قيد هدف المسار

المحتويات

المقدمة
الغرض من قيد هدف المسار
السلوك بدون RTC
تكوين RTC
تكوين PE
تكوين RR
سلوك RTC
PE
آر
معالجة تحديث المسار
معلومات ذات صلة

المقدمة

يصف هذا المستند آلية يتم من خلالها تقليل تبادل بادئات VPNv4 و VPNv6 نحو موجهات PE (Provider Edge) إلى الحد الأدنى اللازم.

الغرض من قيد هدف المسار

باستخدام Multiprotocol Label Switching (MPLS) VPN، يرسل نظير بروتوكول العبارة الداخلية (iBGP) أو عاكس المسار (RR) جميع بادئات VPN4 و/أو VPN6 إلى موجهات PE. يسقط موجه PE البادئات VPN4/6 التي لا يوجد لها إستيراد توجيه VPN وإعادة التوجيه (VRF). هذا سلوك حيث يرسل RR بادئات VPN4/6 إلى موجه PE، والذي لا يحتاج إليه. هذا مضيعة لقوة المعالجة في RR و PE وهدر للنطاق الترددي.

مع قيد هدف المسار (RTC)، يرسل RR البادئات VPN4/6 المطلوبة فقط إلى PE. تعني "مطلوب" أن PE يحتوي على VRF لاستيراد البادئات المحددة.

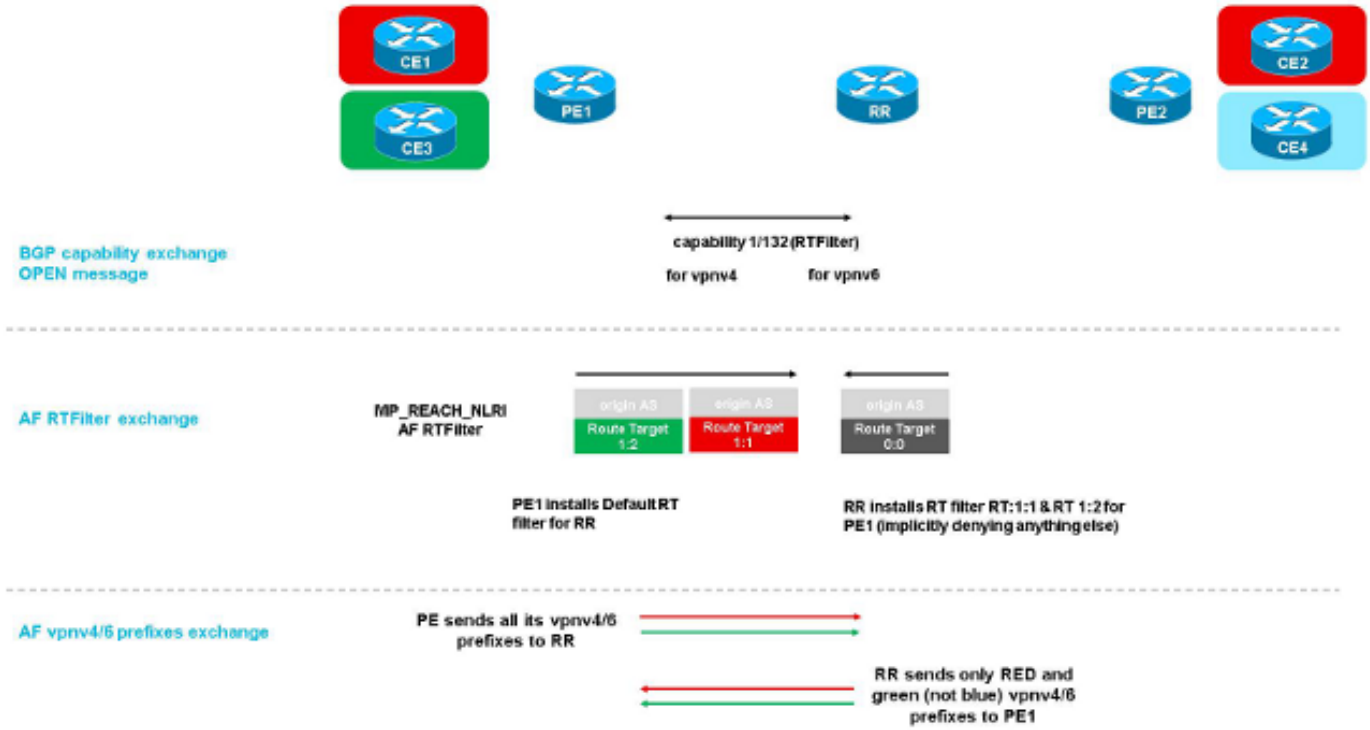
يقوم RFC 4684 بتحديد RTC. الدعم من خلال عامل تصفية جديد لعائلة العناوين لكل من VPNv4 و VPNv6.

