تكوين MPLS Basic VPN مع RIP على جانب العميل

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
وصف الشبكة
الاصطلاحات
إجراء التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
الجزء الأول
الجزء الثاني
أمثلة التكوين
أوامر show وdebug
تسميات MPLS
عنوان متداخل
إخراج تصحيح الأخطاء للعينة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها

المقدمة

يوضح هذا التكوين العينة شبكة تحويل التسمية متعدد البروتوكولات (MPLS) الخاصة الظاهرية (VPN) عند وجود بروتوكول معلومات التوجيه (RIP) إلى جانب العميل.

تتيح ميزة شبكة VPN، عند إستخدامها مع MPLS، للعديد من المواقع إمكانية الاتصال بشكل شفاف من خلال شبكة موفر الخدمة. يمكن أن تدعم شبكة موفر خدمة واحدة العديد من شبكات VPN IP المختلفة. تظهر كل شبكة VPN IP كشبكة خاصة، منفصلة عن جميع الشبكات الأخرى. يرسل كل موقع في شبكة VPN حزم IP إلى مواقع أخرى في شبكة VPN نفسها.

تقترن كل شبكة خاصة ظاهرية (VPN) بمثيل توجيه أو إعادة توجيه شبكة VPN واحد أو أكثر (VRFs). يتكون VRF من جدول توجيه IP وجدول إعادة توجيه Cisco السريع المشتقة (CEF) ومجموعة من الواجهات التي تستخدم جدول إعادة التوجيه.

يحتفظ الموجه بجدول توجيه منفصل و CEF لكل VRF. هذا يمنع معلومة من أن يكون أرسلت خارج ال VPN ويسمح ال نفسه subnet أن يكون استعملت في عدة VPNs دون أن يسبب مضاعفة عنوان مشكلة.

يقوم الموجه الذي يستخدم بروتوكول العبارة الحدودية (BGP) بتوزيع معلومات توجيه VPN باستخدام مجتمعات BGP الموسعة.

للحصول على مزيد من المعلومات حول نشر التحديثات من خلال شبكة VPN، راجع المجتمعات المستهدفة لتوجيه

شبكة VPN، وتوزيع BGP لمعلومات توجيه VPN، وأقسام إعادة توجيه MPLS في الشبكات الخاصة الظاهرية MPLS.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لقد قمنا بتطوير هذه التهيئة واختبارها باستخدام إصدارات البرامج والمكونات المادية الموضحة أدناه:

- **موجهات PE**: توجد وظائف VPN MPLS في موجهات PE. أستخدم ميزة Navigator II (العملاء المسجلون فقط) لتحديد مجموعات الأجهزة والبرامج التي يمكنك إستخدامها.
- **موجهات CE**: أستخدم أي موجه قادر على تبادل معلومات التوجيه مع موجه PE الخاص به.
- **موجهات ومحولات P**: في هذا المستند، تم إستخدام محولات ATM مثل MSR و BPX و MGX. ومع ذلك، نظرا لأن المستند يركز على ميزة MPLS VPN، فقد كان بوسعنا أيضا إستخدام MPLS المستندة إلى الإطارات في المركز باستخدام الموجهات، مثل Cisco 12000.

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

وصف الشبكة

لقد قمنا بإعداد بنية أساسية قياسية للطراز MPLS ATM باستخدام المنطقة 0 الخاصة بأقصر مسار أولا (OSPF) على أنها بروتوكول العبارة الداخلية (IGP). لقد قمنا بتكوين شبكتين VPN مختلفتين باستخدام هذه النقطة الأساسية. تستخدم الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN) الأولى بروتوكول RIP كبروتوكول توجيه من حافة العميل إلى حافة الموفر (CE-PE)، بينما تستخدم الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN) الأخرى بروتوكول BGP كبروتوكول توجيه PE-CE الخاص بها. لقد قمنا بتكوين العديد من خطوط الاسترجاع والدروب الثابتة على موجهات CE لمحاكاة وجود موجهات وشبكات أخرى.

