NAT를 사용하는 경우 vEdge에서 IPSec 터널을 설정할 수 없는 이유는 무엇입니까?

목차

소개

이 문서에서는 vEdge 라우터가 데이터 플레인 터널에 IPSec 캡슐화를 사용하고 있고 한 디바이스가 대칭 NAT(RFC3489) 또는 RFC4787(Address Dependent Mapping)를 수행하는 NAT(Network Address Translation) 디바이스 뒤에 있을 때, 다른 라우터가 DIA(Direct Internet Access) 또는 전송 측 인터페이스에 구성된 일부 NAT 유형에 대해 설명합니다.

배경 정보

> **참고:**이 문서는 vEdge 라우터에만 적용되며 vEdge 소프트웨어 18.4.1 및 19.1.0에서 보이는 동작을 기반으로 작성되었습니다. 최신 릴리스의 동작은 다를 수 있습니다.문의 사항이 있을 경우 설명서를 참조하거나 Cisco TAC(Technical Assistance Center)에 문의하십시오.

이 데모에서는 SD-WAN TAC 실습에서 문제가 다시 발생했습니다.디바이스 설정은 다음 표에 요약되어 있습니다.

호스트 이름	사이트 ID	시스템 IP	전용 ip	공용 ip
vedge1	232	10.10.10.232	192.168.10.232	198.51.100.232
vedge2	233	10.10.10.233	192.168.9.233	192.168.9.233
vsmart	1	10.10.10.228	192.168.0.228	192.168.0.228
vbond	1	10.10.10.231	192.168.0.231	192.168.0.231

전송 측 컨피그레이션은 두 디바이스 모두에서 매우 일반적입니다.다음은 vEdge1의 컨피그레이션입니다.

```
vpn 0
 interface ge0/0
  ip address 192.168.10.232/24
  !
  tunnel-interface
   encapsulation ipsec
   color biz-internet
   no allow-service bgp
   no allow-service dhcp
   allow-service dns
   allow-service icmp
   no allow-service sshd
   no allow-service netconf
   no allow-service ntp
   no allow-service ospf
   no allow-service stun
   allow-service https
  !
  no shutdown
 !
 ip route 0.0.0.0/0 192.168.10.11
!
```

vEdge2:

```
interface ge0/1
  ip address 192.168.9.233/24
  !
  tunnel-interface
   encapsulation ipsec
   color biz-internet
   no allow-service bgp
   no allow-service dhcp
   allow-service dns
   allow-service icmp
   no allow-service sshd
   no allow-service netconf
   no allow-service ntp
   no allow-service ospf
   no allow-service stun
   allow-service https
  !
  no shutdown
 !
 ip route 0.0.0.0/0 192.168.9.1
```

이 문서에서 문제를 시연하기 위해 ASAv(Virtual Adaptive Security Appliance) 방화벽은 두 vEdge 라우터 사이에 있습니다.ASAv는 다음 규칙에 따라 주소 변환을 수행합니다.

- vEdge1의 트래픽이 컨트롤러에 대한 것이면 소스 포트 12346-12426이 52346-52426으로 변환됩니다.
- vEdge1의 트래픽이 다른 사이트로의 데이터 플레인 연결을 위해 사용되는 경우 소스 포트 12346-12426은 42346-42426으로 변환됩니다.
- vEdge1의 다른 모든 트래픽도 동일한 공용 주소(198.51.100.232)에 매핑됩니다.

참조용 ASAv NAT 컨피그레이션입니다.

```
object network VE1
 host 192.168.10.232
object network CONTROLLERS
```

```
 subnet 192.168.0.0 255.255.255.0
object network VE1_NAT
 host 198.51.100.232
object service CONTROL
 service udp source range 12346 12445 destination range 12346 12445
object service CC_NAT_CONTROLLERS
 service udp source range 52346 52445 destination range 12346 12445
object service CC_NAT_OTHER
 service udp source range 42346 42445 destination range 12346 12445
object network ALL
 subnet 0.0.0.0 0.0.0.0
nat (ve1-iface,ve2-iface) source static VE1 VE1_NAT destination static CONTROLLERS CONTROLLERS
service CONTROL CC_NAT_CONTROLLERS
nat (ve1-iface,ve2-iface) source static VE1 VE1_NAT destination static ALL ALL service CONTROL
CC_NAT_OTHER
nat (ve1-iface,ve2-iface) source dynamic VE1 VE1_NAT
```

문제

작업 시나리오

정상 상태에서는 데이터 평면 터널이 설정되고 BFD(Bidirectional Forwarding Detection)가 up 상태**에 있음을** 확인할 수 있습니다.