يتم الحصول على معلومات تصفية هدف المسار (RT) من قائمة إستيراد VPN RT من جميع شبكات VRF على موجه PE. يرسل موجه PE معلومات التصفية هذه كتحديث BGP في تصفية فئة العناوين إلى RR. يتم تشفير معلومات التصفية هذه أو عضوية RT في معلومات قابلية الوصول إلى طبقة الشبكة (NLRI) من سمات MP_REACH_NLRI و MP_UNREACH_NLRI.

يترجم نظير BGP المستقبل NLRI هذا إلى مرشح ويثبت هذا المرشح الصادر إلى النظير المرسل. يستخدم نظير BGP المستقبل عامل التصفية هذا لتحديد بادئات VPNv4/6 التي سيتم إرسالها أو عدم إرسالها، وفقا لوجود RTs المرفقة.

لكي يعمل RTC، يحتاج كل من نظراء BGP إلى دعم RTC. وهذا يعني أن الاستجابة السريعة والخلفية بحاجة إلى دعمها. ومع ذلك، يمكن أن يكون النشر تدريجيا، ما يعني أنه لا يلزم لجميع موجهات RR و PE دعمها في عملية انتقال واحدة. يمكن أن يعمل RTC في الشبكة، مع دعم بعض موجهات PE له وبعضها الآخر غير ذلك. على الموجهات التي تدعمها، سيكون RTC نشطا بالفعل. على الموجهات التي لا تدعمها بعد، ستعمل الإعلانات كما كانت من قبل، وذلك دون RTC (هكذا دون أي تصفية صادرة).

يوضح هذا الرقم مبدأ مركز التدريب الإقليمي:



السلوك بدون RTC

يرسل ال RR كل VPN4/6 بادئات إلى ال PE. فيسقط ال PE تلك التي لا يوجد لها إستيراد من ال RT. تظهر تحديثات Debug BGP البادئات المسقطة. يتم تقديم الرسالة "مرفوض بسبب: مجتمع موسع غير مدعوم".

فيما يلي مثال على البث الأحادي ل VPNv4:

```
,BGP(4): 10.100.1.3 rcvd UPDATE w/ att: nexthop 10.100.1.1, origin i, localpref 100
        ,metric 0, originator 10.100.1.1, clusterlist 10.100.1.3, merged path 65003
                                                AS_PATH , extended community RT:1:2
    BGP(4): 10.100.1.3 rcvd 1:2:10.100.1.6/32, label 27 -- DENIED due to:  extended
                                                ;community not supported
```

فيما يلي مثال على البث الأحادي ل VPNv6:

```
,BGP(5): 10.100.1.3 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop ::FFFF:10.100.1.1, origin i
     ,localpref 100, metric 0, originator 10.100.1.1, clusterlist 10.100.1.3
                        merged path 65003, AS_PATH , extended community RT:1:2
:BGP(5): 10.100.1.3 rcvd [1:2]2001:10:100:1::6/128, label 23 -- DENIED due to
                                                ;extended community not supported
```

