يفشل إنشاء إتصالات TCP عندما تتبع حركة المرور مسارات غير متماثلة

المحتويات

المقدمة

يصف هذه الوثيقة مشكلة أن يحدث عندما يستعمل ممر غير متماثل لحركة مرور forwarding في SD-WAN بنية.

المشكلة

لا يمكن إنشاء إتصالات طبقة الأمان (SSH) للمضيف 2 (hostname - edgeclien2) من المضيف 1 (hostname - edgeclien1)، ولكن في الوقت نفسه يعمل SSH بشكل جيد في الإتجاه العكسي.

```
[root@edgeclient2 user]# ssh user@192.168.40.21
user@192.168.40.21's password:
Last login: Sun Feb 10 13:26:32 2019 from 192.168.60.20
[user@edgeclient1 ~]$
```

```
[root@edgeclient1 user]# ssh user@192.168.60.20
<nothing happens after that>
```

أو

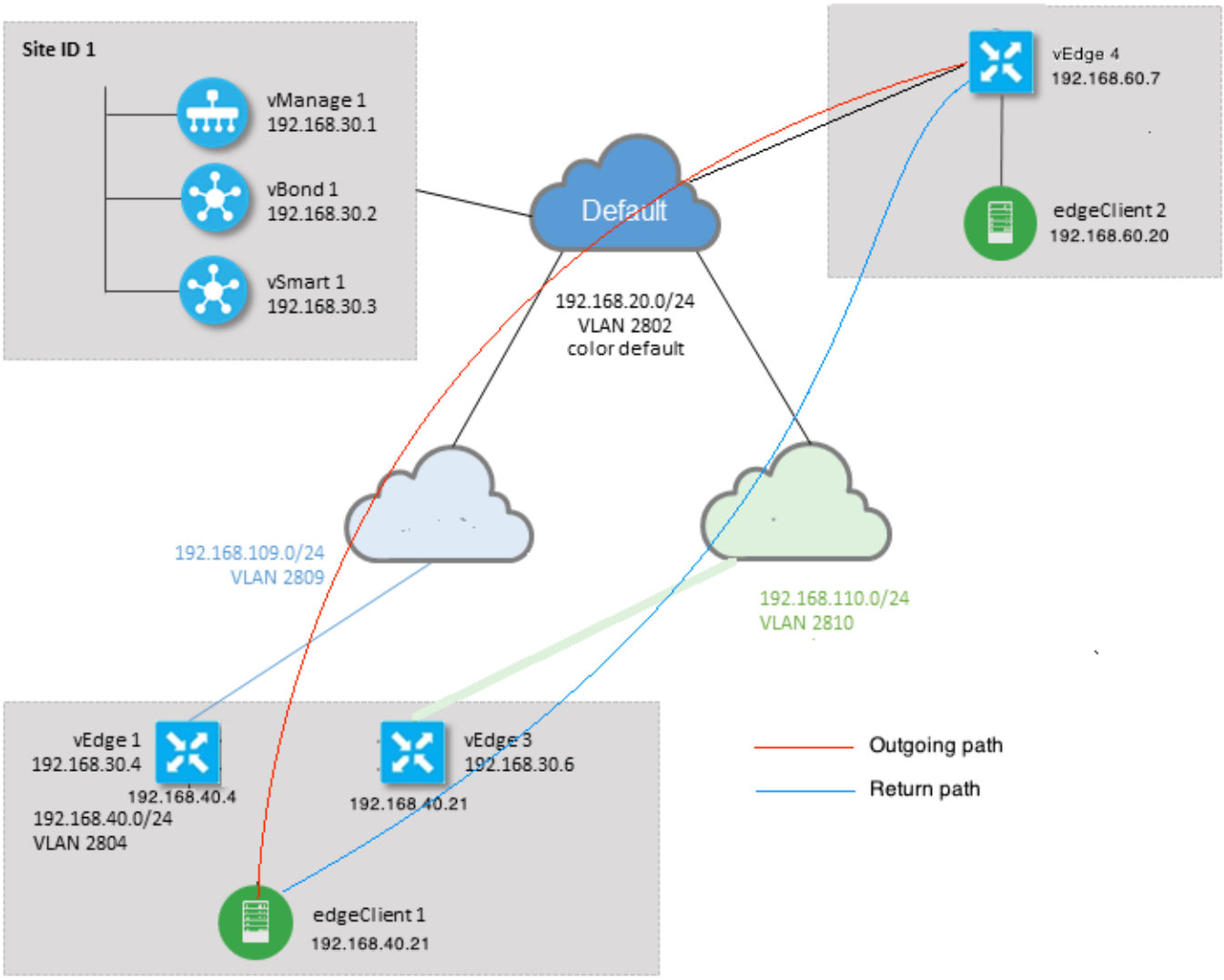
```
[user@edgeclient1 ~]$ ssh user@192.168.60.20
ssh_exchange_identification: Connection closed by remote host
```

