

排除Cisco交換機上的IGMP偵聽故障

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

簡介

本檔案將說明Catalyst 9K系列交換器上的網際網路群組管理通訊協定(IGMP)功能如何使用偵錯。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- 基本瞭解L2協定和交換
- 瞭解PIM和IGMP組播的基礎知識

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Catalyst 9300版本17.9.4a
- Catalyst 9500x版本17.13.1
- 使用VLC播放程式的Windows 10 PC

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。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

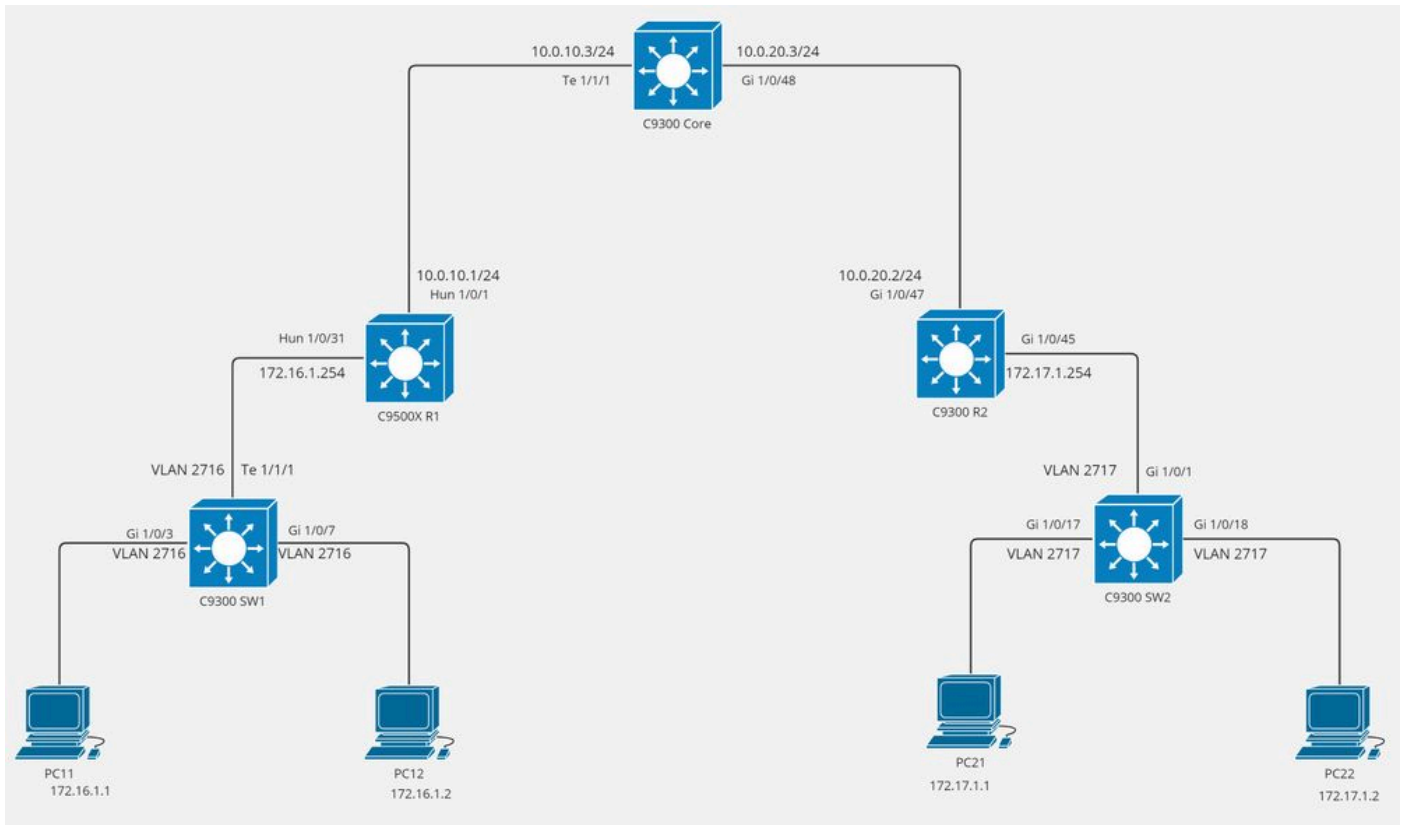
背景資訊

如果沒有IGMP功能，第2層交換機會將組播幀轉發到所有埠（傳入埠除外），這會浪費交換機資源。

IGMP監聽允許交換機透過偵聽來自主機的報告/離開消息，將組播資料幀只傳送給加入特定組的接收方。預設情況下，此功能在思科第2層交換機上啟用。如果只想在特定VLAN上啟用，可以全局停用它，並使用所需的VLAN-id配置`ip igmp snooping vlan vlan-id`。

當連線到L2交換機的客戶端請求組播流量時，交換機會監聽此資訊並建立組播表，以便交換機能夠將流量轉發到預期的接收埠，而不是泛洪交換機的所有埠。

拓撲



組播拓撲

說明

要全面瞭解多播通訊中的IGMP信令和流量流，必須從接收方和源角度對其進行檢查。

接收端轉送

要瞭解IGMP過程，您需要瞭解mrouter埠和IGMP查詢器的概念。

通常，當在路由器介面或交換機的SVI上啟用PIM時，它會開始在相應的VLAN廣播域中定期傳送IGMP查詢。傳送查詢的路由器介面僅是IGMP查詢器，接收查詢的交換機介面是該VLAN的交換機的mrouter埠。

特定廣播域中的任何裝置都只有一個路由器埠。交換機在各自的路由器埠下開始構建IGMP監聽組表。



注意：如果同一廣播域中存在多個查詢，則會進行選舉過程。

SW1和SW2是純第2層交換機，無路由。

調試使我們能夠瞭解IGMP監聽的過程。

```
#debug ip igmp snooping
```

PC21連線到SW2的Gi 1/0/17，需要239.1.2.3組播流。因此，PC21向交換機傳送了加入報告。

SW2於2017年1月0日收到關於Gi的聯合報告。

<#root>

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN:

Received IGMPv2 Report for group 239.1.2.3 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: NEW report: Call process_report port:Gi1/0/17 Querier is IGMPv1, Vlan 2717

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: Group:

Received IGMPv2 report for mcast group 239.1.2.3 from Client 172.16.1.1. Received on Vlan 2717, port Gi1/0/17

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: group: Adding client ip 172.16.1.1, port_id Gi1/0/17, on vlan 2717

在這種情況下，由於廣播網域中沒有查詢器，因此交換器上沒有VLAN的mrouter連線埠。

因此，交換機別無選擇，只能丟棄來自Gi 1/0/17的IGMP報告。

<#root>

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: No mroute detected: Drop IGMPv2 report for group 239.1.2.3 from client 172.16.1.1

如果IGMP V2客戶端希望取消訂閱組播流，則可以透過向交換機傳送IGMP離開消息來取消訂閱。

這裡提到IGMP離開報告示例。

通常，當交換機收到IGMP離開時，會從IGMP監聽組表中刪除該條目。

<#root>

*Apr 2 15:52:11.237: IGMPSN: Received IGMP Leave for group 239.1.2.3 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: group: Leave for group 239.1.2.3 from Client 172.16.1.1 received on Vlan 2717

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: group: Skip client info adding - src_addr 172.16.1.1, client_addr 172.16.1.1

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: MCAST IP address 239.1.2.3, MAC address 0100.5e01.0203

由於交換機沒有mrouter埠，因此無法建立IGMP監聽組表。因此，它沒有埠Gi 1/0/17的IGMP條目。因此，它找不到相同的位置。

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: Can not Locate gce 0100.5e01.0203, on Vlan 2717

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: group: Group does not exist - Leave for group 239.1.2.3 from Client 172.16.1.1 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17 send

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: Call platform_l2mc_snoop_send_mrouter

