Configuración y verificación de NAT en switches Catalyst 9000

Contenido

Introducción

Este documento describe cómo configurar y validar la traducción de direcciones de red (NAT) en la plataforma Catalyst 9000.

Prerequisites

Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Direccionamiento IP
- Listas de control de acceso

Antecedentes

El caso más común de NAT es para su uso en la traducción del espacio de red IP privada en direcciones enrutables de Internet globalmente únicas.

El dispositivo que realiza NAT debe tener una interfaz en la red interna (local) y una interfaz en la red externa (global).

Un dispositivo NAT es responsable de la inspección del tráfico de origen para determinar si requiere una traducción basada en la configuración de reglas NAT.

Si se requiere una traducción, el dispositivo traduce la dirección IP de origen local a una dirección IP globalmente única y realiza un seguimiento de esto en su tabla de traducción NAT.

Cuando los paquetes regresan con una dirección enrutable, el dispositivo verifica su tabla NAT para ver si otra traducción está en orden.

Si es así, el router traduce la dirección global interna nuevamente a la dirección local interna apropiada y rutea el paquete.

Componentes Utilizados

Con Cisco IOS® XE NAT 16.12.1 ahora está disponible en la licencia de Network Advantage. En todas las versiones anteriores, está disponible en la licencia DNA Advantage.

Platform	Introducción a la función NAT
C9300	Cisco IOS® XE versión 16.10.1
C9400	Cisco IOS® XE versión 17.1.1
C9500	Cisco IOS® XE versión 16.5.1a
C9600	Cisco IOS® XE versión 16.11.1

Este documento se basa en la plataforma Catalyst 9300 con Cisco IOS® XE versión 16.12.4

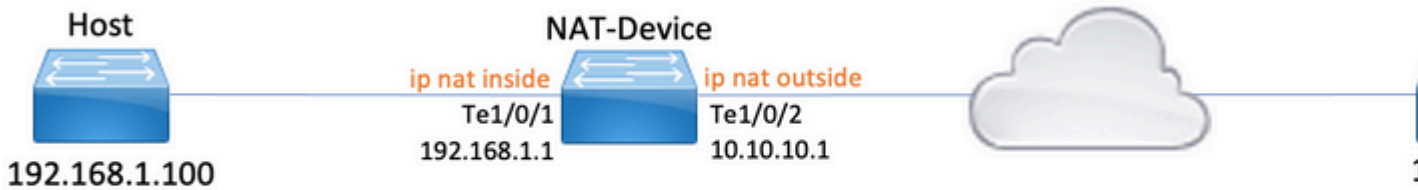
La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

Terminology

NAT estática	Permite una asignación 1 a 1 de una dirección local a una dirección global.
NAT dinámica	Asigna direcciones locales a un conjunto de direcciones globales.
Sobrecarga de NAT	Asigna direcciones locales a una única dirección global que utiliza puertos L4 únicos.
Local interna	La dirección IP asignada a un host en la red interna.
Interno - Global	Se trata de la dirección IP del host interno tal como aparece en la red externa. Puede pensar en esto como la dirección a la que se traduce el local interno.
Local externa	La dirección IP de un host externo tal como aparece en la red interna.
Externo-Global	La dirección IP asignada a un host en la red externa. En la mayoría de los casos, las direcciones locales externas y las direcciones globales externas son las mismas.
FMAN-RP	RP de Feature Manager Este es el plano de control de Cisco IOS® XE que pasa la información de programación a FMAN-FP.
FMAN-FP	FP de Feature Manager FMAN-FP recibe información de FMAN-RP y la pasa a FED.
FED	Reenviando el controlador del motor. FMAN-FP utiliza la FED para programar

	información desde el plano de control en el circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) del plano de datos de Unified Access (UADP).

Diagrama de la red



Configurar

Configuraciones de ejemplo

Configuración de **NAT estática** para traducir 192.168.1.100 (local interno) a 172.16.10.10 (global interno):

<#root>

```
NAT-Device#
```

```
show run interface te1/0/1
```

```
Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface TenGigabitEthernet1/0/1
no switchport
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
ip nat inside                          <-- NAT inside interface
```

```
end

NAT-Device#
```

```
show run interface te1/0/2
```

```
Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface TenGigabitEthernet1/0/2
```

```
no switchport
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
ip nat outside                          <-- NAT outside interface

end

ip nat inside source static 192.168.1.100 172.16.10.10              <-- static NAT rule


NAT-Device#
show ip nat translations

Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 172.16.10.10:4    192.168.1.100:4   10.20.30.40:4      10.20.30.40:4
<-- active NAT translation

---  172.16.10.10      192.168.1.100     ---                ---
<-- static NAT translation added as a result of the configuration
```

Configuración **NAT dinámica** para traducir 192.168.1.0/24 a 172.16.10.1 - 172.16.10.30:

<#root>

```
NAT-Device#
show run interface te1/0/1

Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface TenGigabitEthernet1/0/1
no switchport
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip nat inside                                <-- NAT inside interface

end

NAT-Device#
show run interface te1/0/2

Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface TenGigabitEthernet1/0/2
no switchport
```

```
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
ip nat outside


<-- NAT outside interface


end
!
ip nat pool TAC-POOL 172.16.10.1 172.16.10.30 netmask 255.255.255.224      <-- NAT pool configuration


ip nat inside source list hosts pool TAC-POOL


<-- NAT rule configuration


!
ip access-list standard hosts                                              <-- ACL to match hosts to be


10 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
NAT-Device#
show ip nat translations


Pro Inside global     Inside local     Outside local      Outside global
icmp 172.16.10.10:6   192.168.1.100:6  10.20.30.40:6      10.20.30.40:6
---  172.16.10.10     192.168.1.100    ---                ---
```

Configuración de **sobrecarga NAT dinámica (PAT)** para traducir 192.168.1.0/24 a 10.10.10.1 (interfaz externa ip nat):

