أدلة إعداد الأنظمة المتوافقة: دليل تكوين BGP

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
التكوين العام BGP
تكوين نظير BGP
نموذج تكوين النظير
سياسة إعلان مسار BGP
شبكات BGP
تكوين تجميع BGP
إعادة توزيع بروتوكول توجيه IP
إعادة توزيع المسارات الثابتة إلى BGP
تكوين خريطة مسار BGP
قواعد تعيين توجيه BGP
ملخص عملية تحديد مسار BGP
عوامل تصفية مسار IP و BGP
أوامر وحدة تحكم BGP
عرض عدد مرات BGP
إظهار مسارات BGP
إظهار نظراء BGP
إظهار شبكات BGP
إظهار حالات BGP
إظهار مؤقتات BGP
إظهار BGP MEM
عرض تكوين BGP
إظهار تجميعات BGP
تعطيل BGP
إعادة ضبط نظير BGP
دليل البدء السريع BGP
خيارات تصحيح أخطاء BGP
مراجع BGP RFC
معلومات ذات صلة

المقدمة

بروتوكول العبارة الحدودية (BGP) هو بروتوكول عبارة خارجية يسمح للأنظمة الذاتية بتبادل معلومات التوجيه مع

بعضها البعض. النظام الذاتي هو مجموعة من الموجهات تحت إدارة تقنية واحدة.

يتم تعيين أرقام النظام الذاتي (AS) من قبل السجل الأمريكي لأرقام الإنترنت. لمزيد من المعلومات، راجع موقعهم على الويب. وهي تتضمن قائمة كاملة بجميع الأرقام المعينة كأعداد ضمن قسم الوثائق.

السجل الأمريكي لأرقام الإنترنت

من الممكن، ولكن من غير المشجع، التقدم بطلب للحصول على رقم AS لتشغيل BGP إذا كان التثبيت أحادي الطرف. ومع ذلك، يلزم توفر رقم AS منفصل لموقع متعدد المراكز يتم فيه إستخدام أكثر من مزود خدمة إنترنت (ISP). وذلك لأنه يمكن إعتبار التثبيت أحادي الإتجاه داخليا في ISP، في حين لا يمكن للموقع المتعدد الإتجاه.

تسمى الموجهات التي تتبادل معلومات BGP أقران BGP. قد يكون للموجه نظراء خارجيون في مراكز العمل الأخرى، ونظراء داخليون ضمن نظام التشغيل AS الخاص به. يعد النظير خارجيا إذا كان رقم AS الخاص به يختلف عن رقم AS الخاص بالموجه.

تقوم الموجهات بإنشاء جلسات عمل BGP باستخدام بروتوكول TCP. عند بدء تشغيل جلسة BGP جديدة، سيقوم نظراء BGP بتبادل جداول التوجيه الكاملة الخاصة بهم، ثم يتم إرسال التحديثات التزايدية فقط مع تغيير جدول التوجيه.

يصف دليل التكوين هذا خيارات التكوين المتاحة مع تشغيل BGP على موجهات الأنظمة المتوافقة.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

يقتصر هذا المستند على موجهات السلسلة المصغرة المتوافقة مع Cisco.

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.

التكوين العام BGP

يتم تمكين بروتوكول BGP في قسم التكوين **العام ل BGP**. يتم تمكين BGP بشكل عام للموجه بدلا من كل واجهة، كما هو الحال مع RIP و OSPF. BGP **قيد الإيقاف** بشكل افتراضي. لتمكين BGP، يجب تعيين المعلمة **BGPEnabled** إلى **On**.

```
[ BGP General ]

     BGPEnabled     = Off     Enable or disable the BGP protocol
BGPAS          = ""      Autonomous system number of this router
   BGPLocPref     = 100     BGP local preference, default is 100
BGPUseIPRFltrs = False   Use IP Route Filters, default is False
```

يتم تعيين رقم النظام الذاتي (AS) لهذا الموجه هنا. يجب توفير رقم **BGPAS**؛ وفي حالة عدم توفيره، لن يتم تمكين BGP.

يتم تبادل سمة التفضيل المحلي **BGPLocPref** بين الموجهات في نفس AS، وهي إشارة إلى المسار المفضل

للخروج من AS؛ ويفضل المسار ذو التفضيل المحلي الأعلى. سيتم إستخدام القيمة الافتراضية 100 إذا لم يتم تحديد **BGPLocPref**.

يستخدم BGP خرائط مسار BGP لتصفية المسارات وتعيين السمات. يتوفر المزيد من المعلومات حول هذه العناصر في أقسام تكوين نظير BGP وخريطة مسار BGP في هذا المستند. للمستخدم خيار إستخدام عوامل تصفية مسار IP بدلا من خرائط مسار BGP. سيتم التحقق من قيمة **BGPUseIPRFltrs** لكل نظير لم يتم تحديد خرائط مسار BGP، وإذا كان ذلك صحيحا، فسيتم التحقق من عوامل تصفية مسار IP لذلك النظير. لاحظ أن عوامل تصفية مسار IP عمومية للموجه، في حين يمكن جعل خرائط مسار BGP خاصة بكل نظير.

تكوين نظير BGP

تحتوي **قائمة نظير BGP** على قائمة النظراء الذين تم تكوينهم لهذا الموجه. لن يقوم الموجه بإنشاء اتصال BGP بأي موجه غير موجود في هذه القائمة. إذا لم يوجد **قائمة نظير BGP**، فلن يتم تمكين BGP حتى إذا تم تعيين **BGPEnled** على **On** في قسم **BGP General**.

```
[ BGP Peer List ]

BGPPeer  =  On/Off  IPAddress  ASNumber  PeerConfigID
```

تقوم المعلمة **قيد التشغيل|إيقاف التشغيل** بتكوين حالة بدء تشغيل الموجه فيما يتعلق بالأقران؛ وهي تحدد ما إذا كان الموجه سيحاول تلقائيا إنشاء جلسة عمل BGP مع النظير عند بدء التشغيل. إذا تم تعيين هذه المعلمة على **إيقاف التشغيل**، فلن يقوم الموجه بإنشاء جلسة BGP مع النظير حتى تقوم بإصدار الأمر **BGP enable**. لاحظ أن هذا لن يغير حالة بدء التشغيل؛ في المرة التالية التي تقوم فيها بتمهيد الموجه، سيظهر النظير في حالة **إيقاف التشغيل** حتى تقوم بتمكينه.

يمكنك تكوين BGP حتى يتم **إيقاف تشغيل** جميع النظراء عند بدء التشغيل. إذا كان **BGPEnabled = تشغيل** في قسم **BGP العام**، ستتمكن من تمكين النظراء المحددين بشكل ديناميكي بعد بدء تشغيل الموجه.

سيقوم الموجه بالاتصال بالأقران باستخدام **عنوان IP** المحدد في قائمة التكوين. يجب توفير **عنوان IP** و**ASNumber** للنظير. يجب أن يحتوي الموجه على شبكة عنوان IP المتوفر في جدول التوجيه الخاص به لإنشاء الجلسة. يحدد الموجه ما إذا كان النظير داخليا أو خارجيا من رقم AS للنظير، نظرا لأن الأقران الداخليين لديهم نفس رقم AS الخاص بالموجه نفسه.

