

使用RGMP:基本資訊和案例研究

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[RGMP降低網路負載](#)

[RGMP詳細資訊](#)

[什麼原因導致路由器傳送RGMP資料包](#)

[交換器接收RGMP封包時發生的情況](#)

[RGMP設定和驗證](#)

[執行Cisco IOS系統軟體的Catalyst 6000上的RGMP](#)

[案例研究](#)

[在交換機上啟用RGMP](#)

[在路由器上啟用RGMP](#)

[VLAN 2中的RGMP操作](#)

[VLAN 3中的RGMP加入操作](#)

[RGMP離開操作](#)

[RGMP Bye操作](#)

[相關資訊](#)

簡介

路由器連線埠群組管理通訊協定(RGMP)搭配IGMP窺探，將多點傳播流量限制到真正需要的層。IGMP監聽將組播流量傳送到所有路由器埠。透過RGMP，多點傳播流量只會傳送到需要接收它的連線埠。RGMP設計為運行在組播網路的骨幹網上；多點傳送 (IGMP、PIM、多點傳送路由) 的基本知識有助於理解本檔案。

請注意，現在存在一項新功能，可取代RGMP並更具可擴充性。此功能稱為通訊協定無關多點傳送(PIM)窺探，其執行的目標與RGMP相同。PIM窺探不在本文檔的討論範圍之內。

如需詳細資訊，請參閱[設定PIM窺探](#)。

必要條件

需求

本文的讀者應瞭解以下通訊協定限制：

- 您需要在路由器和交換機上運行RGMP。
- 您需要在交換機上啟用IGMP監聽。
- RGMP將只適用於配置了PIM稀疏模式的組。
- 不支援傳送直接連線到RGMP交換機的組播流量的源。
- 不支援將多台路由器連線到同一交換機埠（例如，同一集線器上的兩台路由器）。
- 不支援將多台路由器連線到同一台非RGMP交換機。
- RGMP僅允許您限制流向直連路由器或連線非RGMP交換機的路由器的流量。RGMP不能將流量限制到連線在其他支援RGMP的交換機之後的組播路由器。

如果不遵循這些限制，可能會導致組播連線中斷。

[採用元件](#)

RGMP是在Catalyst交換機和路由器之間運行的協定，這兩台交換機和路由器都需要支援RGMP才能使功能正常工作。以下交換機支援RGMP：

- Catalyst 6000:自軟體版本5.4起
- 執行Cisco IOS®系統軟體的Catalyst 6000:自軟體12.1(3a)E3
- Catalyst 5000:自軟體版本5.4起

以下Cisco IOS路由器軟體版本支援RGMP：

- 12.3主線
- 12.3公噸
- 12.2主線
- 12.2.S
- 12.2公噸
- 12.1E
- 12.1T(從版本12.1(5)T1開始)
- 12.0S(從12.0(10)S版開始)
- 12.0ST(從12.0(11)ST版開始)

