تقييد حركة مرور multicast مع مصدر ومتلقي على الشبكة نفسها VLAN على مفاتيح Catalyst التي تشغل برنامج CatOS

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
المنتجات ذات الصلة
الاصطلاحات
التكوين باستخدام CGMP
التكوين باستخدام التطفل على بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP)
التكوين باستخدام ميزة مستعلم إستطلاع بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP)
معلومات ذات صلة

المقدمة

غالبا ما يتساءل مديرو الشبكة عما إذا كان من الممكن تقييد حركة مرور البث المتعدد على محول ما عندما يكون مصدر البث المتعدد ومستقبلات البث المتعدد على شبكة VLAN نفسها، وما هي المتطلبات لتحقيق هذا الهدف - وخاصة، ما إذا كان الموجه مطلوبا.

الإجابة هي نعم، إنه ممكن، وفي معظم الحالات يكون الموجه مطلوبا.

ملاحظة: بدءا من نظام التشغيل CatOS 7.1 والإصدارات الأحدث على محولات Catalyst من السلسلة 6000/6500، تتوفر ميزة جديدة تسمى مستعلم إستطلاع بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP). مع هذا سمة، مسحاج تخديد لم يعد يتطلب أن يقيد multicast حركة مرور عندما ال multicast مصدر وكل مستقبل في ال نفسه VLAN. يقوم مستعلم إستطلاع بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP) بتمكين التطفل على بروتوكول IGMP داخل شبكة VLAN حيث لا يتم تكوين البث المتعدد المستقل للبروتوكول (PIM) وبروتوكول IGMP لأنه لا يلزم توجيه حركة مرور البث المتعدد.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون قراء هذا المستند على دراية بما يلي:

- المتطلبات الأساسية لتقييد حركة مرور البث المتعدد على محول عندما يكون مصدر البث المتعدد وجميع المتلقين في شبكة VLAN نفسها كما يلي:يجب أن يحتوي المحول على التطفل على بروتوكول إدارة مجموعة Cisco CGMP)) أو بروتوكول إدارة مجموعة الإنترنت (IGMP). لا يتم إعتبار بروتوكول تسجيل بث GARP المتعدد (GMRP)، وهو آلية أخرى لتقييد البث المتعدد على أجهزة الطبقة 2، هنا.يجب أن يحتوي الموجه على بث متعدد

(PIM) مستقل عن البروتوكول تم تمكينه على الواجهة المتصلة في شبكة VLAN حيث يقع المصدر والمستقبلون.إن يستعمل أنت CGMP، المسحاج تخديد ينبغي يتلقى CGMP يمكن على القارن يربط في ال VLAN حيث المصدر ومستلم يكون حددت.**ملاحظة:** لا يتعين عليك تمكين توجيه البث المتعدد (باستخدام أمر التكوين العام **ip multicast routing**) على الموجه إذا كنت تريد فقط تقييد البث المتعدد على شبكة VLAN واحدة ولا تنوي إعادة توجيه حركة مرور البث المتعدد إلى واجهات أو شبكات فرعية أخرى (سيشكو الموجه من أنه يجب عليك تمكين توجيه البث المتعدد عند تمكين PIM على واجهة الموجه ولكن يمكن تجاهل هذا التحذير بأمان في هذا التطبيق).

- يشرح هذا المستند تقييد حركة مرور البث المتعدد على محولات Catalyst التي تعمل بنظام التشغيل CatOS. راجع المستندات التالية لتقييد حركة مرور البث المتعدد على محولات Catalyst 4000 و 6000 التي تشغل برنامج Cisco IOS® System (الوضع الأصلي):يفهم ويشكل إستطلاع IGMP على مادة حفازة 4000تكوين إستطلاع IGMP على Catalyst 6500/6000

المكونات المستخدمة

لإنشاء الأمثلة في هذا المستند، تم إستخدام الأجهزة التالية في بيئة معملية:

- الموجه Catalyst 4908G-L3 Switch-router الذي يشغل (Cisco IOS 12.0(7)W5(15d
- محول Catalyst 4003 الذي يشغل نظام التشغيل (Catalyst OS 5.5(2
- المحول Catalyst 6009 switch الذي يشغل نظام التشغيل (Catalyst OS 5.5(2
- المحول Catalyst 5509 switch الذي يعمل بنظام التشغيل (Catalyst OS 5.5(2
- بالنسبة لميزة مستعلم إستطلاع بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP)، محولا Catalyst 6500/6000 series يشغلان 8.1(3) و 7.6(2a)
- موجهان إضافيان (في هذه الحالة محول Catalyst 2948G-L3 و Cisco 7000) يعملان كمستقبلات للبث المتعدد (أجهزة مضيفة)
- مولد حركة مرور (SmartBits 2000) قادر على إرسال تدفقات بث IP المتعدد

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

المنتجات ذات الصلة

يتم دعم التطفل على CGMP و IGMP على محولات Catalyst على النحو التالي:

- عائلة Catalyst 4000: CGMP فقط
- مجموعة Catalyst 6000: التطفل على بروتوكول IGMP فقط
- مادة حفازة 5000 عائلة: يتطفل على بروتوكول IGMP (مع مشرف محرك III/IIF مع NFFC أو NFFC II، أو مع مشرف محرك IIG/IIIG) و CGMP

رأيت ال multicast توثيق ل المادة حفازة 5000/4000 ومادة حفازة 6000 ل كثير معلومة، بما في ذلك خاص جهاز ومتطلب برمجية.

تم تنفيذ التكوينات الواردة في هذا المستند في بيئة معملية معزولة. تأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي تكوين أو أمر على الشبكة قبل إستخدامه.