تکوین RTC

تکوین PE

```
vrf definition green
 rd 1:2
 route-target export 1:2
 route-target import 1:2
 !
 address-family ipv4
 exit-address-family
 !
vrf definition red
 rd 1:1
 route-target export 1:1
 route-target import 1:1
 !
 address-family ipv4
 exit-address-family
 !
 address-family ipv6
 exit-address-family

router bgp 1
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 10.100.1.3 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.3 update-source Loopback0
 neighbor 10.100.1.4 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.4 update-source Loopback0
 !
 address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.3 activate
  neighbor 10.100.1.3 send-community both
  neighbor 10.100.1.4 activate
  neighbor 10.100.1.4 send-community both
 exit-address-family
 !
 address-family rtfilter unicast
  neighbor 10.100.1.3 activate
  neighbor 10.100.1.3 send-community extended
 exit-address-family
 !
 address-family ipv4 vrf green
  neighbor 10.1.6.6 remote-as 65003
  neighbor 10.1.6.6 activate
  neighbor 10.1.6.6 send-community both
 exit-address-family
 !
 address-family ipv4 vrf red
  neighbor 10.1.5.5 remote-as 65001
  neighbor 10.1.5.5 activate
  neighbor 10.1.5.5 send-community both
 exit-address-family
```

تكوين RR

```
router bgp 1
 bgp log-neighbor-changes
 neighbor 10.100.1.1 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.1 update-source Loopback0
 neighbor 10.100.1.2 remote-as 1
 neighbor 10.100.1.2 update-source Loopback0
 !
 address-family vpnv4
  neighbor 10.100.1.1 activate
  neighbor 10.100.1.1 send-community both
  neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
  neighbor 10.100.1.2 activate
  neighbor 10.100.1.2 send-community both
  neighbor 10.100.1.2 route-reflector-client
 exit-address-family
 !
 address-family rtfilter unicast
  neighbor 10.100.1.1 activate
  neighbor 10.100.1.1 send-community both
  neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
  neighbor 10.100.1.1 default-originate
 exit-address-family
```

سلوك RTC

عندما يتم إنشاء نظير BGP، يقوم النظراء بتبادل إمكانية RTFILTER، وهي 132/1 (ل VPNV4 و VPNV6).

```
RR1# show bgp rtfilter unicast all neighbors 10.100.1.1
BGP neighbor is 10.100.1.1,  remote AS 1, internal link
  BGP version 4, remote router ID 10.100.1.1
  BGP state = Established, up for 00:14:28
,Last read 00:00:01, last write 00:00:56, hold time is 180
  keepalive interval is 60 seconds
  :Neighbor sessions
   (active, is not multisession capable (disabled 1
  :Neighbor capabilities
   (Route refresh: advertised and received(new
   Four-octets ASN Capability: advertised and received
   Address family IPv4 Unicast: received
   Address family VPNv4 Unicast: advertised and received
   Address family VPNv6 Unicast: advertised and received
   Address family RT Filter: advertised and received
   Enhanced Refresh Capability: advertised and received
  :Multisession Capability
   Stateful switchover support enabled: NO for session 1
  :Message statistics
    InQ depth is 0
    OutQ depth is 0

                Sent       Rcvd
Opens:                  1          1
Notifications:          0          0
Updates:                6          7
Keepalives:            17         18
Route Refresh:          0          0
Total:                 24         30
```

```
                Default minimum time between advertisement runs is 0 seconds

                                        For address family: VPNv4 Unicast
                                                Session: 10.100.1.1
                                BGP table version 65, neighbor version 65/0
                                                Output queue size : 0
                                            Index 19, Advertise bit 1
                                               Route-Reflector Client
                                               update-group member 19
                                                   RT Filter activate
                                    Community attribute sent to this neighbor
                                              Slow-peer detection is disabled
                            Slow-peer split-update-group dynamic is disabled
                              Sent       Rcvd
                                                                          ...

                                        For address family: VPNv6 Unicast
                                                Session: 10.100.1.1
                                  BGP table version 5, neighbor version 5/0
                                                Output queue size : 0
                                             Index 3, Advertise bit 1
                                               Route-Reflector Client
                                                update-group member 3
                                                   RT Filter activate
                                    Community attribute sent to this neighbor
                                              Slow-peer detection is disabled
                            Slow-peer split-update-group dynamic is disabled

                                                                          ...

                                             For address family: RT Filter
                                                Session: 10.100.1.1
                                BGP table version 52, neighbor version 52/0
                                                Output queue size : 0
                                            Index 13, Advertise bit 0
                                               Route-Reflector Client
                                               update-group member 13
                              NEXT_HOP is always this router for eBGP paths
                                  Community attribute sent to this neighbor
                                Default information originate, default sent
                                              Slow-peer detection is disabled
                            Slow-peer split-update-group dynamic is disabled
                             Sent       Rcvd
                             ----       ----                :Prefix activity
(Prefixes Current:                1          2 (Consumes 160 bytes
                             Prefixes Total:                  1          2
                             Implicit Withdraw:               0          0
                             Explicit Withdraw:               0          0
                             Used as bestpath:              n/a          2
                             Used as multipath:             n/a          0

                          Outbound       Inbound
                            -------     --------    :Local Policy Denied Prefixes
                            Bestpath from iBGP peer:              2         n/a
                            Total:                                2           0
                                 Number of NLRIs in the update sent: max 1, min 0
                                        Last detected as dynamic slow peer: never
                                               Dynamic slow peer recovered: never
                                                                Refresh Epoch: 1
                                            Last Sent Refresh Start-of-rib: never
                                              Last Sent Refresh End-of-rib: never
                                        Last Received Refresh Start-of-rib: never
                                          Last Received Refresh End-of-rib: never
                             Sent       Rcvd
```

```
                                ----       ----              :Refresh activity
                                  Refresh Start-of-RIB          0          0
                                  Refresh End-of-RIB            0          0

                Address tracking is enabled, the RIB does have a route to 10.100.1.1
                                        Connections established 16; dropped 15
                    Last reset 00:14:28, due to Peer closed the session of session 1
                                    Transport(tcp) path-mtu-discovery is enabled
                                            Graceful-Restart is disabled
```