<#root>

```
NAT-Device#
show run interface te1/0/1


Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface TenGigabitEthernet1/0/1
no switchport
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip nat inside                              <-- NAT inside interface


end

NAT-Device#
```

show run interface te1/0/2

```
Building configuration...

Current configuration : 109 bytes
!
interface TenGigabitEthernet1/0/2
no switchport
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
```

ip nat outside <-- NAT outside interface

```
end
!
```

ip nat inside source list hosts interface TenGigabitEthernet1/0/2 overload <-- NAT configuratio

```
!
```

ip access-list standard hosts <-- ACL to match hos

```
 10 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

Observe que el puerto aumenta en 1 en la dirección global interna para cada traducción:

<#root>

NAT-Device#

show ip nat translations

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
icmp	**10.10.10.1:1024**	**192.168.1.100:1**	**10.20.30.40:1**	**10.20.30.40:1024**

<-- Notice layer 4 port increments

icmp	**10.10.10.1:1025**	**192.168.1.100:2**	**10.20.30.40:2**	**10.20.30.40:1025**

<-- Notice layer 4 port increments

icmp	10.10.10.1:1026	192.168.1.100:3	10.20.30.40:3	10.20.30.40:1026
icmp	10.10.10.1:1027	192.168.1.100:4	10.20.30.40:4	10.20.30.40:1027
icmp	10.10.10.1:1028	192.168.1.100:5	10.20.30.40:5	10.20.30.40:1028
icmp	10.10.10.1:1029	192.168.1.100:6	10.20.30.40:6	10.20.30.40:1029
icmp	10.10.10.1:1030	192.168.1.100:7	10.20.30.40:7	10.20.30.40:1030
icmp	10.10.10.1:1031	192.168.1.100:8	10.20.30.40:8	10.20.30.40:1031

10.10.10.1:1024 = inside global

192.168.1.100:1 = inside local

Verificar NAT estática

Verificación de software

Se espera que vea la mitad de una traducción con NAT estática cuando no hay un flujo activo traducido. Cuando el flujo se activa, se crea una traducción dinámica

<#root>

NAT-Device#

show ip nat translations

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

icmp 172.16.10.10:10 192.168.1.100:10 10.20.30.40:10 10.20.30.40:10

<-- dynamic translation

--- 172.16.10.10 192.168.1.100 --- ---

<-- static configuration from NAT rule configuration

Con el comando **show ip nat translations verbose** puede determinar el tiempo que se creó el flujo y la cantidad de tiempo restante en la traducción.

<#root>

NAT-Device#

show ip nat translations verbose

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global
icmp 172.16.10.10:10 192.168.1.100:10 10.20.30.40:10 10.20.30.40:10

create 00:00:13, use 00:00:13, left 00:00:46,

<-- NAT timers

flags:
extended, use_count: 0, entry-id: 10, lc_entries: 0
--- 172.16.10.10 192.168.1.100 --- ---
create 00:09:47, use 00:00:13,
flags:
static, use_count: 1, entry-id: 9, lc_entries: 0

Verifique las estadísticas de NAT. El contador de visitas NAT aumenta cuando se crea un flujo que coincide con una regla NAT.

El contador de errores de NAT aumenta cuando el tráfico coincide con una regla pero no podemos crear la traducción.

<#root>

NAT-DEVICE#

show ip nat statistics

Total active translations: 1 (

1 static,

0 dynamic; 0 extended)

<-- 1 static translation

Outside interfaces:

TenGigabitEthernet1/0/1 <-- NAT outside interface

Inside interfaces:

TenGigabitEthernet1/0/2 <-- NAT inside interface

Hits: 0 Misses: 0 <-- NAT hit and miss counters.

CEF Translated packets: 0, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list hosts interface TenGigabitEthernet1/0/1 refcount 0

Para que la traducción ocurra, debe haber una adyacencia al origen y destino del flujo NAT. Tome nota del ID de adyacencia.

<#root>

NAT-Device#

show ip route 10.20.30.40

Routing entry for 10.20.30.40/32
Known via "static", distance 1, metric 0
Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.10.2
Route metric is 0, traffic share count is 1

NAT-Device#

show platform software adjacency switch active f0

Adjacency id:

0x29(41)

<-- adjacency ID

Interface: TenGigabitEthernet1/0/1, IF index: 52, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 0:ca:e5:27:3f:e4:70:1f:53:0:b8:e4:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr:

192.168.1.100

<-- source adjacency

IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
aom id: 464, HW handle: (nil) (created)

Adjacency id:

0x24 (36)

<-- adjacency ID

Interface: TenGigabitEthernet1/0/2, IF index: 53, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 34:db:fd:ee:ce:e4:70:1f:53:0:b8:d6:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr:

10.10.10.2

<-- next hop to 10.20.30.40

IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
aom id: 452, HW handle: (nil) (created)

Los debugs de NAT se pueden habilitar para verificar que el switch recibe tráfico y si crea un flujo de NAT

Nota: Tenga en cuenta que el tráfico ICMP que está sujeto a NAT siempre se maneja en el software, por lo que las depuraciones de la plataforma no muestran registros para el tráfico ICMP.

<#root>

```
NAT-Device#
```

debug ip nat detailed

```
IP NAT detailed debugging is on
NAT-Device#
*Mar 8 23:48:25.672: NAT: Entry assigned id 11
```

<-- receive traffic and flow created

```
*Mar 8 23:48:25.672: NAT: i: icmp (192.168.1.100, 11) -> (10.20.30.40, 11) [55]
*Mar 8 23:48:25.672: NAT:
```

s=192.168.1.100->172.16.10.10

```
, d=10.20.30.40 [55]NAT: dyn flow info download suppressed for flow 11
```

<-- source is translated

```
*Mar 8 23:48:25.673: NAT: o: icmp (10.20.30.40, 11) -> (172.16.10.10, 11) [55]
*Mar 8 23:48:25.674: NAT: s=10.20.30.40,
```

d=172.16.10.10->192.168.1.100