الاصطلاحات

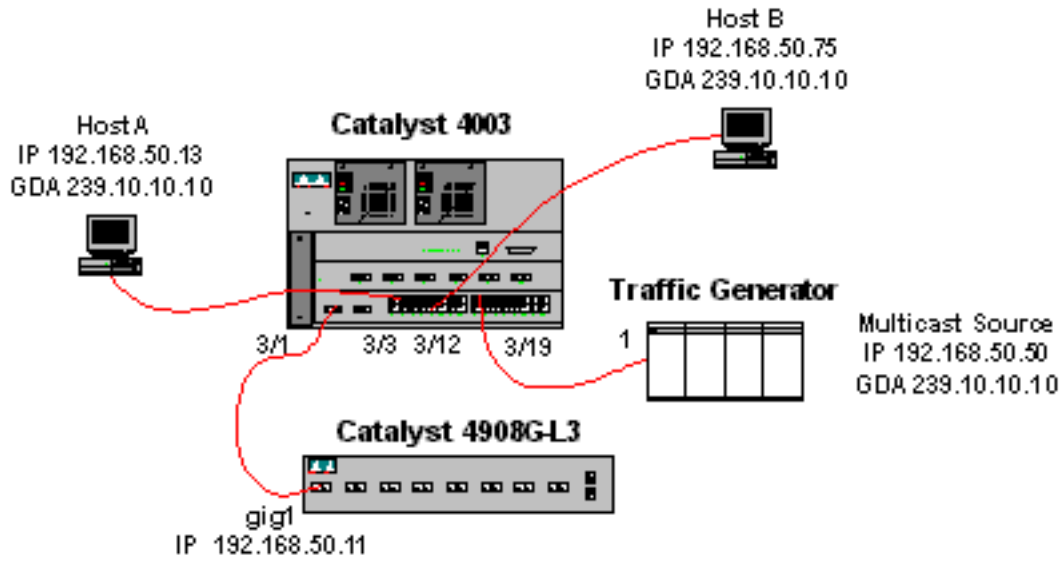
للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

التكوين باستخدام CGMP

يوضح هذا المثال بيئة شبكة أساسية حيث يكون مصدر (مصادر) البث المتعدد ومستقبلات البث المتعدد في شبكة VLAN نفسها. السلوك المرغوب أن يقيد المفتاح إعادة توجيه البث المتعدد إلى فقط أن ميناء أن يطلب البث المتعدد دفق.

يتم عرض مخطط الشبكة لهذا المثال في الشكل 1.

الشكل 1: مثال CGMP الجزء 1



يرسل مولد حركة المرور دفق 1 Mbps من حزم UDP للبث المتعدد إلى عنوان المجموعة 239.10.10.10 على VLAN 50 (المنفذ 19/3 من المادة حفازة 4003).

ربطت ال 4908G-L3 مسحاج تخديد إلى المادة حفازة 4003 على ميناء 1/3 في VLAN 50. يتم تطبيق التكوين التالي على واجهة GigabitEthernet1 (لاحظ أنه لا يوجد أمر **ip multicast-routing** تم تكوينه بشكل عام، لأن الموجه لا يوجه حركة مرور البث المتعدد عبر الواجهات الخاصة به):

```
interface GigabitEthernet1
ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
ip pim dense-mode
ip cgmp
```

يتلقى المحول Catalyst 4003 مفتاح CGMP و CGMP مفتاح يمكن (set cgmp enable وتعيين CGMP leave enable).

هناك إثنان مضيف (multicast مستقبل) يربط إلى المادة حفازة 4003. المضيف A متصل على ميناء 3/3 في VLAN 50. المضيف B متصل على المنفذ 12/3 على VLAN 50. وتكون هذه الأجهزة المضيفة في الواقع موجهات تم تكوينها كمحطات طرفية (أي لا يتم تكوين توجيه أو وظائف أخرى مشابهة). للمضيف A واجهة تم تكوينها باستخدام عنوان IP 192.168.50.13/24، بينما للمضيف B واجهة تم تكوينها باستخدام عنوان IP 192.168.50.75/24. لاحقا في هذا المثال، سيتم ضم الأجهزة المضيفة إلى مجموعة البث المتعدد باستخدام أمر تكوين الواجهة ip igmp join-group.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 4908g-l3 عندما الحركة مرور يرسل مولد إلى المجموعة عنوان 239.10.10.10 في VLAN 50 غير أن هناك ما من مستقبل على المفتاح:

```
4908g-l3# show ip pim interface

Address          Interface          Version/Mode    Nbr    Query      DR
                                                    Count  Intvl
GigabitEthernet1   v2/Dense         0     30      192.168.50.11     192.168.50.11
4908g-l3#show ip igmp interface gig 1
```

```
GigabitEthernet1 is up, line protocol is up
     Internet address is 192.168.50.11/24
          IGMP is enabled on interface
             Current IGMP version is 2
          CGMP is enabled on interface
        IGMP query interval is 60 seconds
      IGMP querier timeout is 120 seconds
   IGMP max query response time is 10 seconds
Last member query response interval is 1000 ms
     Inbound IGMP access group is not set
         IGMP activity: 2 joins, 1 leaves
     Multicast routing is enabled on interface
          Multicast TTL threshold is 0
(Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system
          (IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system
          Multicast groups joined: 224.0.1.40
queue_counter 2579 periodic_counter 77065 dmvrp_counter 0 timer_couter 77065 ast
                                                                        ray 0
                                    4908g-l3# 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
                                       X - Proxy Join Timer Running
                    Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
                                            Timers: Uptime/Expires
                 Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

RP 0.0.0.0, flags: DJC ,00:02:15/00:02:59 ,(239.10.10.10 ,*)
                       Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
                                          :Outgoing interface list
        GigabitEthernet1, Forward/Dense, 00:02:15/00:00:00

flags: PCT ,00:02:16/00:00:43 ,(239.10.10.10 ,192.168.50.50)
     Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
                                    Outgoing interface list: Null

4908g-l3#
```

لاحظ المخرجات **بخط غامق**:

- يوضح إخراج واجهة show ip pim أن واجهة GigabitEthernet1 مع عنوان IP 192.168.50.11 تقوم بتشغيل وضع PIM-المكثف (PIM-DM).
- يوضح الأمر show ip igmp interface gig 1 أنه تم تمكين IGMP و CGMP على الواجهة وأن PIM قيد التشغيل على الواجهة.
- يوضح الأمر show ip route أن الموجه لديه إدخال (مصدر، مجموعة) ل 239.10.10.10، تم الحصول عليه من 192.168.50.50 (مولد حركة المرور). لاحظ أن قائمة الواجهة الصادرة خالية. وذلك لأن الموجه لا يقوم بالفعل بتنفيذ توجيه البث المتعدد عبر واجهات الخادم. إنه يخدم فقط لمراقبة وصلات IGMP وأوراقها في شبكة VLAN 50، ولإرسال رسائل CGMP إلى المحول.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 4003 مفتاح حيث الحركة مرور يرسل مولد إلى المجموعة عنوان 239.10.10.10 في VLAN 50 غير أن هناك ما من مستقبل على المفتاح:

```
enable) show cgmp leave) <4003

CGMP:       enabled
CGMP leave: enabled
enable) show multicast router) <4003
                Port       Vlan
---------------- ----------
                50       3/1
```

```
Total Number of Entries = 1
                                                Configured - '*'
                                              RGMP-capable - '+'
                                    enable) show multicast group) <4003
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
------------------------------------------  -----  ------------------  ----
                                  01-00-5e-00-01-28            3/1    50
                                  01-00-5e-0a-0a-0a            3/1    50

                                Total Number of Entries = 2
                                                (enable) <4003
```

