

# Falha nos serviços telefônicos MRA devido à conversão IP de origem sobre reflexão NAT (configuração de NIC única com NAT estático ativado)

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Problema](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Detalhes](#)

[Evidência em registros de diagnóstico](#)

[Solução](#)

[Desative a conversão da porta IP origem no firewall](#)

[Mover para uma configuração de NIC dupla](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introduction

Este documento descreve como solucionar problemas de falha de serviços de telefone por MRA causados pela conversão de IP de origem por reflexão de NAT, com uma única NIC Expressway-E com configuração de NAT estático.

## Prerequisites

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- NAT (Network Address Translation, Conversão de endereço de rede)
- SIP (Session Initiation Protocol)
- Configuração básica do Cisco Video Communication Server (VCS) ou Expressway
- Acesso móvel e remoto (MRA) sobre Expressway ou VCS

## Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

**Observação:** por meio de todo o documento, os dispositivos Expressway são chamados de Expressway-E e Expressway-C. No entanto, a mesma configuração se aplica aos dispositivos VCS (Video Communication Server, servidor de comunicação de vídeo) Expressway e VCS Control.

## Informações de Apoio

Este documento aborda um cenário em que o Acesso Móvel e Remoto foi implantado no Expressway com Expressway-E usando uma única placa de rede e endereço NAT estático (descrito como Firewall DMZ de 3 portas usando uma interface de LAN Expressway-E, como descrito no Guia de Configuração Básica do Expressway). Os usuários do MRA podem fazer login com êxito, mas não têm acesso aos serviços telefônicos.

A mensagem SIP REGISTER do cliente externo é recebida pelo Expressway-E com êxito na porta 5061.

O Expressway-E cria uma mensagem de serviço SIP para o Expressway-C. Essa solicitação resulta em um 408 Request Timeout.

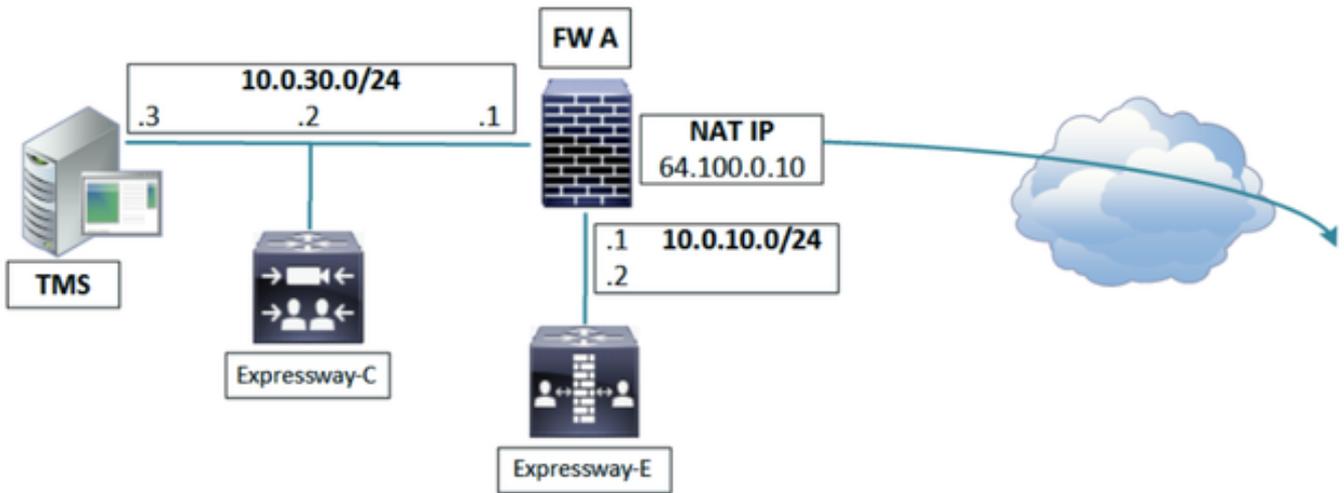
## Problema

Os serviços de telefone falham porque a mensagem SIP REGISTER não passa pelo Cisco Unified Communications Manager (CUCM ou Call Manager). O Expressway-E e o Expressway-C não podem trocar seus certificados corretamente usando a troca de mensagens SIP SERVICE. As mensagens SIP SERVICE obtêm apenas um 408 Request Timeout como resposta do Expressway-C. Como a mensagem SIP SERVICE não é bem-sucedida, o Expressway-E não encaminha a mensagem SIP REGISTER para o Expressway-C.

