某局点过防火墙NAT转换SIP业务异常经验案例

NAT ALG 曹圣琪 2023-11-30 发表

组网及说明

组网描述：终端 22.223.x.219 —— 防火墙 —— 服务器 10.255.y.7

问题描述

现场22.223.x.219/24网段的SIP流量经过防火墙策略NAT同时转换了源目地址后SIP通信异常

过程分析

1、检查配置：配置无误

```
#
nat global-policy
rule name P1
 source-zone Trust
 source-ip host 22.223.x.219
 destination-ip host 14.b.4.1
 action snat static ip-address 10.a.41.176
 action dnat ip-address 10.255.y.7
 counting enable
#
 nat alg sip

#
```

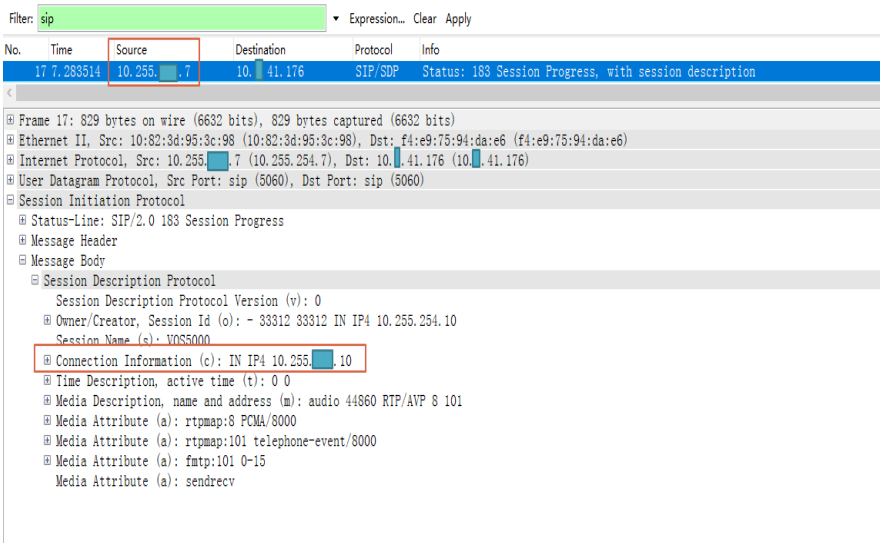
2、检查会话：SIP报文收发正常

```
[F1000]dis nat session verbose
Slot 1:
Initiator:
  Source      IP/port: 22.223.x.219/5060
  Destination IP/port: 14.b.4.1/5060
  DS-Lite tunnel peer: -
  VPN instance/VLAN ID/Inline ID: -/-/-
  Protocol: UDP(17)
  Inbound interface: Ten-GigabitEthernetx/x/x
  Source security zone: Trust
Responder:
  Source      IP/port: 10.255.y.7/5060
  Destination IP/port: 10.a.41.176/5060
  DS-Lite tunnel peer: -
  VPN instance/VLAN ID/Inline ID: -/-/-
  Protocol: UDP(17)
  Inbound interface: Ten-GigabitEthernetx/x/x
  Source security zone: Untrust
State: UDP_READY
Application: SIP
Rule ID: -/-/-
Rule name:
Start time: 2023-11-16 00:11:54  TTL: 177s
Initiator->Responder:            6 packets       4174 bytes
Responder->Initiator:            12 packets      8322 bytes
```

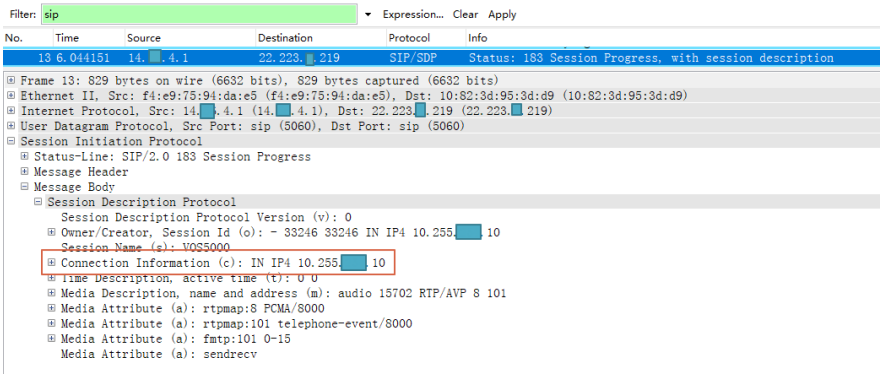
3、查看抓包：正常SIP协议交互完成后业务报文应该是RTP报文，此时发现服务器回应的SIP报文源地址是10.255.y.7但是RTP报文源地址变成了10.255.y.10。

	Time	Source	Destination	Protocol	Info
17	7.283514	10.255. .7	10. .41.176	SIP/SDP	Status: 183 Session Progress, with session description
18	7.543856	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=12, Time=1600, Mark
19	7.563967	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=13, Time=1760
20	7.583845	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=14, Time=1920
21	7.603882	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=15, Time=2080
22	7.624317	10.255. .7	10. .41.176	SIP/SDP	Status: 180 Ringing, with session description
23	7.624480	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=16, Time=2240
24	7.643962	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=17, Time=2400
25	7.663888	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=18, Time=2560
26	7.682931	10.255. .10	10. .41.176	RTP	PT=ITU-T G.711 PCMA, SSRC=0xEEEE, Seq=19, Time=2720

那么为什么业务报文的源地址会变化呢？将SIP报文展开可以看到从服务器回包的时候报文携带的Connection Information的IP地址和真实服务器地址不一致：



Connection Information的IP地址是后续报文需要交互业务报文的地址，正常情况下Connection Information携带的IP地址在配置NAT ALG后也是需要进行地址转换的，但是因为现场该参数地址与真实服务器地址不一致，匹配不上NAT转换策略，因此从防火墙回给终端的抓包中Connection Information的地址并不会转换，因此后续业务会出现异常：



解决方法

配置防火墙NAT ALG时，SIP协议请求报文中的request主机部分、to头域会进行NAT转换，应答报文sdp里的Connection Information连接地址和端口、contact头域会进行NAT转换。上述问题有以下两种解决方法：

方法一：因现场问题为服务器回包中Connection Information携带的服务器IP地址有误导致的该问题，因此最根本的解决方法是服务器那边修改Connection Information参数为服务器真实IP地址进行解决；

方法二：防火墙开启NAT ALG后可以直接对内层的Connection Information地址进行报文匹配和转换，现场可以增加NAT策略，让内层地址转换成公网地址，注意不能是14.b.4.1了：

```
#
 source-ip host 10.255.y.10
action snat static ip-address  x.x.x.x
#
  destination-ip host x.x.x.x
  action snat static ip-address xxxxxx  %看现场是否需要转源
  action dnat ip-address 10.255.y.7
#
```

参考案例：https://zhiliao.h3c.com/theme/details/222369