لاحظ المخرجات **بخط غامق**:

- يظهر إخراج show cgmp leave أن CGMP و CGMP يترك سريع مكنت على المفتاح.
- العرض multicast مسحاج تخديد يبدي أمر أن المفتاح مدرك من واحد multicast مسحاج تخديد على ميناء 1/3 في VLAN 50 (ال 4908g-l3).
- العرض multicast مجموعة يبدي أمر أن المفتاح يكون قيدت حركة مرور معد إلى {-01 upper}mac address 00-5e-0a-0a-0a (ال multicast {upper}mac address إلى أي 239.10.10.10) في VLAN 50 إلى فقط ميناء 1/3، ال multicast مسحاج تخديد ميناء.

الآن، قم بتكوين المضيف A والمضيف B كمستقبلات للبث المتعدد لعنوان المجموعة 239.10.10.10. ويتم تحقيق ذلك باستخدام أمر تكوين الواجهة ip igmp join-group.

المضيف A (محول Catalyst 2948G-L3 متصل على واجهة FastEthernet13):

```
                                                HostA# configure terminal
                              .Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
                                            HostA(config)# interface fastethernet13
                                  HostA(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
                                                    HostA(config-if)# ^Z
                                                HostA# show ip igmp group
                                              IGMP Connected Group Membership
Group Address    Interface            Uptime    Expires   Last Reporter
FastEthernet13       00:00:05  never     192.168.50.13     239.10.10.10
                                                                    #HostA
```

المضيف (يمكن توصيل Cisco 7000 على واجهة Ethernet1/0):

```
                                                HostB# configure terminal
                              .Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
                                            HostB(config)# interface ethernet1/0
                                  HostB(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
                                                    HostB(config-if)# ^Z
                                                HostB# show ip igmp group
                                              IGMP Connected Group Membership
Group Address    Interface            Uptime    Expires   Last Reporter
Ethernet1/0          00:00:10  never     192.168.50.75     239.10.10.10
                                                                    #HostB
```

الإنتاج التالي من المادة حفازة 4003 مفتاح بعد أن يتلاقى المضيف a والمضيف b مع ال multicast مجموعة 239.10.10.10:

```
                                    enable) show multicast group) <4003
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
------------------------------------------  -----  ------------------  ----
                                  01-00-5e-00-01-28            3/1    50
                                  01-00-5e-0a-0a-0a        3/1,3/3,3/12    50
```

```
Total Number of Entries = 2
(enable) <4003
```

لاحظت أن المفتاح الآن يرسل حركة مرور ل 01-00-0a-0a-0a-5e (239.10.10.10) على ميناء 3/3 (المضيف A) و 12/3 (المضيف B) في VLAN 50.

الآن المضيف a يترك مجموعة البث المتعدد:

```
HostA# configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
HostA(config)# interface fastethernet13
HostA(config-if)# no ip igmp join-group 239.10.10.10
HostA(config-if)# ^Z
#HostA
```

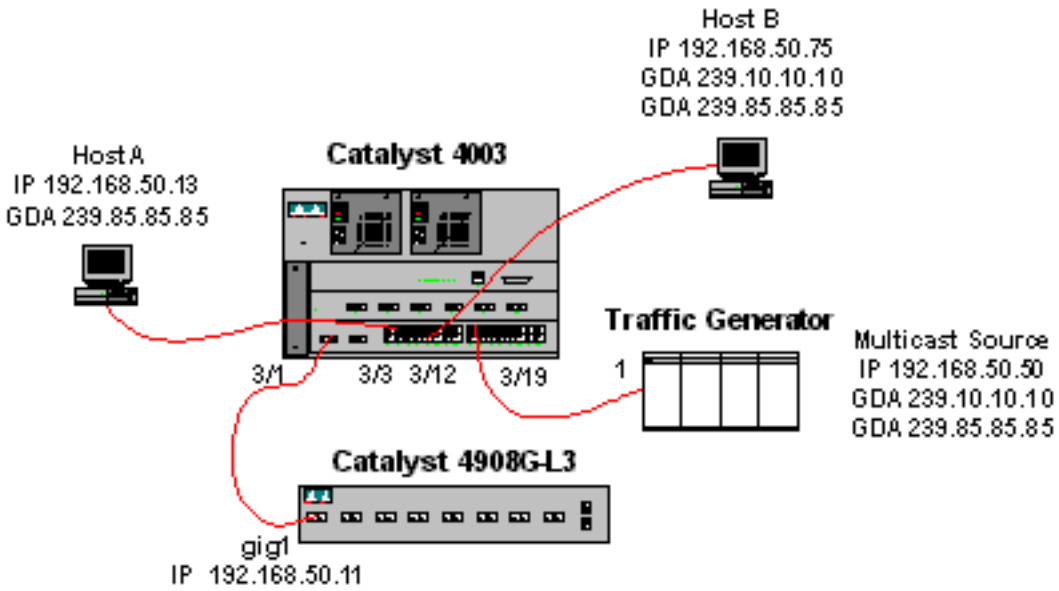
يزيل المحول المنفذ 3/3 من جدول إعادة توجيه البث المتعدد ل 01-00-0a-0a-00-5e:

```
enable) show multicast group) <4003
[VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                01-00-5e-00-01-28            3/1    50
                             01-00-5e-0a-0a-0a            3/1,3/12    50

Total Number of Entries = 2
(enable) <4003
```

الآن، يبدأ مولد حركة المرور بإرسال تدفق إضافي للبث المتعدد بسرعة 1 ميجابت في الثانية مخصص ل 239.85.85.85 (عنوان MAC 01-00-5e-55-55-55). راجع الشكل 2.

الشكل 2: مثال CGMP الجزء 2



يبدي الإنتاج التالي ال multicast تحشد طاولة على المادة حفازة 4908g-l3:

```
4908g-l3# 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
X - Proxy Join Timer Running
Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
```

```
                                                  Timers: Uptime/Expires
                        Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

RP 0.0.0.0, flags: DP ,00:01:35/00:02:59 ,(239.85.85.85 ,*)
                                    Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
                                                Outgoing interface list: Null

flags: PT ,00:01:36/00:01:23 ,(239.85.85.85 ,192.168.50.50)
                        Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
                                                Outgoing interface list: Null

RP 0.0.0.0, flags: DP ,00:01:36/00:02:59 ,(239.10.10.10 ,*)
                                    Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
                                                Outgoing interface list: Null

flags: PT ,00:01:36/00:01:23 ,(239.10.10.10 ,192.168.50.50)
                        Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
                                                Outgoing interface list: Null

4908g-l3#
```

لاحظ وجود إدخال (S،G) وإدخال (*،G) لكل تدفق للبث المتعدد.