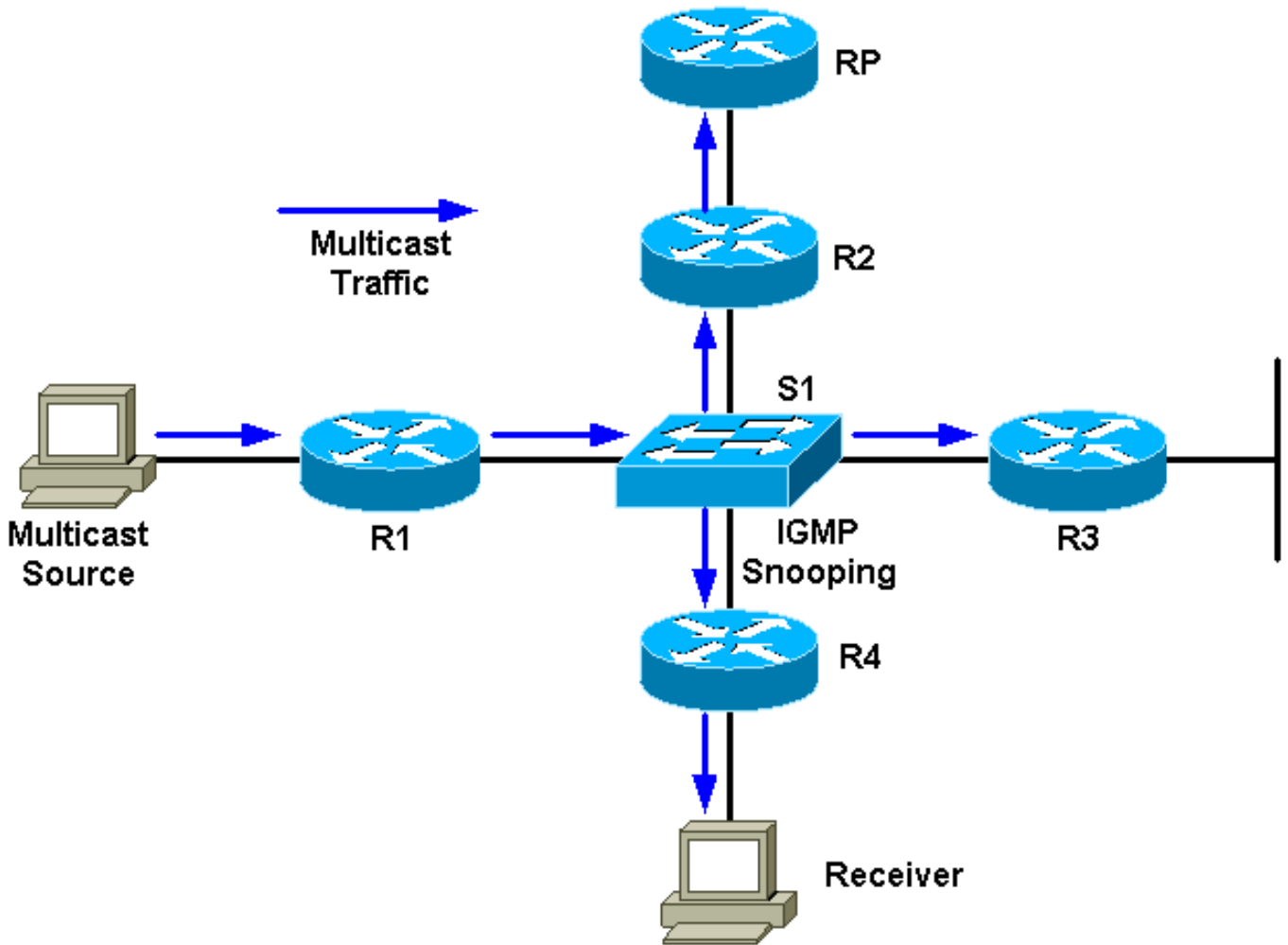
本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

[慣例](#)

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

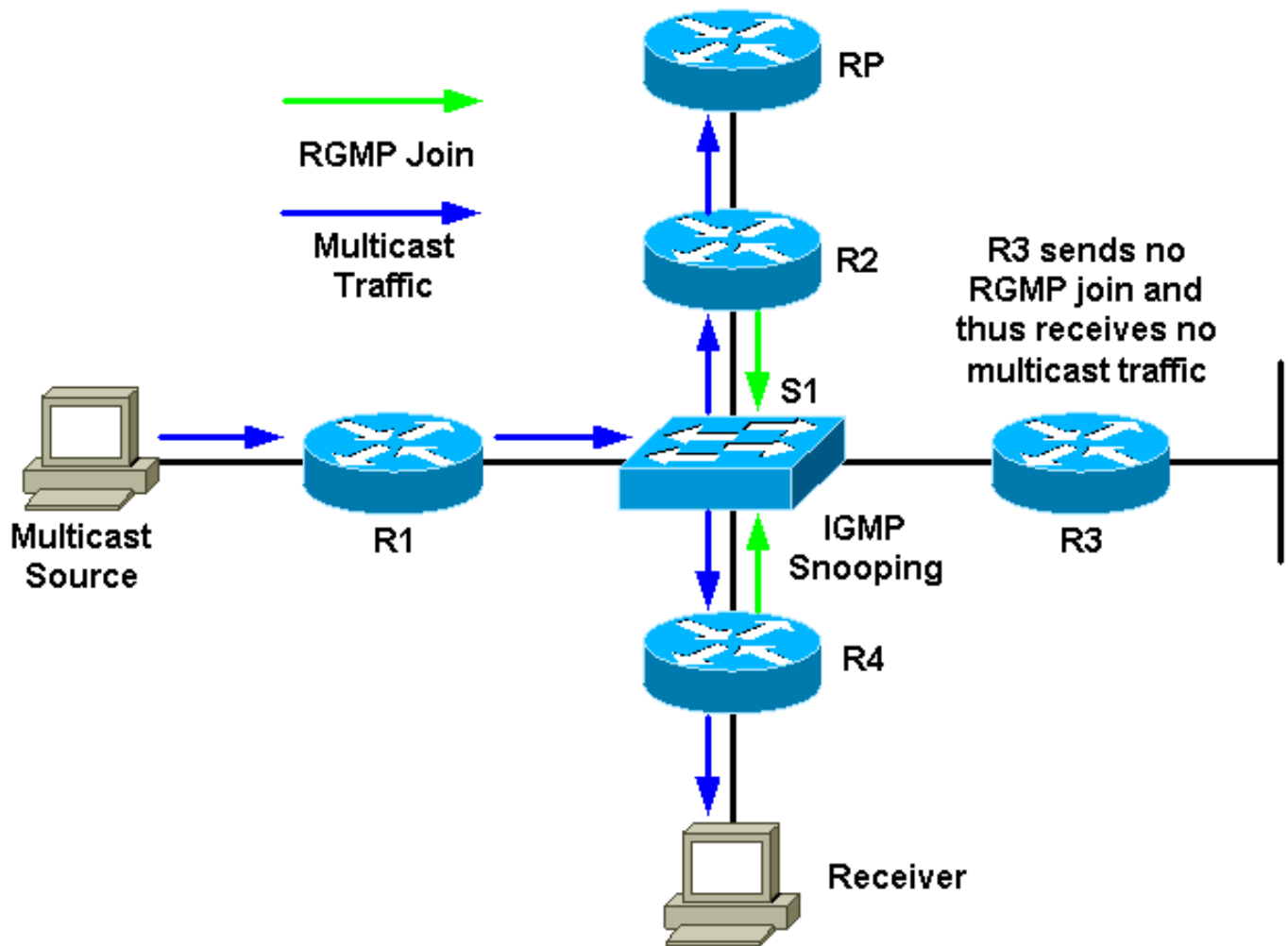
[RGMP降低網路負載](#)

