إستخدام الأمر Cisco IOS "ip igmp join-group" و"ip igmp static-group"

المحتويات

المقدمة
الانضمام بشكل ثابت إلى مجموعة IGMP
المستقبل نشط
أمر ربط IGMP
أمر IGMP الثابت
دور PIM DR
الاستخدام الآمن لأمر *ip igmp join-group*
ملاحظات هامة حول إستخدام الأوامر

المقدمة

يوضح هذا المستند كيفية عمل أوامر **ip igmp join-group** و**ip igmp static-group** داخل برنامج Cisco IOS®.

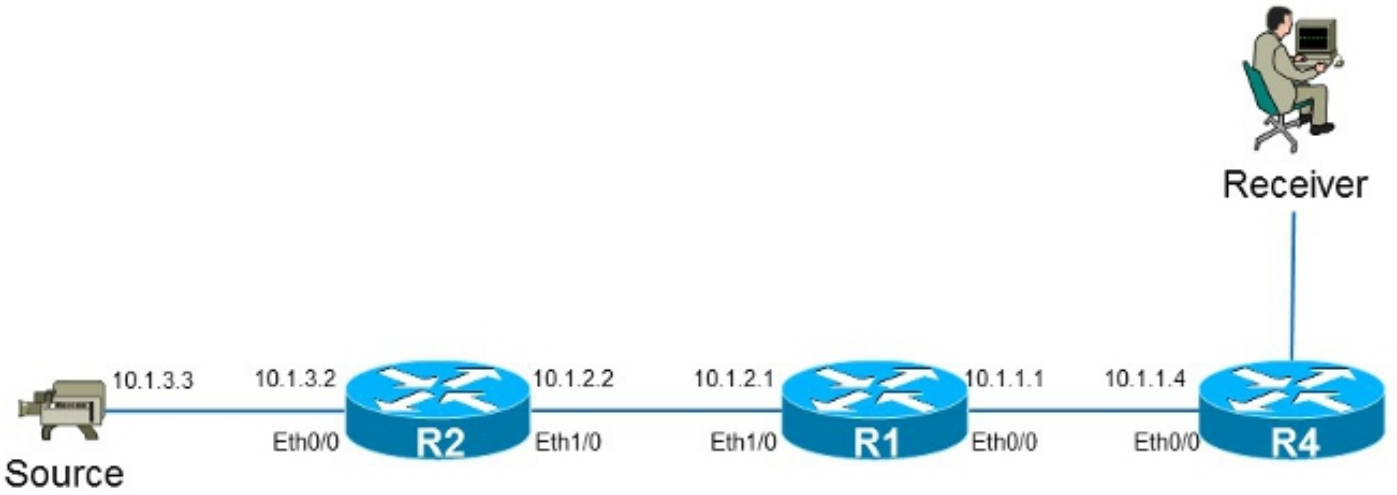
الانضمام بشكل ثابت إلى مجموعة IGMP

إذا كان الموجه يحتوي على الأمر **ip igmp join-group** على أي من الواجهات، فإن الموجه نفسه يصبح جهاز إستقبال لتدفق البث المتعدد. يتم إستخدام هذا الأمر لنقل حركة مرور البث المتعدد إلى هذا الموجه دون جهاز إستقبال حقيقي متصل مباشرة أو دون جهاز إستقبال للبث المتعدد مستقل عن البروتوكول (PIM) يقوم بإرسال طلبات انضمام PIM لتدفق البث المتعدد. مهما، لأن هذا مسحاج تخديد يتلاقى ال multicast تيار، كل من ال multicast ربط إلى ال cpu. قد يؤدي ذلك إلى إرتفاع وحدة المعالجة المركزية (CPU)، أو قد يؤدي إلى ضرب أدوات تحديد المعدل (إن وجدت) أو حماية مستوى التحكم (CoPP).

البديل الأفضل الذي يمكنك إستخدامه لاجتذاب تدفق البث المتعدد لهذا الموجه هو تكوين أمر واجهة **ip igmp static-group**. باستخدام هذا الأمر، لا يزال الموجه قادرا على جذب تدفق البث المتعدد وإعادة توجيهه إلى الخارج على الواجهة، ولكن الموجه نفسه لا يصبح جهاز إستقبال للتدفق.