على المادة حفازة 4003، يبدو جدول إعادة توجيه البث المتعدد كما يلي:

```
                                                  enable) show multicast group) <4003
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
------------------------------------------  -----  ------------------  ----
                                    01-00-5e-00-01-28             3/1    50
                                01-00-5e-0a-0a-0a             3/1,3/12    50
                                    01-00-5e-55-55-55             3/1    50

                                                  Total Number of Entries = 3
                                                  (enable) <4003
```

لاحظت أن المفتاح أضاف مدخل ل 01-00-5e-55-55-55 على ميناء 1/3 (المسحاج تخديد ميناء) في VLAN 50.

الآن، المضيف A والمضيف B ينضمون إلى المجموعة 239.85.85.85 باستخدام أمر تكوين الواجهة **ip igmp join-group 239.85.85.85**. هنا المفتاح multicast forwarding طاولة بعد المضيف A والمضيف B يتلاقى المجموعة:

```
                                                  enable) show multicast group) <4003
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
------------------------------------------  -----  ------------------  ----
                                    01-00-5e-00-01-28             3/1    50
                                01-00-5e-0a-0a-0a             3/1,3/12    50
                                    01-00-5e-55-55-55         3/1,3/3,3/12    50

                                                  Total Number of Entries = 3
                                                  (enable) <4003
```

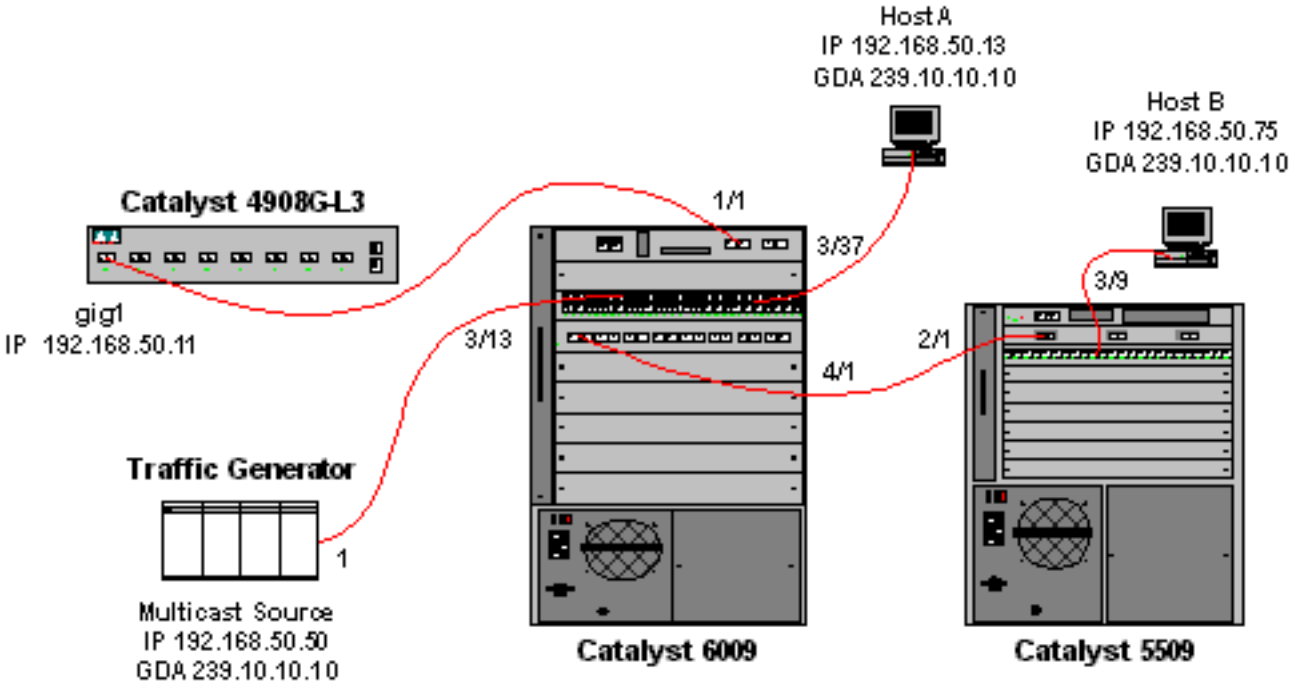
لاحظت أن المفتاح أضاف ميناء 3/3 و 12/3 في المدخل ل 01-00-5e-55-55-55 في VLAN 50.

التكوين باستخدام التطفل على بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP)

يوضح هذا المثال بيئة شبكة أساسية أخرى حيث يكون مصدر (مصادر) البث المتعدد ومستقبلات البث المتعدد في شبكة VLAN نفسها. السلوك المطلوب هو أن المحولات سوف تقيد إعادة توجيه البث المتعدد إلى تلك المنافذ التي تطلب تدفق البث المتعدد فقط.

يتم عرض مخطط الشبكة لهذا المثال في الشكل 3.

الشكل 3: مثال التطفل على بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP) الجزء 1



يرسل مولد حركة المرور دفق 1 Mbps من حزم UDP للبث المتعدد إلى عنوان المجموعة 239.10.10.10 على VLAN 50 (المنفذ 13/3 من المادة حفازة 6009).

ربطت ال 4908G-L3 مسحاج تخديد إلى المادة حفازة 6009 على ميناء 1/1. تم تكوين الارتباط كخط اتصال لشبكة VLAN. يتم تطبيق التكوين التالي على الواجهة الفرعية GigabitEthernet1.50 (لاحظ أنه لا يوجد أمر **ip multicast-routing** تم تكوينه بشكل عام، لأن الموجه لا يوجه حركة مرور البث المتعدد عبر الواجهات الخاصة به):

```
interface GigabitEthernet1.50
 encapsulation isl 50
ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
 ip pim dense-mode
```

لاحظ أن أمر تكوين واجهة **ip cgmp** غير مطلوب عندما تستخدم إستطلاع IGMP فقط على محولات الطبقة 2.