ملاحظة: يجب إستخدام بروتوكول BGP كبروتوكول VPN IGP بين موجهات PE، نظرا لأن إستخدام مجتمعات BGP الموسعة هو الطريقة الوحيدة لنقل معلومات توجيه الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN) بين موجهات PE.

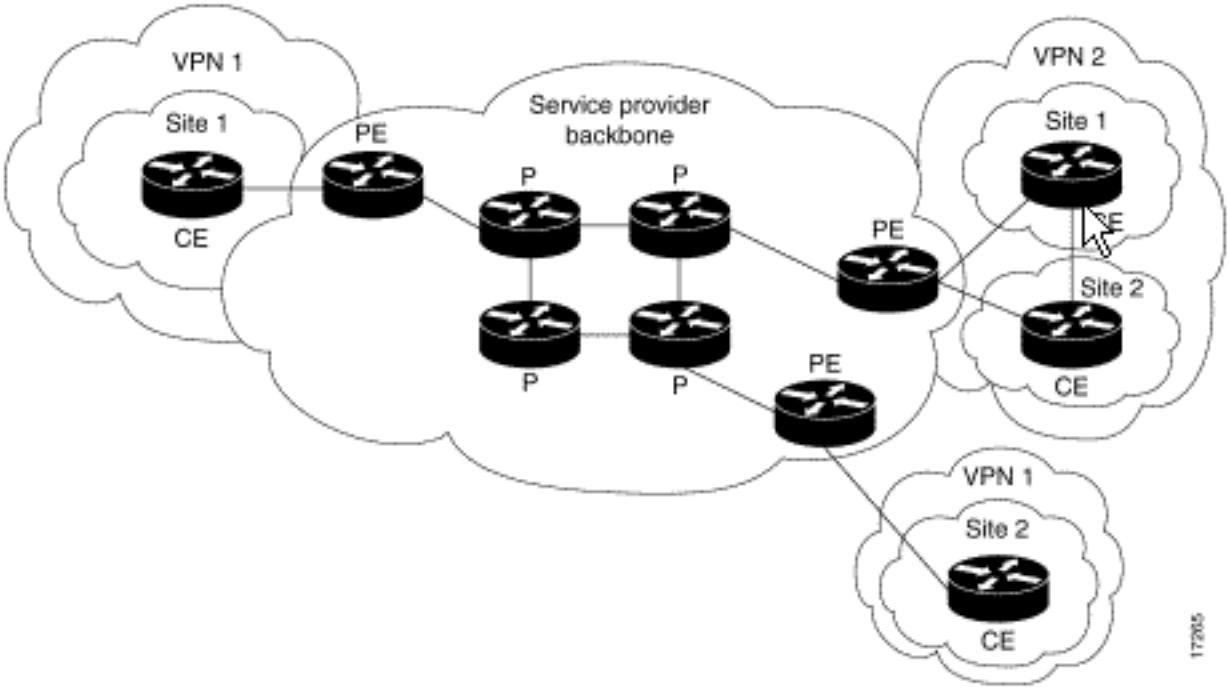
ملاحظة: تم إستخدام شبكة ATM كشبكة أساسية لإنشاء هذا التكوين. ينطبق هذا التكوين على بروتوكول (بروتوكولات) ATM (وغيرها). يجب أن تكون موجهات PE قادرة على الوصول إلى بعضها البعض باستخدام شبكة MPLS لكي يعمل تكوين الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN).