컨트롤러와의 제어 연결을 설정하기 위해 vEdge1 디바이스(52366)에서 어떤 공용 포트를 사용하는지 확인하십시오.

```
vEdge1# show control local-properties wan-interface-list

 NAT TYPE: E -- indicates End-point independent mapping
           A -- indicates Address-port dependent mapping
           N -- indicates Not learned
           Note: Requires minimum two vbonds to learn the NAT type

                          PUBLIC           PUBLIC PRIVATE          PRIVATE
PRIVATE                                  MAX   RESTRICT/           LAST         SPI TIME    NAT  VM
INTERFACE                 IPv4             PORT   IPv4             IPv6
PORT    VS/VM COLOR             STATE CNTRL CONTROL/     LR/LB  CONNECTION   REMAINING   TYPE CON

STUN                                              PRF
--------------------------------------------------------------------------------------------------
--------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------
ge0/0                     198.51.100.232  52366  192.168.10.232  ::
12366    2/1  biz-internet     up     2      no/yes/no   No/No  0:00:00:28   0:11:59:17  N    5
```

vEdge2에서 NAT가 사용되지 않으므로 개인 주소와 포트는 동일합니다.

```
vEdge2# show control local-properties wan-interface-list

 NAT TYPE: E -- indicates End-point independent mapping
           A -- indicates Address-port dependent mapping
           N -- indicates Not learned
           Note: Requires minimum two vbonds to learn the NAT type

                          PUBLIC           PUBLIC PRIVATE          PRIVATE
PRIVATE                                  MAX   RESTRICT/           LAST         SPI TIME    NAT  VM
INTERFACE                 IPv4             PORT   IPv4             IPv6
```

```
PORT    VS/VM COLOR            STATE CNTRL CONTROL/     LR/LB  CONNECTION   REMAINING   TYPE CON

STUN                                              PRF
------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------
ge0/1                    192.168.9.233   12366  192.168.9.233   ::
12366    2/1  biz-internet     up     2      no/yes/no   No/No  0:00:00:48   0:11:58:53  N    5
```

vEdge1의 **show tunnel** 통계에서 tx/rx 카운터가 증가하고 있음을 확인할 수 있습니다.

```
vEdge1# show tunnel statistics dest-ip 192.168.9.233


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233  12366   12366  10.10.10.233  biz-internet  biz-internet
1441    223      81163      179      40201      1202
```

vEdge2의 동일한 출력에서 rx/rx 패킷 카운터가 증가함을 확인할 수 있습니다.대상 포트(42366)가 제어 연결을 설정하는 데 사용되는 포트와 다릅니다(52366).

```
vEdge2# show tunnel statistics dest-ip 198.51.100.232


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP      DEST IP         PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------
ipsec     192.168.9.233  198.51.100.232  12366   42366  10.10.10.232  biz-internet  biz-internet
1441    296      88669      261      44638      1201
```

그러나 BFD 세션은 두 디바이스 모두에서 여전히 가동 중입니다.

```
vEdge1# show bfd sessions site-id 233 | tab

                                    SRC    DST                 SITE
DETECT      TX
SRC IP          DST IP         PROTO  PORT   PORT   SYSTEM IP     ID    LOCAL COLOR   COLOR
STATE  MULTIPLIER  INTERVAL  UPTIME      TRANSITIONS
------------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------
192.168.10.232  192.168.9.233  ipsec  12366  12366  10.10.10.233  233   biz-internet  biz-
internet  up     7           1000      0:00:02:42  0
```

```
vEdge2# show bfd sessions site-id 232 | tab

                                      SRC    DST                    SITE
DETECT      TX
SRC IP          DST IP          PROTO  PORT   PORT   SYSTEM IP     ID    LOCAL COLOR   COLOR
STATE  MULTIPLIER  INTERVAL  UPTIME      TRANSITIONS
-------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------
192.168.9.233  198.51.100.232  ipsec  12366  52366  10.10.10.232  232   biz-internet  biz-
internet  up     7           1000      0:00:03:00  0
```

컨트롤 및 데이터 플레인 연결에 사용되는 포트가 다르더라도 문제가 발생하지 않으며 연결이 제자리에 있습니다.

실패 시나리오

사용자가 vEdge2 라우터에서 DIA(Direct Internet Access)를 활성화하려고 합니다.이를 위해 이 컨피그레이션은 vEdge2에 적용되었습니다.

```
vpn 0
 interface ge0/1
  nat
   respond-to-ping
  !
 !
!
vpn 1
 ip route 0.0.0.0/0 vpn 0
!
```

그리고 BFD 세션이 예기치 않게 중단되었으며 다운된 상태를 유지합니다.터널 통계를 지운 후 **show tunnel statistics** 출력에서 RX 카운터가 증가하지 않음을 확인할 수 있습니다.

```
vEdge2# show tunnel statistics dest-ip 198.51.100.232


TCP
TUNNEL                                    SOURCE  DEST
TUNNEL                                           MSS
PROTOCOL  SOURCE IP      DEST IP         PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------
ipsec     192.168.9.233  198.51.100.232  12346   52366  10.10.10.232  biz-internet  biz-internet
1442    282      48222      0        0          1368

vEdge2# show bfd sessions site-id 232
                                      SOURCE TLOC      REMOTE TLOC
DST PUBLIC                        DST PUBLIC         DETECT      TX
SYSTEM IP        SITE ID  STATE       COLOR            COLOR            SOURCE IP
IP                            PORT        ENCAP  MULTIPLIER  INTERVAL(msec) UPTIME
TRANSITIONS
-------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------------------------
-------------
10.10.10.232     232      down        biz-internet     biz-internet     192.168.9.233
198.51.100.232                  52366       ipsec  7           1000           NA              0
```

```
vEdge2# show tunnel statistics dest-ip 198.51.100.232


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP      DEST IP         PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------
ipsec     192.168.9.233  198.51.100.232  12346   52366  10.10.10.232  biz-internet  biz-internet
1442    285      48735      0        0          1368
```