```
 [55]NAT: dyn flow info download suppressed for flow 11
```

<-- return source is translated

```
*Mar 8 23:48:25.675: NAT: i: icmp (192.168.1.100, 11) -> (10.20.30.40, 11) [56]
```

Cuando el flujo caduca o se borra, verá la acción DELETE en los debugs:

<#root>

```
*Mar 31 17:58:31.344: FMANRP-NAT: Received flow data, action:
```

DELETE

<-- action is delete

```
*Mar 31 17:58:31.344: id 2, flags 0x1, domain 0
src_local_addr 192.168.1.100, src_global_addr 172.16.10.10, dst_local_addr 10.20.30.40,
dst_global_addr 10.20.30.40, src_local_port 31783, src_global_port 31783,
```

```
dst_local_port 23, dst_global_port 23,
proto 6, table_id 0 inside_mapping_id 0,
outside_mapping_id 0, inside_mapping_type 0,
outside_mapping_type 0
```

Verificación de hardware

Cuando se configura la regla NAT, el dispositivo programa esta regla en TCAM en la región 5 de NAT. Confirme que la regla está programada en TCAM.

Las salidas son en hex, por lo que se requiere la conversión a dirección IP.

<#root>

NAT-Device#

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_

```
Printing entries for region NAT_1 (370) type 6 asic 3
=======================================================
Printing entries for region NAT_2 (371) type 6 asic 3
=======================================================
Printing entries for region NAT_3 (372) type 6 asic 3
=======================================================
Printing entries for region NAT_4 (373) type 6 asic 3
=======================================================
```

Printing entries for region NAT_5 (374) type 6 asic 3 <-- NAT Region 5

```
=======================================================
TAQ-2 Index-128 (A:1,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 3300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ffffffff
Key1 21009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

c0a80164

<--

inside local IP address 192.168.1.100 in hex (c0a80164)

```
AD 10087000:00000073

TAQ-2 Index-129 (A:1,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ffffffff:00000000
Key1 02009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

ac100a0a

```
:00000000
```

<-- inside global IP address 172.16.10.10 in hex (ac100a0a)

```
AD 10087000:00000073
```

Finalmente, cuando el flujo se vuelve activo, la programación de hardware se puede confirmar mediante la verificación de TCAM en la región 1 de NAT.

```
<#root>

NAT-Device#

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_


Printing entries for region

NAT_1

 (370) type 6 asic 1

<-- NAT Region 1


=========================================================
TAQ-2 Index-32 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:ff00ffff:00000000:0000ffff:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:06005ac9:00000000:00000017:00000000:00000000:

0a141e28:c0a80164


AD 10087000:000000b0

TAQ-2 Index-33 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:ff00ffff:00000000:0000ffff:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:06000017:00000000:00005ac9:00000000:00000000:

ac100a0a:0a141e28


AD 10087000:000000b1

Starting at Index-32 Key1 from right to left:


c0a80164

 = 192.168.1.100 (Inside Local)

0a141e28

 = 10.20.30.40 (Outside Global)

00000017

 = 23 (TCP destination port)

06005ac9

 = 06 for TCP and 5ac9 is 23241 which is source port from "show ip nat translations" of the inside host

Repeat the same for Index-33 which is the reverse translation:


0a141e28

 = 10.20.30.40 (Outside Global)

ac100a0a
```

= 172.16.10.10 (Inside Global)

00005ac9

= 23241 TCP Destination port

06000017

= 06 for TCP and 17 for TCP source port 23

Verificar NAT dinámica

Verificación de software

Confirme que el conjunto de direcciones a las que se traducirán las direcciones IP internas esté configurado.

Esta configuración permite que la red 192.168.1.0/24 se traduzca a las direcciones 172.16.10.1 a 172.16.10.254

<#root>

NAT-Device#

show run | i ip nat

ip nat inside

<-- ip nat inside on inside interface

ip nat outside

<-- ip nat outside on outside interface

ip nat pool MYPOOL 172.16.10.1 172.16.10.254 netmask 255.255.255.0   <-- Pool of addresses to translate

ip nat inside source list hosts pool MYPOOL   <-- Enables hosts that match ACL "h

NAT-Device#

show ip access-list 10 <-- ACL to match hosts to be translated

Standard IP access list 10
10 permit 192.168.1.0, wildcard bits 0.0.0.255
NAT-Device#

Observe que con NAT dinámica no crea ninguna entrada con sólo la configuración. Es necesario crear un flujo activo antes de que se rellene la tabla de traducción.

<#root>

NAT-Device#

show ip nat translations

<...empty...>

Verifique las estadísticas de NAT. El contador de visitas NAT aumenta cuando se crea un flujo que coincide con una regla NAT.

El contador de errores de NAT aumenta cuando el tráfico coincide con una regla pero no podemos crear la traducción.

<#root>

NAT-DEVICE#

show ip nat statistics

Total active translations: 3794 (1 static,

3793 dynamic

; 3793 extended)

<-- dynamic translations

Outside interfaces:

TenGigabitEthernet1/0/1 <-- NAT outside interface

Inside interfaces:

TenGigabitEthernet1/0/2 <-- NAT inside interface

Hits: 3793

Misses: 0

<-- 3793 hits

CEF Translated packets: 0, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0

Dynamic mappings: <-- rule for dynamic mappings

-- Inside Source
[Id: 1]

access-list hosts interface TenGigabitEthernet1/0/1

refcount 3793

<-- NAT rule displayed

Confirmar la adyacencia al origen y al destino está presente

<#root>

NAT-Device#

show platform software adjacency switch active f0

Number of adjacency objects: 4

Adjacency id:

0x24(36)

<-- adjacency ID

Interface: TenGigabitEthernet1/0/2, IF index: 53, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 34:db:fd:ee:ce:e4:70:1f:53:0:b8:d6:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr:

10.10.10.2

<-- adjacency to destination

IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
aom id: 449, HW handle: (nil) (created)

Adjacency id:

0x25 (37)

<-- adjacency ID

Interface: TenGigabitEthernet1/0/1, IF index: 52, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 0:ca:e5:27:3f:e4:70:1f:53:0:b8:e4:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr:

192.168.1.100

<-- source adjacency

IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
aom id: 451, HW handle: (nil) (created)

Después de confirmar las adyacencias si hay un problema con NAT, puede comenzar con depuraciones de NAT independientes de la plataforma

<#root>

NAT-Device#

debug ip nat

IP NAT debugging is on
NAT-Device#

debug ip nat detailed

IP NAT detailed debugging is on

NAT-Device#

show logging

*May 13 01:00:41.136: NAT: Entry assigned id 6
*May 13 01:00:41.136: NAT: Entry assigned id 7
*May 13 01:00:41.136: NAT: i:

tcp (192.168.1.100, 48308)

 -> (10.20.30.40, 23) [30067]

<-- first packet ingress without NAT

*May 13 01:00:41.136: NAT: TCP Check for Limited ALG Support
*May 13 01:00:41.136: NAT:

s=192.168.1.100->172.16.10.10

, d=10.20.30.40 [30067]NAT: dyn flow info download suppressed for flow 7

<-- confirms source address translation

*May 13 01:00:41.136: NAT: attempting to setup alias for 172.16.10.10 (redundancy_name , idb NULL, flags
*May 13 01:00:41.139: NAT: o:

tcp (10.20.30.40, 23)

 -> (172.16.10.10, 48308) [40691]

<-- return packet from destination to be translated

*May 13 01:00:41.139: NAT: TCP Check for Limited ALG Support

