كيفية أستكشاف أخطاء MPLS VPN وإصلاحها

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
أستكشاف أخطاء تكوينات VRF وإصلاحها
[show ip vrf [vrf-name]
show ip vrf [{detail | interfaces}] vrf-name
معلومات التوجيه
جدول التوجيه
BGP
بروتوكول توجيه PE-CE
التسميات
إختبار
معلومات ذات صلة

المقدمة

يبدي هذا وثيقة أنت كيف أن يتحرى ال بشكل MPLS VPN أساسي وثيقة. نوصيك بقراءة نموذج التكوين هذا وعرض الرسم التخطيطي للشبكة قبل إستخدام هذا المستند.

إن تكوين شبكة MPLS VPN أساسية تظهر شبكة MPLS أساسية تعمل بشكل كامل مما يعني أن موجهات حافة الموفر قادرة على الوصول إلى بعضها البعض من خلال العمود الفقري. ارجع إلى صفحة دعم التحقق من صحة MPLS واستكشاف الأخطاء وإصلاحها للحصول على معلومات حول أستكشاف أخطاء شبكة MPLS وإصلاحها.

قبل إنشاء شبكة VPN MPLS، يجب أن تكون قادرا على إختبار اتصال الموجه A (10.10.10.4) من موجه PE B (10.10.10.6)) والعكس.

تذكر أن أسماء مثيلات توجيه/إعادة توجيه VPN (VRF) حساسة لحالة الأحرف، على سبيل المثال، `Customer_A` ليس هو نفسه `customer_a`.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون قراء هذا المستند على دراية بما يلي:

- تكوين شبكة MPLS VPN أساسية

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

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

الاصطلاحات

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

أستكشاف أخطاء تكوينات VRF وإصلاحها

[show ip vrf [vrf-name]

يعرض الأمر **show ip vrf [***vrf-name***]** ملخصا لجميع بروتوكولات تكرار الخطوة الأولى (VRF) الموجودة على الموجه الحالي وعوامل تمييز المسار المرتبطة بها والواجهة (الواجهات).

```
Pesaro# show ip vrf
 Name                              Default RD          Interfaces
Customer_A                         100:101             Loopback101
Loopback111
Customer_B                         100:102             Loopback102
```

يتيح لك هذا الأمر التحقق من:

- تشكيل VRFs (وأسمائها).
- أن كل مفرق مسار (RD) هو نفسه في كل نقطة من نقاط الوصول المعنية.

show ip vrf [{detail | interfaces}] vrf-name

العرض detail}] vrf ip | قارن}] يعرض الأمر *vrf-name* التكوينات التفصيلية حول VRF.

```
Pesaro# show ip vrf detail Customer_A
   VRF Customer_A; default RD 100:101
                                  :Interfaces
                Loopback101              Loopback111
Connected addresses are not in global routing table
                Export VPN route-target communities
                                  RT:100:1001
                Import VPN route-target communities
                                  RT:100:1001
                            No import route-map
                            No export route-map

                                Pesaro# show ip vrf interfaces
Interface              IP-Address      VRF              Protocol
      Loopback101          200.0.6.1       Customer_A       up
      Loopback111          200.1.6.1       Customer_A       up
```

```
Loopback102            200.0.6.1       Customer_B      up
```

تتيح لك هذه الأوامر التحقق من:

- العناوين المتصلة غير موجودة في جدول التوجيه العام.
- سمات التوجيه لكل VRF. ما يتم تصديره من جانب يجب أن يتم إستيراده من مكان آخر.
- حالة الواجهة (وعناوين IP) للواجهات.

معلومات التوجيه

أستخدم نفس الأوامر التي تستخدمها للتحقق من جدول التوجيه العام باستخدام الملحقات الموضحة في هذا القسم للتحقق من جداول التوجيه أو قواعد بيانات بروتوكول التوجيه.