RGMP的目的是消除不必要的組播流量。此圖顯示未啟用RGMP的假設網路：



有一個組播源連線到R1，一個接收器連線到R4。組的RP位於R2之後。流量由R1轉發到交換機（根據PIM和mroute表，因為交換機介面後有接收器）。交換機將通過IGMP監聽檢測此源專用網路，並將建立一個指向所有路由器的靜態內容可定址儲存器(CAM)條目：R1、R2、R3和R4。組播流量將傳送到所有路由器，包括R3，後者不需要該流量。如果組播流量很大，可能會給路由器R3造成不必要的負載。已建立RGMP來解決此問題。

此圖顯示啟用RGMP的同一網路（假設路由器和交換機支援RGMP）：



R2和R4將向交換機傳送該組播組的RGMP加入。R3不會傳送RGMP加入。因此，交換機只會將從該組的R1接收的組播流量轉發到R2和R4，而不會轉發到R3。這會減少網路中的流量。

RGMP詳細資訊

RGMP與CGMP一樣，是運行在路由器和交換機之間的協定。路由器會傳送RGMP封包，而交換器會偵聽RGMP封包。交換機從不傳送RGMP資料包，而路由器會忽略它們可能接收的任何RGMP資料包。RGMP資料包是IGMP型別的IP資料包，傳送到保留的組地址224.0.0.25 (MAC地址01-00-5e-00-00-19)。作為IGMP資料包，它們的生存時間(TTL)為1。地址224.0.0.25是保留地址，對應於所有交換機組播地址。RGMP資料包基本上包含型別欄位、組地址欄位和校驗和。

此表顯示了可用於RGMP資料包的不同型別欄位：

說明	動作
Hello	在路由器上啟用RGMP後，除非專門為組傳送RGMP加入，否則交換機不會向路由器傳送組播資料流量。
再見	當路由器上禁用RGMP時，所有組播資料流量都會由交換機傳送到路由器。
加入	來自第3層組地址G的組播MAC地址的組播資料流量將傳送到路由器。這些資料包在RGMP資料包的Group Address欄位中具有組G。

離 開	組G的組播資料流量不會傳送到路由器。這些資料包在RGMP資料包的組地址欄位中具有組G。
--------	---

Hello和Bye資料包使用0.0.0.0作為RGMP資料包中的組地址。Join and Leave使用路由器感興趣的組地址（加入或離開）。

RGMP資料包使用以下型別的地址：

位址型別	使用的地址
所有RGMP資料包的目標MAC地址	01-00-5e-00-00-19
所有RGMP資料包的目標IP地址	224.0.0.25
RGMP Hello和Bye中使用的組地址	0.0.0.0
RGMP加入和離開中使用的組地址	向其傳送加入或離開的組播組

[什麼原因導致路由器傳送RGMP資料包](#)

RGMP Hello

每當路由器上啟用RGMP時，路由器都會向交換機傳送RGMP Hello消息，指示交換機不應將組播資料流量轉發到此路由器，除非專門為組傳送RGMP加入。另請注意，路由器上必須配置PIM才能使用此功能。RGMP Hello消息的傳送間隔與PIM Hello消息的傳送間隔相同（預設值為30秒）。RGMP Hello消息始終位於PIM Hello消息之前。

RGMP再見

每當路由器上禁用RGMP時，它都會傳送RGMP Bye消息給交換機，指示路由器不再執行RGMP，並且所有組播流量應再次轉發到此路由器。

RGMP連線

每當路由器傳送PIM加入時，它也會構建RGMP加入並在傳送PIM加入的同一介面上傳送它。以前面的圖為例，R4在收到來自組G接收方的IGMP報告時向RP傳送PIM加入消息。它還在同一介面上傳送RGMP加入，然後由交換機S1捕獲。S1處理該資料包並將該路由器埠新增到組G的靜態第2層條目（靜態CAM條目）。這樣允許在此埠上轉發組G的流量。