처음에는 고객이 터널 MTU와 관련된 문제를 의심했습니다.위의 출력을 "작업 시나리오" 섹션의 출력과 비교할 경우 작업 시나리오에서 터널 MTU는 1441이고 실패한 시나리오의 경우 1442입니다. 설명서를 기반으로 터널 MTU는 1442(터널 오버헤드의 경우 1500 기본 인터페이스 MTU - 58바이트)여야 하지만 BTU가 up이면 터널 MTU는 1바이트로 줄어듭니다.참조를 위해 **show tunnel statistics**의 출력과 **show tunnel statistics bfd가 down** 상태에 있는 경우 아래에 제공된 출력

```
vEdge1# show tunnel statistics dest-ip 192.168.9.233 ; show tunnel statistics bfd dest-ip
192.168.9.233


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233  12346   12346  10.10.10.233  biz-internet  biz-internet
1442    133      22743      0        0          1362


                                                        BFD   BFD   BFD     BFD     BFD   BFD
BFD     BFD
                                                        ECHO  ECHO  ECHO    ECHO    PMTU  PMTU
PMTU    PMTU
TUNNEL                                      SOURCE  DEST   TX    RX    TX      RX      TX    RX
TX      RX
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT   PKTS  PKTS  OCTETS  OCTETS  PKTS  PKTS
OCTETS  OCTETS
-------------------------------------------------------------------------------------------------
----------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233  12346   12346  133   0     22743   0       0     0
0       0

vEdge1# show tunnel statistics dest-ip 192.168.9.233 ; show tunnel statistics bfd dest-ip
192.168.9.233


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233  12346   12346  10.10.10.233  biz-internet  biz-internet
```

```
1442    134      22914      0        0          1362


                                                                BFD   BFD   BFD     BFD     BFD   BFD
BFD     BFD
                                                                ECHO  ECHO  ECHO    ECHO    PMTU  PMTU
PMTU    PMTU
TUNNEL                                      SOURCE  DEST    TX    RX    TX      RX      TX    RX
TX      RX
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT    PKTS  PKTS  OCTETS  OCTETS  PKTS  PKTS
OCTETS  OCTETS
-------------------------------------------------------------------------------------------------
----------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233   12346   12346   134   0     22914   0       0     0
0       0
```

BFD가 작동 중인 경우:

```
vEdge1# show tunnel statistics dest-ip 192.168.9.233 ; show tunnel statistics bfd dest-ip
192.168.9.233 ;


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT    SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233   12346   12346   10.10.10.233  biz-internet  biz-internet
1441    3541     610133     3504     592907     1361


                                                                BFD   BFD   BFD     BFD     BFD   BFD
BFD     BFD
                                                                ECHO  ECHO  ECHO    ECHO    PMTU  PMTU
PMTU    PMTU
TUNNEL                                      SOURCE  DEST    TX    RX    TX      RX      TX    RX
TX      RX
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT    PKTS  PKTS  OCTETS  OCTETS  PKTS  PKTS
OCTETS  OCTETS
-------------------------------------------------------------------------------------------------
----------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233   12346   12346   3522  3491  589970  584816  19    13
20163   8091

vEdge1# show tunnel statistics dest-ip 192.168.9.233 ; show tunnel statistics bfd dest-ip
192.168.9.233 ;


TCP
TUNNEL                                      SOURCE  DEST
TUNNEL                                              MSS
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP         PORT    PORT    SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233   12346   12346   10.10.10.233  biz-internet  biz-internet
1441    3542     610297     3505     593078     1361
```

```
                                                                    BFD   BFD   BFD     BFD     BFD   BFD
BFD     BFD
                                                                    ECHO  ECHO  ECHO    ECHO    PMTU  PMTU
PMTU    PMTU
TUNNEL                                      SOURCE  DEST    TX    RX    TX      RX      TX    RX
TX      RX
PROTOCOL  SOURCE IP       DEST IP        PORT    PORT    PKTS  PKTS  OCTETS  OCTETS  PKTS  PKTS
OCTETS  OCTETS
-------------------------------------------------------------------------------------------------
----------------
ipsec     192.168.10.232  192.168.9.233  12346   12346   3523  3492  590134  584987  19    13
20163   8091
```

참고:위 출력을 확인하여 BFD 패킷 크기를 캡슐화와 함께 결정할 수 있습니다. 두 출력 간에 하나의 BFD 패킷만 수신되었으므로 BFD Echo RX Octets 값 584987 - 584816을 부스트하면 171바이트 결과가 제공됩니다.BFD 자체에서 사용하는 대역폭을 정확하게 계산하는 것이 유용할 수 있습니다.