الاصطلاحات

تمثل الأحرف التالية الأنواع المختلفة من الموجهات والمحولات المستخدمة:

- P: الموجه الرئيسي للمزود
- PE: موجه Edge الخاص بالمزود
- CE: موجه Edge الخاص بالعميل
- C: موجه العميل

ويرد في الرسم التخطيطي أدناه تكوين نموذجي يوضح هذه الاصطلاحات:



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

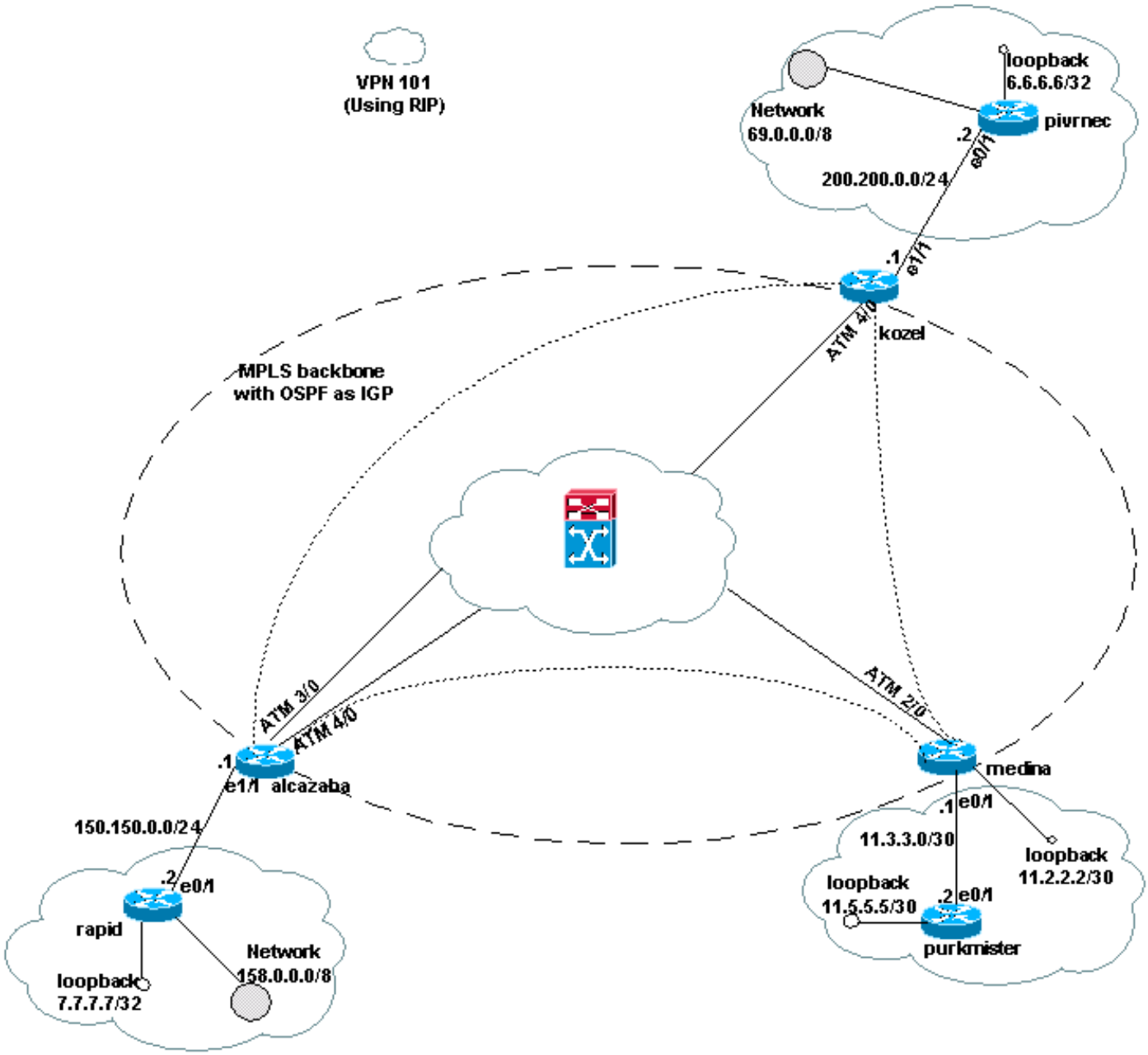
إجراء التكوين

في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند. تصف وثائق Cisco IOS الموجودة في شبكات MPLS الخاصة الظاهرية أيضا إجراء التكوين هذا.