總結一下：

- 每當路由器建立(*,G)條目並在傳送PIM加入消息的同一介面上傳送時，都會傳送RGMP加入。
- 每當路由器建立(S, G)條目時，都會傳送RGMP加入。路由器將在介面上向S傳送PIM加入消息，因此RGMP加入也在同一介面上向S傳送。
- 每當傳送PIM加入時，都會傳送RGMP加入，但收到PIM加入時不會傳送。
- 如果有多個源傳送到組G，並且有一個(*,G)條目，則僅傳送一個RGMP加入。

RGMP離開

每當路由器發出(*,G)或(S, G)的PIM修整消息時，它也會檢查該組中是否至少有一個其他的mroute條目用於傳送PIM修整的介面。如果沒有其他條目，則在同一介面上傳送RGMP離開。

[交換器接收RGMP封包時發生的情況](#)

在交換器上停用RGMP且啟用IGMP監聽後，交換器中的每個多點傳播群組轉送專案都會有一個輸出連線埠清單，其中包括所有多點傳播路由器連線埠，以及讓相關主機加入多點傳播群組的所有連線埠。啟用RGMP後，以下情況會發生變化：

- 除非路由器明確請求，否則交換機不會將任何組播組傳送到支援RGMP的路由器（範圍224.0.0.x和範圍224.0.1.[39-40]的保留組除外）。
- 交換機仍會將組播流量從所有組傳送到不支援RGMP的路由器。

RGMP Hello

當從路由器埠收到RGMP Hello資料包時，交換機將此路由器埠標籤為支援RGMP，並且常規組播流量不再傳送到該組播路由器埠。

注意：RGMP Hello資料包通常不會從機箱轉發出去。RGMP Hello資料包僅在埠上接收到第一個RGMP Hello後才會轉發出去。然後該埠被標籤為RGMP埠，並且Hello資料包轉發到另一個支援RGMP的組播路由器埠。

RGMP再見

收到RGMP Bye時，取消將路由器埠標籤為RGMP路由器埠，並將該埠新增到該VLAN中的所有現有組。

RGMP連線

當接收到特定組的RGMP加入資料包時，交換機將從中接收RGMP加入的路由器埠新增到該組的目標埠清單中。RGMP連線也會轉發到所有支援RGMP的路由器埠。

RGMP離開

當接收到特定組的RGMP Leave資料包時，交換機將從有興趣接收該組的埠組中刪除路由器埠。

[RGMP設定和驗證](#)

要在交換機上啟用RGMP：

```
#set igmp enable
!--- If this has not been done previously. #set rgmp enable
```

您可以通過鍵入以下內容來驗證設定：

```
#sh rgmp group
#sh multi router
#sh rgmp stat
```

```
#sh multi group
```

在路由器上配置RGMP:

```
#ip rgmp  
!--- In interface mode.
```

如果之前未做過：

```
#ip multicast-routing  
!--- In global configuration mode. #ip pim sparse-mode  
!--- In interface mode.
```

執行Cisco IOS系統軟體的Catalyst 6000上的RGMP

執行Cisco IOS系統軟體的Catalyst 6000上的RGMP具有以下特性：

- 在所有L2埠（交換機埠）上預設啟用，不能禁用
- 如果需要使用L3多點傳送介面作為RGMP路由器，則需要在任何L3多點傳送連線埠上啟用；這可以通過在介面模式下發出**ip rgmp**命令來完成（與常規Cisco IOS路由器一樣）。