قد يحتوي كل إدخال **قائمة نظير BGP** على **PeerConfigID** إختياري، والذي يحدد رقم قسم **BGP Peer Config**حيث قد يتم تعيين مختلف عناصر تكوين BGP الخاصة بالنظير. يمكن إستخدام قسم **تكوين نظير BGP** لأكثر من نظير واحد فقط إذا كانت جميع المعلمات نفسها مطلوبة.

```
BGP Peer Config "SectionID" ]    Section ID is a character string ]

InputRouteMap     = ""     Name of input Route Map to be used for this peer
OutputRouteMap    = ""     Name of output Route Map to be used for this peer
NextHopSelf       = False  Next hop is this router
EBGPMultihop      = False  External peer not directly connected
PeerWeight        = 100    Neighbor weight
PeerRetryTime     = 30     Retry time in seconds
PeerHoldTime      = 180    Configured hold time in seconds
BGPUseLoopback    = False  Use router LoopbackAddress with this peer
AdvertiseDefault  = False  Advertise default route to this peer
```

لاحظ أنه يتم تحديد **InputRouteMap** و**OutputRouteMap** بشكل منفصل. تكون المعلمات التي يمكن تعيينها وفحصها مختلفة لمسارات الإدخال والإخراج (راجع قسم خريطة مسار BGP للحصول على تفاصيل).

إذا تم تعيين **NextHopSelf** على true، فإن الموجه سيعلن عن نفسه كالخطوة التالية إلى الموجهات التي يروج لها

لهذا النظير.

يلزم اتصال النظراء الخارجيين مباشرة، ما لم يتم تعيين **EBGPMultihop** إلى TRUE. إذا تم تعيين هذه المعلمة على TRUE، فيجب أن يحتوي الموجه على مسار إلى النظير الخارجي غير المتصل مباشرة لإنشاء اتصال.

المعلمة **PeerWeight** هي تصنيف داخلي قام المسؤول بتعيينه للنظير؛ ولا يتم الإعلان عنه للموجهات الأخرى. يفضل النظراء الذين يكون وزنهم أعلى عند وجود مسارات متعددة إلى نفس الوجهة.

يسمح **وقت إعادة محاولة BGP** للمسؤول بتعيين مقدار الوقت بين عمليات إعادة المحاولة لإنشاء اتصال بالنظراء الذين تم تكوينهم والذين تم تخفيضهم لسبب ما. إذا كان النظير معطلا وتم تعيين حالته على **قيد التشغيل**، فسيحاول الموجه باستمرار الاتصال بالنظير كل **ثانية** من الثواني **PeerRetryTime**. الحد الأدنى المقبول **ل PeerRetryTime** هو 10 ثوان.

يتم التفاوض حول وقت الانتظار مع النظير، لذلك لن ينتهي **بالضرورة** وقت **الانتظار** الذي تم تكوينه إلى كونه وقت الانتظار الفعلي الذي يستخدمه النظراء. سيستخدم النظراء الفترة الأصغر من فترتي الانتظار المقترحتين. يجب أن يكون وقت الاحتجاز إما صفرا أو على الأقل 3 ثوان. إذا كان الفاصل الزمني للاحتجاز الذي تم التفاوض عليه صفرا، فلن يتم إرسال رسائل KEEPALIVE الدورية.

إذا لم يتم توفير **PeerWeight** أو **PeerHoldTime** أو **PeerRetryTime**، فسيتم إستخدام الافتراضيات. **PeerWeight** الافتراضي هو 100، و**PeerHoldTime** الافتراضي هو 180 ثانية، وPeerRetryTime الافتراضي هو 30 ثانية.

إذا تم تحديد **LoopbackAddress** في قسم **IP Loopback**، فقد يتم تعيين **BGPUseLoopback** إلى TRUE. في هذه الحالة، سيستخدم الموجه عنوان الاسترجاع الخاص به كمصدر IP في حزم TCP إلى ذلك النظير بدلا من عنوان IP محدد لأحد واجهات IP الخاصة به. لاحظ، مع ذلك، أن النظير يجب أن يعرف كيفية إرسال الحزم إلى ذلك العنوان عبر إجراءات توجيه IP العادية. إذا لم يكن العنوان على شبكة فرعية معروفة بالفعل للنظير، فيجب إضافته عبر مسار ثابت. عادة ما يتم إستخدام عنوان الاسترجاع فقط للنظراء الداخليين، نظرا لأن النظراء الخارجيين يكونون عادة متصلين مباشرة.

لا يتم الإعلان عن المسار الافتراضي للموجه إلى نظير ما لم يتم تعيين المعلمة **AdvertisingDefault** إلى TRUE لذلك النظير.

نموذج تكوين النظير

هذا نموذج لتكوين النظير:

```
                                [ BGP Peer List ]
BGPPeer = On    198.41.11.213    100    Peer1
BGPPeer = On    205.14.128.1     110    Peer2

                          [ "BGP Peer Config "Peer1 ]
    InputRouteMap                = bgpin1
   OutputRouteMap               = bgpout1
       PeerHoldTime                  = 180
        PeerRetryTime                 = 65
     PeerWeight                   = 1000

                          [ "BGP Peer Config "Peer2 ]
    InputRouteMap                = bgpin2
   OutputRouteMap               = bgpout1
       PeerHoldTime                  = 180
        PeerRetryTime                 = 45
     PeerWeight                   = 2000
```

في **قائمة نظير BGP** و**BGP Peer Config** الأقران 198.41.11.213 و 206.14.128.2، أستخدم **BGP Peer Config 1**، ويستخدم النظير 205.14.128.1 **BGP Peer Config 2**.

سياسة إعلان مسار BGP

الإعداد الافتراضي لبروتوكول BGP هو عدم الإعلان عن المسارات. والهدف من ذلك هو منع الاعلان غير المقصود عن المسارات على الإنترنت.

للحصول على الموجهات المعلن عنها، يجب تكوين شيء ما: قائمة شبكات BGP، أو إعادة توزيع مسار IP، أو خرائط مسار BGP، أو عوامل تصفية مسار IP.

للحصول على الموجهات الخارجية التي يتم الإعلان عنها، أستخدم خرائط مسار BGP أو عوامل تصفية مسار IP. وللوصول إلى الموجهات الداخلية التي يتم الإعلان عنها، أستخدم قائمة شبكات BGP أو إعادة توزيع مسار IP.

يتم وصف كل قسم من أقسام التكوين هذه أدناه.

شبكات BGP

يحدد قسم **شبكات BGP** قائمة الموجهات التي يرغب المسؤول في الإعلان عنها بأنها تنشأ داخل AS. قد تكون هذه المسارات متصلة مباشرة أو مسارات ثابتة أو مسارات بروتوكول معلومات التوجيه (RIP) أو مسارات بروتوكول فتح أقصر مسار أولا (OSPF).

يقوم الموجه بمقارنة الإدخالات في قائمة شبكات BGP بجدول توجيه IP الخاص به، ولن يعلن عن مسار في قائمة الشبكات التي لا يمكنه العثور عليها في جدول توجيه IP الخاص به. لذلك، إذا كنت ترغب في الإعلان عن الشبكات المحلية غير الموجودة في جدول توجيه IP الخاص بالموجه، فستحتاج إلى إضافة مسارات ثابتة.

لاحظ أن الطريقة الوحيدة للحصول على الموجهات المتصلة مباشرة المعلن عنها في BGP هي تضمينها في قائمة الشبكة. يمكن الإعلان عن موجهات OSPF أو RIP في BGP باستخدام قسم **إعادة توزيع مسار IP**. يمكن الإعلان عن الموجهات الثابتة في بروتوكول BGP باستخدام علامة إعادة التوزيع على كل مسار ثابت تم تكوينه.