```
*May 13 01:00:41.139: NAT: s=10.20.30.40,
d=172.16.10.10->192.168.1.100
 [40691]NAT: dyn flow info download suppressed for flow 7
<-- return packet is translated

*May 13 01:00:41.140: NAT: i: tcp (192.168.1.100, 48308) -> (10.20.30.40, 23) [30068]
```

También puede depurar la operación NAT FMAN-RP:

```
<#root>
NAT-Device#
debug platform software nat all

NAT platform all events debugging is on
Log Buffer (100000 bytes):
*May 13 01:04:16.098: FMANRP-NAT: Received flow data, action:
ADD


<-- first packet in flow so we ADD an entry

*May 13 01:04:16.098: id 9, flags 0x1, domain 0
src_local_addr 192.168.1.100, src_global_addr 172.16.10.10, dst_local_addr 10.20.30.40
,
<-- verify inside local/global and outside local/global

dst_global_addr 10.20.30.40, src_local_port 32529, src_global_port 32529,
dst_local_port 23, dst_global_port 23
,
<-- confirm ports, in this case they are for Telnet

proto 6, table_id 0 inside_mapping_id 1,
outside_mapping_id 0, inside_mapping_type 2,
outside_mapping_type 0
*May 13 01:04:16.098: FMANRP-NAT: Created TDL message for flow info:
ADD id 9
*May 13 01:04:16.098: FMANRP-NAT: Sent TDL message for flow data config:
ADD id 9

*May 13 01:04:16.098: FMANRP-NAT: Received flow data, action:
 MODIFY           <-- subsequent packets are MODIFY
```

```
*May 13 01:04:16.098: id 9, flags 0x1, domain 0
src_local_addr 192.168.1.100, src_global_addr 172.16.10.10, dst_local_addr 10.20.30.40,
dst_global_addr 10.20.30.40, src_local_port 32529, src_global_port 32529,
dst_local_port 23, dst_global_port 23,
proto 6, table_id 0 inside_mapping_id 1,
outside_mapping_id 0, inside_mapping_type 2,
outside_mapping_type 0
*May 13 01:04:16.098: FMANRP-NAT: Created TDL message for flow info:
MODIFY id 9
*May 13 01:04:16.098: FMANRP-NAT: Sent TDL message for flow data config:
MODIFY id 9
```

Si se elimina la regla por cualquier motivo, como el vencimiento o la eliminación manual, se observa una acción de ELIMINAR:

<#root>

```
*May 13 01:05:20.276: FMANRP-NAT: Received flow data, action:

DELETE           <-- DELETE action


*May 13 01:05:20.276: id 9, flags 0x1, domain 0
src_local_addr 192.168.1.100, src_global_addr 172.16.10.10, dst_local_addr 10.20.30.40,
dst_global_addr 10.20.30.40, src_local_port 32529, src_global_port 32529,
dst_local_port 23, dst_global_port 23,
proto 6, table_id 0 inside_mapping_id 0,
outside_mapping_id 0, inside_mapping_type 0,
outside_mapping_type 0
```

Verificación de hardware

Verifique si la regla NAT que coincide con el tráfico que se va a traducir se agrega correctamente en el hardware en la región NAT 5:

<#root>

```
NAT-Device#

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_



Printing entries for region

NAT_1

 (370) type 6 asic 1

<<<< empty due to no active flow


=========================================================
Printing entries for region NAT_2 (371) type 6 asic 1
=========================================================
Printing entries for region NAT_3 (372) type 6 asic 1
=========================================================
```

```
Printing entries for region NAT_4 (373) type 6 asic 1
=======================================================
Printing entries for region NAT_5 (374) type 6 asic 1
=======================================================
TAQ-2 Index-128 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:fffffff8:00000000
Key1 02009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ac100a00:00000000
AD 10087000:00000073

TAQ-2 Index-129 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 3300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

ffffff00

```
Key1 21009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

c0a80100

```
AD 10087000:00000073
```

ffffff00 = 255.255.255.0 in hex

c0a80100 = 192.168.1.0 in hex which matches our network in the NAT ACL

Por último, debe confirmar que la traducción activa está programada correctamente en la región 1 de TCAM de NAT

<#root>

```
NAT-Device#
```

show ip nat translations

```
Pro Inside global       Inside local        Outside local      Outside global
tcp 172.16.10.10:54854  192.168.1.100:54854 10.20.30.40:23     10.20.30.40:23
--- 172.16.10.10        192.168.1.100       ---                ---