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث أوامر IOS (للعملاء المسجلين فقط)

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في الرسم التخطيطي أدناه.



الجزء الأول

ستساعدك الخطوات أدناه على التكوين بشكل صحيح.

قم بتمكين الأمر **ip cef**. إذا كنت تستخدم موجه Cisco 7500، فتأكد من تمكين الأمر **ip cef distributed**، حيثما كان متاحا، لتحسين الأداء على PE، بمجرد إعداد MPLS.

1. خلقت VRF ل كل VPN يستعمل ال ***VPN*** **[ip vrf** ***تحشد*** */ اسم مثيل إعادة التوجيه]* أمر. أثناء إنشاء شبكات VRF، تأكد من:حدد علامة المسار الصحيحة المستخدمة لشبكة VPN تلك باستخدام الأمر أدناه. يتم إستخدام العلامة المميزة لتوسيع عنوان IP وتسمح لك بتعريف الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN) التي تنتمي إليها.

[rd [*VPN route distinguisher*

قم بإعداد خصائص الاستيراد والتصدير لمجتمعات BGP الموسعة باستخدام الأمر أدناه. يتم إستخدام هذه الخصائص لتصفية عملية الاستيراد والتصدير.

[route-target {export | import | both} [*target VPN extended community*

2. قم بتكوين تفاصيل إعادة التوجيه للواجهات المقابلة باستخدام الأمر **ip vrf forwarding [***table name***]** وتذكر إعداد عنوان IP بعد ذلك.
3. حسب بروتوكول توجيه PE-CE المستخدم، قم بتنفيذ واحد أو أكثر من الأمور التالية:قم بتكوين المسارات الثابتة كما يلي:

```
[{ip route vrf vrf-name prefix mask [next-hop-address] [interface {interface-number
```

شكلت ال RIP يستعمل الأمر التالي:

```
[address-family ipv4 vrf [VPN routing | forwarding instance name
```

ما إن يتم أنت واحد أو كلا من الخطوة أعلاه، دخلت ال عادي تشكيل أمر.**ملاحظة:** تنطبق هذه الأوامر فقط على واجهات إعادة التوجيه الخاصة ب VRF الحالي. قم بإعادة توزيع بروتوكول BGP الصحيح إلى RIP وتذكر أن تقوم بتعيين القياس المستخدم.إعلان معلومات جار BGP.قم بتكوين OSPF باستخدام الأمر الجديد IOS:

```
[router ospf process-id vrf [VPN routing | forwarding instance name
```

ملاحظة: ينطبق هذا الأمر فقط على واجهات إعادة التوجيه ل VRF الحالي. قم بإعادة توزيع معلومات توجيه BGP الصحيحة في OSPF وحدد القياس المستخدم. ما إن ال OSPF أتمت عملية إلى VRF، even if OSPF عملية لا يعين في الأمر خط، هذا عملية id دائما استعملت ل هذا VRF خاص.

الجزء الثاني

قم بتكوين BGP بين موجهات PE. هناك عدة طرق لتكوين BGP، مثل إستخدام عاكس المسار أو طرق الاتحاد. الطريقة الموضحة هنا هي تكوين المجاور المباشر. إنه الأبسط والأقل قابلية للتوسع.

1. أعلنوا الجيران المختلفين.
2. أدخل **عنوان الفئة IPv4 vrf [*توجيه VPN* | *اسم مثيل إعادة التوجيه*]** أمر لكل شبكة VPN موجودة في موجه PE هذا. نفذ خطوة أو أكثر من الخطوات التالية حسب الاقتضاء:أعد توزيع معلومات التوجيه الثابتة.قم بإعادة توزيع معلومات توجيه بروتوكول معلومات التوجيه (RIP).إعادة توزيع معلومات توجيه OSPF.قم بتنشيط BGP المجاور لموجهات CE.
3. دخلت **العنوان-family VPNV4** أسلوب و:قم بتنشيط الجيران.حدد أنه يجب إستخدام المجتمع الموسع. هذا إلزامي.