BFD가 **다운** 상태로 중단된 이유는 MTU가 아니라 NAT 컨피그레이션입니다.이는 **작업 시나리오**와 **실패 시나리오** 간에 변경된 유일한 **사항입니다**.DIA 컨피그레이션의 결과로, 데이터 플레인 IPSec 트래픽 우회를 허용하기 위해 변환 테이블에서 vEdge2에 의해 NAT 고정 매핑이 자동으로 생성되었음을 여기에서 확인할 수 있습니다.

```
vEdge2# show ip nat filter nat-vpn 0 nat-ifname ge0/1 vpn 0 protocol udp 192.168.9.233
198.51.100.232

                              PRIVATE                          PRIVATE  PRIVATE
PUBLIC  PUBLIC
NAT  NAT                      SOURCE          PRIVATE DEST     SOURCE   DEST     PUBLIC SOURCE
PUBLIC DEST     SOURCE  DEST    FILTER        IDLE             OUTBOUND  OUTBOUND  INBOUND  INBOUND
VPN  IFNAME  VPN  PROTOCOL  ADDRESS        ADDRESS            PORT     PORT     ADDRESS
ADDRESS         PORT    PORT    STATE         TIMEOUT          PACKETS   OCTETS    PACKETS  OCTETS
DIRECTION
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------------------------------
------
0    ge0/1   0    udp       192.168.9.233  198.51.100.232  12346    52366    192.168.9.233
198.51.100.232  12346   52366   established  0:00:00:59  53        8321      0        0        -
```

보시다시피 포트 52366이 42366 대신 사용되고 있습니다. vEdge2는 52366 포트를 예상하여 vSmart에서 광고하는 OMP TLOC에서 이를 학습했기 때문입니다.

```
vEdge2# show omp tlocs ip 10.10.10.232 | b PUBLIC

PUBLIC           PRIVATE
ADDRESS                                                                    PSEUDO
PUBLIC                    PRIVATE  PUBLIC  IPV6    PRIVATE  IPV6     BFD
FAMILY   TLOC IP          COLOR            ENCAP  FROM PEER        STATUS    KEY     PUBLIC IP
PORT    PRIVATE IP       PORT     IPV6    PORT    IPV6     PORT     STATUS
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------------
ipv4     10.10.10.232     biz-internet     ipsec  10.10.10.228     C,I,R     1
198.51.100.232   52366   192.168.10.232   12346    ::      0       ::       0        down
```