يتلقى المادة حفازة 6009 والمادة حفازة 5509 مفتاح IGMP يتطفل و IGMP سريع يترك يمكن (set igmp enable وبثبت igmp خطوة السريعة enable). المادة حفازة 6009 يربط عبر شنطة خطوة على ميناء 1/4 إلى المادة حفازة 5509 على ميناء 1/2.

هناك مضيفان (أجهزة إستقبال البث المتعدد) في هذا المثال. المضيف a ربطت إلى المادة حفازة 6009 على ميناء 37/3 في VLAN 50. المضيف b ربطت إلى المادة حفازة 5509 على ميناء 9/3 في VLAN 50. كما هو الحال في مثال CGMP، فإن هذه الأجهزة المضيفة هي في الواقع موجهات تم تكوينها كمحطات نهاية (أي أنه لا يتم تكوين توجيه أو وظائف أخرى مشابهة). للمضيف A واجهة تم تكوينها باستخدام عنوان IP 192.168.50.13/24، بينما للمضيف B واجهة تم تكوينها باستخدام عنوان IP 192.168.50.75/24. لاحقا في هذا المثال، سيتم ضم الأجهزة المضيفة إلى مجموعة البث المتعدد باستخدام أمر تكوين الواجهة **ip igmp join-group**.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 4908g-l3 عندما الحركة مرور يرسل مولد إلى المجموعة عنوان 239.10.10.10 في VLAN 50 غير أن هناك ما من مستقبل على المفتاح:

```
4908g-l3# show ip pim interface

Address         Interface            Version/Mode    Nbr    Query      DR
                                                     Count  Intvl
Gi1.50          v2/Dense             0     30      192.168.50.11    192.168.50.11
```

```
4908g-l3# show ip igmp interface gig1.50
Gi1.50 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.50.11/24
    IGMP is enabled on interface
      Current IGMP version is 2
    CGMP is disabled on interface
    IGMP query interval is 60 seconds
    IGMP querier timeout is 120 seconds
    IGMP max query response time is 10 seconds
    Last member query response interval is 1000 ms
    Inbound IGMP access group is not set
    IGMP activity: 3 joins, 2 leaves
  Multicast routing is enabled on interface
    Multicast TTL threshold is 0
  (Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system
  (IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system
    Multicast groups joined: 224.0.1.40
queue_counter 85 periodic_counter 4777 dmvrp_counter 0 timer_couter 4777 astray
0
4908g-l3# 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
X - Proxy Join Timer Running
Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

RP 0.0.0.0, flags: DP ,00:02:10/00:02:59 ,(239.10.10.10 ,*)
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list: Null

flags: PT ,00:02:11/00:00:48 ,(239.10.10.10 ,192.168.50.50)
Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list: Null

4908g-l3#
```

ويرد أدناه شرح للنواتج **بالخط** الغامق بمزيد من التفصيل.

- يوضح إخراج واجهة **show ip pim** أن واجهة GigabitEthernet1 مع عنوان IP 192.168.50.11 تعمل على تشغيل وضع PIM-المكثف (PIM-DM).
- يوضح الأمر **show ip igmp interface gig 1.50** أن IGMP مكنت و CGMP معطل على الواجهة، وأن PIM قيد التشغيل على الواجهة.
- يوضح الأمر **show ip mroute** أن الموجه لديه إدخال (مصدر، مجموعة) ل 239.10.10.10، تم الحصول عليه من 192.168.50.50 (مولد حركة المرور). لاحظ أن قائمة الواجهة الصادرة خالية. وذلك لأن الموجه لا يقوم بالفعل بتنفيذ توجيه البث المتعدد عبر واجهات الخادم. هو يعمل فقط أن يراقب ربط IGMP ويترك في VLAN 50.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 6009 مفتاح حيث الحركة مرور يرسل مولد إلى المجموعة عنوان 239.10.10.10 في VLAN 50 غير أن هناك ما من مستقبل على المفتاح:

```
Cat6009> (enable) show multicast protocols status
IGMP enabled
IGMP fastleave enabled
RGMP disabled
GMRP disabled
Cat6009> (enable) show multicast router
Port      Vlan
---------- ----------
```

```
                                                                50       1/1

                                                        Total Number of Entries = 1
                                                                  Configured - '*'
                                                                RGMP-capable - '+'
                                                    Cat6009> (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                          01-00-5e-00-01-28             1/1    50
                                          01-00-5e-0a-0a-0a             1/1    50

                                                        Total Number of Entries = 2
                                                                (Cat6009> (enable
```

ويرد أدناه شرح للنواتج **بالخط** الغامق بمزيد من التفصيل.

- يوضح إخراج حالة بروتوكولات [البث المتعدد](#) أن المغادرة السريعة لبروتوكول IGMP و IGMP ممكنة على المحول.
- **العرض multicast مسحاج تخديد** يبدي أمر أن المفتاح مدرك من واحد multicast مسحاج تخديد على ميناء 1/1 في VLAN 50 (ال l3-4908g).
- **العرض multicast مجموعة** يبدي أمر أن المفتاح يكون قيدت حركة مرور معد إلى {-01 mac address{upper 00-5e-0a-0a-0a (ال mac address{upper} multicast إلى أي 239.10.10.10) في VLAN 50 إلى فقط ميناء 1/1، ال multicast مسحاج تخديد ميناء.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 5509 مفتاح حيث الحركة مرور يرسل مولد إلى المجموعة عنوان 239.10.10.10 في VLAN 50 غير أن هناك ما من مستقبل على المفتاح:

```
                                    Cat5509> (enable) show multicast protocols status
                                                                CGMP disabled
                                                                 IGMP enabled
                                                          IGMP fastleave enabled
                                                                RGMP disabled
                                                                GMRP disabled
                                                    Cat5509> (enable) show multicast router
                                                                  Port       Vlan
                                                        ---------------- ----------
                                                                  50       2/1

                                                        Total Number of Entries = 1
                                                                  Configured - '*'
                                                                RGMP-capable - '+'
                                                    Cat5509> (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----

                                                        Total Number of Entries = 0
                                                                (Cat5509> (enable
```

ويرد أدناه شرح للنواتج **بالخط** الغامق بمزيد من التفصيل.

- يوضح إخراج **حالة بروتوكولات البث المتعدد** أنه تم تمكين المغادرة السريعة لبروتوكول IGMP و IGMP على المحول.
- **العرض multicast مسحاج تخديد** يبدي أمر أن المفتاح مدرك من واحد multicast مسحاج تخديد على ميناء 1/2 في VLAN 50 (هذا هو الشنطة إلى ال 6009 مفتاح).
- يوضح الأمر **show multicast group** أن المحول ليس على علم بأي مجموعات بث متعدد. هذا لأن 6009 يكون بالفعل قيدت حركة مرور multicast إلى فقط المسحاج تخديد ميناء، لذلك 5509 لا يستلم حركة مرور معد ل إلى عنوان 01-00-0a-0a-0a-5e في VLAN 50.