أمثلة التكوين

في تكوين Alcalzaba، يتم عرض الخطوط الخاصة بتكوين VPN **بالخط الغامق**.

الكزابة
!   ip vrf vrf101   rd 1:101   route-target export 1:101   route-target import 1:101   !   ip cef   !   interface Loopback0   ip address 223.0.0.3 255.255.255.255   !   **interface Ethernet1/1**

```
 ip vrf forwarding vrf101
 ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM3/0
 no ip address
 no ip mroute-cache
 no ATM ilmi-keepalive
 PVC qsaal 0/5 qsaal
 PVC ilmi 0/16 ilmi
!
!
interface ATM3/0.1 tag-switching
 ip address 10.0.0.17 255.255.255.252
 tag-switching ATM vpi 2-4
 tag-switching ip
!
interface ATM4/0
 no ip address
 no ATM ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
 ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
 tag-switching ATM vpi 2-4
 tag-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
router rip
 version 2
!
 address-family ipv4 vrf vrf101
 version 2
 redistribute bgp 1 metric 0
 network 150.150.0.0
 no auto-summary
 exit-address-family
!
router bgp 1
 no synchronization
 neighbor 125.2.2.2 remote-as 1
 neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0
 neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
 neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
 no auto-summary
!
 address-family ipv4 vrf vrf101
 redistribute rip
 no auto-summary
 no synchronization
 exit-address-family
!
 address-family vpnv4
 neighbor 125.2.2.2 activate
 neighbor 125.2.2.2 send-community extended
 neighbor 223.0.0.21 activate
 neighbor 223.0.0.21 send-community extended
 no auto-summary
 exit-address-family
!
```

کوزل

```
!
ip vrf vrf101
rd 1:101
route-target export 1:101
route-target import 1:101
!
ip cef
!
interface Loopback0
ip address 223.0.0.21 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
ip vrf forwarding vrf101
ip address 200.200.0.1 255.255.255.0
!
interface ATM4/0
no ip address
no ATM scrambling cell-payload
no ATM ilmi-keepalive
PVC qsaal 0/5 qsaal
PVC ilmi 0/16 ilmi
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
tag-switching ATM vpi 2-4
tag-switching ip
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 223.0.0.21 0.0.0.0 area 0
!
router rip
version 2
!
address-family ipv4 vrf vrf101
version 2
redistribute bgp 1 metric 1
network 200.200.0.0
no auto-summary
exit-address-family
!
router bgp 1
no synchronization
neighbor 125.2.2.2 remote-as 1
neighbor 125.2.2.2 update-source Loopback0
neighbor 223.0.0.3 remote-as 1
neighbor 223.0.0.3 update-source Loopback0
no auto-summary
!
address-family ipv4 vrf vrf101
redistribute rip
no auto-summary
no synchronization
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 125.2.2.2 activate
neighbor 125.2.2.2 send-community extended
neighbor 223.0.0.3 activate
neighbor 223.0.0.3 send-community extended
no auto-summary
```

```
 exit-address-family
 !
```