Isso é causado pelo fato de o firewall entre o Expressway-C e o Expressway-E não originar a conversão de IP (e porta) para mensagens do Expressway-C para o Expressway-E. Isso resulta no roteamento do Expressway-C dessas mensagens de serviço SIP incorretamente para esse endereço convertido, em vez de seu próprio endereço local. Em um cenário bem-sucedido, o Expressway-C processa a própria mensagem SIP SERVICE. (A mensagem SIP SERVICE entre o Expressway-E e o Expressway-C é usada para verificar certificados e, portanto, só é vista no início de uma configuração de zona de passagem ou no primeiro registro sobre o MRA.)

## Diagrama de Rede

A imagem a seguir fornece um exemplo de um diagrama de rede, que é usado como referência neste documento:



## Detalhes

Nas capturas de pacotes do Expressway-C, você pode ver que o Expressway-C (10.0.30.2) se conecta com êxito ao endereço IP público estático do NAT do Expressway-E (64.100.0.10) na porta 7003. (Observe que a porta de origem é 27901 no Expressway-C):

No.	Time	Source	Destination	SeqPort	DestPort	Protocol	Length	Info
80	09:09:04.879232	10.0.30.2	64.100.0.10	27901	7003	TCP	1034	27901->7003 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=909 win=1392 Len=968 TSval=149210902 TSecr=149210902
81	09:09:04.882228			7003	27901	TCP	66	27901->7003 [ACK] Seq=909 Ack=596 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
82	09:09:04.882270			27901	7003	TCP	66	27901->7003 [ACK] Seq=909 Ack=596 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
83	09:09:04.884037			27901	7003	TCP	1419	27901->7003 [PSH, ACK] Seq=909 Ack=596 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
84	09:09:04.894490			7003	27901	TCP	1078	7003->27901 [PSH, ACK] Seq=596 Ack=2322 win=1392 Len=1032 TSval=149210902 TSecr=149210902
85	09:09:04.933990			27901	7003	TCP	66	27901->7003 [ACK] Seq=2322 Ack=1608 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
831	09:09:13.973915			7003	27901	TCP	1514	7003->27901 [ACK] Seq=1608 Ack=2322 win=1392 Len=1448 TSval=149210992 TSecr=149210902
832	09:09:13.973976			27901	7003	TCP	66	27901->7003 [ACK] Seq=2322 Ack=3056 win=1384 Len=0 TSval=149210992 TSecr=149210992
833	09:09:13.972343			7003	27901	TCP	1514	7003->27901 [ACK] Seq=3056 Ack=2322 win=1392 Len=1448 TSval=149210992 TSecr=149210902
834	09:09:13.972365			27901	7003	TCP	66	27901->7003 [ACK] Seq=2322 Ack=4504 win=1384 Len=0 TSval=149210992 TSecr=149210992

Em capturas de pacotes do Expressway-E, você pode ver que a conexão vem de 64.100.0.10 na porta 4401 (que é seu próprio endereço IP público de NAT estático) com o destino 10.0.10.2 e a porta 7003:

No.	Time	Source	Destination	SeqPort	DestPort	Protocol	Length	Info
33	09:09:04.880560	64.100.0.10	10.0.10.2	4401	7003	TCP	1034	4401->7003 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 win=1384 Len=968 TSval=149210902 TSecr=149210902
34	09:09:04.882482			7003	4401	TCP	66	7003->4401 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=909 win=1392 Len=968 TSval=149210902 TSecr=149210902
35	09:09:04.883142			4401	7003	TCP	66	4401->7003 [ACK] Seq=909 Ack=596 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
36	09:09:04.883368			4401	7003	TCP	1419	4401->7003 [PSH, ACK] Seq=909 Ack=596 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
37	09:09:04.894747			7003	4401	TCP	1078	7003->4401 [PSH, ACK] Seq=596 Ack=2322 win=1392 Len=1032 TSval=149210902 TSecr=149210902
38	09:09:04.935008			4401	7003	TCP	66	4401->7003 [ACK] Seq=2322 Ack=1608 win=1384 Len=0 TSval=149210902 TSecr=149210902
923	09:09:13.973986			7003	4401	TCP	2962	7003->4401 [ACK] Seq=1608 Ack=2322 win=1392 Len=1896 TSval=149210992 TSecr=149210902
924	09:09:13.972018			7003	4401	TCP	1206	7003->4401 [PSH, ACK] Seq=4504 Ack=2322 win=1392 Len=1140 TSval=149210992 TSecr=149210902

Estas são as perspectivas da conexão entre o Expressway-C e E:

Expressway-C: 10.0.30.2:27901 <-> 64.100.0.10:7003

Expressway-E: 64.100.0.10:4401 <-> 10.0.10.2:7003

Isso indica que o firewall entre o Expressway-C e o Expressway-E está fazendo a conversão de IP de origem e porta nessas mensagens.