جدول التوجيه

للتحقق من جدول التوجيه، أضف ملحق `[vrf [vrf-name` إلى الأمر **show ip route** للتحقق من جدول التوجيه، كما هو موضح هنا:

```
Pescara# show ip route vrf Customer_A
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 - IS-IS, 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    200.0.6.0/24 [200/0] via 10.10.10.6, 00:42:14
                                B    200.1.6.0/24 [200/0] via 10.10.10.6, 00:42:14
                              C    200.0.4.0/24 is directly connected, Loopback101
```

يمكنك أيضا إستخدام الأمر **show ip route vrf customer_a 1.2.3.4** للتحقق من الوجهة لعنوان معين.

BGP

يتم إستخدام بروتوكول العبارة الحدودية (BGP) بين موجهات PE وهو ضروري للاتصال بين المواقع. في هذا المثال، نستخدم بروتوكول BGP الداخلي (iBGP). يمكنك أيضا إستخدام BGP الخارجي (eBGP) كبروتوكول توجيه خارجي لنشر توجيه PE-CE.

أنت يستطيع استعملت هذا أمر أن يتحرى BGP:

- **إظهار جيران ip bgp**
- **show ip bgp vpnv4 all** (أو ***VRF name*** **show ip bgp vpnv4 vrf [**])
- **أبديت vrf vpnv4 bgp ip *اسم* بطاقة** (هذا أمر VPN/MPLS خاص)
- **show ip bgp vpnv4 vrf *name a.b.c.d***

على سبيل المثال:

```
Pescara# show ip bgp vpnv4 vrf Customer_A
BGP table version is 40, local router ID is 10.10.10.4
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: 100:101 (default for vrf Customer_A
      ? i200.0.6.0        10.10.10.6               0    100      0<*
      ? 32768         0                  0.0.0.0         200.0.4.0 <*
      ? i200.1.6.0        10.10.10.6               0    100      0<*
```

راجع صفحات دعم BGP للحصول على مزيد من المعلومات حول أستكشاف أخطاء BGP وإصلاحها.

بروتوكول توجيه PE-CE

إذا لم يكن بروتوكول التوجيه المستخدم على جانب العميل هو BGP، فيمكنك إستخدام أوامر show التقليدية، وتطبيقها على VRF الصحيح.

أستخدم الأمر **show ip rip database vrf [*vrf name*]** إذا كنت تستخدم بروتوكول معلومات التوجيه (RIP). على سبيل المثال:

```
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
```

أستخدم الأمر **show ip ospf [*process-id area-id*]** database وحدد رقم العملية الصحيح إذا كنت تستخدم OSPF. على سبيل المثال:

```
Alcazaba# show ip ospf 2 database

       (OSPF Router with ID (222.0.0.10) (Process ID 2

                (Router Link States (Area 1

Link ID         ADV Router      Age         Seq#       Checksum Link count
         0x80000013 0x7369   3         1364       222.0.0.1       222.0.0.1
         0x80000002 0xFEFE   2         1363      222.0.0.10      222.0.0.10

                   (Net Link States (Area 1

  Link ID         ADV Router      Age         Seq#       Checksum
    0x80000001 0xEC6D        1363      222.0.0.10     150.150.0.1

               (Summary Net Link States (Area 1

  Link ID         ADV Router      Age         Seq#       Checksum
    0x80000001 0x4967        1328      222.0.0.10        6.6.6.6
    0x80000001 0x2427        1268      222.0.0.10       69.69.0.0
    0x80000001 0xEEF7        1328      222.0.0.10       222.0.0.3
```

```
0x80000001 0x7B5A        1268      222.0.0.10      222.0.0.30
```

يتيح لك هذا الأمر التحقق من:

- إذا كان جدول التوجيه صحيحا (من وجهة نظر العميل)، أو ما هو مفقود من جدول التوجيه.
- إن BGP قيد التشغيل (أو يمكنك أن ترى أي جار مفقود).

التسميات

يستخدم MPLS VPN مكدس تسمية ثنائي المستوى. يتم إستخدام أحد التسميات لتعريف VRF وإعداده بين خياري الشكل. والملصقة الأخرى (الموجودة أعلى المكدس) هي ملصق "العمود الفقري" الذي تم إعداده بواسطة شبكة MPLS القياسية.