الآن، قم بتكوين المضيف A (المتصل بالمحول 6009 في شبكة VLAN 50 على المنفذ 37/3) كمستقبل متعدد البث

لعنوان المجموعة 239.10.10.10 عن طريق إدخال أمر تكوين الواجهة **ip igmp join-group 239.10.10.10**.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 6009 مفتاح بعد أن انضم المضيف a إلى ال multicast مجموعة 239.10.10.10:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                    01-00-5e-00-01-28             1/1    50
                                01-00-5e-0a-0a-0a             1/1,3/37    50

                                                    Total Number of Entries = 2
                                                    (Cat6009> (enable
```

لاحظ إضافة المنفذ 37/3 إلى جدول إعادة توجيه البث المتعدد لمجموعة البث المتعدد. لم يتغير جدول إعادة التوجيه على المادة حفازة 5509 (لا يوجد إدخالات للبث المتعدد) لأن المادة حفازة 6009 لا تزال تمنع حركة مرور البث المتعدد من عبور إرتباط خط الاتصال إلى 5509.

الآن، قم بتكوين المضيف B (المتصل ب 5509 في شبكة VLAN 50 على المنفذ 9/3) كمستقبل متعدد البث لعنوان المجموعة 239.10.10.10 عن طريق إدخال أمر تكوين واجهة **ip igmp join-group 239.10.10.10**.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 6009 مفتاح بعد أن انضم المضيف b إلى ال multicast مجموعة 239.10.10.10:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                    01-00-5e-00-01-28             1/1    50
                                01-00-5e-0a-0a-0a           1/1,3/37,4/1    50

                                                    Total Number of Entries = 2
                                                    (Cat6009> (enable
```

لاحظت أن المادة حفازة 6009 أضفت ميناء 1/4 (الشنطة ميناء إلى المادة حفازة 5509) إلى forwarding طاولة ل ال multicast مجموعة.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 5509 مفتاح بعد أن انضم المضيف b إلى ال multicast مجموعة 239.10.10.10:

```
Cat5509> (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                01-00-5e-0a-0a-0a             2/1,3/9    50

                                                    Total Number of Entries = 1
                                                    (Cat5509> (enable
```

لاحظت أن المادة حفازة 5509 أضفت multicast forwarding مدخل ل ال multicast مجموعة MAC 01-00-5e-0a-0a-0a) ومتضمنا الشنطة ميناء (1/2) والمضيف b ميناء (9/3).

الآن، يترك المضيف A مجموعة البث المتعدد (باستخدام أمر تكوين الواجهة **no ip igmp join-group 239.10.10.10**).

يزيل المحول 6009 المنفذ 37/3 من جدول إعادة توجيه البث المتعدد ل 01-00-5e-0a-0a-0a:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                    01-00-5e-00-01-28             1/1    50
```

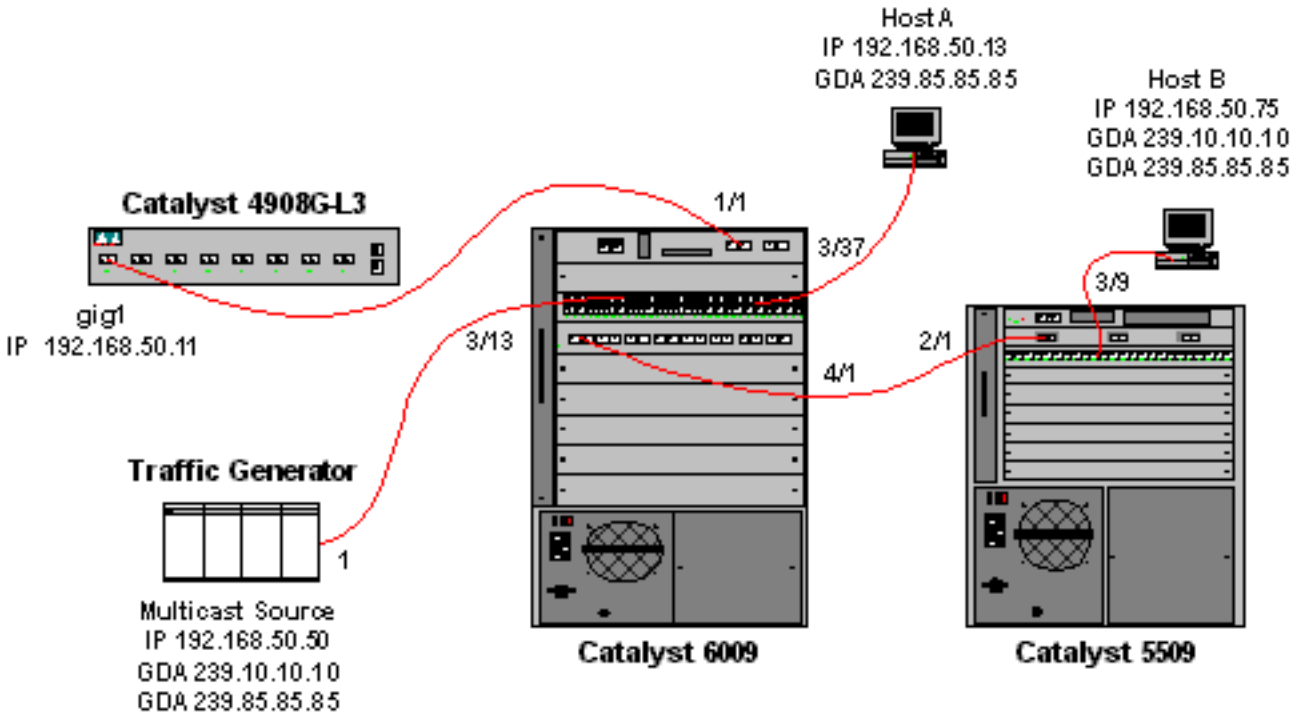
```
01-00-5e-0a-0a-0a              1/1,4/1     50