تعلم معلمة القناع الاختيارية الموجه بعدد وحدات بت الخاصة بإدخال جدول توجيه IP التي يجب مطابقتها مقابل عنوان LocalNet. ليس هذا بالضرورة القناع الفعلي للشبكة التي ترغب في الإعلان عنها. على سبيل المثال، لنفترض أن الموجه لديه شبكات فرعية 198.41.9.32 و 198.41.9.64 و 198.41.9.96، جميعها بقناع 255.255.255.224. للحصول على BGP للإعلان عن شبكة 24/198.41.9.0، ستبدو **شبكات BGP الخاصة بك** كما يلي:

```
[ BGP Networks ]
[LocalNet = IP address [mask

[ BGP Networks ]
LocalNet = 198.41.9.32 255.255.255.255
```

سيطابق الموجه الإدخال 198.41.9.32 فقط بسبب القناع الذي قمت بتوفيره مع LocalNet. وسيعلن عن الشبكة على النحو 24/198.41.9.0، نظرا لأنها تقوم تلقائيا باقتطاع أقنعة الشبكة الفرعية أكثر تحديدا من الفئة C. ومع ذلك، إذا قمت بتوفير قناع عنوانه 255.255.255.0، فسينتهي بك الأمر بإعلان شبكة 24/198.41.9.0 ثلاث مرات، نظرا لأن جميع الشبكات الفرعية الثلاث الخاصة بك ستطابق إدخال LocalNet. هذا الاقتطاع ليس مثل التجميع، ويطبق فقط على الشبكات الداخلية، وعلى الأقنعة أكثر تحديدا من الفئة C. للحصول على تجميع المسار، أستخدم قسم تجميعات BGP.

تكوين تجميع BGP

يحتوي قسم **تجميعات BGP** على شبكات يجب تجميعها قبل الإعلان عنها لنظراء خارجيين. يجب أن يحتوي جدول توجيه IP الخاص بالموجه على شبكات هي مجموعة فرعية من التجميع لكي يتم الإعلان عن التجميع، ولن يتم الإعلان إلا عن التجميع، وليس الموجهات الفردية، إلى النظراء الخارجيين. يتلقى الأقران الداخليون المسارات الفردية إذا نشأت خارج النظام المستقل، ولا يتبادل الأقران الداخليون المسارات الداخلية عبر بروتوكول بوابة الحدود (BGP).

ليس من الضروري وجود قائمة تجميع للشبكات الفرعية الداخلية للشبكات من الفئة C (راجع قسم شبكات BGP أعلاه). ولكن إذا كان لديك العديد من الفئات C (أو أكبر) التي يمكن دمجها مع قناع واحد إلى شبكة فائقة، يمكن إستخدام التجميع.

```
                                    [ BGP Aggregates ]
                          [AddrAndMask = [IPAddr] [IPMask

                                IP Routing Table Entries
                            255.255.255.0     198.41.8.0
                            255.255.255.0     198.41.9.0
                            255.255.255.0    198.41.10.0
                            255.255.255.0    198.41.11.0

                                     [ BGP Networks ]
                        LocalNet = 198.41.8.0 255.255.252.0

                                    [ BGP Aggregates ]
                        AddrAndMask = 198.41.8.0 255.255.252.0
```

سيتم الإعلان عن المسار الواحد 22/198.41.8.0 لنظراء BGP الخارجيين. وبدون إدخال **تجميعات BGP**، سيتم الإعلان عن الشبكات الأربع بشكل منفصل. ستطابق جميع الشبكات الأربع القناع المتوفر في قسم **شبكات BGP**، ولكن لن يتم تجميعها تلقائيا.

إعادة توزيع بروتوكول توجيه IP

هناك طريقة أخرى لتحديد مسارات RIP و OSPF المراد إستيرادها إلى BGP وهي باستخدام إعادة توزيع المسار. التقصير ل كل تحشد إعادة توزيع أن يكون أعجزت.

من الممكن إعادة توزيع مسارات BGP إلى RIP و OSPF، ولكن لا يوصى بذلك إلا إذا كنت تقبل عددا صغيرا من مسارات BGP. يجب توخي الحذر باستخدام عوامل التصفية المناسبة عند القيام بأمور مثل إستيراد مسارات BGP إلى OSPF ثم تصدير مسارات OSPF إلى BGP.

ملاحظة: يعتمد عدد المسارات المدعومة أيضا على مقدار الذاكرة التي يحتوي عليها الموجه.

```
                                [ IP Route Redistribution ]

                BGPtoOSPF                   Redistribute BGP routes to OSPF
                  [Syntax: [True|False] [Metric
                BGPtoRIP                     Redistribute BGP routes to RIP
                  [Syntax: [True|False] [Metric
              RIPtoBGP                     Redistribute RIP routes into BGP
             OSPFtoBGP                    Redistribute OSPF routes into BGP
```

إعادة توزيع المسارات الثابتة إلى BGP

يمكن إعادة توزيع المسار الثابت إلى BGP باستخدام علامة إعادة التوزيع عند تكوين المسار في القسم **IP الثابت**:

```
                                        [ IP Static ]
Redist=BGP 1 198.41.9.65 255.255.255.0 198.41.16.0
```

تكوين خريطة مسار BGP

تكون خرائط مسار BGP مماثلة جدا لعوامل تصفية مسار IP، باستثناء:

- وهي خاصة ببروتوكول BGP
- يمكن تحديدها على أساس كل نظير
- وهي تسمح بتعيين سمات BGP على المسارات الواردة والصادرة بالإضافة إلى مسارات التصفية

يتم إستخدام خرائط المسار بواسطة بروتوكول BGP فقط، ولا يتم ربطها بواجهة معينة. يحدد قسم **تكوين نظير BGP** خرائط المسار، إن وجدت، التي سيتم تطبيقها على النظير. يتم تحديد خرائط مسار الإدخال ومخططات مسار الإخراج بشكل منفصل.

سيتم الإعلان عن موجهات BGP المعروفة للموجه ما لم يتم رفضها بواسطة خريطة مسار أو عامل تصفية مسار. لن يتم الإعلان عن الموجهات الثابتة و IGP والمتصلة مباشرة ما لم يتم تحديدها في قسم شبكات BGP أو بواسطة إعادة توزيع المسار.

لن يقبل الموجه أي مسارات إدخال ما لم يتم تحديد خريطة مسار BGP أو عامل تصفية مسار IP. إذا كنت تريد كل شيء حقا، "السماح 0.0.0.0" سوف تفعل ذلك. يتحقق الموجه من خرائط مسار BGP أولا، وإذا تم رفض المسار، فلن يتم التحقق من عوامل تصفية مسار IP حتى إذا كان **BGPUseIPRFltrs** صحيحا.

```
[ BGP Peer Config 2 ]
InputRouteMap                = bgpin2
OutputRouteMap               = bgpout2
```

يمكن إستخدام **عوامل تصفية مسار IP** مع BGP بدلا من **خرائط مسار BGP**. تكون شروط المطابقة أكثر محدودية، ولا يمكن تعيين معلمات مختلفة مثل المجتمع والتفضيل المحلي والوزن باستخدام **عوامل تصفية مسار IP**.

