 (CGMP)
SNAP:
CGMP: ----- CGMP -----
CGMP:
CGMP: Version      = 16
CGMP: Type         = 0 (Join)
CGMP: Reserved
CGMP: Count        = 1
CGMP:
CGMP: Group Destination Address and Unicast Source Address
CGMP:
CGMP:   GDA      =0000.0000.0000
CGMP:   USA      =0000.0C14.11E1
!--- MAC address of the router. CGMP:

```

帧 3

帧3是路由器发送的CGMP帧到交换机通知交换机添加01-00-5e-0a-0a-0a的静态条目。

```

ISL: ----- ISL Protocol Packet -----
ISL:
ISL: Destination Address          = 01000C0000
ISL: Type                        = 0 (Ethernet)
ISL: User                        = 0 (Normal)
ISL: Source Address              = 8C958B7B1000
ISL: Length                      = 76
ISL: Constant value             = 0xAAAA03
ISL: Vendor ID                   = 0x8C958B
ISL: Virtual LAN ID (VLAN)       = 2
ISL: Bridge Protocol Data Unit (BPDU) = 0
ISL: Port Index                  = 193
ISL: Reserved
ISL:
ETHER: ----- Ethernet Header -----
ETHER:
ETHER: Destination = Multicast 01000CDDDDDD
ETHER: Source      = Station Cisco11411E1
ETHER: 802.3 length = 24
ETHER:
LLC:  ----- LLC Header -----
LLC:
LLC:  DSAP Address = AA, DSAP IG Bit = 00 (Individual Address)
LLC:  SSAP Address = AA, SSAP CR Bit = 00 (Command)
LLC:  Unnumbered frame: UI
LLC:
SNAP: ----- SNAP Header -----
SNAP:
SNAP: Vendor ID = Cisco1
SNAP: Type = 2001 (CGMP)
SNAP:
CGMP: ----- CGMP -----
CGMP:
CGMP: Version      = 16
CGMP: Type         = 0 (Join)
CGMP: Reserved
CGMP: Count        = 1

```

```
CGMP:
CGMP: Group Destination Address and Unicast Source Address
CGMP:
CGMP:   GDA   =0100.5E0A.0A0A
!--- GDA MAC added in show cam static !--- command output.
```

```
CGMP:   USA   =0000.0C76.DCCA
!--- MAC of the PC in 3/1. CGMP:
```

下面是路由器和交换机的配置。

Router_A (router) Configuration:

```
Router_A#write terminal
Building configuration...
```

Current configuration:

```
!
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Router_A
!
!
ip subnet-zero
ip multicast-routing
ip dvmrp route-limit 20000

interface FastEthernet0
 no ip address
 no ip directed-broadcast
!
interface FastEthernet0.1
 encapsulation isl 1
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 no ip redirects
 no ip directed-broadcast
!
interface FastEthernet0.2
 encapsulation isl 2
 ip address 10.2.2.1 255.255.255.0
 no ip redirects
 no ip directed-broadcast
 ip pim dense-mode
 ip cgmp
!
interface FastEthernet0.3
 encapsulation isl 3
 ip address 10.3.3.1 255.255.255.0
 no ip redirects
 no ip directed-broadcast
 ip pim dense-mode
 ip cgmp
!
```

Switch_B configuration for CGMP:

```
#cgmp
set cgmp enable
set cgmp leave enable
```

!

CGMP statistics for VLAN 3:

Switch_B (enable) **show cgmp sta 3**

CGMP enabled

CGMP statistics for vlan 3:

```
valid rx pkts received          109
invalid rx pkts received        0
valid cgmp joins received       108
valid cgmp leaves received      1
valid igmp leaves received      1
valid igmp queries received     63
igmp gs queries transmitted     1
igmp leaves transmitted         1
failures to add GDA to EARL    0
topology notifications received 0
Switch_B (enable)
```

监听的IGMP

IGMP 侦听是允许您直接捕获 IGMP 帧的另一种功能。有关 Catalyst 交换机上的 IGMP 侦听支持，请参阅[组播 Catalyst 交换机支持表](#)。

IGMP监听的概述

监听，如暗示的IGMP由名字，是在主机和路由器之间的IGMP会话允许交换机“监听”的功能。当交换机听取从一台主机的一个IGMP报告一个特定组播组的时，交换机添加主机端口编号到该组的GDA列表。并且，当交换机听到IGMP事假时，它从CAM条目取消主机端口。

了解路由器端口

交换机监听以下消息，以便检测带 IGMP 侦听功能的路由器端口：

- 发送到 01-00-5e-00-00-01 的 IGMP 成员查询
- 发送到 01-00-5e-00-00-02 的 PIMv1 hello
- 发送到 01-00-5e-00-00-0d 的 PIMv2 hello
- 发送到 01-00-5e-00-04 的 DVMRP probes
- 发送到 01-00-5e-00-05 或 06 的 MOSPF 消息

通过启用监听在交换机的IGMP，所有上述MAC项被添加到监听的交换机的**show cam system**命令输出。一旦发现路由器端口，被添加到在该VLAN的所有GDAs端口列表。

参与IGMP的监听的组

以下是两种加入情形：

场景A：主机 A 是该网段中加入组的第一台主机。

1. 主机 A 发送未经请求的 IGMP 成员报告。
2. 交换机拦截主机发送要参加组的IGMP会员报告。
3. 交换机创建该组的组播条目并且与收到了报告和到所有路由器端口的端口连接它。

4. 交换机向所有路由器端口转发 IGMP 报告。这是，因此路由器也收到IGMP报告，并且相应地更新其组播路由表。

情形B：主机 B 当前是加入同一个组的第二台主机。

1. 主机 B 发送未经请求的 IGMP 成员报告。
2. 交换机拦截要参加组的主机发送的IGMP会员报告。
3. 交换机不必向所有路由器端口转发 IGMP 报告。实际上，使用报告，交换机寄IGMP报告给路由器端口和只转发每个组一个报告在10s内。

Note: 为了维护组成员，组播路由器将每 60 秒发送一次 IGMP 查询。交换机拦截此查询，并且转送到在交换机的所有端口。属于组成员的所有主机都应对该查询作出回复。但是，产生事实交换机拦截回复报告，另一台主机看不到其他报告中的每一个，并且因而，所有主机发送一个报告(而不是一个每个组)。交换机只然后使用报告，转发每个组一个报告在所有收到的响应中。

假设主机A要离开组，但是主机B仍然要接受组。

- 交换机捕获来自主机 A 的 IGMP 离开消息。
- 交换问题组的一次基团特殊性的IGMP查询在该端口(和仅在该端口)。
- 如果交换机不收到一个报告，丢弃从条目的此端口。如果它从该端口收到答复，什么都不执行并且丢弃事假。
- 该交换机上的该组仍对主机 B 感兴趣。这不是条目中最后的非路由器端口。因此，交换机不转发离开消息。

现在，假设主机B要离开组，并且主机B是此组感兴趣的最后用户对此分段。

- 交换机捕获来自主机 A 的 IGMP 离开消息。
- 交换机为该端口上的该组发出组特定 IGMP 查询。
- 如果交换机不收到报告，它丢弃从条目的此端口。
- 这是该 GDA 的最后非路由器端口。交换机寄IGMP离开信息给所有路由器端口并且从其表去除条目。

IGMP/CGMP交互作用

在一些网络中，由于硬件限制，也许不能运行IGMP监听在所有交换机的您。在这种情况下，您也许需要运行在一些交换机的CGMP在同一网络。

注意这是特殊情况。运行IGMP的交换机监听发现CGMP消息并且发现在网络的一些交换机运行CGMP。因此，其将移到特殊 IGMP-CGMP 模式，并将禁用代理报告。因为路由器使用IGMP报告的源MAC地址为了创建CGMP加入，这为CGMP的正常操作是绝对必要的。运行CGMP的路由器需要发现所有IGMP报告，因此报告一定是失效的。所有报告被发送到路由器应该只是为IGMP严格需要的那些监听。

组播Source-only网络

如果分段只不包含一个组播服务器(组播源)和客户端，也许最终获得您没有在该分段的任何IGMP信息包的情况，但是您有很多组播数据流。在这种情况下，交换机转发从该组的数据流到大家分段。幸运地，运行IGMP的交换机监听能发现这些组播流并且添加该组的组播条目用仅路由器端口。这些条目被标记内部地作为mcast_source_only和更新每5分钟，或者，当路由器端口消失。注意在此过期以后，地址重学在一些秒钟以内，如果数据流继续。在重新学习地址期间，VLAN 中可能发生瞬时泛洪。为了避免此现象及保留条目，请使用 **set igmp flooding enable|disable** 命令。禁用泛洪后，交换机不会使源专用条目过期。

限制

如同CGMP，GDAs映射对MAC在的范围01-00-5e-00-00-xx下跌由监听的IGMP从未修剪。

监听在Cisco交换机的IGMP的配置

要启用/禁用 IGMP 侦听，请发出以下命令：

- **set igmp <enable/disable>**

要配置组播路由器（静态），请发出以下命令：

- **set multicast router <mod/port>**
- **clear multicast router <mod|端口|all>**

要监控和检查 IGMP 统计数据，请发出以下命令：

- **show igmp statistics <VLAN_id>**
- **show multicast router**

监听的IGMP示例

设置此示例类似于该CGMP测试，使用前在本文。唯一的区别是参加的端口3/2和3/3被连接到同样VLAN并且两客户端配置的组224.10.10.10。

以下示例解释几张处理，看看什么交换机执行，并且检查产生的输出。在以下示例中，*Switch_B* 是运行 IGMP 侦听的 Catalyst 5500，而 *Router_A* 是连接到端口 3/1 的组播路由器。

1. 启用交换机上的 IGMP 侦听并通过发出 **debug** 命令查看结果。注意每套条目被添加了到**show cam sys**命令输出，允许路由器端口的检测通过PIM，MOSPF，等。