Total Number of Entries = 2
(Cat6009> (enable
```

يبقى جدول إعادة توجيه البث المتعدد 5509 بدون تغيير.

الآن، يبدأ مولد حركة المرور بإرسال تدفق ثان بسرعة 1 ميجابت في الثانية من حزم UDP للبث المتعدد إلى عنوان المجموعة 239.85.85.85 (عنوان MAC 01-00-5e-55-55-55). انظر الشكل 4.

الشكل 4: مثال التطفل على بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP) الجزء 2



ينشئ 4908G-L3 مدخل (*،G) و(S،G) لعنوان المجموعة الجديد:

```
4908g-l3# 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
X - Proxy Join Timer Running
Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

RP 0.0.0.0, flags: DP ,00:00:37/00:02:59 ,(239.85.85.85 ,*)
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list: Null

flags: PT ,00:00:38/00:02:21 ,(239.85.85.85 ,192.168.50.50)
Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list: Null

RP 0.0.0.0, flags: DJC ,00:13:44/00:02:59 ,(239.10.10.10 ,*)
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
:Outgoing interface list
GigabitEthernet1.50, Forward/Dense, 00:13:44/00:00:00

flags: PCT ,00:00:38/00:02:21 ,(239.10.10.10 ,192.168.50.50)
Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list: Null

4908g-l3#
```

يخلق ال 6009 مصدر فقط forwarding إدخال ل الجديد multicast {upper}mac address أن يتضمن فقط ال multicast مسحاج تخديد ميناء (1/1) في VLAN 50:

```
t6009> (enable) show multicast group
[VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                01-00-5e-00-01-28             1/1    50
                             01-00-5e-0a-0a-0a             1/1,4/1    50
                             01-00-5e-55-55-55             1/1    50

                                                Total Number of Entries = 3
                                                (Cat6009> (enable
```

الآن، المضيف A والمضيف B ينضمان إلى المجموعة 239.85.85.85 باستخدام أمر تكوين الواجهة **ip igmp join-group 239.85.85.85**.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 6009 مفتاح بعد أن يتلاقى المضيف a والمضيف b مع ال multicast مجموعة 239.85.85.85:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
[VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                01-00-5e-00-01-28             1/1    50
                             01-00-5e-0a-0a-0a             1/1,4/1    50
                          01-00-5e-55-55-55          1/1,3/37,4/1    50

                                                Total Number of Entries = 3
                                                (Cat6009> (enable
```

لاحظت أن المفتاح أضاف ميناء 37/3 (المضيف أ) و 1/4 (الشنطة إلى ال 5509) في الإدخال ل 01-00--5e-55-55-55 في VLAN 50.

الإنتاج التالي من المادة حفازة 5509 مفتاح بعد أن يتلاقى المضيف a والمضيف b ال multicast مجموعة 239.85.85.85:

```
Cat5509> (enable) show multicast group
[VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                             01-00-5e-0a-0a-0a             2/1,3/9    50
                             01-00-5e-55-55-55             2/1,3/9    50

                                                Total Number of Entries = 2
                                                (Cat5509> (enable
```

لاحظت أن المفتاح أضفت مدخل ل 01-00-5e-55-55-55 في VLAN 50 ويضيف ميناء 1/2 (الشنطة إلى ال 6009) ومنفذ 9/3 (مضيف b).

التكوين باستخدام ميزة مستعلم إستطلاع بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP)

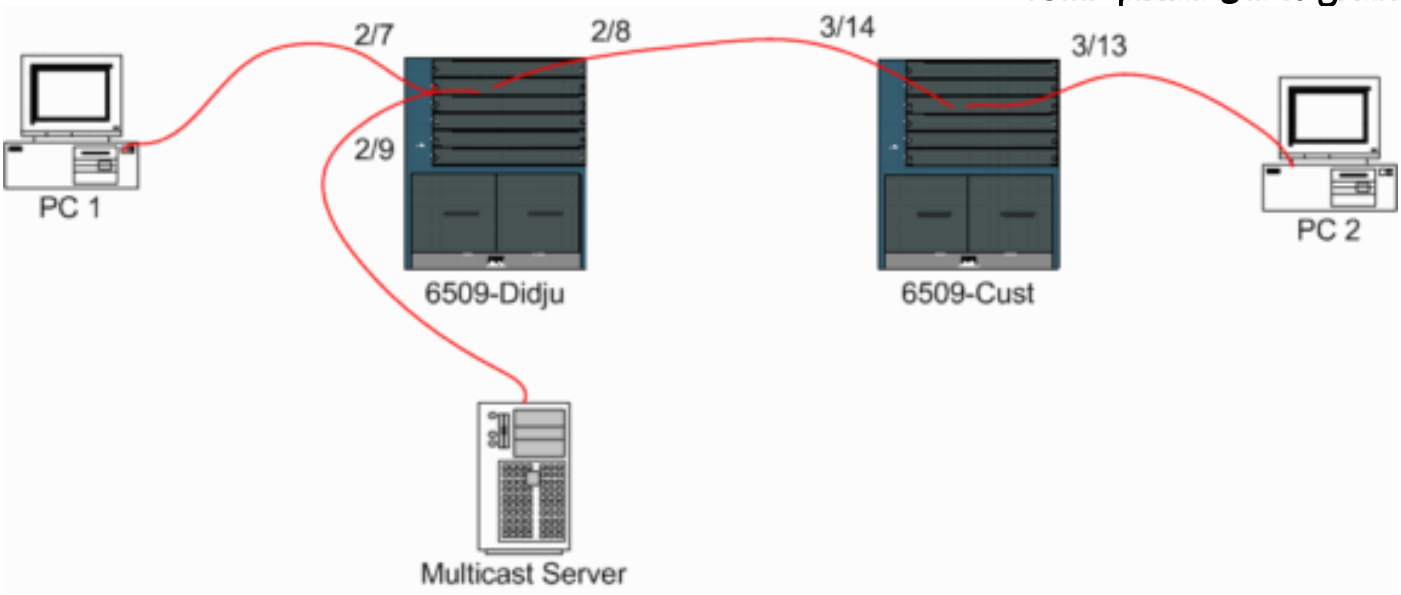
سابقا، عندما كان المصدر والمستقبلات على شبكة VLAN نفسها وكنت تريد التأكد من أن حركة مرور البث المتعدد يتم إرسالها فقط إلى المتلقين المهتمين بحركة المرور، كان يلزم تمكين PIM على واجهة الموجه المطابقة لشبكة VLAN وتطفل CGMP أو التطفل على بروتوكول IGMP المطلوب للاستخدام.