اسم خريطة مسار **BGP** هو قسم خاص من التكوين، مما يعني أنه لا توجد كلمات أساسية للوثيقة. يحتوي كل قسم على مجموعة مرشح كاملة تم تعريفها بشكل فريد بجزء *الاسم* من اسم القسم. قد توجد مقاطع متعددة، لكل منها اسم فريد. يجب أن يتكون الاسم من 15 حرفا أو أقل.

قواعد تعيين توجيه BGP

يفصل هذا القسم المعلمات والمعدلات ذات الصلة بقواعد تعيين مسار BGP.

```
[action route [direction] [out | in modifiers
permit | deny IP Address out | in
```

يعد **الإجراء** و**المسار** و**الإتجاه** معلمات مطلوبة. تعد **وحدات** التعديل **الداخلية** والمخرجة إختيارية.

الإجراء - السماح أو الرفض

يحدد هذا الإجراء الذي يجب إتخاذه عندما يتوافق مسار مع شرط القاعدة.

المسار - عنوان IP للشبكة

يتم تحديد عنوان IP بنفس الطريقة الموضحة لعوامل تصفية مسار IP، أي، في التدوين العشري المنقوط العادي، كعنوان مفسد، أو رقم سداسي عشر، أو مع حقل /بت إختياري. راجع الصفحة اليدوية لعامل تصفية مسار IP للحصول على تفاصيل.

[الإتجاه]

يجب توفير معلمة **إدخال** أو **خروج**. وهذا يحدد الإتجاه الذي يتم تطبيق القاعدة عليه.

يتم تطبيق هذه المعدلات إذا كان الإتجاه في:

- **ipaddr** — عنوان IP للنظير
- **srcas** — يحتوي المسار على هذا المصدر AS Number
- **هاساس** — هذا الرقم AS موجود في مسار AS
- **NHOP** — الطريق لديه هذه الخطوة التالية
- **Comm** — هذا المجتمع موجود في قائمة السمات
- **setPref** — ضبط التفضيلات على هذه القيمة
- **setwt** — ضبط الوزن على هذه القيمة

ابراد | هاساس | srcas | الاتصال | تحدد معدلات **النقل** قواعد الإدخال للمسارات التي تنشأ من عنوان IP المعين أو رقم أو مجتمع أو الخطوة التالية. من المتوقع وجود وسيطة واحدة فقط من هذه الوسيطات الخمس هنا. تعني Hasas أنه سيتم تطبيق القاعدة إذا كان مسار AS يحتوي على الرقم AS المحدد في أي مكان في مسار AS؛ وتعني Srcas أنه سيتم تطبيق القاعدة فقط إذا كان المسار قد نشأ في AS المحدد.

يسمح معدل **setPref** بتعيين التفضيل على المسارات الواردة. إذا تم توفير ipAddr أو hasas أو srcas أو comm أو nhop، سيتم تعيين التفضيل فقط للمسارات التي تطابق تلك الحالة.

يسمح معدل **الإطار** بتعيين الوزن على المسارات الواردة. إذا تم توفير iAddr أو hasas أو srcas أو comm أو nhop، سيتم تعيين الوزن للمسارات التي تطابق تلك الحالة فقط.

يتم تطبيق هذه المعدلات إذا كان الإتجاه خارجا:

- **ipaddr** — عنوان IP للنظير
- **TOAS** — كعدد من الأقران
- **SRCAS** — مصدر AS رقم المسار
- **الأصل** — بروتوكول الطريق جاء من
- **setNhop** — ثبت التالي جنجل سمة
- **set** — ثبت multi-exit مميز سمة
- **setasp** — إعداد مسار AS للمسار الحالي
- **SetComm** — قم بتعيين قائمة مجتمع جديدة، مع تجاهل القديم
- **AddCOMM** — إعداد قائمة مجتمع للقائمة الحالية

ابراد | تحدد معدلات **TOAS** قواعد الإخراج للمسارات التي تنتقل إلى عنوان IP المعين أو رقم AS. من المتوقع وجود وسيطة واحدة فقط هنا. إذا كان الموجه يحتوي على نظير واحد فقط في AS المحدد، فعندئذ سيقوم IPADDR أو TOAS بتحقيق النتيجة نفسها. إذا كان الموجه يحتوي على العديد من الأقران داخل AS المجاور، فاستخدم عنوان IP الخاص بالنظير لتحديد القاعدة إلى ذلك النظير فقط، أو أستخدم رقم AS لتطبيق القاعدة على كل نظير في AS.

يحدد معدل **SRCAS** قواعد الإخراج للمسارات التي تنشأ من الرقم المعين AS.

يحدد معدل بروتوكول **الأصل** قواعد الإخراج للمسارات التي تنشأ من البروتوكول المعين. يمكن أن يعلن BGP عن مسارات BGP المباشرة أو الثابتة أو RIP أو OSPF أو غيرها من مسارات BGP من جدول توجيه IP الخاص به إلى النظراء.

يسمح معدل **setHop**" بتعيين الخطوة التالية على المسار الصادر.

يسمح معدل **setmed** بتعيين المفرق متعدد المنافذ على المسار الصادر.

يسمح معدل **setasp** لقائمة AS المحددة بأن يتم إعدادها مسبقا لسمة مسار AS الصادرة. قد يتم إدخال حتى 6 أرقام AS.

يسمح معدل **setComm** بتعيين قائمة مجتمع على المسار الصادر. ويمكن أن تصل هذه البارامترات إلى 6 أرقام مجتمعية، أو إلى أحد المجتمعات الخاصة: "noexport" أو "noadv" أو "noexpsub". هذه هي المجتمعات الثلاثة "المعروفة" المعرفة في RFC 1997، وسمة مجتمعات BGP: no_export، no_advertising، و no_export_subconfed.

يسمح معدل **إضافة** بيانات **إلى** قائمة مجتمع بأن يتم تعليمها مسبقا على المسار الصادر. يمكن أن تصل المحددات إلى 6 أرقام مجتمع.

الأمثلة

في BGP Route Map mymapin، سيتم السماح بالموجه 192.61.5.0 إذا كانت سمة Comunity تحتوي على المجتمع 200، وسيتم تعيين التفضيل على 100. في السطر الثاني، سيتم أيضا قبول جميع الطرق الأخرى من المجموعة 200، ولكن سيتم تعيين التفضيل إلى 300. سيتم رفض المسارات التي لا تحتوي على المجتمع 200.

في مخطط مسار BGP، سيتم السماح بجميع المسارات المباشرة المحددة في قسم شبكات BGP إلى AS رقم 200، وسيتم تعيين MED على 10. في السطر الثاني، سيتم السماح لجميع المسارات بالوصول إلى AS 300، ولكن سيتم تعيين قيمة المجتمع إلى NO_ADVERADS) NOADV).

```
[ "BGP Route Map "mymapin ]
permit 192.61.5.0 in comm 200 setpref 100
   permit 0.0.0.0 in comm 200 setpref 300

[ "BGP Route Map "mymapout ]
permit 0.0.0.0 out toas 200 origin direct setmed 10
permit 0.0.0.0 out toas 300 setcomm noadv
```

ملخص عملية تحديد مسار BGP

تساعد خرائط المسار المسؤول على التأثير على عملية تحديد المسار، نظرا لأن بروتوكول BGP يستخدم الوزن والتفضيل وبروتوكول MED، من بين أمور أخرى. يستخدم BGP المعايير التالية، بالترتيب المعروض، لتحديد أفضل مسار له لوجهة:

- المسار الأكثر تفضيلا هو المسار صاحب الوزن الأكبر.
- إذا كانت الأوزان متساوية، حدد المسار ذو التفضيل المحلي الأكبر.
- إذا كانت التفضيلات هي نفسها، حدد المسار الذي له أقصر طول مسار.
- إذا كانت كل المسارات لها نفس طول مسار AS، حدد المسار ذو الحد الأدنى للمسار.
- إذا كانت المسارات لها نفس MED، حدد المسار من نظير BGP بمعرف الموجه الأدنى.