المدينة المنورة

```
                                    :Current configuration
                                    !
                                ip vrf vrf101
                                    rd 1:101
                          route-target export 1:101
                          route-target import 1:101
                                    ip cef
                                    !
                               interface Loopback1
                            ip vrf forwarding vrf101
                        ip address 11.2.2.2 255.255.255.252
                                    !
                                interface ATM2/0
                                  no ip address
                             no ATM ilmi-keepalive
                                    !
                       interface ATM2/0.66 tag-switching
                    ip address 125.1.4.2 255.255.255.252
                                tag-switching ip
                                    !
                            interface Ethernet1/1
                            ip vrf forwarding vrf101
                        ip address 11.3.3.1 255.255.255.252
                                    !
                                router ospf 1

                       network 125.1.4.0 0.0.0.3 area 0
                       network 125.2.2.2 0.0.0.0 area 0
                                    !
                                   router rip
                                   version 2
                                network 11.0.0.0
                                    !
                          address-family ipv4 vrf vrf101
                                   version 2
                             redistribute bgp 1 metric 1
                                   network 11.0.0.0
                                 no auto-summary
                               exit-address-family
                                    !
                                   router bgp 1
                                no synchronization
                          neighbor 223.0.0.3 remote-as 1
                    neighbor 223.0.0.3 update-source Loopback0
                         neighbor 223.0.0.21 remote-as 1
                    neighbor 223.0.0.21 update-source Loopback0
                                    !
                          address-family ipv4 vrf vrf101
                                  redistribute connected
                                  redistribute static
                                   redistribute rip
                           default-information originate
                                 no auto-summary
                                no synchronization
                               exit-address-family
                                    !
                                address-family vpnv4
                            neighbor 223.0.0.3 activate
```

```
 neighbor 223.0.0.3 send-community extended
 neighbor 223.0.0.21 activate
 neighbor 223.0.0.21 send-community extended
 exit-address-family
 !
```

سريع

```
Current configuration:


!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.12 255.255.255.255
!
interface Loopback2
 ip address 7.7.7.7 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 150.150.0.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
router rip
 version 2
 redistribute static
 network 7.0.0.0
 network 10.0.0.0
 network 150.150.0.0
 no auto-summary
!
ip route 158.0.0.0 255.0.0.0 Null0
!
```

اللعنة

```
!
interface Loopback1
 ip address 6.6.6.6 255.0.0.0
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 10.200.10.14 255.255.252.0
 duplex auto
 speed autoa
!
router bgp 158
 no synchronization
 network 6.0.0.0
 network 10.200.0.0 mask 255.255.252.0
 neighbor 10.200.10.3 remote-as 1
 no auto-summary
!
```

بيفرنيك

```
Current configuration:
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.22 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 6.6.6.6 255.255.255.255
!
```

```
interface FastEthernet0/1
 ip address 200.200.0.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
router rip
 version 2
 redistribute static
 network 6.0.0.0
 network 200.200.0.0
 no auto-summary
!
ip route 69.0.0.0 255.0.0.0 Null0
!
```

غيلدر

```
!
interface Loopback2
 ip address 150.150.0.1 255.255.0.0
!
interface Ethernet0/2
 ip address 201.201.201.2 255.255.255.252
!
router bgp 69
 no synchronization
 network 7.7.7.0 mask 255.255.0.0
 network 150.150.0.0
 network 201.201.201.0 mask 255.255.255.252
 redistribute connected
 neighbor 201.201.201.1 remote-as 1
 no auto-summary
!
```

مدعي

```
Current configuration:
!
interface Loopback0
 ip address 11.5.5.5 255.255.255.252
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 11.3.3.2 255.255.255.252
 duplex auto
 speed auto
!
router rip
 version 2
 network 11.0.0.0
!
```

أوامر show وdebug

قبل إستخدام أوامر **debug**، ارجع إلى معلومات مهمة عن أوامر تصحيح الأخطاء. يتم سرد الأوامر الخاصة بالتوجيه هنا:

- **show ip rip database vrf** - يعرض المعلومات الموجودة في قاعدة بيانات بروتوكول معلومات التوجيه (RIP) ل VRF معين.
- **show ip bgp vpnv4 vrf** - يعرض معلومات عنوان VPN من جدول BGP.
- **show ip route vrf** - يعرض جدول توجيه IP المقترن ب VRF.

- **show ip route** - يعرض جميع مسارات IP الثابتة، أو تلك التي تم تثبيتها باستخدام وظيفة تنزيل مسار المصادقة والتفويض والمحاسبة (AAA).