Se você observar o fluxo de comunicação SIP no Expressway-E, poderá ver que ele obtém o REGISTRO SIP do dispositivo cliente MRA, então o Expressway-E gera uma mensagem de serviço SIP para trocar seus certificados com o Expressway-C, mas isso resulta em um tempo limite de solicitação de 408.

## Evidência em registros de diagnóstico

Observe que o cabeçalho de rota desta mensagem de serviço SIP (enviada do Expressway-E para o Expressway-C) contém o IP e a porta do endereço NAT (64.100.0.10:4401).

Quando essa mensagem chega no Expressway-C, o Expressway-C tenta rotear a mensagem com base nesse cabeçalho de rota, em direção a 64.100.0.10:4401. Isso falha, pois não é possível fazer uma conexão com esse endereço, pois esse endereço está no lado do servidor Expressway-E. Mesmo que o Expressway-C possa se conectar a esse endereço, ele não está correto, pois a mensagem SIP SERVICE destina-se a receber e processar o Expressway-C.

### A mensagem SIP SERVICE chega ao Expressway-C:

```
2016-04-19T17:09:13+10:00 expc tvcs: UTCTime="2016-04-19 07:09:13,973" Module="network.sip"
Level="DEBUG": Action="Received" Local-ip="10.0.30.2" Local-port="27901" Src-
ip="64.100.0.10" Src-port="7003" Msg-Hash="123456789123456789"
SIPMSG:
|SERVICE sip:serviceserver@cucm02.example.local SIP/2.0
Via: SIP/2.0/TLS 64.100.0.10:7003;egress-zone=UCTraversal;branch=[branchID];proxy-call-
id=[callid];rport
Via: SIP/2.0/TCP 127.0.0.1:5060;branch=[branchID];received=127.0.0.1;rport=25063;ingress-
zone=DefaultZone
Call-ID: abcd12345678@127.0.0.1
CSeq: 4616 SERVICE
Contact: <sip:serviceproxy@cucm02.example.local>
From: <sip:serviceproxy@cucm02.example.local>;tag=0987654321aaaa
To: <sip:serviceserver@cucm02.example.local>
Max-Forwards: 15
Route: <sip:64.100.0.10:4401;transport=tls;apparent;ds;lr>
Route: <sip:127.0.0.1:22210;transport=tcp;vcs-cate;lr>
User-Agent: TANDBERG/4132 (X8.7.2)
Date: Tue, 19 Apr 2016 07:09:13 GMT
Event: service
P-Asserted-Identity: <sip:serviceproxy@cucm02.example.local>
X-TAATag: e90b4983919b1f7a46d38f835
Identity:
"7ioJ9gpsS5ob2TUAttNxBGYRWDbnRuf5skrkxP+B14ngRvjkIWIu7BQP5W7vW1BTVyVaGuubV5u7rPDc5anDx9u46i/8Tkk
xYuxkr83DEh/cYPWlw07JvTP5nub6/EtEt6RXvwizY6Gm/MXV4eMqQJ06kA86EFxP1SsRxop0YjUs6lB10JnBrTQjOicskoA
uMGzNjiBKvcCAbrASgtWP015vRp9khcs3e8vmkpZH5Qtef6+gNaRWPEs3MS=="
Content-Type: multipart/mixed;boundary=boundary-6j7zrmj35ifsu3efg5ga603hznzlnbf
Content-Length: 2555

--boundary-6j7zrmj35ifsu3efg5ga603hznzlnbf
Content-Type: application/text

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<methodCall><params><username>john.smith</username><realm>expe.example.com</realm><nonce>2i78wor
v9unccs6vbclfi4xa178worv9unccs6vbclfi4xa4i15j</nonce><qop>auth</qop><nonce>54f80570</cnonce><nc