عوامل تصفية مسار IP و BGP

للمستخدم خيار إستخدام **عوامل تصفية مسار IP** مع BGP بدلا من **خرائط مسار BGP**، ومع ذلك، لا توفر **عوامل تصفية مسار IP** القدرة على تعيين سمات BGP كما هو موضح في قسم **خريطة مسار BGP**. إذا تم تحديد **InputRouteMap** لنظير، فسيتم تجاهل عوامل تصفية مسار IP لمسارات الإدخال حتى إذا تم تعيين المعلمة **BGPUseIPRFltrs** إلى true في قسم **BGP العام**. بالمثل، إذا تم تحديد **OutputRouteMap** لنظير، سيتم تجاهل عوامل تصفية مسار IP لمسارات الإخراج.

بالنسبة لبروتوكول BGP، تمت إضافة معلمة إضافية إلى تصفية مسار IP، وهذه التصفية تستند إلى مسار AS. يحتوي مسار بروتوكول BGP على معلومات تتعلق بكل نظام ذاتي (AS) تم إجتيازه. يكون للمسار 199.41.13.0، الذي يبدأ في AS 500، مساران AS للوصول إلى 500،300،200] :R1] و [500،600،400].

في المثال التالي، يتم تطبيق ***BGPIN عامل تصفية مسار IP*** على الموجه R1. ستتم تصفية جميع المسارات الناشئة من AS 300، وسيتم السماح بجميع المسارات الناشئة من AS 400.

يسمح النطاق الترددي لعامل تصفية مسار بروتوكول الإنترنت (IP) بالإعلان عن 192.62.16.0 للخادم R2، والإعلان عن 192.62.17.0 للخادم R4. يمكن إستخدام عناوين IP الخاصة ب R2 و R4 بدلا من أرقام AS في **bgpout**.

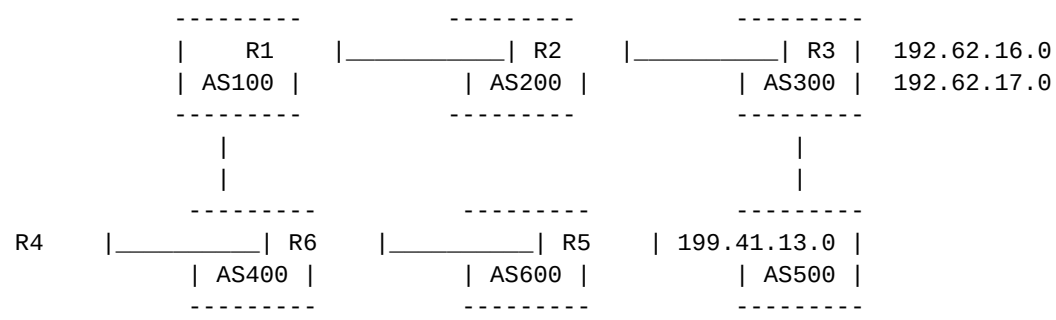
يوضح **عامل تصفية مسار *BGP600* IP** إستخدام الكلمة الأساسية **contains**. سيؤدي عامل التصفية هذا إلى رفض أية مسارات واردة تحتوي على AS 600 في أي مكان في مسار AS الخاص بها.

لاحظ السطر الأخير في عوامل تصفية المسار لمنع التصفية غير المقصودة لمسارات RIP و OSPF:

```
[ "IP Route Filter "bgpin ]
deny 0.0.0.0 in via bgp from 300
permit 0.0.0.0 in via bgp from 400
permit 0.0.0.0 in via rip ospf

[ "IP Route Filter "bgpout ]
permit 192.62.16.0 out via bgp to 200
permit 192.62.17.0 out via bgp to 400
permit 0.0.0.0 out via rip ospf

[ "IP Route Filter "bgp600 ]
deny 0.0.0.0 in via bgp contains 600
permit 0.0.0.0 in via rip ospf
```



ومع ذلك، لا يمكنك القيام بما يلي مع تصفية AS، لأن عامل تصفية AS يطبق على أصل المسار. قل إن الموجه R1 يتلقى إعلانا عن المسار 199.41.13.0 من كل من نظاريه R2 و R4، وأن المسار يبدأ في AS 500. وبالتالي فإن مسار AS للمسار من R2 هو [500،300،200]، ومسار AS لنفس المسار من R4 هو [500،600،400].

```
[ "IP Route Filter "does not work as intended ]
deny 199.41.13.0 in via bgp from 200
permit 199.41.13.0 in via bgp from 400
```

على الرغم من أن الصياغة صحيحة، إلا أن عامل التصفية المذكور أعلاه لن يؤدي إلا إلى رفض المسار، ولن يطابق عامل التصفية في السطر 2 لأن مصدر AS رقم هو 500 وليس 400. لتحقيق الغرض المقصود من كل ما سبق، يمكنك إستخدام عناوين IP الخاصة بالطرازين R2 و R4:

```
[ "IP Route Filter "bgpin ]
"deny 199.41.13.0 in via BGP from "R2's IP address
"permit 199.41.13.0 in via BGP from "R4's IP address
```

أوامر وحدة تحكم BGP

هناك عدة أوامر show ل BGP، وأوامر لتمكين/تعطيل BGP أو إعادة ضبط إتصالات BGP:

```
show bgp rtcount      BGP Routing Entry Counts
show bgp routes       Display BGP Routing Entries
show bgp peers        Display the list of BGP Peers and current status
show bgp timers       BGP Peer timer information
show bgp mem          BGP Database Memory Allocation
show bgp config       BGP configuration information
```

```
show bgp stats        BGP peer uptime and packet exchange statistics
show bgp networks     Display list of internal networks to be advertised
show bgp aggregates   Display BGP routes to be aggregated

bgp disable           Disable BGP connection to all peers or 1 specified peer
                          { Usage: { ALL | IP Address
bgp enable            Enable BGP connection to all peers or 1 specified peer
                          { Usage: { ALL | IP Address
bgp reset peer        Reset BGP connection to all peers or 1 specified peer
                          { Usage: { ALL | IP Address
```

عرض عدد مرات BGP

يعرض هذا الأمر ملخص لعدد المسارات في قاعدة بيانات توجيه BGP. باستخدام بروتوكول BGP، يكون هذا مفيدا إذا كان هناك عدد كبير جدا من المسارات وتريد معرفة عددها، ولكن لا يمكنك طباعتها كلها.

```
BGP Test> sho bgp rt

BGP Routing Database Entries       In Use    Added     Removed
  In IP routing table:               51548     78694     27146
  BGP route heads:                   51548     78702     27154

IP Routing Table Entries: 51561
```

إظهار مسارات BGP

يعرض الأمر **show bgp route**، بدون وسيطات، أفضل مسار في قاعدة بيانات توجيه BGP لكل وجهة. ويرد أدناه مقتطف من هذا التقرير.