NAT-Device#
```

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_

```
Printing entries for region
```

NAT_1

```
 (370) type 6 asic 1
=======================================================
TAQ-2 Index-32 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:ff00ffff:00000000:0000ffff:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:0600d646:00000000:00000017:00000000:00000000:
```

0a141e28

:

c0a80164

AD 10087000:000000b0

TAQ-2 Index-33 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:ff00ffff:00000000:0000ffff:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:06000017:00000000:0000d646:00000000:00000000:

ac100a0a

:

0a141e28

AD 10087000:000000b1

Printing entries for region NAT_2 (371) type 6 asic 1
===
Printing entries for region NAT_3 (372) type 6 asic 1
===
Printing entries for region NAT_4 (373) type 6 asic 1
===
Printing entries for region NAT_5 (374) type 6 asic 1
===

Starting at Index-32 Key 1 from right to left:

c0a80164

 - 192.168.1.100 (inside local)

0a141e28

 - 10.20.30.40 (outside local/global)

00000017

 - TCP port 23

0600d646

 - 6 for TCP protocol and 54854 for TCP source port

Starting at Index-33 Key 1 from right to left

0a141e28

 - 10.20.30.40 destination address

ac100a0a

 - 172.16.10.10 (inside global source IP address)

0000d646

 - TCP source port

06000017

 - TCP protocol 6 and 23 for the TCP destination port

Verificación de la sobrecarga de NAT dinámica (PAT)

Verificación de software

Los procesos de registro para verificar PAT son los mismos que los de NAT dinámica. Sólo tiene que confirmar la traducción de puerto correcta y que los puertos están programados correctamente en el hardware.

PAT se logra mediante la palabra clave "overload" que se agrega a la regla NAT.

<#root>

NAT-Device#

show run | i ip nat

ip nat inside

<-- ip nat inside on NAT inside interface

ip nat outside

<-- ip nat outside on NAT outside interface

ip nat pool MYPOOL 172.16.10.1 172.16.10.254 netmask 255.255.255.0 <-- Address pool to translate to

ip nat inside source list hosts pool MYPOOL overload <-- Links ACL hosts to address pool

Confirmar la adyacencia al origen y al destino está presente

<#root>

NAT-Device#

show ip route 10.20.30.40

Routing entry for 10.20.30.40/32
Known via "static", distance 1, metric 0
Routing Descriptor Blocks:
*

10.10.10.2

Route metric is 0, traffic share count is 1

NAT-Device#

show platform software adjacency switch active f0

```
Number of adjacency objects: 4

Adjacency id:
```

0x24

(36)

<-- adjacency ID

```
Interface: TenGigabitEthernet1/0/2, IF index: 53, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 34:db:fd:ee:ce:e4:70:1f:53:0:b8:d6:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr:
```

10.10.10.2 <-- adjacency to destination

```
IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
aom id: 449, HW handle: (nil) (created)

Adjacency id:
```

0x25

(37)

<-- adjacency ID

```
Interface: TenGigabitEthernet1/0/1, IF index: 52, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 0:ca:e5:27:3f:e4:70:1f:53:0:b8:e4:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr:
```

192.168.1.100 <-- source adjacency

```
IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
aom id: 451, HW handle: (nil) (created)
```

Confirme que la traducción se agrega a la tabla de traducción cuando el flujo está activo. Observe que con PAT no se crea la mitad de la entrada, como ocurre con NAT dinámica.

Lleve un registro de los números de puerto en las direcciones locales internas y globales internas.

<#root>

NAT-Device#

show ip nat translations

```
Pro Inside global      Inside local        Outside local      Outside global
tcp 172.16.10.10:1024  192.168.1.100:52448 10.20.30.40:23     10.20.30.40:23
```

Verifique las estadísticas de NAT. El contador de visitas NAT aumenta cuando se crea un flujo que coincide con una regla NAT.

El contador de errores de NAT aumenta cuando el tráfico coincide con una regla pero no podemos crear la traducción.

<#root>

NAT-DEVICE#

show ip nat statistics

Total active translations: 3794 (1 static,

3793 dynamic

; 3793 extended)

<-- dynamic translations

Outside interfaces:

TenGigabitEthernet1/0/1 <-- NAT outside interface

Inside interfaces:

TenGigabitEthernet1/0/2 <-- NAT inside interface

Hits: 3793

Misses: 0

<-- 3793 hits

CEF Translated packets: 0, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0

Dynamic mappings:

<-- rule for dynamic mappings

```
-- Inside Source
[Id: 1]

access-list hosts interface TenGigabitEthernet1/0/1

 refcount 3793

<-- NAT rule displayed
```

Los debugs de NAT independiente de la plataforma muestran que se produce la traducción del puerto:

<#root>

```
NAT-Device#

debug ip nat detailed


IP NAT detailed debugging is on
NAT-Device#

debug ip nat


IP NAT debugging is on

NAT-device#

show logging



Log Buffer (100000 bytes):

*May 18 23:52:20.296: NAT: address not stolen for 192.168.1.100, proto 6 port 52448
*May 18 23:52:20.296: NAT: Created portlist for proto tcp globaladdr 172.16.10.10
*May 18 23:52:20.296: NAT: Allocated Port for 192.168.1.100 -> 172.16.10.10:

wanted 52448 got 1024<-- confirms PAT is used


*May 18 23:52:20.296: NAT: Entry assigned id 5
*May 18 23:52:20.296: NAT: i: tcp (192.168.1.100, 52448) -> (10.20.30.40, 23) [63338]
*May 18 23:52:20.296: NAT: TCP Check for Limited ALG Support
*May 18 23:52:20.296: NAT: TCP

s=52448->1024

, d=23

 <-- confirms NAT overload with PAT


*May 18 23:52:20.296: NAT:

s=192.168.1.100->172.16.10.10, d=10.20.30.40

 [63338]NAT: dyn flow info download suppressed for flow 5

<-- shows inside translation


*May 18 23:52:20.297: NAT: attempting to setup alias for 172.16.10.10 (redundancy_name , idb NULL, flags
*May 18 23:52:20.299: NAT: o: tcp (10.20.30.40, 23) -> (172.16.10.10, 1024) [55748]
```