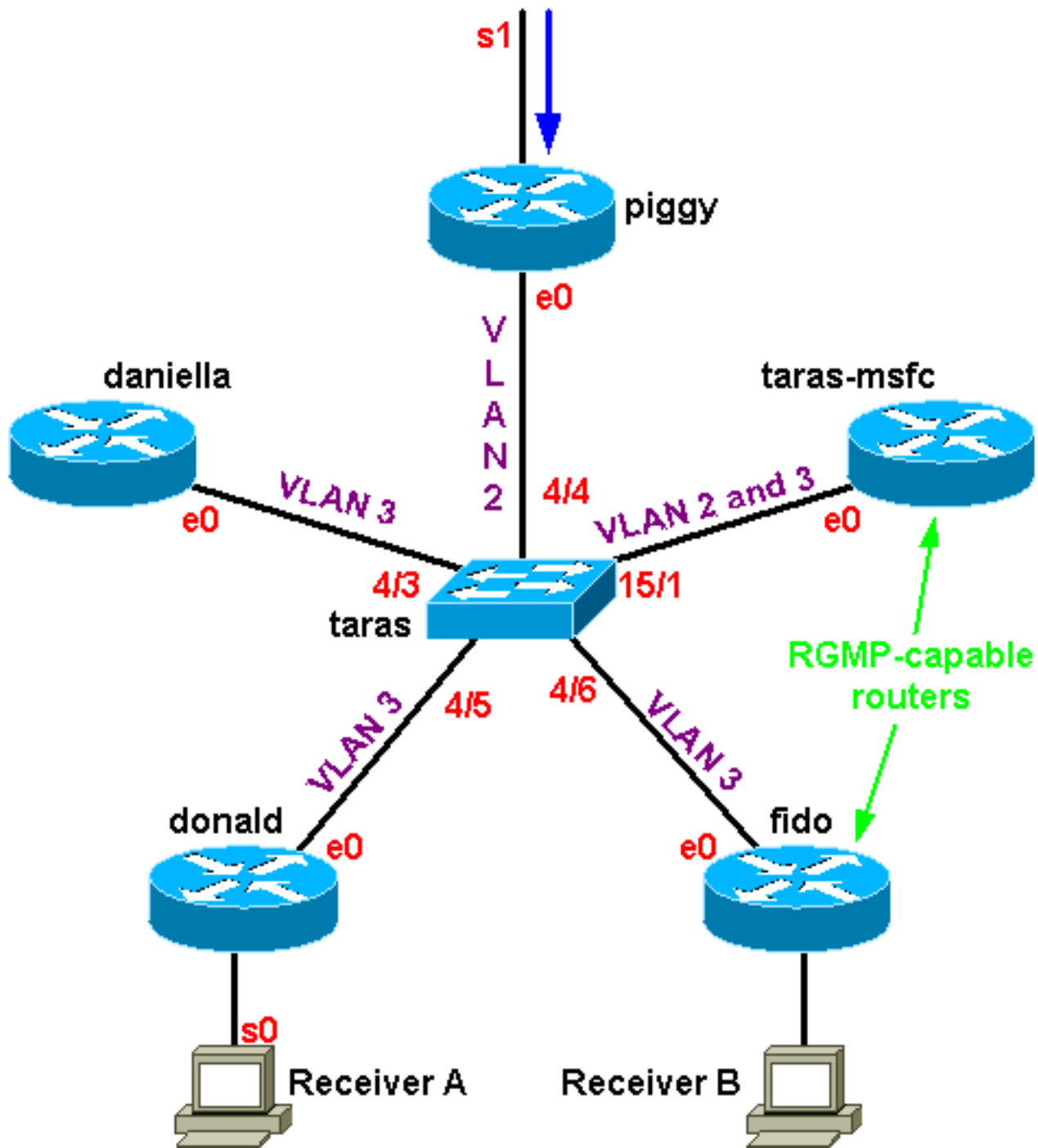
運行RGMP的介面和IGMP監聽檢測到的任何其他RGMP路由器可以通過發出以下命令進行驗證：

```
Boris#show ip igmp snooping mrouter  
vlan          ports  
-----+-----  
  1   Po3,Router  
 10   Gi3/8,Router  
 11   Gi3/8,Router  
100   Router  
101   Router  
198   Po3,Router  
199   Po3,Router+  
222   Router  
'+'- RGMP capable router port  
Boris#
```

前面的輸出顯示了在VLAN 199介面上配置**ip rgmp**命令並運行Cisco IOS軟體的Catalyst 6000。在VLAN 199上，路由器被標籤為支援RGMP。Cisco IOS軟體中的路由器代表VLAN 199中的6500路由器本身。

案例研究

此圖表示使用RGMP的實際網路：



在此案例中，taras中只有光纖和多層交換功能卡(MSFC)是支援RGMP的路由器；donald、daniella和piggy是不支援RGMP的路由器。組播源4.4.4.1傳送到224.1.1.1，該源位於piggy後面的串列介面上。Taras-msfc在VLAN 2和VLAN 3之間執行VLAN間路由。VLAN 2中沒有接收器，而VLAN 3中有兩個接收器：一個在菲多後面，一個在唐納德後面。