قد تحتوي قاعدة بيانات توجيه BGP على مسارات ليست في جدول توجيه IP للموجه؛ ولن يكون مسار BGP موجودا في جدول توجيه IP إذا لم يكن للموجه إدخال للخطوة التالية من هذا المسار.

```
bgptest>sho bgp ro

BGP Best Routes List

                        Network/Mask Bits   Pref  Weight  Next Hop         AS Path
                      1 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    128.128.0.0  1
    559 1133 1673 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    129.129.0.0  2
      7570 7474 5727 1 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    130.130.0.0  3
                 1236 1 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    131.131.0.0  4
         4983 1760 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    134.134.0.0  5
           4293 3561 3561 3404   199.45.133.101     100   100  16/    135.135.0.0  6
    1569 1913 568 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    139.139.0.0  7
          374 7170 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    140.140.0.0  8
    3739 3739 3739 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    141.141.0.0  9
    808 549 577 3561 3561 3404   199.45.133.101     100   100  16/    142.142.0.0  10
      2856 5400 3561 3561 3404   199.45.133.101     100   100  16/    147.147.0.0  11
                 3749 1 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    149.149.0.0  12
      6068 3786 3561 3561 3404   199.45.133.101     100   100  16/    150.150.0.0  13
                174 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    151.151.0.0  14
              1891 286 1 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    152.152.0.0  15
1564 1913 8413 702 701 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    155.155.0.0  16
                3561 3561 3404   199.45.133.101     100   100  16/    158.158.0.0  17
                174 1239 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    161.161.0.0  18
                7633 701 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    164.164.0.0  19
                5713 701 1 3404   199.45.133.101     100   100  16/    165.165.0.0  20
```

كما يمكن إستدعاء الأمر show باستخدام مسار محدد، وفي هذه الحالة سيتم عرض جميع المسارات لذلك المسار.

```
BGP 2600>sho bgp ro 129.129.0.0

BGP routing table entry for 129.129.0.0/16

(Paths: (in order of preference, best first

AS path 11129 3404 1239 1673 1133 559
(Next hop 198.41.11.1 from peer 198.41.11.17 (RtrID 198.41.11.17
Origin IGP, localpref 100, weight 100
AS path 12345 11129 3404 1239 1673 1133 559
(Next hop 198.41.11.1 from peer 198.41.11.201 (RtrID 198.41.11.201
Origin IGP, localpref 100, weight 100
```

إذا تم إدخال عنوان IP فقط، سيتم عرض المسار الأكثر تحديدا. لعرض مسار أقل تحديدا مع عنوان IP نفسه، أدخل القناع أيضا.

يتم عرض مسارات BGP باستخدام تدوين CIDR: وحدات بت الشبكة/القناع، بدلا من المسار/القناع.

يمكن تعيين التفضيل والوزن باستخدام **خرائط مسار BGP**. إذا لم تكن كذلك، سيتم إستخدام قيم التفضيلات المحلية والوزن الافتراضية.

يتم عرض مسار AS الكامل، مع كون المصدر هو الأبعد إلى اليمين. سيقوم كل نظام تشغيل يجتاز المسار بإرجاع سمة مسار AS الخاصة به.

يتم أدناه عرض مقتطف من جدول توجيه IP للأمر **show ip routing** مع مسارات BGP. بالنسبة BGP، فإن المقياس هو طول المسار، تماما مثل RIP. معظم مسارات BGP هي IGP، مما يعني أنها نشأت في بروتوكول العبارة الداخلية. والإمكانيات الأخرى هي EGP (بروتوكول العبارة الخارجية) أو غير مكتمل (عادة ما يعني المسار الثابت).

```
bgptest> sho ip ro dynamic bgp

:Dynamic Routes
Destination      Mask     Gateway     Metric   Uses  Type  Src/TTL Interface
 FF000000 198.41.11.1      5      0   BGP     INC     Ether0          3.0.0.0
 FF000000 198.41.11.1      6      0   BGP     INC     Ether0          6.0.0.0
 FFFF0000 198.41.11.1      6      0   BGP     IGP     Ether0          9.2.0.0
 FFFF8000 198.41.11.1      6      0   BGP     INC     Ether0         9.20.0.0
 FF000000 198.41.11.1      5      0   BGP     IGP     Ether0         12.0.0.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      6      0   BGP     IGP     Ether0        12.2.97.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      4      0   BGP     IGP     Ether0       12.2.183.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      5      0   BGP     IGP     Ether0       12.4.164.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      5      0   BGP     IGP     Ether0       12.5.164.0
 FFFFFE00 198.41.11.1      6      0   BGP     IGP     Ether0       12.5.252.0
 FFFFFE00 198.41.11.1      6      0   BGP     IGP     Ether0        12.6.42.0
 FFFFFE00 198.41.11.1     11      0   BGP     IGP     Ether0       12.7.214.0
 FFFFFC00 198.41.11.1      5      0   BGP     IGP     Ether0       12.8.188.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      5      0   BGP     INC     Ether0       12.8.188.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      5      0   BGP     INC     Ether0       12.8.189.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      5      0   BGP     INC     Ether0       12.8.191.0
 FFFFFE00 198.41.11.1      5      0   BGP     INC     Ether0       12.10.14.0
 FFFFF800 198.41.11.1      5      0   BGP     IGP     Ether0      12.10.152.0
 FFFFFF00 198.41.11.1      6      0   BGP     IGP     Ether0      12.10.231.0
 FFFFFE00 198.41.11.1      5      0   BGP     IGP     Ether0      12.11.134.0
```

إظهار نظراء BGP

يعرض الأمر **show bgp peers** نظائر BGP التي تم تكوينها لهذا الموجه، مع معلومات حول رقم AS للنظير، ومعرف الموجه، وعنوان IP، ورقم مأخذ توصيل TCP، وحالة التمكين، وحالة اتصال BGP.

```
bgptest>sho bgp peers

================================================================================
                                BGP PEER STATUS
--------------------------------------------------------------------------------
        Int  AS      Router           IP              TCP     Enable  BGP
      Ext  Number  ID               Address          Socket  Status  State
--------------------------------------------------------------------------------
       Ext  23456   0.0.0.0          198.14.13.18     0       Off     IDLE
Ext  34567   198.41.11.6      198.14.12.6      82      On      ESTABLISHED
       Int  11129   0.0.0.0          198.41.11.17     0       Off     IDLE
     Int  11129   0.0.0.0          198.41.11.2      0       On      ACTIVE
================================================================================
```

يشير **INT/Ext** إلى ما إذا كان هذا نظير داخلي أو خارجي. (النظير الداخلي لديه نفس رقم AS الخاص بالموجه نفسه.) تم تكوين رقم AS للنظير في قائمة نظير BGP.

معرف الموجه غير معروف حتى يتصل النظير بالموجه، لذلك إذا كانت حالة الاتصال **خاملة**، أو **ACTIVE**، أو **CONNECT**، فقد تكون هذه المعلمة 0. عادة ما يكون معرف الموجه هو عنوان IP الخاص بإحدى واجهات النظير، وقد يكون أو لا يكون نفس عنوان IP.