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

على موجه PE، تشير طريقة توجيه PE-CE مثل RIP أو BGP أو البيانات الثابتة وتحديثات PE-PE BGP إلى جدول التوجيه المستخدم ل VRF معين. يمكنك عرض معلومات بروتوكول معلومات التوجيه (RIP) الخاصة بتردد VRF معين كما يلي:

```
Alcazaba# show ip rip database vrf vrf101
                    auto-summary 0.0.0.0/0
                                 0.0.0.0/0
    via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1 [2]
                    auto-summary 6.0.0.0/8
                redistributed 6.6.6.6/32
                     ,via 223.0.0.21 [1]
                  auto-summary 7.0.0.0/8
                               7.7.7.0/24
    via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1 [1]
                   auto-summary 10.0.0.0/8
                redistributed 10.0.0.0/8
                      ,via 125.2.2.2 [1]
                               10.0.0.0/16
    via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1 [1]
                             10.200.8.0/22
    via 150.150.0.2, 00:00:12, Ethernet1/1 [1]
                   auto-summary 11.0.0.0/8
               redistributed 11.0.0.4/30
                      ,via 125.2.2.2 [1]
               redistributed 11.1.1.0/30
                      ,via 125.2.2.2 [1]
               redistributed 11.3.3.0/30
                      ,via 125.2.2.2 [1]
               redistributed 11.5.5.4/30
                      ,via 125.2.2.2 [1]
                 auto-summary 69.0.0.0/8
                redistributed 69.0.0.0/8
                     ,via 223.0.0.21 [1]
            auto-summary 150.150.0.0/16
directly connected, Ethernet1/1 150.150.0.0/24
                               158.0.0.0/8
    via 150.150.0.2, 00:00:17, Ethernet1/1 [1]
               auto-summary 200.200.0.0/24
            redistributed 200.200.0.0/24
                     ,via 223.0.0.21 [1]
```

أنت يستطيع عرضت ال BGP معلومة ل VRF خاص يستعمل **العرض ip bgp vpnv4 vrf** أمر. ويشار إلى نتائج PE من بروتوكول BGP الداخلي (iBGP) في الناتج أدناه.

```
Alcazaba# show ip bgp vpnv4 vrf vrf101
BGP table version is 46, local router ID is 223.0.0.3
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path
(Route Distinguisher: 1:101 (default for vrf vrf101
? i6.6.6.6/32 223.0.0.21 1 100 0*
? 32768 1 150.150.0.2 7.7.7.0/24 *
? 32768 1 150.150.0.2 10.0.0.0/16 *
? 32768 1 150.150.0.2 10.200.8.0/22 *
```

```
? i11.2.2.0/30 125.2.2.2 0 100 0*
? i11.3.3.0/30 125.2.2.2 0 100 0*
? i11.5.5.4/30 125.2.2.2 1 100 0*
? i69.0.0.0 223.0.0.21 1 100 0*
? 32768 0 0.0.0.0 150.150.0.0/24 *
? 32768 1 150.150.0.2 158.0.0.0/8 *
? i200.200.0.0 223.0.0.21 0 100 0*
```

تحقق من جدول التوجيه العام لمعرف فئة المورد (VRF) على كل من موجهات PE و CE. يجب أن تتطابق هذه ملفات VRF. ل ال pe مسحاج تخديد، أنت يضطر عينت ال VRF يستعمل **العرض ip route vrf** أمر:

```
Alcazaba# show ip route vrf vrf101
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - ISIS, L1 - ISIS level-1, L2 - ISIS level-2, IA - ISIS inter area
candidate default, U - per-user static route, o - ODR - *
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
B 69.0.0.0/8 [200/1] via 223.0.0.21, 00:11:03
B 200.200.0.0/24 [200/0] via 223.0.0.21, 00:11:03
is subnetted, 1 subnets 6.0.0.0/32
B 6.6.6.6 [200/1] via 223.0.0.21, 00:11:03
is subnetted, 1 subnets 7.0.0.0/24
R 7.7.7.0 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:05, Ethernet1/1
is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks 10.0.0.0/8
R 10.0.0.0/16 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:05, Ethernet1/1
R 10.200.8.0/22 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:05, Ethernet1/1
is subnetted, 3 subnets 11.0.0.0/30
B 11.3.3.0 [200/0] via 125.2.2.2, 00:07:05
B 11.2.2.0 [200/0] via 125.2.2.2, 00:07:05
B 11.5.5.4 [200/1] via 125.2.2.2, 00:07:05
is subnetted, 1 subnets 150.150.0.0/24
C 150.150.0.0 is directly connected, Ethernet1/1
R 158.0.0.0/8 [120/1] via 150.150.0.2, 00:00:06, Ethernet1/1
```