كلا من أمر واجهة **ip igmp join-group** وأمر **ip igmp static-group** يتسبب في أن يقوم PIM بإرسال طلبات الانضمام إلى الخادم نحو المصدر أو نحو نقطة الالتقاء (RP)، ولكن لا يحدث هذا إلا إذا كان الموجه مع هذا الأمر هو الموجه المعين من PIM (DR) على تلك الواجهة. لضمان أن الأمر يأخذ حيز التنفيذ ويجذب حركة مرور البث المتعدد، أستخدم الأمر على الموجه الذي هو DR لتلك الشبكة المحددة. بدلا من ذلك، يمكنك إنشاء الموجه الذي يستخدم الأمر PIM DR. للقيام بهذا الإجراء، قم بتكوين الأمر **ip pim dr-priority** على الواجهة وتأكد من أنها تحتوي على أعلى قيمة أولوية PIM DR لأي موجه PIM على هذه الشبكة.

فيما يلي مثال:



في هذا المثال، هناك مصدر بعنوان **10.1.3.3** IP ومستلم للمجموعة **232.1.1.1**.

المستقبل نشط

وفيما يلي إدخال إعادة توجيه البث المتعدد على الموجه R1:

```
R1#show ip mroute 232.1.1.1 10.1.3.3
                                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, E - Extranet
   ,X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement
                    ,U - URD, I - Received Source Specific Host Report
                      ,Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender
                ,Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
                        ,G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute
                    ,Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route
                                        V - RD & Vector, v - Vector
          Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
                                                Timers: Uptime/Expires
                    Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

                       flags: sT ,01:54:48/00:02:54 ,(232.1.1.1 ,10.1.3.3)
                         Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 10.1.2.2
                                                :Outgoing interface list
                      Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 01:54:48/00:02:54
```

كما هو موضح في الإخراج، فإن الواجهة **Ethernet0/0** في قائمة الواجهة الصادرة (OIL)، وتتم إعادة توجيه حركة مرور البث المتعدد **(10.1.3.3 و 232.1.1.1)** إلى الواجهة Ethernet0/0.

كما يمكن ملاحظة ذلك في إدخال قاعدة معلومات إعادة توجيه البث المتعدد (MFIB):

```
R1#show ip mfib 232.1.1.1 10.1.3.3
,Entry Flags:   C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag
          ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
         DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
        ,I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched
            ,NS - Negate Signalling, SP - Signal Present
,A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward
                                                MA - MFIB Accept
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
```

```
Other counts:     Total/RPF failed/Other drops
  I/O Item Counts:   FS Pkt Count/PS Pkt Count
                                        Default
                              :Flags (10.1.3.3,232.1.1.1)
                  SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
                                Ethernet1/0 Flags: A
                             Ethernet0/0 Flags: F NS
                                        Pkts: 0/0
```

أمر ربط IGMP

إذا لم يستلم الموجه R1 طلب انضمام PIM لتدفق البث المتعدد من الموجه R4 (لأي سبب)، فلا يتم تدفق تدفق البث المتعدد. أحد الأسباب المحتملة هو عدم السماح ل PIM بتكوين علاقة جوار بين الموجهين R1 و R4 لأن الموجهات تنتمي إلى مجال إداري مختلف. يكمن الحل في إعادة توجيه حركة مرور البيانات من الموجه R1 إلى الموجه R4 بطريقة ثابتة.