注意：在下一部分中，假定未帶有特定命令的輸出來自路由器上的debug ip rgmp，並在交換機上設定trace mcast 5。

在交換機上啟用RGMP

首先，在路由器（Catalyst 6000交換機）上啟用RGMP，假設所有路由器尚未配置為RGMP。一旦啟用RGMP，交換機就會將組播MAC地址01-00-5e-00-00-19新增到系統CAM表中，這意味著它開始偵聽傳送到該MAC地址的所有資料包。這是與RGMP使用的224.0.0.25對應的地址：


```
taras (enable) set rgmp enable
RGMP enabled.
```

```
taras (enable) show cam sys
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry $ = Dot1x Security Entry
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
1      00-d0-00-3f-8b-fc R#          15/1
1      00-d0-00-3f-8b-ff #           1/3
1      01-00-0c-cc-cc-cc #           1/3
1      01-00-0c-cc-cc-cd #           1/3
1      01-00-0c-dd-dd-dd #           1/3
1      01-00-5e-00-00-19 #          1/3
1      01-80-c2-00-00-00 #          1/3
1      01-80-c2-00-00-01 #          1/3
2      00-d0-00-3f-8b-fc R#          15/1
2      01-00-0c-cc-cc-cc #           1/3
2      01-00-0c-cc-cc-cd #           1/3
2      01-00-0c-dd-dd-dd #           1/3
2      01-00-5e-00-00-19 #          1/3
2      01-80-c2-00-00-00 #          1/3
2      01-80-c2-00-00-01 #          1/3
3      00-d0-00-3f-8b-fc R#          15/1
3      01-00-0c-cc-cc-cc #           1/3
3      01-00-0c-cc-cc-cd #           1/3
3      01-00-0c-dd-dd-dd #           1/3
3      01-00-5e-00-00-19 #          1/3
3      01-80-c2-00-00-00 #          1/3
3      01-80-c2-00-00-01 #          1/3
```

在路由器上啟用RGMP

現在在taras-msfc和fido上啟用RGMP。路由器在介面模式下進行配置，並且當debug ip rgmp正在運行時，可以看到路由器開始在該介面上每30秒傳送一次RGMP Hello資料包。

```
taras(config-if)#ip rgmp
00:10:24: RGMP: Sending a Hello packet on Ethernet0
00:10:54: RGMP: Sending a Hello packet on Ethernet0
00:11:24: RGMP: Sending a Hello packet on Ethernet0
00:11:54: RGMP: Sending a Hello packet on Ethernet0
```

現在檢視交換器，可以看到連線埠4/6和15/1已標籤為具有RGMP功能的路由器連線埠。請注意，交換機總是在PIM Hello之前收到RGMP Hello:

```
MCAST-IGMPQ:recvd an RGMP Hello on the port 15/1 vlanNo 3 GDA 0.0.0.0
MCAST-RGMP: Received RGMP Hello in vlanNo 3 on port 15/1
MCAST-IGMPQ:recvd a PIM V2 packet of type HELLO on the port 15/1 vlanNo 3
```

```
taras (debug-eng) show multi ro
```

```
Port      Vlan
-----  -
4/3       3
4/4       2
4/5       3
4/6       + 3
15/1      + 2-3
```

```
Total Number of Entries = 5
```

```
'*' - Configured
```

'+' - RGMP-capable

VLAN 2中的RGMP操作

由於donald後面有一個活動接收器 (fido後面還沒有接收器)，因此VLAN 2中的組播流量需要轉發到VLAN 3。因此，目標中的MSFC需要獲取VLAN 2中的流量。但是，由於啟用了RGMP，交換機不再將組播流量轉發到MSFC。MSFC必須將VLAN 2上的RGMP加入作為接收該組的請求傳送到交換機。

路由器會傳送：

```
16:10:28: RGMP: Sending a Join packet on Vlan2 for group 224.1.1.1
16:10:29: RGMP: Sending a Join packet on Vlan2 for group 224.1.1.1
```

交換器上的Supervisor會收到以下訊息：

```
MCAST-RGMP: Received RGMP Join for 224.1.1.1 in vlanNo 2 on port 15/1
```

使用**show rgmp group**，您可以看到連線埠15/1已在VLAN 2中加入群組01-00-5e-01-01-01。請注意，在VLAN 3中，靜態CAM專案存在，但連線埠清單中唯一的路由器連線埠是不支援RGMP的路由器 (即，15/1和4/6不在VLAN 3中專案連線埠清單中，因為這些路由器支援RGMP，且沒有在VLAN 3中傳送RGMP加入)。另請注意，在靜態CAM表中，組01-00-5e-00-01-[27,28] (對應於auto-rp使用的224.0.1.[39,40]) 不受RGMP操作的影響。無論這些組是否支援RGMP，所有流量仍會流向所有組播路由器：

```
taras (enable) show cam sta
```

```
* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry $ = Dot1x Security Entry
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
2	01-00-5e-01-01-01		4/4,15/1
2	01-00-5e-00-01-27		4/4,15/1
2	01-00-5e-00-01-28		4/4,15/1
3	01-00-5e-01-01-01		4/5,4/3
3	01-00-5e-00-01-27		4/3,4/5-6,15/1
3	01-00-5e-00-01-28		4/3,4/5-6,15/1

```
taras (enable) show rgmp group 01-00-5e-01-01-01
```

```
RGMP enabled
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	RGMP Joined Router Ports
2	01-00-5e-01-01-01		15/1

```
Total Number of Entries = 1
```