솔루션

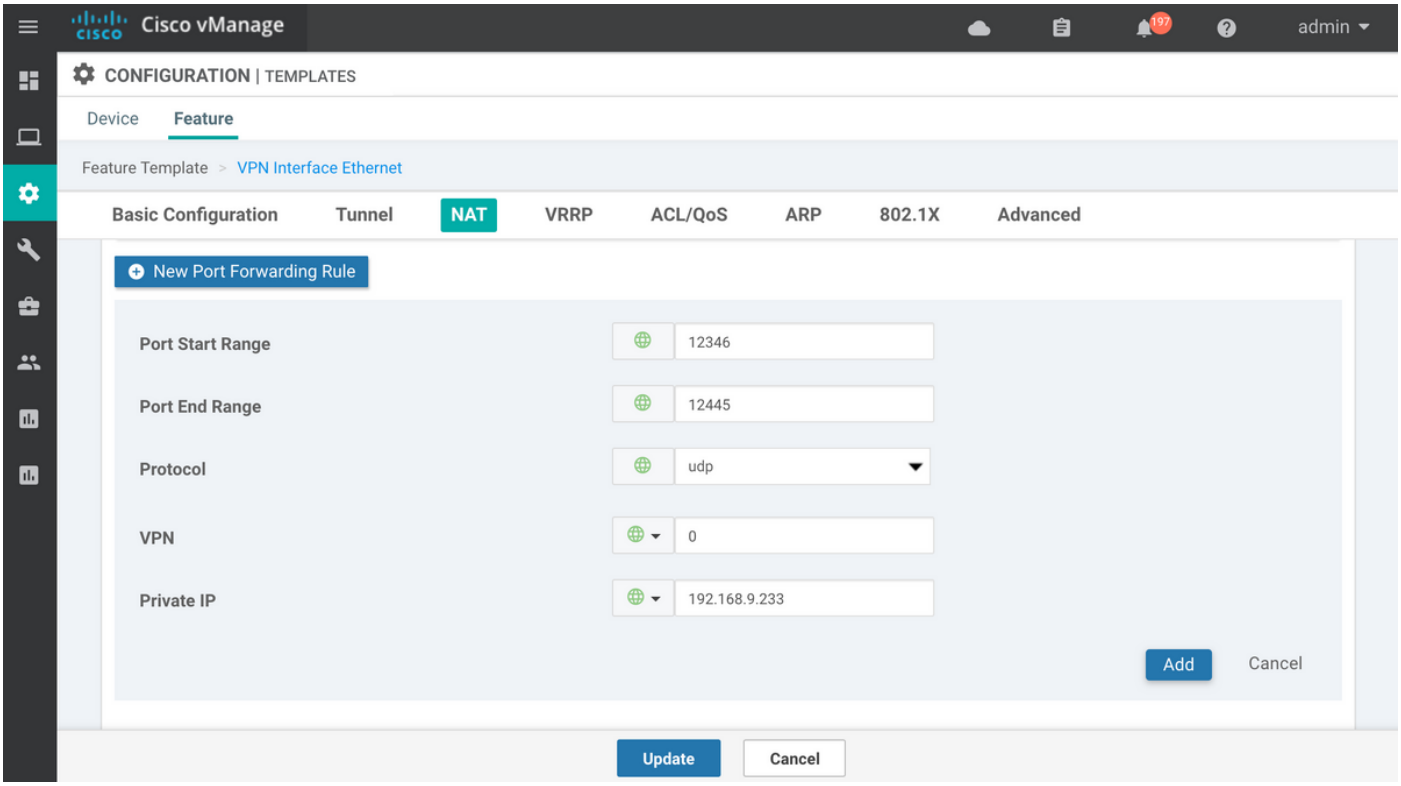
NAT 포트 전달

이러한 유형의 문제에 대한 해결 방법은 간단하게 요약할 수 있습니다.vEdge2 전송 인터페이스에서 고정 NAT 예외 포트 포워딩을 구성하여 모든 소스의 데이터 평면 연결에 대한 필터링을 강제로 우회할 수 있습니다.

```
vpn 0
 interface ge0/1
  nat
   respond-to-ping
   port-forward port-start 12346 port-end 12445 proto udp
    private-vpn         0
    private-ip-address 192.168.9.233
   !
  !
 !
!
```

12346~12446의 범위는 가능한 모든 초기 포트(12346, 12366, 12386, 12406 및 12426 + port-offset)를 수용합니다. 이에 대한 자세한 내용은 "비디오 구축을 위한 방화벽 포트"를 참조하십시오.

CLI 템플릿 대신 디바이스 기능 템플릿을 사용하는 경우 동일한 기능을 구현하려면 이미지에 표시된 대로 해당 전송(vpn 0) 인터페이스에 대한 새 VPN 이더넷 기능 템플릿을 업데이트하거나 추가해야 합니다. 해당 전송(vpn 0) 인터페이스에는 해당 **새 포트 전달 규칙**이 사용됩니다.



명시적 ACL

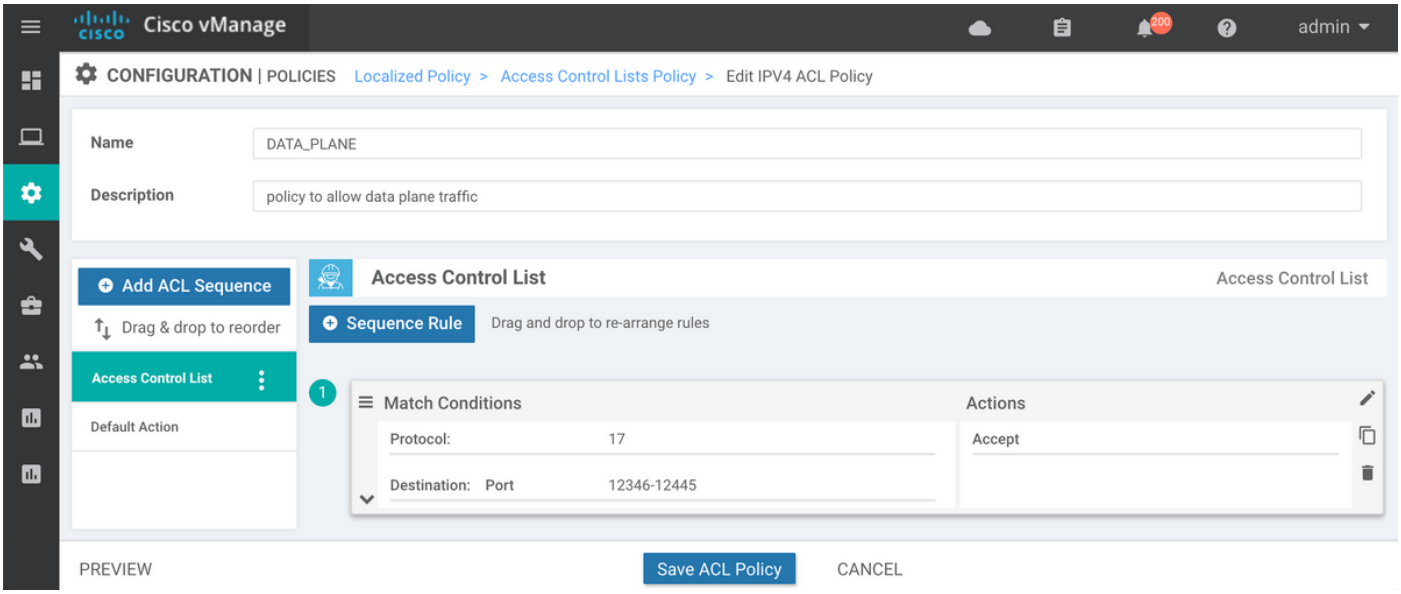
또한 명시적인 ACL을 사용하는 다른 솔루션도 가능합니다.**정책** 섹션에서 **implicit-acl-logging**이 구성된 경우 **/var/log/tmplog/vdebug** 파일에서 다음 메시지를 확인할 수 있습니다.

```
local7.notice: Jun  8 17:53:29 vEdge2 FTMD[980]: %Viptela-vEdge2-FTMD-5-NTCE-1000026: FLOW LOG
vpn-0 198.51.100.232/42346 192.168.9.233/12346 udp: tos: 192  inbound-acl, Implicit-ACL, Result:
denyPkt count 2: Byte count 342 Ingress-Intf ge0/1 Egress-intf cpu
```