يتم إستخدام الأمر **ip igmp join-group** على واجهة Ethernet0/0 على الموجه R1. وهذا يسمح للموجه R1 بإرسال طلب انضمام PIM إلى الخادم (إلى المصدر أو RP) واجتذاب تدفق البث المتعدد (10.1.3.3، 232.1.1.1). بعد ذلك تتم إعادة توجيه حركة المرور هذه إلى الواجهة Ethernet0/0، حيث تكون هذه الواجهة في النفط. ومع ذلك، يتم أيضا إخضاع حركة المرور إلى وحدة المعالجة المركزية.

```
R1#show running-config interface Ethernet 0/0
                                        !
                             interface Ethernet0/0
                        ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
                              ip pim sparse-dense-mode
ip igmp join-group 232.1.1.1 source 10.1.3.3
                                        end
```

```
R1#show ip mroute 232.1.1.1 10.1.3.3
                                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, E - Extranet
       ,X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement
                         ,U - URD, I - Received Source Specific Host Report
                           ,Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender
                  ,Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
                           ,G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute
                        ,Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route
                                        V - RD & Vector, v - Vector
          Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
                                        Timers: Uptime/Expires
                    Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

                      flags: sLTI ,00:09:30/00:02:19 ,(232.1.1.1 ,10.1.3.3)
                          Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 10.1.2.2
                                        Outgoing interface list:
                  Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:00:40/00:02:19
```

تعني علامة **L** أن حركة مرور البث المتعدد متكبدة. القارن إثرنيت0/0 في النفط، لذلك الحركة مرور ثبتت إلى المعالجة المركزية وأرسلت إلى القارن إثرنيت0/0.

يظهر إدخال MFIB علامة *النسخ الداخلي* (IC). وهذا يعني أن الحزم الخاصة بهذا التدفق يتم تثبيتها على وحدة المعالجة المركزية.

```
R1#show ip mfib 232.1.1.1 10.1.3.3
```

```
,Entry Flags:   C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag
                ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
               DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
              ,I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched
                  ,NS - Negate Signalling, SP - Signal Present
,A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward
                                          MA - MFIB Accept
 Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
                                  Other counts:     Total/RPF failed/Other drops
                                    I/O Item Counts:   FS Pkt Count/PS Pkt Count
                                                                        Default
                                                  :Flags (10.1.3.3,232.1.1.1)
                                       SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
                                                    Ethernet1/0 Flags: A
                                          Ethernet0/0 Flags: F IC NS
                                                         Pkts: 0/0
```

نظرا لأن جميع حركة مرور بيانات تدفق البث المتعدد هذا يتم ضربها، فقد تتسبب في حدوث تأثيرات جانبية غير مرغوب فيها، كما هو موضح مسبقا.

تحذير: لا تستخدم الأمر **ip igmp join-group** ما لم يتم إستخدامه في بيئة إختبار.

أمر IGMP الثابت

يتم إستخدام الأمر **ip igmp static-group** كحل لإعادة توجيه حركة مرور البيانات من الموجه R1 نحو الموجه R4 في وضع ثابت. في هذا السيناريو، يرسل الموجه R1 طلب انضمام PIM إلى الخادم (إلى المصدر أو RP) ويجذب تدفق البث المتعدد (10.1.3.3، 232.1.1.1). ثم تتم إعادة توجيه حركة المرور هذه إلى الواجهة Ethernet0/0، حيث إن هذه الواجهة موجودة في النفط، ولكن حركة المرور لا يتم توجيهها إلى وحدة المعالجة المركزية.

```
R1#show running-config interface Ethernet 0/0
!
interface Ethernet0/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
ip pim sparse-dense-mode
ip igmp static-group 232.1.1.1 source 10.1.3.3
end

R1#show ip mroute 232.1.1.1 10.1.3.3
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, E - Extranet
,X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement
,U - URD, I - Received Source Specific Host Report
,Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender
,Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
,G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute
,Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route
V - RD & Vector, v - Vector
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

stopped, flags: sTI/00:07:41 ,(232.1.1.1 ,10.1.3.3)
Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 10.1.2.2
:Outgoing interface list
Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:05:06/00:00:53
```

لم تعد علامة *L* تظهر. لا يتم توجيه اللوم لحركة مرور البيانات على هذا الموجه، ولكن تتم إعادة توجيهها إلى الواجهات في النفط.