```
Switch_B (enable) set igmp en

MCAST-IGMP: Set Sys Entries
MCAST-SYS-ENTRIES: Add system Entries in vlan 1
MCAST-IGMP: Set Sys Entries
MCAST-SYS-ENTRIES: Add system Entries in vlan 2
MCAST-IGMP: Set Sys Entries
MCAST-SYS-ENTRIES: Add system Entries in vlan 3

IGMP feature for IP multicast enabled

Switch_B (enable) show cam sys
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry

VLAN  Dest MAC/Route Des [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
1      00-10-2f-00-14-00 #          7/1
1      00-e0-fe-4b-f3-ff #          1/9
1      01-00-0c-cc-cc-cc #          1/9
1      01-00-0c-cc-cc-cd #          1/9
1      01-00-0c-dd-dd-dd #          1/9
1      01-00-0c-ee-ee-ee #          1/9
1      01-00-5e-00-00-01 #          1/9
1      01-00-5e-00-00-04 #          1/9
1      01-00-5e-00-00-05 #          1/9
1      01-00-5e-00-00-06 #          1/9
```



```

1      01-00-5e-00-00-0d #          1/9
1      01-80-c2-00-00-00 #          1/9
1      01-80-c2-00-00-01 #          1/9
2      00-10-2f-00-14-00 #          7/1
2      01-00-0c-cc-cc-cc #          1/9
2      01-00-0c-cc-cc-cd #          1/9
2      01-00-0c-dd-dd-dd #          1/9
2      01-00-5e-00-00-01 #          1/9
2      01-00-5e-00-00-04 #          1/9
2      01-00-5e-00-00-05 #          1/9
2      01-00-5e-00-00-06 #          1/9
2      01-00-5e-00-00-0d #          1/9

```

2. 交换机接收来自路由器 Router_A 的 PIMv2 数据包并添加路由器端口。

```
Switch_B (enable) set igmp en
```

```

MCAST-IGMP: Set Sys Entries
MCAST-SYS-ENTRIES: Add system Entries in vlan 1
MCAST-IGMP: Set Sys Entries
MCAST-SYS-ENTRIES: Add system Entries in vlan 2
MCAST-IGMP: Set Sys Entries
MCAST-SYS-ENTRIES: Add system Entries in vlan 3

```

```
IGMP feature for IP multicast enabled
```

```
Switch_B (enable) show cam sys
```

```

* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry

```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
1	00-10-2f-00-14-00	#	7/1
1	00-e0-fe-4b-f3-ff	#	1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
1	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
1	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
1	01-00-0c-ee-ee-ee	#	1/9
1	01-00-5e-00-00-01	#	1/9
1	01-00-5e-00-00-04	#	1/9
1	01-00-5e-00-00-05	#	1/9
1	01-00-5e-00-00-06	#	1/9
1	01-00-5e-00-00-0d	#	1/9
1	01-80-c2-00-00-00	#	1/9
1	01-80-c2-00-00-01	#	1/9
2	00-10-2f-00-14-00	#	7/1
2	01-00-0c-cc-cc-cc	#	1/9
2	01-00-0c-cc-cc-cd	#	1/9
2	01-00-0c-dd-dd-dd	#	1/9
2	01-00-5e-00-00-01	#	1/9
2	01-00-5e-00-00-04	#	1/9
2	01-00-5e-00-00-05	#	1/9
2	01-00-5e-00-00-06	#	1/9
2	01-00-5e-00-00-0d	#	1/9

3. 在组 224.10.10.10 中 (在端口 3/2 上) 连接一台新主机。此主机发送 IGMP 成员报告。报告由交换机收到，监听，条目被添加，并且IGMP报告转发到路由器。在 Switch_B 上