اعتبارا من CatOS صيغة 7،1 على المادة حفازة sery 6000/6500 مفتاح، هناك سمة جديد يدعو IGMP يتطفل مستعلم. يمكن هذا سمة IGMP يتطفل ضمن VLAN حيث PIM و IGMP لا يشكل لأن ال multicast حركة مرور لا يحتاج أن يكون أرسلت إلى أي VLAN آخر. إذا لم يكن هناك موجه بث متعدد على شبكة VLAN حيث تريد أن تنتقل حركة مرور البث المتعدد بين المصدر والمستقبلين، فأنت بحاجة إلى تمكين ميزة مستعلم إستطلاع بروتوكول IGMP لجعل هذا العمل بشكل صحيح.

عندما يتم تكوين ميزة مستعلم IGMP لشبكة VLAN معينة، يرسل المحول استعلامات IGMP العامة كل 125 ثانية ويستمع إلى استعلامات عامة أخرى من محولات أخرى. عند وجود العديد من المحولات التي تم تمكين مستعلم بروتوكول IGMP لشبكة محلية ظاهرية (VLAN) معينة، توجد عملية إختيار لتحديد أي من المحولات سيستمر في العمل كمستعلم. المحولات الأخرى التي فقدت الانتخابات، ابدأ وحدة التوقيت وإذا لم يتم سماع أي استعلامات خلال ذلك الوقت، فستكون هناك إعادة إختيار لمستعلم جديد.

استعملت إثنان مادة حفازة 6000 مفتاح، واحد يركض CatOS برمجية صيغة 8.1(3)، والآخر يركض CatOS برمجية صيغة 7.6(2a)، أن يختبر هذا سمة. المخطط موضح أدناه.

الشكل 5: مثال مستعلم IGMP



المصدر والمستقبلات كل على VLAN 9. يتم تمكين مستعلم IGMP على كلا المحولين.

```
Didju (enable) set igmp querier enable 9
   IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9

Cust (enable) set igmp querier enable 9
   IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

هذا بالفعل تكوين كاف لجعل هذه الميزة تعمل، ولكن لا يزال هناك بعض الضبط الدقيق الذي يمكن القيام به.

```
? Cust (enable) set igmp querier 9
   Query Interval for the vlan(s          (qi
Other Querier Interval for the vlan(s          (oqi
```

يعين الفاصل الزمني **للاستعلام**، والذي يكون 125 ثانية بشكل افتراضي، التردد الذي يرسل به المحول الذي يتم إختياره كمستعلم استعلامات IGMP العامة.

يحدد الفاصل الزمني **للمستعلم الآخر**، والذي يكون 300 ثانية بشكل افتراضي، مقدار الوقت الذي ينتظره محول في حالة غير المستعلم لاستعلام عام من المحول المستعلم. إذا لم يتم إستلام الاستعلام العام في الفترة الزمنية التي تم تكوينها من محول المستعلم المنتخب، يصبح محول المستعلم المرشح محول مستعلم. وهذه الوظيفة مماثلة لوظيفة "عداد الوقت الميت".

للتحقق من الحالة الحالية لمستعلم IGMP على كلا المحولين:

```
                                    Cust (enable) show igmp querier information 9
(VLAN Querier State         Query Tx Count QI (seconds) OQI (seconds
------------ ------------ ------------- --------------------- ----
           QUERIER               4              125          300    9
                                                          (Cust (enable

                                    Didju (enable) show igmp querier information
(VLAN Querier Address Querier State         Query Tx Count QI (sec) OQI (sec
-------- -------- ------------- --------------------- --------------- ----
     NON-QUERIER          0              125      300         0.0.0.0    9
                                                          (Didju (enable
```

من المخرجات المذكورة أعلاه، يمكنك أن ترى أن المحول المسمى "Cust" تم انتخابه مستعلم، وأن الفاصل الزمني للاستعلام هو 125 ثانية وأن "المؤقت المميت" على غير مستعلم هو 300 ثانية.

في هذا مثال، يرسل مصدر البث المتعدد حركة مرور إلى المجموعة 239.10.10.10، أي يماثل على طبقة 2 إلى عنوان MAC **01-00-5E-0a-0a**.

تحقق الآن من المنافذ التي تتم إضافتها بواسطة IGMP إلى مجموعة البث المتعدد.

```
                                    Didju (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                    01-00-5e-0a-0a-0a             2/7-8     9

                                                  Total Number of Entries = 1
                                                          (Didju (enable
.Port 2/7 is the port connected to PC 1 and !--- Port 2/8 connects to Cust, the second 6000 ---!
```

على *Cust*، يمكنك أن ترى التالي:

```
                                    Cust (enable) show multicast group
 [VLAN  Dest MAC/Route Des    [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
-----------------------------------------  -----    ------------------  ----
                                    01-00-5e-0a-0a-0a             3/13-14     9

                                                  Total Number of Entries = 1
                                                          (Cust (enable
.Port 3/13 connects to PC 2 and 3/14 to Didju ---!
```

في أمر **show multicast router**، تحصل على إشارة حول موقع الموجه الذي يقوم باستعلام بروتوكول إدارة مجموعات الإنترنت (IGMP).

في *حالة السكون*، لا يظهر المحول الذي تم إختياره كمستعلم IGMP أي إخراج، كما هو موضح أدناه.

```
                                    Cust (enable) show multicast router
                                                  Port           Vlan
                                    ---------------- -------------

                                    Total Number of Entries = 0
                                                Configured - '*'
                                              RGMP-capable - '+'
                                            Channeled Port - '#'
                                            IGMP-V3 Router - '$'
                                        IGMP-Querier Router - '@'
```

```
(Cust (enable
```

في المحول الثاني *Didju*، يمكن رؤية ما يلي:

```
Didju (enable) show multicast router
                  Port           Vlan
---------------- -------------
          9  @              2/7

Total Number of Entries = 1
           Configured - '*'
         RGMP-capable - '+'
      Channeled Port - '#'
      IGMP-V3 Router - '$'
IGMP-Querier Router - '@'
(Didju (enable
```

هنا، يكون منفذ موجه البث المتعدد هو المنفذ 7/2 (المنفذ الذي يتصل بالقمة) ومن خلال علامة '@'، يقول أنه يتم إستخدام ميزة مستعلم IGMP.

معلومات ذات صلة

- تكوين خدمات البث المتعدد على محولات مجموعة Catalyst 5000، الإصدار 5.5
- تكوين توجيه IP للبث المتعدد، Cisco IOS، الإصدار 12.2
- البث المتعدد في شبكة مجمع: التطفل على بروتوكول CGMP و IGMP
- صفحات دعم منتجات شبكة LAN
- صفحة دعم تحويل شبكة LAN
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).