وبالمثل، لا يظهر إدخال MFB علامة *IC*:

```
R1#show ip mfib 232.1.1.1 10.1.3.3
,Entry Flags:   C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag
          ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
         DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
        ,I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched
            ,NS - Negate Signalling, SP - Signal Present
 ,A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward
                                        MA - MFIB Accept
 Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
                          Other counts:     Total/RPF failed/Other drops
                            I/O Item Counts:   FS Pkt Count/PS Pkt Count
                                                                 Default
                                                 :Flags (10.1.3.3,232.1.1.1)
                                       SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
                                            Ethernet1/0 Flags: A
                                         Ethernet0/0 Flags: F NS
                                                     Pkts: 0/0
```

دور PIM DR

لا يسري الأمر **ip igmp static-group** أو الأمر **ip igmp join-group** إذا لم يكن الموجه R1 هو PIM DR للواجهة Ethernet0/0.

فيما يلي مثال:

```
R1#show running-config interface Ethernet 0/0
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-dense-mode
 ip igmp static-group 232.1.1.1 source 10.1.3.3
 end
```

ملاحظة: يسمح الأمر بتحديد مصدر (PIM SSM)، أو عدم تحديد مصدر (وضع PIM Sparse/وضع PIM BiDIR).

```
R1#show ip mroute 232.1.1.1 10.1.3.3
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, E - Extranet
   ,X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement
                  ,U - URD, I - Received Source Specific Host Report
                    ,Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender
           ,Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
                   ,G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute
                  ,Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route
                                  V - RD & Vector, v - Vector
      Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
                                                Timers: Uptime/Expires
                 Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode
```

```
flags: sPT ,00:00:30/00:02:29 ,(232.1.1.1 ,10.1.3.3)
   Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 10.1.2.2
   Outgoing interface list: Null
```

القارن إثرنيت0/0 ليس في ال oil. وذلك لأن الموجه R1 ليس PIM DR على الارتباط باستخدام الأمر **ip igmp static-group**:

```
R1#show ip pim interface ethernet 0/0

Address         Interface                Ver/   Nbr    Query DR     DR
                Mode   Count Intvl Prior
Ethernet0/0             v2/SD 1     30     1     10.1.1.4        10.1.1.1
```

لا يقوم الموجه R1 أيضا بإرسال طلب انضمام PIM للتدفق. وهذا واضح على الموجه R2، حيث إن إدخال البث المتعدد مفقود:

```
R2#show ip mroute 232.1.1.1 10.1.3.3
Group 232.1.1.1 not found
```

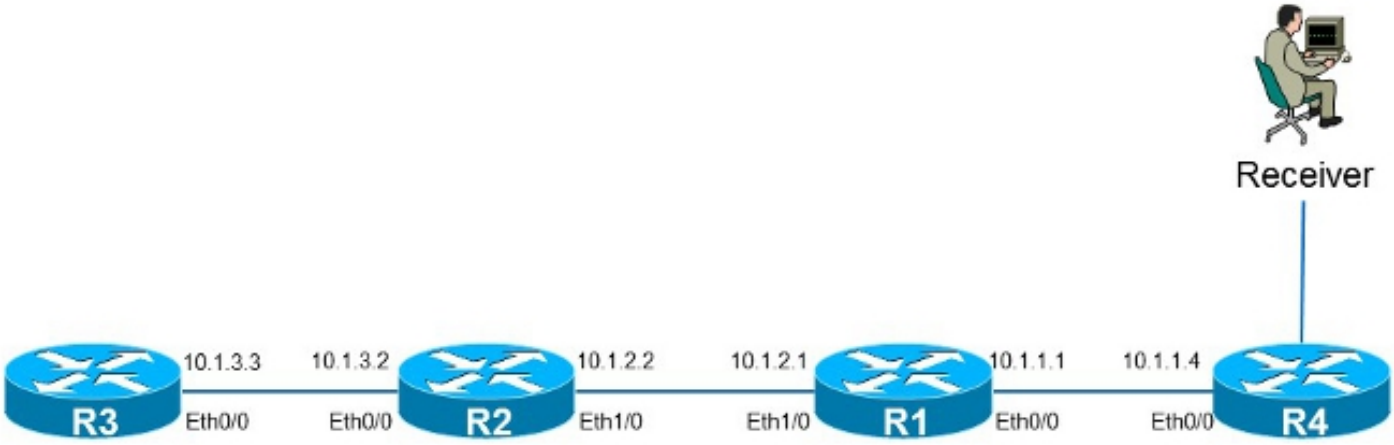
هنا الإنتاج أن يستطيع كنت لاحظت ما إن المسحاج تخديد R1 يكون PIM DR على القارن إثرنيت0/0:

```
R1#show ip pim interface ethernet 0/0

Address         Interface                Ver/   Nbr    Query DR     DR
                Mode   Count Intvl Prior
Ethernet0/0             v2/SD 1     30     1     10.1.1.1        10.1.1.1

R1#show ip mroute 232.1.1.1 10.1.3.3
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, E - Extranet
,X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement
,U - URD, I - Received Source Specific Host Report
,Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender
,Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group
,G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute
,Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route
V - RD & Vector, v - Vector
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

flags: sTI ,00:02:39/00:02:55 ,(232.1.1.1 ,10.1.3.3)
   Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 10.1.2.2
   Outgoing interface list:
   Ethernet0/0, Forward/Sparse-Dense, 00:00:04/00:02:55
```