```
MCAST-IGMPQ:recvd an IGMP V2 Report on the port 3/2 vlanNo 3
```

```
GDA 224.10.10.10
```

```
MCAST-RELAY:Relaying packet on port 3/1 vlanNo 3
```

```
MCAST-SEND: Inband Transmit Succeeded for IGMP RELAY msg on port 3/1
```

```
vlanNo 3
```

```
Switch_B (enable) show cam static
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.  
X = Port Security Entry
```

```
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]  
-----  
3      01-00-5e-0a-0a-0a      3/1-2
```

4. 在端口 3/3 的 VLAN 3 上添加另一个用户，如下所示。

```
Switch_B (enable) show cam static
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
```

```
X = Port Security Entry
```

```
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]  
-----  
3      01-00-5e-0a-0a-0a      3/1-3
```

5. 删除端口 3/2。端口 3/2 发送 IGMP 离开消息；交换机发送 IGMP 在端口 3/2 的基团特殊性的查询并且启动计时器。当计时器到期时，无需收到答复，从组删除端口。

```
MCAST-IGMPQ:rcvcd an IGMP Leave on the port 3/2 vlanNo 3 GDA 224.10.10.10  
MCAST-IGMPQ-LEAVE:router_port_tbl[vlanNo].QueryTime = 0  
MCAST-DEL-TIMER: Deletion Timer Value set to Random Value 1  
MCAST-SEND:Transmitting IGMP Mac Based GS Query msg on port 3/2 vlanNo 3  
MCAST-SEND: Transmit Succeeded for IGMP Group Specific Query msg on port 3/2 vlanNo 3  
MCAST-TIMER:IGMPLeaveTimer expired on port 3/2 vlanNo 3 GDA 01-00-5e-0a-0a-0a  
MCAST-TIMER:IGMPLeaveTimer:delete leave timer
```

```
Switch_B (enable) show cam static
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.  
X = Port Security Entry
```

```
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]  
-----  
3      01-00-5e-0a-0a-0a      3/1,3/3
```

6. 端口 3/3 上的主机离开组并发送 IGMP 离开消息。从早先点的唯一的区别是 IGMP 离开信息终于转发到路由器端口。

```
MCAST-IGMPQ:rcvcd an IGMP Leave on the port 3/2 vlanNo 3 GDA 224.10.10.10  
MCAST-IGMPQ-LEAVE:router_port_tbl[vlanNo].QueryTime = 0  
MCAST-DEL-TIMER: Deletion Timer Value set to Random Value 1  
MCAST-SEND:Transmitting IGMP Mac Based GS Query msg on port 3/2 vlanNo 3  
MCAST-SEND: Transmit Succeeded for IGMP Group Specific Query msg on port 3/2 vlanNo 3  
MCAST-TIMER:IGMPLeaveTimer expired on port 3/2 vlanNo 3 GDA 01-00-5e-0a-0a-0a  
MCAST-TIMER:IGMPLeaveTimer:delete leave timer
```

```
Switch_B (enable) show cam static
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.  
X = Port Security Entry
```

```
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]  
-----  
3      01-00-5e-0a-0a-0a      3/1,3/3
```

子网配置当前是首先，其在Step1的状态。组播条目已从 `show cam static` 命令输出中删除。

要完成，请观看显示 `igmp static` command 输出的示例，如下所示。

```
Switch_B (enable) show igmp stat 2  
IGMP enabled
```

```
IGMP statistics for vlan 2:  
Total valid pkts rcvd:          329  
Total invalid pkts rcvd        0  
General Queries rcvd           82  
Group Specific Queries rcvd    0  
MAC-Based General Queries rcvd 0  
Leaves rcvd                     0  
Reports rcvd                    82  
Queries Xmitted                 0  
GS Queries Xmitted              0  
Reports Xmitted                 0  
Leaves Xmitted                  0  
Failures to add GDA to EARL     0  
Topology Notifications rcvd     0
```

```
Switch_B (enable) show igmp stat 3  
IGMP enabled
```

```
IGMP statistics for vlan 3:  
Total valid pkts rcvd:          360  
Total invalid pkts rcvd        0  
General Queries rcvd           93  
Group Specific Queries rcvd     6  
MAC-Based General Queries rcvd 0  
Leaves rcvd                     11  
Reports rcvd                     64  
Queries Xmitted                 0  
GS Queries Xmitted              14  
Reports Xmitted                 0  
Leaves Xmitted                  10  
Failures to add GDA to EARL     0  
Topology Notifications rcvd     1  
Switch_B (enable)
```

[Related Information](#)

- [组播Catalyst交换机支持矩阵](#)
- [IP组播支持页面](#)
- [Cisco 技术支持](#)
- [Cisco产品技术支持](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)