PE

```
                                                                debug bgp all

BGP: 10.100.1.3 active rcvd OPEN w/ optional parameter type 2 (Capability) len 6
                        BGP: 10.100.1.3 active OPEN has CAPABILITY code: 1, length 4
                    BGP: 10.100.1.3 active OPEN has MP_EXT CAP for afi/safi: 1/132
                                            BGP: 10.100.1.3 accept RTC SAFI

                                                  PE1# show bgp rtfilter unicast rt 1:1
                                        BGP routing table entry for 1:2:1:1, version 3
                                                    (Paths: (1 available, best #1
                                                    :Advertised to update-groups
                                                                             13
                                                          Refresh Epoch 1
                                                                       Local
                                                (from 0.0.0.0 (10.100.1.1 0.0.0.0
            Origin IGP, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, best
                                                        RT generation: import
                                                   rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

يستخدم AF RTFILTER أيضا مجموعات التحديث:

```
                                       PE1# show bgp rtfilter unicast all update-group 13
                          BGP version 4 update-group 13, internal, Address Family: RT Filter
                                                BGP Update version : 12/0, messages 0
                                     Extended-community attribute sent to this neighbor
                                Topology: global, highest version: 12, tail marker: 12
                                  (Format state: Current working (OK, last not in list
                        (Refresh blocked (not in list, last not in list
           Update messages formatted 1, replicated 1, current 0, refresh 0, limit 1000
                                       Number of NLRIs in the update sent: max 2, min 0
                                    Minimum time between advertisement runs is 0 seconds
                                                                    :Has 1 member
                                                                      10.100.1.3
```

تحقق من RTFilter الذي تم إرساله بواسطة PE:

```
                                PE1# show bgp rtfilter unicast all neighbors 10.100.1.3 advertised-routes
                                       BGP table version is 8, local router ID is 10.100.1.1
,Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
  ,r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter
                      ,x best-external, a additional-path, c RIB-compressed
                                          Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
                                RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

                      Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
```

```
*> 1:2:1:1          0.0.0.0                  i 32768
*> 1:2:1:2          0.0.0.0                  i 32768