تشير حالة **التمكين** إلى ما إذا كان الموجه سيقبل حاليا طلب اتصال من هذا النظير. يمكن ترقية النظير كما هو ممكن من خلال تعيين النظير إلى **تشغيل** في قائمة نظير BGP. أيضا، النظير يمكن تمكينه أو تعطيله ديناميكيا بواسطة أوامر **نظير BGP enable** و**BGP** peer disable. عند إيقاف تشغيل حالة التمكين، تكون حالة BGP **خاملة** دائما.

حالات اتصال BGP هي: خاملة، نشطة، اتصال، **OpenConfirm**، **OpenSend**، وتم إنشائها. يتم إنشاء حالة الاتصال من خلال المفاوضات النشطة بين الأقران. في حالة **الخمول**، لن يقبل الموجه الاتصالات من النظير. يتم إدخال هذه الحالة لفترة وجيزة بعد انتهاء مهلة الاتصال، لمنع عمليات الانتقال السريعة جدا للنسخ المتماثل لأعلى ولأسفل. في حالة **ACTIVE**، يقوم الموجه بالإصغاء على منفذ الخادم الخاص به لطلبات الاتصال من النظير. في حالة **الاتصال**، قام الموجه بإرسال طلب اتصال TCP نشط إلى النظير. في حالات **OpenSend** و**OpenConfirm**، يتبادل النظامان الحزم الأولية لإنشاء جلسة BGP الخاصة بهما. وإذا نجحت عمليات التبادل، فإن الأقران سوف يدخلون الدولة **القائمة**. يجب أن يستمر الأقران في تبادل الحزم **KEEPALIVE** الدورية للبقاء في الحالة المحددة، ما لم يكن وقت الانتظار الذي تم التفاوض عليه 0.

يتصل BGP مع أقرانه عبر TCP. لذلك، يمكن الحصول على مزيد من المعلومات حول جلسات عمل BGP باستخدام الأمر "show os tcp". لا تكون حالات TCP هي نفسها حالات BGP، ولكنها حالات TCP القياسية (الاستماع، مزامنة، SYNRCVD، تأسيس، LASTACK، Closewait، Finwait2، Finwait1، الإغلاق، الانتظار الزمني). يستخدم BGP المنفذ 179 للاستماع لمحاولات اتصال BGP.

```
bgptest>sho os tcp

================================================================================
                          TCP SESSION INFORMATION
--------------------------------------------------------------------------------
         Local   Remote  Remote
     Num  Session Type      State       Socket  Port    Port    IP Address
--------------------------------------------------------------------------------
        SERVER (TELNET)   LISTEN      80      23      0       0.0.0.0  1
        SERVER (BGP)      LISTEN      81      179     0       0.0.0.0  2
     ACTIVE (BGP)      ESTABLISH   82      20001   179     198.41.9.2  3
--------------------------------------------------------------------------------

                                                    .free TCBs out of 16 13
================================================================================
```

إظهار شبكات BGP

يعرض الأمر **show bgp networks** قائمة الشبكات الداخلية التي سيتم الإعلان عنها لنظراء BGP الخارجيين.

```
bgptest>sho bgp networks

                                BGP NETWORKS:  2
                    Address                 Mask
                255.255.255.0          198.41.11.0
                255.255.255.0          209.14.128.0
```

إظهار حالات BGP

يعرض الأمر **show bgp stats** إحصائيات حول أنواع الحزم المستلمة من نظراء BGP والمرسلة إليها، ووقت العمل الحالي للنظير.

```
                                BGP Test>sho bgp stats
                        Received    Sent
                        Open messages:                 8         58
                        Keepalive messages:         4069       4124
                        Notify messages:               0          0

                            BGP External Peer 198.41.11.6 state ESTABLISHED
        peer sessions, current uptime 2 days 16 hours 40 minutes 19 secs 6
                                                  updates received 0
                                      updates sent, last at 6 secs 78791
                             BGP Internal Peer 198.41.9.2 state ESTABLISHED
        peer sessions, current uptime 2 days 20 hours 42 minutes 28 secs 1
                                  updates received, last at 7 secs 88791
                                                  updates sent 0
```

إظهار مؤقتات BGP

يعرض الأمر **show bgp timers** الوقت الحالي بالثواني المتبقية على كل مؤقت مرتبط بكل نظير. إذا كان النظير في حالة محددة، فسيكون هذا مؤقت Keepalive ومؤقت HOLD. إذا كان النظير في حالة ACTIVE، فسيكون هذا هو مؤقت CONNECT. إذا كان النظير في حالة الخمول ولكن تم تمكينه، فسيكون هذا هو مؤقت التمكين التلقائي. إذا كان النظير خاملا ومعطلا، فلا توجد وحدات توقيت نشطة حتى يتم إصدار الأمر **BGP peer enable**.

```
                                BGP Test>sho bgp timers

=================================================================
                            BGP TIMERS
-----------------------------------------------------------------
                     Peer Address     Status    State        Timers
-----------------------------------------------------------------
Enabled   ESTABLISHED  Send KEEPALIVE pkt:   2   secs       198.41.9.2
HOLD timer expires:   121 secs
Enabled   ACTIVE       Next CONNECT attempt: 16  secs      198.14.13.2
Enabled   IDLE         AUTO ENABLE:          112 secs      199.13.12.3
            Disabled  IDLE         No timers active       198.41.9.3
=================================================================
```

عندما يكون النظير في حالة محددة، يشير مؤقت Keepalive إلى عدد الثواني حتي يرسل الموجه حزمة Keepalive أخرى إلى النظير. يشير "مؤقت الاحتجاز" إلى عدد الثواني حتى تنتهي صلاحية "مؤقت الاحتجاز" للنظير. يتم تعيين مؤقت الاحتجاز كل مرة يستلم فيها الموجه إما تحديثا أو حزمة keepalive من النظير. إذا انتهت صلاحية مؤقت الاحتجاز، سيقوم الموجه بإعلان النظير معطلا، ونقل النظير إلى حالة الخمول، وتعيين مؤقت التمكين التلقائي.

تشير كل من وحدات التوقيت "الاتصال" و"التمكين التلقائي" إلى عدد الثواني المتبقية حتى يحاول الموجه مرة أخرى الاتصال بالنظير. يتم إستخدام مؤقت الاتصال عندما يكون النظير في حالة ACTIVE؛ وفي هذه الحالة، سيقبل الموجه طلب اتصال وارد من النظير قبل انتهاء صلاحية وقت الاتصال. يتم إستخدام المؤقت "تمكين تلقائي" عندما يكون النظير في حالة "خامل"؛ وفي هذه الحالة، لن يقبل الموجه طلب اتصال من النظير حتى تنتهي مدة صلاحية "تمكين تلقائي".

عند انتهاء صلاحية وقت التمكين التلقائي، سينتقل النظير مرة أخرى إلى الحالة النشطة.

الغرض من ضبط الوقت "تمكين تلقائي" هو منع جلسات عمل النظير من الانتقال لأعلى ولأسفل بمعدل سريع جدا. بمجرد مقاطعة جلسة عمل النظير لسبب ما، يتم إيقاف النظير لفترة قصيرة قبل السماح بجلسة عمل جديدة.