الاستخدام الآمن لأمر *ip igmp join-group*

لاستكشاف المشاكل وإصلاحها، قد ترغب في إجراء إختبار باستخدام البث المتعدد، حتى خارج المختبر. في مثل هذه الحالة، تأكد من إستخدام الأمر **ip igmp join-group** بطريقة آمنة. السبب الذي يجب أن تستخدم الأمر **ip igmp join-group** عبر الأمر **ip igmp static-group** هو أن حزم البث المتعدد يتم تخزينها. على هذا النحو، إذا قمت بإجراء إختبار اتصال باستخدام وجهة البث المتعدد، فإن الموجه باستخدام الأمر هو مستقبل لتدفق البث المتعدد ويمكن أن يرد على إختبار الاتصال.

فيما يلي مثال:



المصدر **10.1.3.3** هو عنوان IP على الموجه R3. إذا قمت بوضع الأمر على واجهة Ethernet0/0 على الموجه R1 والاختبار من الموجه R3، فيمكن حينئذ للموجه R1 الرد على إختبار الاتصال. على هذا النحو، يمكنك إجراء إختبارات كما لو كان هناك جهاز إستقبال متصل مباشرة على الموجه R1. يتم وضع الأمر **ip igmp join-group** على واجهة Ethernet0/0 على الموجه R1، ويتم تحديد المصدر لضمان أن الموجه R1 يمنع حركة مرور البيانات من ذلك المصدر (ويستجيب له) فقط.

```
R1#show running-config interface Ethernet 0/0
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ip pim sparse-dense-mode
 ip igmp join-group 232.1.1.1 source 10.1.3.3
 end

R3#ping 232.1.1.1 source 10.1.3.3
.Type escape sequence to abort
:Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 232.1.1.1, timeout is 2 seconds
Packet sent with a source address of 10.1.3.3

Reply to request 0 from 10.1.1.1, 2 ms
R3#
```

يشير الأمر **debug ip icmp** على الموجه R1 إلى أن إختبار الاتصال قد وصل وأن الموجه R1 يرسل ردا:

```
R1#debug ip icmp
ICMP packet debugging is on
R1#

,Oct 30 11:35:41.133: ICMP: echo reply sent, src 10.1.1.1, dst 10.1.3.3*
topology BASE, dscp 0 topoid 0
```

ملاحظات هامة حول إستخدام الأوامر

أفضل ممارسة هي عدم إستخدام الأمر **ip igmp join-group** ما لم يكن لأغراض الاختبار في المختبر أو لاختبار مؤقت على شبكة مباشرة. قم بإزالة الأمر بعد اكتمال جميع الاختبارات. إذا كان يجب إعادة توجيه حركة مرور البث المتعدد بشكل ثابت فقط، فاستخدم الأمر **ip igmp static-group** بدلا من ذلك.

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).