建立路由器埠是交換機成功啟動IGMP監聽的第一步，也是非常重要的一步。

如前所述，IGMP常規查詢依賴於PIM，因此，已在R2 G1/0/45上啟用PIM密集模式。(介面配置模式命令ip pim dense-mode)。

<#root>

```
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Received non igmp pak on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: PIMV2 Hello packet received in 2717
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: l2mc_mrd_learn_router_port_internal Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Is not a router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Is not a router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Created router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: mgt: Reverting flood mode to only multicast router ports for Vlan 2717.
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: Adding router port Gi1/0/1 to all GCEs in Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: added rport Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: Notify others Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: After l2mcm_rport_add-1 Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Calling HA mrouter sync Iport:Gi1/0/1 p_type:1 mrt_enable:0
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: igmpsn_ha_sync_mrrouter_port_info enter Port Gi1/0/1 in vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Learning port: Gi1/0/1 as rport on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Received IGMP pak on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: l2mc_mrd_learn_router_port_internal Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Is a router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Learning port: Gi1/0/1 as rport on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: Received IGMP Query for group 0.0.0.0 received on Vlan 2717, port Gi1/0/1 *****
*Apr 2 15:53:30.734:
```

IGMP SN: IGMPv2 General Query received on Vlan 2717, port Gi1/0/1

Resp time 2500 (25 100) msec, LLQ interval 2000 (2, 1000)

*Apr 2 15:53:30.734:

IGMP SN: IGMP general queries received on Vlan 2717 updates all groups

*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: timer: start report_timer 2500 msec of vlan 2717

交換機為從查詢器接收一般查詢的各個VLAN建立路由器埠。

SW2#show ip igmp snooping vlan 2717

Vlan 2717:

```
-----
IGMP snooping : Enabled
Pim Snooping : Disabled
IGMPv2 immediate leave : Enabled
Explicit host tracking : Enabled
Multicast router learning mode : pim-dvmrp
CGMP interoperability mode : IGMP_ONLY
Robustness variable : 2
Last member query count : 2
Last member query interval : 1000
```

SW2#show ip igmp snooping querier

Vlan IP Address IGMP Version Port

2717 172.17.1.254 v2 Gi1/0/1

```
SW2#show ip igmp snooping mrouter
Vlan ports
-----
2717 Gi1/0/1(dynamic)
```

查詢器每60秒傳送一次IGMP常規查詢。

```
<#root>
```

```
~
```

```
*Apr 6
```

```
10:37:02.793
```

```
: IGMPSN: Received IGMP Query for group 0.0.0.0 received on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 6 10:37:02.793: IGMPSN: IGMPv2 General Query received on Vlan 2717, port Gi1/0/1 Resp time 10000 (
*Apr 6 10:37:02.793: IGMPSN: IGMP general queries received on Vlan 2717 updates all groups
```

```
~
```

```
~
```

```
*Apr 6
```

```
10:38:02.793
```

```
: IGMPSN: Received IGMP Query for group 0.0.0.0 received on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 6 10:38:02.793: IGMPSN: IGMPv2 General Query received on Vlan 2717, port Gi1/0/1 Resp time 10000 (
*Apr 6 10:38:02.793: IGMPSN: IGMP general queries received on Vlan 2717 updates all groups
```

```
~
```

連線到埠Gi 1/0/17 (PC21)的主機需要組播流指向239.1.2.3，因此PC21將報告傳送到239.1.2.3，用於查詢器172.17.1.254。
交換機監聽相同的資料包，並在IGMP監聽表中建立一個條目。

```
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Received IGMPv2 Report for group 239.1.2.3 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: NEW report: Call process_report port:Gi1/0/17 Querier is IGMPv1, Vlan 2717, quer_ver numeric 2.
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Group: Received IGMPv2 report for mcast group 239.1.2.3 from Client 172.17.1.1. Received on Vlan 2717, port Gi1/0/17
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: group: Adding client ip 172.17.1.1, port_id Gi1/0/17, on vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: MCAST IP address 239.1.2.3, MAC address 0100.5e01.0203
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Locate gce 0100.5e01.0203, on Vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: locate group 239.1.2.3, on Vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Add v2 group 239.1.2.3 member port Gi1/0/17, on Vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: group: Added port Gi1/0/17 to group 239.1.2.3
*Apr 6 10:38:03.714: TIMER_START for group239.1.2.3 for time 10000 * 100
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: group: Forwarding 239.1.2.3 report to router ports
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Call platform_l2mc_snoop_send_mrouter
```

```
SW2#show ip igmp snooping group
```