يحتوي كل من الجهاز المساعد 1 والشبكة الفرعية 2 SSH من Dell والعملاء على تكوينات واتصالات جديدة معروفة ويمكن إنشاء الاتصالات من مقطع الشبكة المحلية (LAN) المحلي بنجاح:

```
vedge4# request execute vpn 40 ssh user@192.168.60.20
user@192.168.60.20's password:
Last login: Sun Feb 10 13:28:23 2019 from 192.168.60.7
[user@edgeclient2 ~]$
```

تواجه جميع تطبيقات بروتوكول التحكم في الإرسال (TCP) الأخرى مشاكل مماثلة.

مخطط الطوبولوجيا



تشخيص

تم تكوين قوائم التحكم في الوصول (ACL) هذه وتطبيقها في أتجاهات مقابلة على واجهات جانب الخدمة الخاصة ب vEdge1 و vEdge3:

```
policy
 access-list SSH_IN
  sequence 10
   match
    source-ip      192.168.40.21/32
    destination-ip 192.168.60.20/32
   !
   action accept
    count SSH_IN
   !
  !
  default-action accept
 !
 access-list SSH_OUT
  sequence 10
   match
```

```
    source-ip      192.168.60.20/32
    destination-ip 192.168.40.21/32
   !
   action accept
    count SSH_OUT
   !
  !
  default-action accept
 !
!
```

تم تطبيق قائمة التحكم في الوصول (ACL) المطابقة على vEdge4:

```
policy
 access-list SSH_IN
  sequence 10
   match
    source-ip      192.168.60.20/32
    destination-ip 192.168.40.21/32
   !
   action accept
    count SSH_IN
   !
  !
  default-action accept
 !
 access-list SSH_OUT
  sequence 10
   match
    source-ip      192.168.40.21/32
    destination-ip 192.168.60.20/32
   !
   action accept
    count SSH_OUT
   !
  !
  default-action accept
 !
!
```

تم أيضا تمكين إمكانية رؤية التطبيق على جميع موجهات vEdge وتم التحقق من الدفقات أثناء إنشاء اتصال SSH:

```
vedge1# show app cflowd flows | tab ; show policy access-list-counters

                                                                TCP
TIME    EGRESS  INGRESS
                                    SRC    DEST        IP     CNTRL  ICMP                    TOTAL
TOTAL  MIN  MAX                      TO      INTF    INTF
VPN  SRC IP         DEST IP        PORT   PORT  DSCP  PROTO  BITS   OPCODE  NHOP IP        PKTS
BYTES  LEN  LEN  START TIME               EXPIRE  NAME    NAME
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------------
40   192.168.40.21  192.168.60.20  47866  22    0     6      24     0       192.168.109.7  3
227    66   87   Sun Feb 17 14:13:25 2019  34      ge0/0   ge0/1


         COUNTER
NAME     NAME     PACKETS  BYTES
```

```
----------------------------------
SSH_IN   SSH_IN   3        227
SSH_OUT  SSH_OUT  2        140

vedge3# show app cflowd flows | tab ; show policy access-list-counters

                                                                    TCP
TIME    EGRESS  INGRESS
                                   SRC   DEST         IP     CNTRL  ICMP                  TOTAL
TOTAL  MIN  MAX                            TO      INTF    INTF
VPN  SRC IP         DEST IP        PORT  PORT   DSCP  PROTO  BITS   OPCODE  NHOP IP        PKTS
BYTES  LEN  LEN  START TIME                EXPIRE  NAME    NAME
-------------------------------------------------------------------------------------------------
----------------------------------------------------------------------
40   192.168.60.20  192.168.40.21  22    47866  0     6      18     0       192.168.40.21  8
480    60   60   Sun Feb 17 14:14:08 2019  51      ge0/1   ge0/0


         COUNTER
NAME     NAME     PACKETS  BYTES
----------------------------------
SSH_IN   SSH_IN   0        0
SSH_OUT  SSH_OUT  7        420

vedge4# show app cflowd flows | tab ; show policy access-list-counters

                                                                     TCP
TIME    EGRESS  INGRESS
                                   SRC    DEST         IP     CNTRL  ICMP
TOTAL  TOTAL  MIN  MAX                          TO      INTF    INTF
VPN  SRC IP         DEST IP        PORT   PORT   DSCP  PROTO  BITS   OPCODE  NHOP IP        PKTS
BYTES  LEN  LEN  START TIME                EXPIRE  NAME    NAME
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------------------
40   192.168.40.21  192.168.60.20  47866  22     0     6      2      0       192.168.60.20  4
240    60   60   Sun Feb 17 14:17:44 2019  37      ge0/2   ge0/0
40   192.168.60.20  192.168.40.21  22     47866  0     6      18     0       192.168.110.6  8
592    74   74   Sun Feb 17 14:17:44 2019  49      ge0/0   ge0/2


         COUNTER
NAME     NAME     PACKETS  BYTES
----------------------------------
SSH_IN   SSH_IN   8        592
SSH_OUT  SSH_OUT  4        240
```