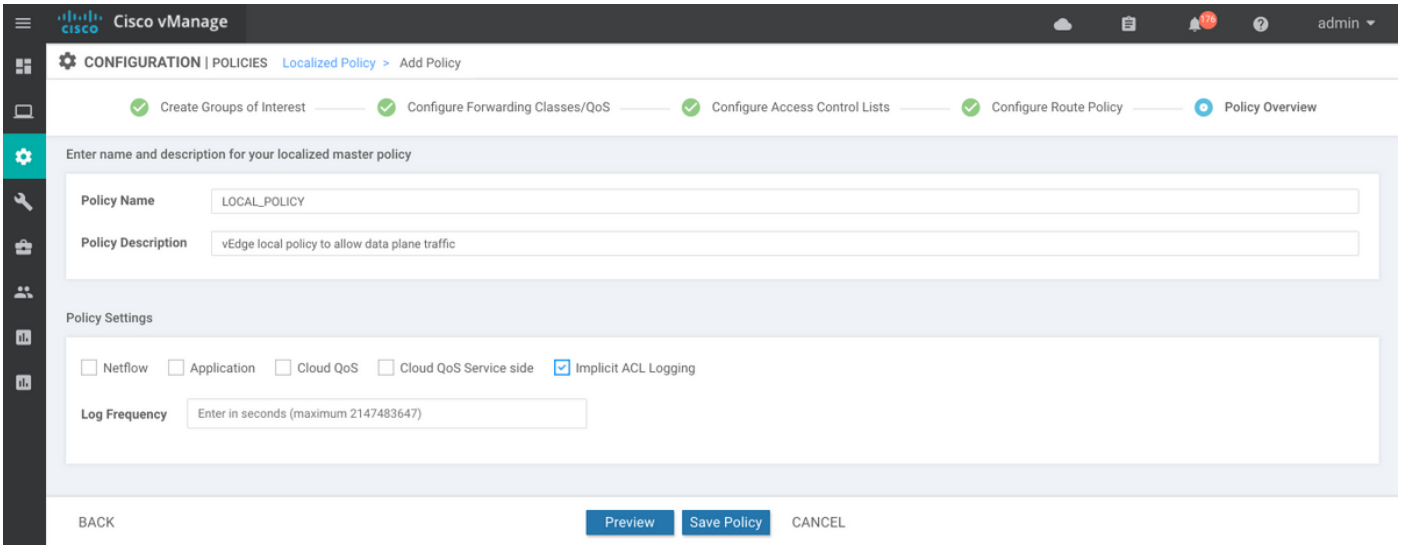
근본 원인을 설명하므로 vEdge2의 ACL(Access Control List)에서 다음과 같이 수신 데이터 플레인 패킷을 명시적으로 허용해야 합니다.

```
vpn 0
 interface ge0/1
  ip address 192.168.9.233/24
  nat
   respond-to-ping
  !
  tunnel-interface
   encapsulation ipsec
   color biz-internet
   no allow-service bgp
   no allow-service dhcp
   allow-service dns
   allow-service icmp
   no allow-service sshd
   no allow-service netconf
   no allow-service ntp
   no allow-service ospf
   no allow-service stun
   allow-service https
  !
  mtu      1506
  no shutdown
  access-list DATA_PLANE in
 !
!
policy
 implicit-acl-logging
 access-list DATA_PLANE
  sequence 10
   match
destination-port 12346 12445 protocol 17 ! action accept ! ! default-action drop ! !
```