>00000001</nc><response>2i78worv9unccs6vbclfi4xa4i15j</response><uri>sip:cucm02.example.local</u
ri><method>REGISTER</method><id>12345678</id>< caching-enabled>true</caching-
enabled><reqtype>collab-
edge</reqtype></params><methodName>DigestAuth</methodName><version>1.0</version><msgid>123456789
79</msgid><sipdomain>cucm02.example.local</sipdomain></methodCall>

--boundary-6j7zrmj35ifsu3efg5ga603hznzlnbf
Content-Type: application/x-x509-ca-cert
-----BEGIN CERTIFICATE-----
hknS5nQ8NJEspXLpY0N4BvA8iL7ZasOqnqgHRlj95N8bn
OfigoKhe90kV6Y7PRbRpwFv6jGiFR8hyepr3t2BPec0aZ
```

```
ZAK3ZC92RQbdJcXy2U99L8WLLTpJQwIuTjLHicbiNCNZu
Be9xEMgewwGFVfSzW08DzlecJNXpsKqQ0ivbplbwreXJG
SCbcse3067yvghMDsotcK4gur11FZWOZJFa3EMlgoT3Mj
ApGvMfL9caTjY1EaLWD15rWGGe8FpRLCizrZ0wwUGg7Px
Moy6kAujtolwN9BUI0sgJ98MnBuuREJZNW7g7nJL5zyWT
FXhMgy9PBUmuwjgu5KruY4caWDYtNu1kZzCtnm0441Ok7
xhIOoOWWj9sNFndQGDrgBIFBjggEihSbZr6h4Pq2ZMZ4r
i5yGpz0j7a6lg2NOKm6FXpfqV1B7zvyQsM6x0XJEImpjV
al0nHYkTLkBEk5jVosgyOrSWpZPimc364sRxRW4ABZZX
M6XstZNGhvQNDVklJlFCN5yRtEgEkkizeWOHJcts922wL
2rVTfUfWGXMKca8YHKj2ixkthNnHVbLG0YoUNOUDHq1xu
49F7Kcw7neuQQZ4MmEif59lnyhY7qEIQVEpGn0jggZAX8
omNVxTewa9nTXvjxo5xvTLghYfESCqniBbtWwMhhRuR7N
eh09OvFwsuUyHJmDBYpoNZWTXEB4Fw5XwfjzZAoHzOFV6
xcE4LGYrpI4EbaZ58r8uVrfXkrNrgepFw2zMGamhfw9n5
AzEU2gh9vTUNZEAn8De5XQKAipeeh08Dpef2JTBLV5avf
nh7rfxh8BZY4xteSRox8iBnT4Na6qsDMb2gvp6gTYFFJH
RGMHIe5siI1HhARqDjen4EwrKfMOYNJWTqmx4mjDrqyme
-----END CERTIFICATE-----
```

```
2016-04-19T17:09:13+10:00 expc tvcs: UTCTime="2016-04-19 07:09:13,977"
Module="developer.sip.leg" Level="INFO"
CodeLocation="ppcmains/sip/sipproxy/SipProxyLeg.cpp(10047)"
Method="SipProxyLeg::routeViaNettleIfNeeded" Thread="0x3150905deea6": this="0xc76759f343ca"
Type="Outbound" routingViaNettle="false" twoInARow="false" oneIsATraversalServerZone="false"
isCall="false" isRefer="false" fromClusterPeer="false" fromNettle="false" toNettle="false"
inboundZone=UC_Traversal (encryption-mode=on ice-mode=off) outboundZone=DefaultZone (encryption-
mode=auto ice-mode=off) encryptionSettingsRequireNettle="true" iceSettingsRequireNettle="false"
needlesslyNettling="false" routeViaNettle="false"
```

O Expressway-C tenta enviar esta mensagem SIP SERVICE para o que ela mostra no cabeçalho Route, mas a conexão falha:

```
2016-04-19T17:09:13+10:00 expc tvcs: UTCTime="2016-04-19 07:09:13,979" Module="network.tcp"
Level="DEBUG": Src-ip="10.0.30.2" Src-port="27921" Dst-ip="64.100.0.10" Dst-port="4401"
Detail="TCP Connecting"
2016-04-19T17:09:13+10:00 expc tvcs: UTCTime="2016-04-19 07:09:13,980" Module="network.tcp"
Level="ERROR": Src-ip="10.0.30.2" Src-port="27921" Dst-ip="64.100.0.10" Dst-port="4401"
Detail="TCP Connection Failed"
```

Na captura de pacotes do Expressway-C, a tentativa de TCP SYN obtém uma resposta RST:

No.	Time	Source	Destination	SrcPort	DstPort	Protocol	Length	Info
837	09:09:13.979691	10.0.30.2	64.100.0.10	27921	4401	TCP	74	27921->4401 [SYN] Seq=0 Win=28200 Len=0 MSS=3460 SACK_PERM=1
838	09:09:13.980369			4401	27921	TCP	60	4401->27921 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
845	09:09:14.049453			27922	4401	TCP	74	27922->4401 [SYN] Seq=0 Win=28200 Len=0 MSS=3460 SACK_PERM=1
846	09:09:14.050108			4401	27922	TCP	60	4401->27922 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
853	09:09:14.118003			27923	4401	TCP	74	27923->4401 [SYN] Seq=0 Win=28200 Len=0 MSS=3460 SACK_PERM=1
854	09:09:14.118686			4401	27923	TCP	60	4401->27923 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0
861	09:09:14.207000			27924	4401	TCP	74	27924->4401 [SYN] Seq=0 Win=28200 Len=0 MSS=3460 SACK_PERM=1
862	09:09:14.207699			4401	27924	TCP	60	4401->27924 [RST, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=0 Len=0

O resultado é que o Expressway-C envia um Tempo Limite de Solicitação 408 para o Expressway-E:

```
2016-04-19T17:09:13+10:00 expc tvcs: UTCTime="2016-04-19 07:09:13,982" Module="network.sip"
Level="INFO": Action="Sent" Local-ip="10.0.30.2" Local-port="27901" Dst-ip="64.100.0.10"
Dst-port="7003" Detail="Sending Response Code=408, Method=SERVICE, CSeq=4616,
To=sip:serviceserver@cucm02.example.local, Call-ID=abcd12345678@127.0.0.1, From-
```

```
Tag=0987654321aaaa, To-Tag=0987654321bbbb, Msg-Hash=123456789123456789"
2016-04-19T17:09:13+10:00 expc tvcs: UTCTime="2016-04-19 07:09:13,982" Module="network.sip"
Level="DEBUG": Action="Sent" Local-ip="10.0.30.2" Local-port="27901" Dst-ip="64.100.0.10"
Dst-port="7003" Msg-Hash="123456789123456789"
SIPMSG:
|SIP/2.0 408 Request Timeout
Via: SIP/2.0/TLS 64.100.0.10:7003;egress-zone=UCTraversal;branch=[branchID];proxy-call-
id=[callid];received=64.100.0.10;rport=7003;ingress-zone=UCTraversal;ingress-zone-id=4
Via: SIP/2.0/TCP 127.0.0.1:5060;branch=[branchID];received=127.0.0.1;rport=25063;ingress-
zone=DefaultZone
Call-ID: abcd12345678@127.0.0.1
CSeq: 4616 SERVICE
From: <sip:serviceproxy@cucm02.example.local>;tag=0987654321aaaa
To: <sip:serviceserver@cucm02.example.local>;tag=0987654321bbbb
Server: TANDBERG/4132 (X8.7.2)
Warning: 399 10.0.30.2:5061 "Request Timeout"
Content-Length: 0
```

## Solução

Há duas soluções possíveis para essa condição.

### Desative a conversão da porta IP origem no firewall

Se você desabilitar a tradução IP/porta origem no firewall, o servidor Expressway-E visualizará o tráfego Expressway-C como chegando de 10.0.30.2:27901 (IP e porta reais no Expressway-C) em vez de 64.100.0.10:4401 (endereço NAT). Dessa forma, o cabeçalho Rota na mensagem SIP SERVICE contém o valor 10.0.30.2:27901 e, ao receber essa mensagem, o Expressway-C o encaminhará para si mesmo e realizará algum processamento nele, resultando em um 200 OK para ser enviado de volta ao Expressway-E (se tudo ficar bem) que irá proxy através do SIP REGISTRO para continuar o processo de registro.

### Mover para uma configuração de NIC dupla

Com uma configuração de NIC dupla no Expressway-E, a reflexão de NAT não precisa ser realizada e o problema é evitado. No entanto, certifique-se de que o firewall interno entre o Expressway-E e o Expressway-C (se presente) não esteja fazendo a conversão IP/porta origem do tráfego do Expressway-C para o Expressway-E (o que resultaria em problemas semelhantes).

## Informações Relacionadas

- As implantações de rede suportadas para o Expressway estão detalhadas no Apêndice 4 do [Guia de Configuração Básica do Expressway](#)
- Siga os [detalhes de configuração do ASA](#) para configurar implantações de rede suportadas do Expressway