إظهار BGP MEM

يعرض الأمر **show bgp mem** معلومات تفصيلية حول إستخدام الذاكرة الديناميكية لبروتوكول BGP.

```
BGP Test>sho bgp mem

            ROUTING DATABASE DYNAMIC MEMORY USAGE
------------------------------------------------------------
(Memory Block        Allocs      Deallocs        Size (bytes
------------------------------------------------------------
     ip radix nodes                                 1976180
     ip routing entries                             4332132
                    bgp ip routes       78709        27149
     bgp routes          78717       27157           2062400
          bgp int change      0           0                0
          bgp aggregates      0           0                0
          bgp agg paths       0           0                0
         bgp timers          12          0              384
     ------------------------------------------------------
                                          Peer 198.41.9.2
     bgp path entries    78728       27168           1443680
          bgp transmit queues 0           0                0
     bgp PA strings      28151       21181           1784320
      bgp PA hdr entries  28151       21181            529720
          bgp rejected routes 0           0                0
          bgp rej entries     0           0                0
          bgp history entries 0           0                0
------------------------------------------------------------
    Total Size                                     12128816
------------------------------------------------------------
```

عرض تكوين BGP

يعرض هذا الأمر **معرف الموجه** للموجه، والمعلمات المعينة في قسم **BGP العام**، وحالة إعادة توزيع المسار، ومعلمات تكوين النظير. لاحظ أن **معرف الموجه** لبروتوكول BGP هو نفسه ل OSPF، وهو أكبر عنوان IP لواجهات IP للموجه.

```
bgptest>sho bgp config

                    BGPEnabled             Yes
               Router ID              205.14.128.2
                    BGP AS Number          100
                    BGP Local Preference   100
                    Use IP Route Filters   Yes
                     Route Relector Server  No

     Redistribute RIP routes into BGP is disabled
    Redistribute OSPF routes into BGP is disabled
    Redistribute BGP routes into OSPF is disabled
     Redistribute BGP routes into RIP is disabled

                                BGP Peer 205.14.128.1
                          Configuration ID   1
```

```
Startup State      Inactive
     AS Number          110
   Peer Weight         2000
     Next Hop Self      No
    Cfg Hold Time      180
     Retry Time         45
     Use Loopback       No
    Advertise Default  Yes
  Input Route Map    rmapin
 Output Route Map   rmapout
             BGP Peer 198.41.11.213
       Configuration ID   2
  Startup State      Active
    AS Number          100
   Peer Weight         1000
     Next Hop Self      No
    Cfg Hold Time      180
     Retry Time         65
     Use Loopback       No
     Advertise Default  No
   Input Route Map    None
   Output Route Map   None
```

تشير **حالة بدء التشغيل** النظيرة إلى ما إذا كان الموجه سيحاول إنشاء جلسة مع النظير عند التشغيل. إذا تم تعيين هذا على **غير نشط**، فقد يتم تمكين النظير باستخدام الأمر **BGP enable**. سيكون النظير غير نشط مرة أخرى في إعادة تشغيل الموجه التالية، على أي حال.

لاحظ أن النظير الأول لديه **خرائط مسار BGP** معرفة، بينما لا يتوفر للنظير الثاني. منذ تعيين **إستخدام عوامل تصفية مسار IP** إلى **نعم**، سيتم إستخدامها للنظير الثاني، ولكن ليس للنظير الأول.

إظهار تجميعات BGP

يعرض الأمر **show bgp aggregation** المسارات التي قام المسؤول بتكوينها ليتم تجميعها إلى النظراء الخارجيين. لن يحدث التجميع إلا عند ظهور مثيل للمسار في جدول توجيه IP.

```
bgptest>sho bgp agg

:BGP AGGREGATES
  195.41.0.0/16
```

تعطيل BGP

يقوم هذا الأمر بإيقاف جلسة BGP مع نظير محدد، أو مع كل الأقران.

```
BGP disable all
OR
BGP disable 205.14.128.1
```

إعادة ضبط نظير BGP

يقوم هذا الأمر بإعادة ضبط جلسة عمل مع نظير BGP محدد، أو مع كل الأقران.

```
Reset BGP Peer all
OR
Reset BGP Peer 205.14.128.1
```

دليل البدء السريع BGP

فيما يلي تكوين بسيط للغاية لتشغيل بروتوكول BGP. هذا يفترض أن أنت تتلقى فقط واحد مخرج نقطة من ك ك ك ك، وبالتالي ستكون تستخدم مسار افتراضي ساكن إستاتيكي للحزم الصادرة.

1. قم بتمكين BGP وحدد رقم AS الخاص بك في قسم BGP العام.

```
[ BGP General ]

BGPEnabled = On
BGPAS = your AS number
```

2. حدد عنوان IP ورقم BGP الخاص بك، في هذه الحالة موجه BGP الخاص ب ISP.

```
[ BGP Peer List ]

BGPPeer = On peer IP address peer AS number
```

3. حدد قائمة شبكات للشبكات الداخلية التي تريد الإعلان عنها خارج نظام التشغيل.

```
[ BGP Networks ]

LocalNet = first IP address mask
LocalNet = second IP address mask
```

خيارات تصحيح أخطاء BGP

لإصدارات التعليمات البرمجية التي تحتوي على تصحيح الأخطاء المتاحة، هناك خمسة أوامر تصحيح أخطاء BGP: **BGPKEEP**، **BGPCON**، **BGPDB**، BGPPKT، وBGPTXQ. يوفر **BGPPKT** معلومات حول تبادل حزم تحديث BGP. يوفر **BGPFDB** معلومات تحديث قاعدة البيانات. يوفر **BGPCON** معلومات حول حالة جلسات BGP مع الأقران. يوفر **BGPKEEP** معلومات حول وقت إرسال حزم KEEPALIVE أو استقبالها. يوفر **BGPTXQ** معلومات حول إرسال حزم التحديث إلى الأقران في الحالة المحددة.

```
sys debug flags BGPPKT
sys debug flags BGPCON
sys debug flags BGPFDB
sys debug flags BGPKEEP
sys debug flags BGPTXQ
```

مراجع BGP RFC

```
.rfc2283 -- Multiprotocol Extensions for BGP-4
.T. Bates, R. Chandra, D. Katz, Y. Rekhter
(February 1998. (Status: PROPOSED STANDARD
.rfc2042 -- Registering New BGP Attribute Types
.B. Manning
(January 1997. (Status: INFORMATIONAL
rfc1998 -- An Application of the BGP Community Attribute in
.Multi-home Routing
.E. Chen & T. Bates
(August 1996. (Status: INFORMATIONAL
.rfc1997 -- BGP Communities Attribute
.R. Chandra, P. Traina & T. Li
(August 1996. (Status: PROPOSED STANDARD
.rfc1965 -- Autonomous System Confederations for BGP
```

.P. Traina
(June 1996. (Status: EXPERIMENTAL
.rfc1863 -- A BGP/IDRP Route Server alternative to a full mesh routing
.D. Haskin
(October 1995. (Status: EXPERIMENTAL
.rfc1774 -- BGP-4 Protocol Analysis
.P. Traina, Editor
(March 1995. (Status: INFORMATIONAL
.rfc1773 -- Experience with the BGP-4 protocol
.P. Traina
(March 1995. (Status: INFORMATIONAL
.(rfc1771 -- A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4
.Y. Rekhter & T. Li
(March 1995. (Status: DRAFT STANDARD
.rfc1745 -- BGP4/IDRP for IP---OSPF Interaction
.K. Varadhan, S. Hares, Y. Rekhter
(December 1994. (Status: PROPOSED STANDARD

معلومات ذات صلة

- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems
- وثائق الدعم الفني القديمة لشركة Systems Corporation المتوافقة

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).