現在檢視VLAN 2的RGMP統計資訊。交換機定期接收RGMP Hello和RGMP Join資料包。它每30秒從taras-msfc獲取一個RGMP Hello，並且taras-msfc每次傳送該組的PIM加入時都會傳送用於224.1.1.1的RGMP加入：

```
taras (enable) show rgmp stat 2
```

```
RGMP enabled
```

```
RGMP statistics for vlan 2:
```

```

Receive :
  Valid pkts:          67
  Hellos:              40
  Joins:               27
  Leaves:              0
  Join Alls:           0
  Leave Alls:          0
  Byes:                0
  Discarded:           0
Transmit :
  Total pkts:          0
  Failures:            0
  Hellos:              0
  Joins:               0
  Leaves:              0
  Join Alls:           0
  Leave Alls:          0
  Byes:                0

```

到目前為止，taras-msfc和fido只傳送了VLAN 3中的Hello資料包：

```

taras (enable) show rgmp stat 3
RGMP enabled
RGMP statistics for vlan 3:

```

```

Receive :
  Valid pkts:          468
  Hellos:              468
  Joins:               0
  Leaves:              0
  Join Alls:           0
  Leave Alls:          0
  Byes:                0
  Discarded:           0
Transmit :
  Total pkts:          0
  Failures:            0
  Hellos:              0
  Joins:               0
  Leaves:              0
  Join Alls:           0
  Leave Alls:          0
  Byes:                0

```

[VLAN 3中的RGMP加入操作](#)

如果您現在在fido之後啟動接收器B，則支援RGMP的路由器將傳送RGMP加入到組224.1.1.1的交換機。交換機將接收該組，並將埠4/6(fido)新增到VLAN 3中該組感興趣的接收器清單中。

在路由器上，您會看到：

```

01:07:49: RGMP: Sending a Join packet on Ethernet0 for group 224.1.1.1
01:07:49: RGMP: Sending a Join packet on Ethernet0 for group 224.1.1.1
01:07:49: RGMP: Sending a Join packet on Ethernet0 for group 224.1.1.1
01:07:51: RGMP: Sending a Join packet on Ethernet0 for group 224.1.1.1

```

交換器收到RGMP加入，並將路由器連線埠4/6新增到靜態專案。您可以在各種show命令中看到結果：

```
MCAST-IGMPQ:recvd an RGMP Join on the port 4/6 vlanNo 3 GDA 224.1.1.1
MCAST-RGMP: Received RGMP Join for 224.1.1.1 in vlanNo 3 on port 4/6
EARL-MCAST: SetRGMPPortInGDA: RGMP port 4/6 in vlanNo 3 joining for the first time
for this group 224.1.1.1
```

```
MCAST-RELAY:Relaying packet on port 15/1 vlanNo 3
MCAST-SEND: Inband Transmit Succeeded for IGMP RELAY msg on port 15/1 vlanNo 3
```

```
taras (enable) show rgmp group
RGMP enabled
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	RGMP Joined Router Ports
2	01-00-5e-01-01-01		15/1
3	01-00-5e-01-01-01		4/6

Total Number of Entries = 2

```
taras (enable) show cam sta 01-00-5e-01-01-01
```

* = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry.
X = Port Security Entry \$ = Dot1x Security Entry

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
2	01-00-5e-01-01-01		4/4,15/1
3	01-00-5e-01-01-01		4/3,4/5-6

```
taras (enable) show rgmp stat 3
```

RGMP enabled

RGMP statistics for vlan 3:

Receive :

Valid pkts:	542
Hellos:	532
Joins:	10
Leaves:	0
Join Alls:	0
Leave Alls:	0
Byes:	0
Discarded:	0

Transmit :

Total pkts:	0
Failures:	0
Hellos:	0
Joins:	0
Leaves:	0
Join Alls:	0
Leave Alls:	0
Byes:	0

[RGMP離開操作](#)

假設接收器B不再感興趣，因此fido不再需要該組的組播流量，並且將在介面中傳送該組的PIM修剪。路由器還會向組傳送RGMP離開，以便讓交換機知道它不再對該組感興趣。

當接收器B仍處於活動狀態時，**show ip mroute**會顯示(S, G)條目和C標誌，告訴您有一個連線的接收器感興趣：

```
fido#show ip mroute 224.1.1.1
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 - Advertised via MSDP, U - URD,
I - Received Source Specific Host Report
Outgoing interface flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(* , 224.1.1.1), 00:01:18/00:00:00, RP 10.10.10.1, flags: SJCL
Incoming interface: Ethernet0, RPF nbr 33.3.3.1
Outgoing interface list:
Serial0, Forward/Sparse-Dense, 00:01:18/00:01:41