امك يمكنك نأ ىرت نم هذه تاجرخملا، نإف تاقفدتلا ةدراولا ةرداصلاو ريغ ةلثامتم. لواحي ةكرح يتأتو (192.168.60.20) 2 رادصإلا مادختساب SSH ةسلج ءاشنإ (192.168.40.21) 1 رادصإلا مكحتلا ةمئاق تادادع نم .vEdge3 ربع ةدئاعلا رورملا ةكرح تادئاعو vEdge1 ربع ةدراولا رورملا يف لوصولا (ACL)، يمكنك أن ترى أيضا نأ ددع مزحلا ةدراولا ةرداصلاو ىلع vEdge4 لا يتطابق عم عومجملا يف تاهاجتالا ةلباقملا ىلع vEdge1 و vEdge3. يف تقولا هسفن، لا دجوي دقف مزحلل دنع رابتخالا مادختساب **ping**:

```
[root@edgeclient1 user]# ping -f 192.168.60.20 -c 10000
PING 192.168.60.20 (192.168.60.20) 56(84) bytes of data.

--- 192.168.60.20 ping statistics ---
10000 packets transmitted, 10000 received, 0% packet loss, time 3076ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.128/0.291/6.607/0.623 ms, ipg/ewma 0.307/0.170 ms
```

```
[root@edgeclient2 user]# ping -f 192.168.40.21 -c 10000
PING 192.168.40.21 (192.168.40.21) 56(84) bytes of data.

--- 192.168.40.21 ping statistics ---
10000 packets transmitted, 10000 received, 0% packet loss, time 3402ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.212/0.318/2.766/0.136 ms, ipg/ewma 0.340/0.327 ms
```

يشير ALS إلى أن SSH يعمل بشكل جيد في الاتجاه العكسي ويمكن نسخ الملفات عبر SCP/SFTP دون أي مشاكل.

الحل

تم في البداية الاشتباه في تكوين بعض عمليات الفحص الدقيق للحزم (DPI) أو سياسة البيانات، ولكن لم يتم تنشيط أي منها:

```
vedge3# show policy from-vsmart
% No entries found.

vedge1# show policy from-vsmart
% No entries found.
```

ولكن في نهاية المطاف تم تمكين تحسين TCP:

```
vedge1# show app tcp-opt active-flows

                                                                                                EGRESS  INGRESS
                                        SRC    DEST                                             INTF    INTF     TX
RX                  UNOPT   PROXY
VPN  SRC IP         DEST IP        PORT   PORT  START TIME                 NAME    NAME     BYTES
BYTES  TCP STATE    REASON  IDENTITY
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------
40   192.168.40.21  192.168.60.20  47868  22    Sun Feb 17 14:18:13 2019  ge0_0   ge0_1    314
0      In-progress  -       Client-Proxy

vedge1# show app tcp-opt expired-flows

                                                SRC    DEST
TX     RX                UNOPT   PROXY
TIMESTAMP      VPN  SRC IP         DEST IP        PORT   PORT   START TIME                END
TIME                   BYTES  BYTES  TCP STATE  REASON  IDENTITY      DELETE REASON
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------------------------
1549819969608  40   192.168.40.21  192.168.60.7   22     56612  Sun Feb 10 18:32:49 2019  Sun
Feb 10 18:36:03 2019  5649   4405   Optimized  -       Server-Proxy  CLOSED
1549820055487  40   192.168.40.21  192.168.60.7   22     56613  Sun Feb 10 18:34:15 2019  Sun
Feb 10 19:07:46 2019  5719   4669   Optimized  -       Server-Proxy  CLOSED
1550408210511  40   192.168.40.21  192.168.60.20  47862  22     Sun Feb 17 13:56:50 2019  Sun
Feb 17 13:56:58 2019  401    0      Optimized  -       Client-Proxy  STATE-TIMEOUT
1550408981634  40   192.168.40.21  192.168.60.20  47864  22     Sun Feb 17 14:09:41 2019  Sun
Feb 17 14:09:49 2019  401    0      Optimized  -       Client-Proxy  STATE-TIMEOUT
1550409205399  40   192.168.40.21  192.168.60.20  47866  22     Sun Feb 17 14:13:25 2019  Sun
Feb 17 14:13:33 2019  227    0      Optimized  -       Client-Proxy  STATE-TIMEOUT
1550409493042  40   192.168.40.21  192.168.60.20  47868  22     Sun Feb 17 14:18:13 2019  Sun
Feb 17 14:18:21 2019  401    0      Optimized  -       Client-Proxy  STATE-TIMEOUT
```