يمكنك إستخدام الأمر **traceroute VRF [*vrf-name*]** a.b.c.b للتحقق من تسميات النقل.

ملاحظة: يعمل هذا الأمر فقط مع traceroute لوعي MPLS، إذا تم تكوين الموجهات الأساسية لنشر معلومات IP حول وقت البقاء (TTL) وإنشائها. راجع الوثائق الموجودة في الأمر mpls ip propagate-ttl للحصول على مزيد من المعلومات.

```
Pesaro# traceroute vrf Customer_B 200.0.4.1

.Type escape sequence to abort
Tracing the route to 200.0.4.1

MPLS: Labels 25/28 Exp 0] 464 msec 280 msec 308 msec] 10.1.1.21 1
MPLS: Labels 22/28 Exp 0] 236 msec 572 msec 228 msec] 10.1.1.5 2
msec *  100 msec 108 200.0.4.1 3
```

إن غياب 10.1.1.14 في هذا traceroute عادي بسبب بنية MPLS/VPN.

يمكنك إستخدام أمر **show ip bgp vpnv4 all Tags** للحصول على مخرجات أكثر دقة، مثل جدول التسميات ل VRF معين، على سبيل المثال:

```
Pescara# show ip bgp vpnv4 all tags
Network          Next Hop      In tag/Out tag
(Route Distinguisher: 100:101 (Customer_A
notag/28      10.10.10.6        200.0.6.0
(aggregate(Customer_A/16         0.0.0.0        200.0.4.0
notag/29      10.10.10.6        200.1.6.0
(Route Distinguisher: 100:102 (Customer_B
notag/30      10.10.10.6        200.0.6.0
(aggregate(Customer_B/28         0.0.0.0        200.0.4.0
```

يمكنك أيضا إستخدام الأمر **show ip cef** التقليدي:

```
Pescara# show ip cef vrf Customer_B detail
IP CEF with switching (Table Version 10), flags=0x0
(routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new 8
leaves, 51 nodes, 54640 bytes, 361 inserts, 315 invalidations 46
load sharing elements, 0 bytes, 0 references 0
universal per-destination load sharing algorithm, id F968AD29
CEF resets, 38 revisions of existing leaves 5
refcounts:  1400 leaf, 1392 node

Adjacency Table has 2 adjacencies
```

```
version 0, receive ,0.0.0.0/32
version 9, cached adjacency to Serial0/1.1 ,200.0.6.0/24
packets, 0 bytes 0
tag information set
local tag: VPN-route-head
{fast tag rewrite with Se0/1.1, point2point, tags imposed: {20 30
via 10.10.10.6, 0 dependencies, recursive
next hop 10.1.1.13, Serial0/1.1 via 10.10.10.6/32
valid cached adjacency
{tag rewrite with Se0/1.1, point2point, tags imposed: {20 30
version 6, attached, connected ,200.0.4.0/24
packets, 0 bytes 0
tag information set
local tag: 28
via Loopback102, 0 dependencies
valid discard adjacency
{} :tag rewrite with , , tags imposed
version 4, receive ,200.0.4.0/32
version 3, receive ,200.0.4.1/32
version 5, receive ,200.0.4.255/32
version 2, receive ,224.0.0.0/24
version 1, receive ,255.255.255.255/32
```

يتيح لك هذا الأمر التحقق من:

- أن التسميات تستخدم بفاعلية.
- أن كومة من (على الأقل) إثنان عنوان استعملت لوجهات VPN.

إختبار

أنت يستطيع استعملت **العملية أزيز** أمر أن يدقق أن ال VRF يعمل، غير أن إن أنت يكون على PE مسحاج تخديد، أنت ينبغي دلت ال VRF خاص إسم.

```
Pescara# ping vrf Customer_A 200.0.6.1
.Type escape sequence to abort
:Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 200.0.6.1, timeout is 2 seconds
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 176/264/576 ms
```

معلومات ذات صلة

- صفحة دعم MPLS
- صفحة دعم توجيه IP
- الدعم الفني - 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).