Total number of prefixes 2
```

يتم ترميز بادئة عضوية المسار الهدف بمقدار 4 بايت لرقم النظام الذاتي و 8 بايت لهدف المسار، وهي سمة مجتمع موسعة. في المثال أعلاه، يتم فك بادئة 1:2:1:1" RTFILTER" كما يلي:

- 1 هو رقم النظام الذاتي
- 2 هو النوع والنوع الفرعي لسمة المجتمع الموسعة (عشرية) (ارجع إلى RFC 4360)
- 1:1 هو هدف المسار نفسه

يرسل RR عامل التصفية الافتراضي إلى PE (RR-client). وذلك نظرا لأن RR يحتاج من خلال التصميم إلى جميع مسارات VPNv4:

```
,BGP(10): (base) 10.100.1.1 send UPDATE (format) 0:0:0:0, next 10.100.1.3
                                                    metric 0, path Local
```

يستقبل PE عامل تصفية RT افتراضي ويثبته. على سبيل المثال، يرسل كل شيء إلى RR:
(تحديثات البث الأحادي ل debug bgp rtfilter)

```
,BGP(10): 10.100.1.3 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop 10.100.1.3, origin i
                                  localpref 100, metric 0, community no-export
                                        BGP(10): 10.100.1.3 rcvd 0:0:0:0
                                BGP(4): Default RT filter installed for 10.100.1.3
```

يستقبل RR عامل تصفية المسار من PE1 ويثبته:
(تحديثات البث الأحادي ل debug bgp rtfilter)

```
,BGP(10): 10.100.1.1 rcvd UPDATE w/ attr: nexthop 10.100.1.1, origin i
                                                  localpref 100, metric 0
                                              BGP(10): 10.100.1.1 rcvd 1:2:1:1
                                    BGP(4): 1:2:1:1 RT filter installed for 10.100.1.1
                                          BGP: installing rt filter on 10.100.1.1
                                BGP: add installed RT filter 1:2:1:1 for 10.100.1.1
                                              BGP(10): 10.100.1.1 rcvd 1:2:1:2
                                    BGP(4): 1:2:1:2 RT filter installed for 10.100.1.1
BGP(4): 1:2:1:2 Initiating an incremental table walk for 10.100.1.1
                                          BGP: installing rt filter on 10.100.1.1
                                BGP: add installed RT filter 1:2:1:2 for 10.100.1.1
```

تحقق من عوامل التصفية المستلمة على RR:

```
RR1# show bgp vpnv4 unicast all neighbors 10.100.1.1 received rtfilters
                                                  Address family: VPNv4 Unicast
Extended community filter has: 2 entries with default filtering disabled
                                                  Incremental refresh walk mode
                                      Status codes: * valid, S Stale > installed
                                               Route-Target Outbound Filter
                                                   Extended Community RT:1:2 <*
                                                   Extended Community RT:1:1 <*
```

لا يقوم PE بتثبيت عامل تصفية RT باستخدام RTs معينة. تلقى PE عامل تصفية RT الافتراضي من RR، لذلك يرسل PE جميع بادئات VPNv4/v6:

```
PE1# show bgp vpnv4 unicast all neighbors 10.100.1.3 received rtfilters
                                                  Address family: VPNv4 Unicast
Extended community filter has: 1 entries with default filtering enabled
```

```
Incremental refresh walk mode
```

لإنشاء عامل تصفية RT افتراضي، قم بتكوين "neighbor x.x.x.x default-originate" أسفل AF RTFILTER.

سيتم إنشاء هذا تلقائيا على RR لقيم عملاء RR.

آر

```
router bgp 1

 address-family rtfilter unicast
   neighbor 10.100.1.1 activate
 neighbor 10.100.1.1 send-community both
neighbor 10.100.1.1 route-reflector-client
  neighbor 10.100.1.1 default-originate
                  exit-address-family
```

معالجة تحديث المسار

عند تكوين إستيراد RT جديد أو عند إزالة إستيراد RT، يتم إرسال تحديث مسار من PE إلى RR لعائلات العناوين VPNv4/6.

عند تكوين تردد VRF جديد، يرسل PE تحديث توجيه إلى RR.

في كلا الحالتين مع RTC نشط، لا يرسل ال RR جميع بادئات VPNv4/6 إلى PE. إنها ترسل المجموعة فقط وفقا لعامل تصفية RT.

معلومات ذات صلة

- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

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