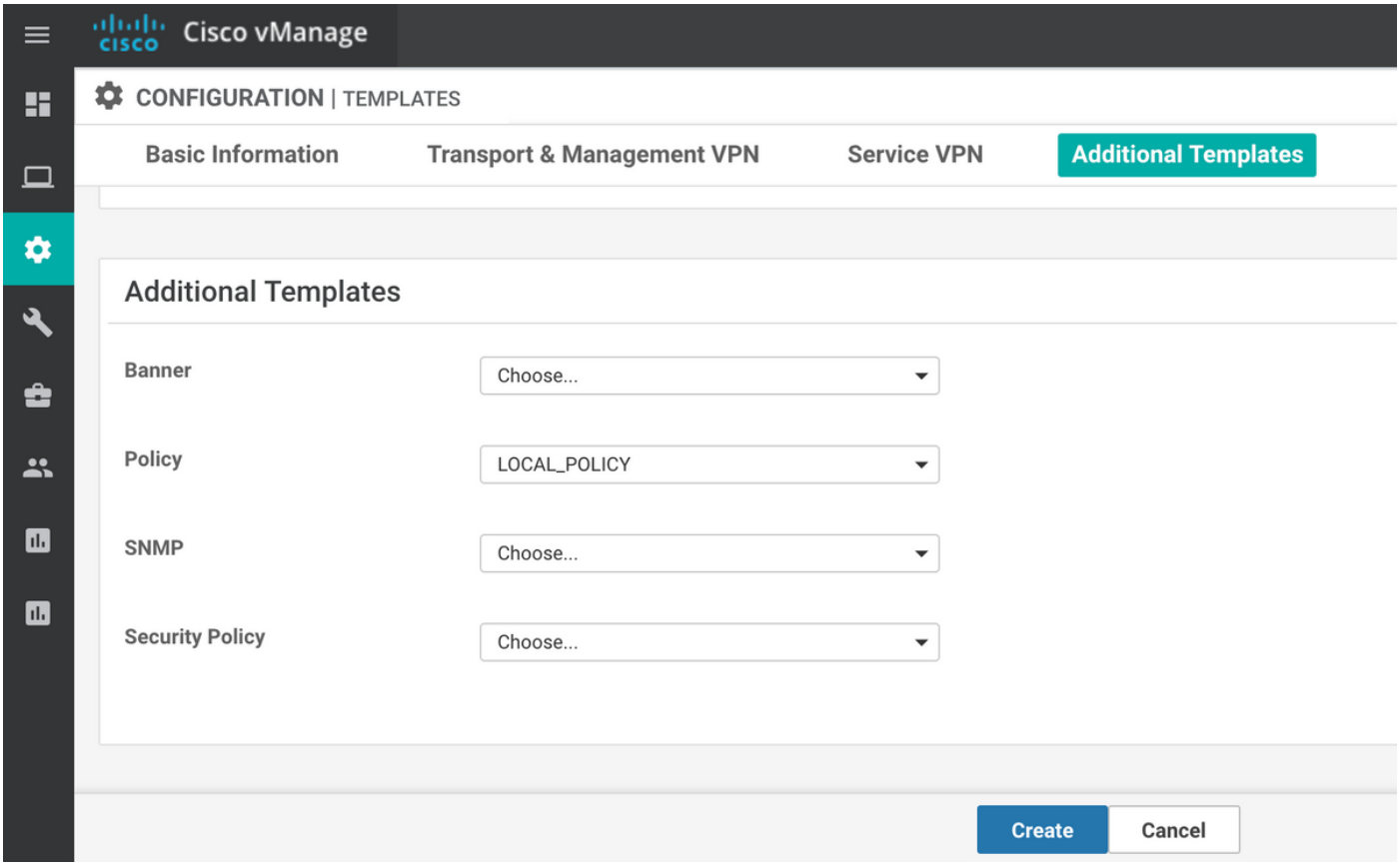
디바이스 기능 템플릿을 사용 중인 경우 현지화된 정책을 생성하고 **액세스 제어 목록 구성** 마법사 단계에서 ACL을 구성해야 합니다.



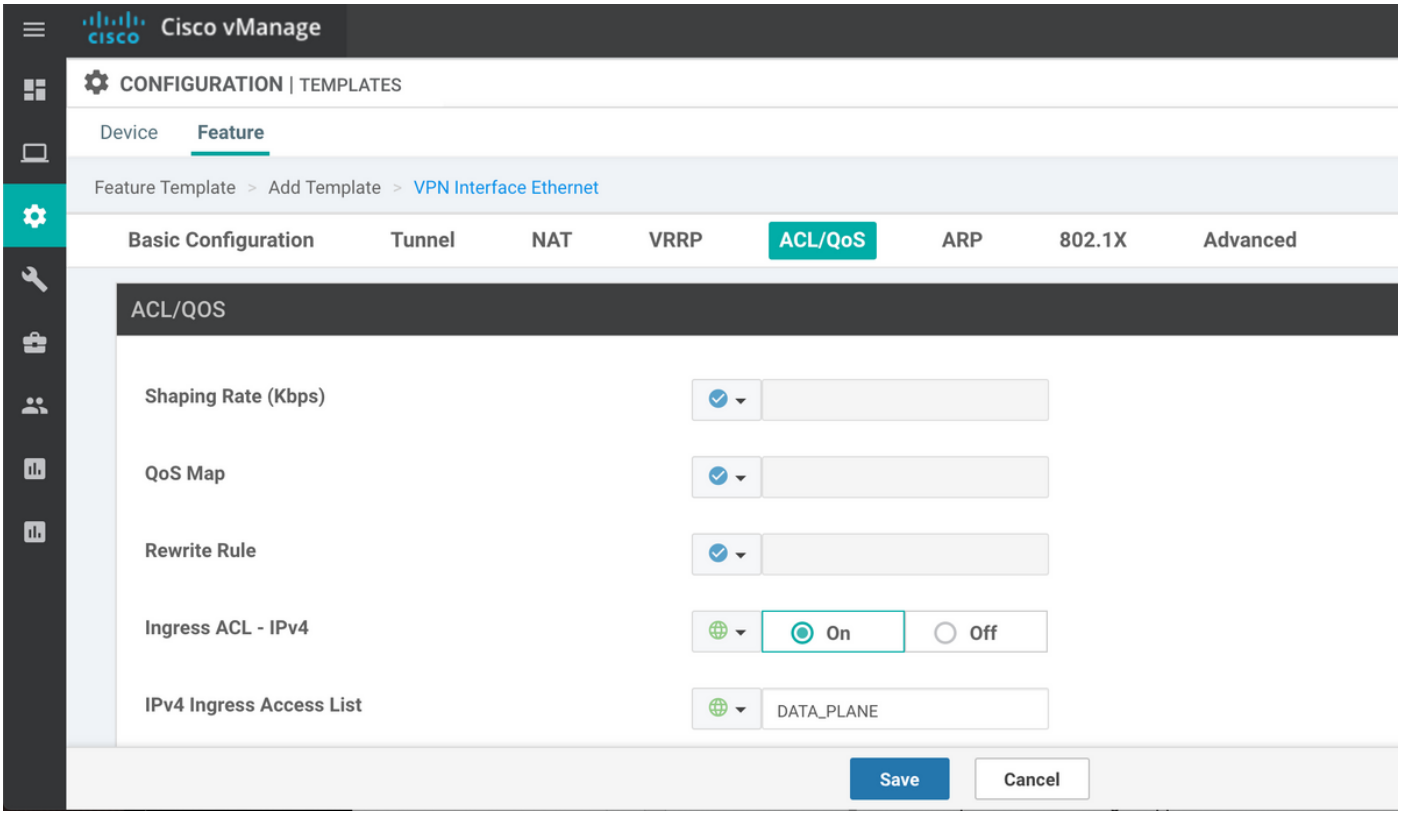
암시적 **acl-logging**이 아직 활성화되지 않은 경우, Save Policy(정책 **저장**) 버튼을 클릭하기 전에 마지막 단계에서 이를 활성화하는 것이 좋습니다.