```
*May 18 23:52:20.299: NAT: TCP Check for Limited ALG Support
*May 18 23:52:20.299: NAT: TCP s=23,
```

d=1024->52448

<-- shows PAT on return traffic

```
*May 18 23:52:20.299: NAT: s=10.20.30.40, d=172.16.10.10->192.168.1.100 [55748]NAT: dyn flow info downlo
```

<#root>

```
NAT-Device#
```

debug platform software nat all

```
NAT platform all events debugging is on
NAT-Device#
*May 18 23:52:20.301: FMANRP-NAT: Received flow data, action:
```

ADD <-- first packet in flow ADD operation

```
*May 18 23:52:20.301: id 5, flags 0x5, domain 0
```

src_local_addr 192.168.1.100, src_global_addr 172.16.10.10

```
, dst_local_addr 10.20.30.40,
```

<-- source translation

```
dst_global_addr 10.20.30.40,
```

src_local_port 52448, src_global_port 1024

```
,
```

<-- port translation

```
dst_local_port 23, dst_global_port 23,
proto 6, table_id 0 inside_mapping_id 1,
outside_mapping_id 0, inside_mapping_type 2,
outside_mapping_type 0
<snip>
```

Verificación de hardware

Confirme que la regla NAT esté instalada correctamente con en el hardware en la región NAT 5

<#root>

```
NAT-Device#
```

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_

```
Printing entries for region
```

NAT_1

```
 (370) type 6 asic 1
```

<-- NAT_1 empty due to no active flow

```
=========================================================
Printing entries for region NAT_2 (371) type 6 asic 1
=========================================================
Printing entries for region NAT_3 (372) type 6 asic 1
=========================================================
Printing entries for region NAT_4 (373) type 6 asic 1
=========================================================
Printing entries for region NAT_5 (374) type 6 asic 1
=========================================================
TAQ-2 Index-128 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:fffffffc:00000000
Key1 02009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ac100a00:00000000
AD 10087000:00000073

TAQ-2 Index-129 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 3300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

ffffff00

```
Key1 21009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

c0a80100

```
AD 10087000:00000073
```

ffffff00 = 255.255.255.0 in hex for our subnet mask in NAT ACL

c0a80100 = 192.168.1.0 in hex for our network address in NAT ACL

Por último, puede verificar que el flujo NAT esté programado en el TCAM de hardware en la región NAT 1 cuando el flujo esté activo

<#root>

```
NAT-Device#
```

show ip nat translations

```
Pro Inside global      Inside local       Outside local  Outside global
tcp 172.16.10.10:1024  192.168.1.100:20027 10.20.30.40:23 10.20.30.40:23

NAT-Device#
```

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_

Printing entries for region

NAT_1

(370) type 6 asic 1

<-- NAT region 1

==========
TAQ-2 Index-32 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:ff00ffff:00000000:0000ffff:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:

06004e3b

:00000000:

00000017

:00000000:00000000:

0a141e28

:

c0a80164

AD 10087000:000000b0

TAQ-2 Index-33 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:ff00ffff:00000000:0000ffff:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:

06000017

:00000000:

00000400

:00000000:00000000:

0a141e28

:

0a141e28

AD 10087000:000000b1

Starting at Index-32 Key1 from right to left:

c0a80164

- 192.168.1.100 (inside local source address)

0a141e28

- 10.20.30.40 (inside global address/outside local address)

00000017

- 23 (TCP destination port)

06004e3b

- TCP source port 20027 (4e3b) and TCP protocol 6

Starting at Index-33 Key1 from right to left:

0a141e28

- 10.20.30.40 (outside global address/outside local address)

ac100a0a

- 172.16.10.10 (inside global)

00000400

- TCP inside global source port 1024

06000017

- TCP protocol 6 and TCP source port 23

Depuraciones de nivel de paquete

El primer paquete de un flujo que coincide con una regla NAT en el hardware debe enviarse a la CPU del dispositivo para su procesamiento. Para ver las salidas de depuración relacionadas con la ruta de punt, puede habilitar los seguimientos de la ruta de punt de FED en el nivel de depuración para asegurarse de que se puntea el paquete. El tráfico NAT que necesita recursos de CPU entra en la cola de CPU de tráfico de tránsito.

Verifique si la Cola de CPU de Tráfico de Tránsito ve paquetes impulsados activamente hacia ella.

<#root>

NAT-DEVICE#

show platform software fed switch active punt cpuq clear <-- clear statistics

NAT-DEVICE#

show platform software fed switch active punt cpuq 18   <-- transit traffic queue

Punt CPU Q Statistics
==========

CPU Q Id :

18

CPU Q Name :

CPU_Q_TRANSIT_TRAFFIC

Packets received from ASIC : 0 **<-- no punt traffic for NAT**

Send to IOSd total attempts : 0
Send to IOSd failed count : 0
RX suspend count : 0
RX unsuspend count : 0
RX unsuspend send count : 0
RX unsuspend send failed count : 0
RX consumed count : 0
RX dropped count : 0
RX non-active dropped count : 0
RX conversion failure dropped : 0
RX INTACK count : 0
RX packets dq'd after intack : 0
Active RxQ event : 0
RX spurious interrupt : 0
RX phy_idb fetch failed: 0
RX table_id fetch failed: 0
RX invalid punt cause: 0

Replenish Stats for all rxq:

Number of replenish : 0
Number of replenish suspend : 0
Number of replenish un-suspend : 0

NAT-DEVICE#

show platform software fed switch active punt cpuq 18 **<-- after new translation**

Punt CPU Q Statistics
==========

CPU Q Id : 18
CPU Q Name : CPU_Q_TRANSIT_TRAFFIC

Packets received from ASIC : 5 **<-- confirms the UADP ASIC punts to**

Send to IOSd total attempts : 5
Send to IOSd failed count : 0
RX suspend count : 0
RX unsuspend count : 0
RX unsuspend send count : 0
RX unsuspend send failed count : 0
RX consumed count : 0
RX dropped count : 0
RX non-active dropped count : 0
RX conversion failure dropped : 0
RX INTACK count : 5
RX packets dq'd after intack : 0
Active RxQ event : 5
RX spurious interrupt : 0
RX phy_idb fetch failed: 0
RX table_id fetch failed: 0
RX invalid punt cause: 0

Replenish Stats for all rxq:

```
Number of replenish : 18
Number of replenish suspend : 0
Number of replenish un-suspend : 0
----------------------------------------
```

Resolución de problemas de escala NAT

Soporte de hardware actual para el número máximo de entradas de NAT TCAM como se ilustra en la tabla:

Nota: Cada traducción NAT activa requiere 2 entradas TCAM.

Platform	Número máximo de entradas TCAM
Catalyst 9300	5000
Catalyst 9400	14000
Catalyst 9500	14000
Catalyst 9500 de alto rendimiento	15500
Catalyst 9600	15500

Si sospecha un problema con la escala, puede confirmar el número total de traducciones NAT TCP/UDP para comprobar un límite de plataforma.

<#root>

```
NAT-Device#
```

show ip nat translations | count tcp

```
Number of lines which match regexp =
```

621 <-- current number of TCP translations

```
NAT-Device#
```

show ip nat translations | count udp

```
Number of lines which match regexp =
```

4894 <-- current number of UDP translations

Si ha agotado su espacio TCAM NAT, el módulo NAT en el hardware del switch no puede procesar estas traducciones. En esta situación, el tráfico que está sujeto a la traducción NAT se dirige a la CPU del dispositivo que se va a procesar.

Esto puede causar latencia y puede ser confirmado a través de caídas que aumentan en la cola del regulador del plano de control, que es responsable del tráfico de NAT Punt. La cola de la CPU donde va el tráfico NAT es "Tráfico de tránsito".

<#root>

```
NAT-Device#
```

show platform hardware fed switch active qos queue stats internal cpu policer

```
                          CPU Queue Statistics
============================================================================================
                                             (default) (set)     Queue        Queue
QId PlcIdx  Queue Name               Enabled   Rate     Rate      Drop(Bytes)  Drop(Frames)
--------------------------------------------------------------------------------------------
<snip>
14   13     Sw forwarding              Yes     1000      1000     0            0
15   8      Topology Control           Yes     13000     16000    0            0
16   12     Proto Snooping             Yes     2000      2000     0            0
17   6      DHCP Snooping              Yes     500       500      0            0
```

18 13 Transit Traffic Yes 1000 1000 34387271 399507

<-- drops for NAT traffic headed towards the CPU

```
19   10     RPF Failed                 Yes     250       250      0            0
20   15     MCAST END STATION          Yes     2000      2000     0            0
<snip>
```

Confirme el espacio NAT TCAM disponible en el código 17.x. Este resultado es de un 9300 con la plantilla NAT activada para maximizar el espacio.

<#root>

```
NAT-DEVICE#
```

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam utilization

```
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable

CAM Utilization for ASIC [0]
Table                  Subtype      Dir      Max     Used    %Used       V4       V6     MPLS    Other
-------------------------------------------------------------------------------------------------------
Mac Address Table      EM           I       32768       22    0.07%        0        0        0       22
Mac Address Table      TCAM         I        1024       21    2.05%        0        0        0       21
L3 Multicast           EM           I        8192        0    0.00%        0        0        0        0
L3 Multicast           TCAM         I         512        9    1.76%        3        6        0        0
L2 Multicast           EM           I        8192        0    0.00%        0        0        0        0
L2 Multicast           TCAM         I         512       11    2.15%        3        8        0        0
IP Route Table         EM           I       24576       16    0.07%       15        0        1        0
IP Route Table         TCAM         I        8192       25    0.31%       12       10        2        1
QOS ACL                TCAM         IO       1024       85    8.30%       28       38        0       19
Security ACL           TCAM         IO       5120      148    2.89%       27       76        0       45
Netflow ACL            TCAM         I         256        6    2.34%        2        2        0        2
```

PBR ACL TCAM I 5120 24 0.47% 18 6 0 0

```
Netflow ACL            TCAM         O         768        6    0.78%        2        2        0        2
Flow SPAN ACL          TCAM         IO       1024       13    1.27%        3        6        0        4
Control Plane          TCAM         I         512      281   54.88%      130      106        0       45
```

```
Tunnel Termination     TCAM        I         512       18    3.52%       8       10         0        0
Lisp Inst Mapping      TCAM        I         512        1    0.20%       0        0         0        1
Security Association   TCAM        I         256        4    1.56%       2        2         0        0
Security Association   TCAM        O         256        5    1.95%       0        0         0        5
CTS Cell Matrix/VPN
Label                  EM          O        8192        0    0.00%       0        0         0        0
CTS Cell Matrix/VPN
Label                  TCAM        O         512        1    0.20%       0        0         0        1
Client Table           EM          I        4096        0    0.00%       0        0         0        0
Client Table           TCAM        I         256        0    0.00%       0        0         0        0
Input Group LE         TCAM        I        1024        0    0.00%       0        0         0        0
Output Group LE        TCAM        O        1024        0    0.00%       0        0         0        0
Macsec SPD             TCAM        I         256        2    0.78%       0        0         0        2
```

Confirme el espacio NAT TCAM disponible en el código 16.x. Este resultado es de un 9300 con la plantilla de acceso SDM, por lo que no se maximiza el espacio disponible para las entradas TCAM de NAT.

<#root>

```
NAT-DEVICE#
```

`show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam utilization`