(4.4.4.1, 224.1.1.1), 00:01:16/00:02:59, flags: CLJT
Incoming interface: Ethernet0, RPF nbr 33.3.3.1
Outgoing interface list:
Serial0, Forward/Sparse-Dense, 00:01:16/00:01:43

當接收器B不再感興趣時，PIM將傳送修剪消息，但(S, G)條目不會立即刪除。計時器 (以紅色突出顯示) 正在倒計時，直到條目超時。請注意，此時，條目仍存在，但P標籤告訴我們它已被修剪並將超時。

01:15:25: PIM: Send v2 Prune on Ethernet0 to 33.3.3.1 for (10.10.10.1/32, 224.1.1.1), WC-bit, RPT-bit, S-bit
01:15:25: PIM: Received v2 Join/Prune on Ethernet0 from 33.3.3.4, not to us
01:15:28: RGMP: Sending a Hello packet on Ethernet0
01:15:29: PIM: Received v2 Join/Prune on Ethernet0 from 33.3.3.3, not to us
01:15:29: PIM: Join-list: (*, 224.1.1.1) RP 10.10.10.1, RPT-bit set, WC-bit set, S-bit set
01:15:29: PIM: Join-list: (4.4.4.1/32, 224.1.1.1), S-bit set

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 - Advertised via MSDP, U - URD,
I - Received Source Specific Host Report
Outgoing interface flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(* , 224.1.1.1), 00:08:31/00:02:39, RP 10.10.10.1, flags: SJP
Incoming interface: Ethernet0, RPF nbr 33.3.3.1
Outgoing interface list: Null

(4.4.4.1, 224.1.1.1), 00:08:29/**00:02:29**, flags: PJT
Incoming interface: Ethernet0, RPF nbr 33.3.3.1
Outgoing interface list: Null

在(S, G)條目最終超時後，fido向組224.1.1.1的交換機傳送RGMP離開：

01:18:50: RGMP: Sending a Leave packet on Ethernet0 for group 224.1.1.1
01:18:58: RGMP: Sending a Hello packet on Ethernet0

交換器收到RGMP Leave後，您可以在RGMP組中看到VLAN 3不再有任何專案：

MCAST-IGMPQ:rcvd an RGMP Leave on the port 4/6 vlanNo 3 GDA 224.1.1.1
MCAST-RGMP: Received RGMP Leave for 224.1.1.1 in vlanNo 3 on port 4/6

```
EARL-MCAST: ClearRGMPPortInGDA last RGMP port going away for all groups - delete rgmp_info
too for GDA 01-00-5e-01-01-01 vlanNo 3
MCAST-RELAY:Relaying packet on port 15/1 vlanNo 3
MCAST-SEND: Inband Transmit Succeeded for IGMP RELAY msg on port 15/1 vlanNo 3
```

```
taras (debug-eng) show rgmp group
RGMP enabled
```

```
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  RGMP Joined Router Ports
----  -
2      01-00-5e-01-01-01          15/1
```

```
taras (debug-eng) show rgmp stat 3
RGMP enabled
RGMP statistics for vlan 3:
```

```
Receive :
  Valid pkts:                588
  Hellos:                    574
  Joins:                      11
  Leaves:                     3
  Join Alls:                  0
  Leave Alls:                 0
  Byes:                       0
  Discarded:                  0
```

RGMP Bye操作

如果您在fido上禁用RGMP，它將傳送RGMP Bye，並且交換機將4/6從RGMP路由器埠更改為正常的路由器埠：

在fido上：

```
01:24:45: RGMP: Sending a Bye packet on Ethernet0
```

在switch:

```
MCAST-IGMPQ:rcvd an RGMP Bye  on the port 4/6 vlanNo 3 GDA 0.0.0.0
MCAST-RGMP: Received RGMP Bye in vlanNo 3 on port 4/6
MCAST-RELAY:Relaying packet on port 15/1 vlanNo 3
MCAST-SEND: Inband Transmit Succeeded for IGMP RELAY msg on port 15/1 vlanNo 3
```

```
taras (debug-eng) show rgmp stat 3
RGMP enabled
RGMP statistics for vlan 3:
```

```
Receive :
  Valid pkts:                603
  Hellos:                    588
  Joins:                      11
  Leaves:                     3
  Join Alls:                  0
  Leave Alls:                 0
  Byes:                       1
  Discarded:                  0
Transmit :
  Total pkts:                0
  Failures:                   0
  Hellos:                     0
```

```
Joins: 0
Leaves: 0
Join Alls: 0
Leave Alls: 0
Byes: 0
```

```
taras (enable) show multi router
```

```
Port      Vlan
-----  -----
4/3       3
4/4       2
4/5       3
4/6       3
4/48      1
15/1      + 2-3
```

[相關資訊](#)

- [LAN 產品支援](#)
- [LAN 交換技術支援](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)