지역화된 정책(**LOCAL_POLICY**의 경우)은 디바이스 템플릿에서 참조되어야 합니다.



그런 다음 ACL(**DATA_PLANE**라는 이름의 경우)을 인그레스(in) 방향으로 VPN 인터페이스 이더넷 기능 템플릿 아래에 적용해야 합니다.



ACL을 구성하고 인터페이스에 적용하여 데이터 플레인 트래픽을 우회하면 BFD 세션은 다시 **up** 상태에 도달합니다.

```
vEdge2# show tunnel statistics dest-ip 198.51.100.232 ; show bfd sessions site-id 232
```

```
TCP
TUNNEL                                    SOURCE  DEST
TUNNEL                                            MSS
PROTOCOL  SOURCE IP      DEST IP          PORT    PORT   SYSTEM IP     LOCAL COLOR   REMOTE COLOR
MTU     tx-pkts  tx-octets  rx-pkts  rx-octets  ADJUST
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------
ipsec     192.168.9.233  198.51.100.232  12346   42346  10.10.10.232  biz-internet  biz-internet
1441    1768     304503     1768     304433     1361

                                       SOURCE TLOC      REMOTE TLOC
DST PUBLIC                          DST PUBLIC          DETECT      TX
SYSTEM IP        SITE ID  STATE       COLOR             COLOR            SOURCE IP
IP                                  PORT         ENCAP  MULTIPLIER  INTERVAL(msec) UPTIME
TRANSITIONS
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-------------
10.10.10.232     232      up          biz-internet     biz-internet     192.168.9.233
198.51.100.232                   52346       ipsec  7           1000           0:00:14:36      0
```

기타 고려 사항

ACL의 해결 방법은 NAT 포트 전달 방식보다 훨씬 더 실용적입니다. 또한 보안 강화를 위해 원격 사이트의 소스 주소를 기준으로 매칭할 수 있으며 DDoS 공격으로부터 디바이스로 보호할 수 있습니다(예:

```
 access-list DATA_PLANE
  sequence 10
   match
    source-ip        198.51.100.232/32
    destination-port 12346 12445
    protocol         17
   !
   action accept
   !
  !
```

또한 다른 수신 트래픽(**allowed-services**로 지정되지 않음)에 대해서도 이 예와 같이 기본 **iperf** 포트 5001 명시적 ACL **시퀀스 20**에 대해서는 데이터 평면 트래픽과 달리 아무런 영향도 미치지 않습니다.

```
policy
 access-list DATA_PLANE
  sequence 10
   match
    source-ip        198.51.100.232/32
    destination-port 12346 12445
    protocol         17
   !
   action accept
   !
  !
  sequence 20
   match
    destination-port 5001
    protocol         6
```

```
   !
   action accept
   !
  !
```

또한 iperf가 작동하려면 NAT 포트 전달 예외 규칙이 필요합니다.

```
vEdgeCloud2# show running-config vpn 0 interface ge0/1 nat
vpn 0
 interface ge0/1
  nat
   respond-to-ping
   port-forward port-start 5001 port-end 5001 proto tcp
    private-vpn        0
    private-ip-address 192.168.9.233
   !
  !
 !
!
```

결론

이는 NAT 소프트웨어 설계 세부 사항으로 인해 vEdge 라우터에서 예상되는 동작이며 피할 수 없습니다.