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن رؤية رسالة CONN_TEARDOWN في **تصحيح** الأخطاء FTM.

```
vedge1# show log /var/log/tmplog/vdebug tail "-f"
local7.debug: Feb 17 13:56:50 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpopt_flow_add[268]: Created new tcpflow :-
vrid-3 192.168.40.21/47862 192.168.60.20/22
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_send_conn_tear_down[388]: Trying to
pack and send the following message to TCPD
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_send_conn_tear_down[408]: Sending
following CONN_TD msg
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_send_conn_tear_down[413]:
192.168.40.21:47862->192.168.60.20:22; vpn:40; syn_seq_num:4172167164; identity:0; cport_prime:0
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_msgq_tx[354]: Transfering size = 66
bytes data
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_send_conn_tear_down[416]: Successfully
sent conn_td msg to TCPD
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpopt_propagate_tear_down[1038]: Sent
CONN_TEARDOWN msg to tcpd for existing tcpflow :- vrid-3 192.168.40.21/47862 192.168.60.20/22 ;
identity:CLIENT_SIDE_PROXY . Send Successful !
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpopt_append_expired_err_flow_tbl[958]:
Appending flow vrid-3 192.168.40.21/47862 192.168.60.20/22  to the expired flow table at Sun Feb
17 13:56:58 2019
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpopt_append_expired_err_flow_tbl[980]:
Appending flow vrid-3 192.168.40.21/47862 192.168.60.20/22  to the error flow table at Sun Feb
17 13:56:58 2019
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpopt_flow_delete[293]: Removing tcpflow :-
vrid-3 192.168.40.21/47862 192.168.60.20/22
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 TCPD[670]: handle_upstream_connect[538]: Error - BP NULL
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_msg_decode[254]: FTM-TCPD: Received
FTM_TCPD__PB_FTM_TCPD_MSG__E_MSG_TYPE__CONN_CLOSED msg
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_handle_conn_closed[139]: FTM-TCPD:
Received CONN_CLOSED for following C->S
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_handle_conn_closed[150]:
192.168.40.21:47862->192.168.60.20:22; vpn:40; syn_seq_num:4172167164; identity:0;
cport_prime:47862; bind_port:0
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_handle_conn_closed[184]: FTM-TCPD:
Could not find entry in FT for following flow
local7.debug: Feb 17 13:56:58 vedge1 FTMD[662]: ftm_tcpd_handle_conn_closed[185]: vrid-3
192.168.40.21/47862 192.168.60.20/22
```

وهنا يمكنك رؤية مثال عندما يعمل تحسين TCP بشكل صحيح (يمكن رؤية رسالة conn_EST):

```
vedge3# show log /var/log/tmplog/vdebug tail "-f -n 0"
local7.debug: Feb 17 15:41:13 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpd_msg_decode[254]: FTM-TCPD: Received
FTM_TCPD__PB_FTM_TCPD_MSG__E_MSG_TYPE__CONN_CLOSED msg
local7.debug: Feb 17 15:41:13 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpd_handle_conn_closed[139]: FTM-TCPD:
Received CONN_CLOSED for following C->S
local7.debug: Feb 17 15:41:13 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpd_handle_conn_closed[150]:
192.168.40.21:47876->192.168.60.20:22; vpn:40; syn_seq_num:2779178897; identity:0;
cport_prime:47876; bind_port:0
local7.debug: Feb 17 15:41:15 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpd_msg_decode[258]: FTM-TCPD: Received
FTM_TCPD__PB_FTM_TCPD_MSG__E_MSG_TYPE__CONN_EST msg
local7.debug: Feb 17 15:41:15 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpd_handle_conn_est[202]: FTM-TCPD:
Received CONN_EST for following C->S
local7.debug: Feb 17 15:41:15 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpd_handle_conn_est[213]:
192.168.40.21:47878->192.168.60.20:22; vpn:40; syn_seq_num:2690847868; identity:0;
cport_prime:47878; bind_port:0
local7.debug: Feb 17 15:41:15 vedge3 FTMD[657]: ftm_tcpopt_flow_add[268]: Created new tcpflow :-
vrid-3 192.168.40.21/47878 192.168.60.20/22
```

القرار

يتطلب تحسين TCP أن تكون التدفقات متماثلة، وبالتالي لحل هذه المشكلة يجب تعطيل تحسين TCP (**لا يوجد VPN 40 tcp-optimization**) **أو يجب إنشاء سياسة بيانات لإجبار تدفقات TCP على أخذ نفس المسار في كلا الاتجاهين.** يمكنك العثور على المزيد من المعلومات حول هذا في قسم دليل تصميم SD-WAN لتناسق حركة مرور البيانات ل DPI، الصفحة 23.

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).