الأمر المماثل على Pivrnec هو الأمر **show ip route**، نظرا لأن هذا هو جدول التوجيه القياسي لكل عميل (وحافة العميل).

```
Pivrnec# show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - ISIS, L1 - ISIS level-1, L2 - ISIS level-2, IA - ISIS inter area
candidate default, U - per-user static route, o - ODR - *
P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not
set S 69.0.0.0/8 is directly connected, Null0
is subnetted, 1 subnets 223.0.0.0/32
C 223.0.0.22 is directly connected, Loopback0
C 200.200.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
is subnetted, 1 subnets 6.0.0.0/32
C 6.6.6.6 is directly connected, Loopback1
is subnetted, 1 subnets 7.0.0.0/24
R 7.7.7.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:23, FastEthernet0/1
is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks 10.0.0.0/8
R 10.0.0.0/16 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:23, FastEthernet0/1
R 10.200.8.0/22 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:24, FastEthernet0/1
is subnetted, 3 subnets 11.0.0.0/30
R 11.3.3.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:24, FastEthernet0/1
R 11.2.2.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
```

```
R 11.5.5.4 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
                                is subnetted, 1 subnets 150.150.0.0/24
R 150.150.0.0 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
R 158.0.0.0/8 [120/1] via 200.200.0.1, 00:00:25, FastEthernet0/1
```

تسميات MPLS

تحقق من مكدس التسميات المستخدم لأي مسار كما يلي:

```
Alcazaba# show tag-switching forwarding-table vrf vrf101 11.5.5.5 detail
                Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop
                    tag tag or VC or Tunnel Id switched interface
                      None 2/91 11.5.5.4/30 0 AT4/0.1 point2point
                {MAC/Encaps=4/12, MTU=4466, Tag Stack{2/91(vcd=69) 37
                      0004500000025000 00458847
```

يمكنك إستخدام الأوامر العادية لعرض عمليات تخصيص العلامة مع معرف المسار الظاهري وعلاقات معرف القناة الظاهرية (VPI/VCI) كما هو موضح في كيفية أستكشاف أخطاء MPLS VPN وإصلاحها .

عنوان متداخل

أنت يستطيع استعملت ال نفسه عنوان في VPNs مختلف دون يتداخل مع آخر VPNs. في هذا المثال، يتم توصيل عنوان 6.6.6.6 مرتين، ب Pivrnec في الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN) رقم 101، و Damme في الشبكة الخاصة الظاهرية (VPN) رقم 102. يمكننا التحقق من هذا باستخدام الأمر **ping** على موقع واحد وأمر **debug ip icmp** على الموقع الآخر.

```
Guilder# ping 6.6.6.6
                .Type escape sequence to abort
    :Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 6.6.6.6, timeout is 2 seconds
                                                        !!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms

                                                Damme# debug ip icmp
                                        ICMP packet debugging is on
    6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
    6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
    6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
    6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
    6d22h: ICMP: echo reply sent, src 6.6.6.6, DST 201.201.201.2
```

إخراج تصحيح الأخطاء للعينة

ارجع إلى تدفق الحزم في بيئة MPLS VPN لعرض نموذج الإخراج باستخدام التكوين نفسه.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا تتوفر حاليًا معلومات محددة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لهذا التكوين.

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).