Vlan	Group	Type	Version	Port List
2717	239.1.2.3	igmp	v2	Gi1/0/17

如果交換機從上行鏈路Gi1/0/1或VLAN 2717中的任何其他埠接收到發往組播組239.1.2.3的資料流量，則交換機僅將其轉發到介面Gi1/0/17，而不轉發到VLAN 2717中的任何其他埠。

此外，IGMP報告從SW2的mrouter埠到達Querier (R2)，Querier會為其建立相應的IGMP組條目。如果R2收到發往239.1.2.3的組播資料流量，則會將其轉發到SW2。

傳送者/來源端轉送

PC11、172.16.1.1連線到SW1 Gi 1/0/3，將組播流量傳送到239.1.2.3 UDP埠1234。

<#root>

```
SW1#show int gigabitEthernet 1/0/3
GigabitEthernet1/0/3 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Gigabit Ethernet, address is 2416.9d7a.1083 (bia 2416.9d7a.1083)
~
~
5 minute input rate 1857000 bits/sec, 170 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
9410 packets input, 12890025 bytes, 0 no buffer

Received 9394 broadcasts (9394 multicasts)

0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog,

9394 multicast

, 0 pause input
0 input packets with dribble condition detected
~
~
```

<#root>

```
SW1#show int gigabitEthernet 1/0/3 counters

Port    InOctets  InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts
Gi1/0/3 12890593  17

9396

0

!
```

```
SW1#show int te 1/1/1 counters
```

```
Port      InOctets      InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts
Te1/1/1  1166336      3940         1251         14
```

```
Port OutOctets      OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts
Te1/1/1  3229106605   2731
```

```
2358824
```

```
6
```

```
!
```

```
SW1#show ip igmp snooping querier
```

```
Vlan IP      Address          IGMP Version      Port
-----
2716      172.16.1.254    v2                 Te1/1/1
```

```
!
```

```
SW1#show ip igmp snooping mrouter
```

```
Vlan ports
-----
2716 Te1/1/1(dynamic)
```

在SW1上，IGMP監聽已啟用，並且交換機已具有mrouter埠，預設情況下，交換機將路由器埠上接收到的組播資料流量轉發到查詢器。

。

源介面Gi 1/0/3上的EPC。

```
SW1#show monitor capture file flash:mycap1.pcap
```

```
Starting the packet display ..... Press Ctrl + Shift + 6 to exit
```

```
1 0.000000 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 RTCP 102 Sender Report Source description
2 0.000100 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
3 0.000140 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
4 0.000178 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
5 0.000234 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
```

組播資料流在交換機SW1中進入，從Te 1/1/1流向PIM路由器或查詢器172.16.1.254。

Core、R1和R2上的10.0.10.0/24、10.0.20.0/24、172.16.1.0/24和172.17.1.0/24啟用了組播路由和PIM。組播路由保證在L3網路中轉發組播流，最終流到達R2。由於R2具有之前透過IGMP報告過程獲知的IGMP組表條目，因此R2將該資料流轉發到SW2。

```
SW2#show int gigabitEthernet 1/0/17 counters
```

```
Port InOctets InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts
Gi1/0/17 200 1709 103 0
```

```
Port OutOctets OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts
Gi1/0/17 3661503 3 2667 0
```


最後，PC21接收該組播流。Gi 1/0/17上的OutMcastPkts遞增。

SW2的Gi 1/0/17介面上的EPC。

```
SW2#show monitor capture file flash:mycap1.pcap
Starting the packet display ..... Press Ctrl + Shift + 6 to exit
```

```
~
~
14 18.002140 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
15 18.002178 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
16 18.002234 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
~
~
```

組播資料流從Gi 1/0/1進入交換機SW2，從Gi 1/0/17流向請求組播資料流的主機。

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。