```
CAM Utilization for ASIC [0]
 Table                                              Max Values        Used Values
--------------------------------------------------------------------------------
Unicast MAC addresses                              32768/1024         20/21
L3 Multicast entries                                8192/512           0/9
L2 Multicast entries                                8192/512           0/11
Directly or indirectly connected routes            24576/8192          5/23
QoS Access Control Entries                          5120               85
Security Access Control Entries                     5120              145
Ingress Netflow ACEs                                 256               8
Policy Based Routing ACEs                           1024              24 <-- NAT usage in PRB TCAM
Egress Netflow ACEs                                  768               8
Flow SPAN ACEs                                      1024              13
Control Plane Entries                                512              255
Tunnels                                              512               17
Lisp Instance Mapping Entries                       2048               3
Input Security Associations                          256               4
SGT_DGT                                             8192/512           0/1
CLIENT_LE                                           4096/256           0/0
INPUT_GROUP_LE                                      1024               0
OUTPUT_GROUP_LE                                     1024               0
Macsec SPD                                           256               2
```

El espacio de hardware disponible para NAT TCAM se puede aumentar con un cambio en la plantilla SDM para preferir NAT. Esto asigna soporte de hardware para el número máximo de entradas TCAM.

<#root>

```
NAT-Device#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
NAT-Device(config)#
sdm prefer nat
```

Si compara SDM antes y después de la conversión con la plantilla NAT, puede confirmar que el espacio TCAM utilizable se intercambia por entradas de control de acceso de QoS y ACE de routing basado en políticas (PBR).

PBR TCAM es donde se programa NAT.

<#root>

```
NAT-Device#
show sdm prefer

Showing SDM Template Info

This is the Access template.
Number of VLANs: 4094
Unicast MAC addresses: 32768
Overflow Unicast MAC addresses: 1024
L2 Multicast entries: 8192
Overflow L2 Multicast entries: 512
L3 Multicast entries: 8192
Overflow L3 Multicast entries: 512
Directly connected routes: 24576
Indirect routes: 8192
Security Access Control Entries: 5120
QoS Access Control Entries: 5120
Policy Based Routing ACEs: 1024         <-- NAT

<...snip...>

NAT-Device#
show sdm prefer

Showing SDM Template Info

This is the NAT template.
Number of VLANs: 4094
Unicast MAC addresses: 32768
Overflow Unicast MAC addresses: 1024
L2 Multicast entries: 8192
Overflow L2 Multicast entries: 512
L3 Multicast entries: 8192
Overflow L3 Multicast entries: 512
Directly connected routes: 24576
Indirect routes: 8192
Security Access Control Entries: 5120
QoS Access Control Entries: 1024
Policy Based Routing ACEs: 5120       <-- NAT
```

```
<snip>
```

Traducción solo de direcciones (AOT)

AOT es un mecanismo que se puede utilizar cuando el requisito para NAT es traducir solamente el campo de dirección IP y no los puertos de capa 4 de un flujo. Si esto cumple con los requisitos, AOT puede aumentar en gran medida el número de flujos que se traducirán y reenviarán en hardware.

- AOT es más efectivo cuando la mayoría de los flujos NAT están destinados a un conjunto único o pequeño de destinos.
- AOT está desactivado de forma predeterminada. Una vez habilitada, se requiere borrar las traducciones NAT actuales.

Nota: AOT sólo se admite con NAT estática y NAT dinámica que no incluya PAT.

Esto significa que las únicas configuraciones NAT posibles que permiten AOT son:

```
#ip nat inside source static <source> <destination>
#ip nat inside source list <list> pool <pool name>
```

Puede habilitar AOT con este comando:

<#root>

```
NAT-Device(config)#
```

no ip nat create flow-entries

Confirme que la regla NAT de AOT esté programada correctamente. Este resultado es de una traducción NAT estática.

<#root>

```
NAT-DEVICE#
```

show running-config | include ip nat

```
ip nat outside
ip nat inside
```

no ip nat create flow-entries **<-- AOT enabled**

ip nat inside source static 10.10.10.100 172.16.10.10 **<-- static NAT enabled**

```
NAT-DEVICE#
```

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_

```
Printing entries for region NAT_1 (376) type 6 asic 1
=======================================================
Printing entries for region NAT_2 (377) type 6 asic 1
=======================================================
Printing entries for region NAT_3 (378) type 6 asic 1
=======================================================
Printing entries for region NAT_4 (379) type 6 asic 1
=======================================================
Printing entries for region NAT_5 (380) type 6 asic 1
=======================================================
TAQ-1 Index-864 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 3300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ffffffff
Key1 21009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

0a0a0a64

```
AD 10087000:00000073

TAQ-1 Index-865 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0300f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ffffffff:00000000
Key1 02009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

ac100a0a

```
:00000000
AD 10087000:00000073
```

0a0a0a64 = 10.10.10.100 (inside local)
ac100a0a = 172.16.10.10 (inside global)

Verifique la entrada AOT en TCAM mediante la confirmación de que sólo se ha programado la dirección IP de origen y destino cuando el flujo se vuelve activo.

<#root>

```
NAT-DEVICE#
```

show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam table pbr record 0 format 0 | begin NAT_

```
Printing entries for region NAT_1 (376) type 6 asic 1
=======================================================
Printing entries for region NAT_2 (377) type 6 asic 1
=======================================================
TAQ-1 Index-224 (A:0,C:1) Valid StartF-1 StartA-1 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ffffffff:ffffffff
Key1 00009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:
```

c0a80164:0a0a0a64 <-- no L4 ports, only source and destination IP is programmed

```
AD 10087000:000000b2

TAQ-1 Index-225 (A:0,C:1) Valid StartF-0 StartA-0 SkipF-0 SkipA-0
Mask1 0000f000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:ffffffff:00000000
```

```
Key1 00009000:00000000:00000000:00000000:00000000:00000000:

ac100a0a

:00000000
AD 10087000:000000b3


0a0a0a64 = 10.10.10.100 in hex (inside local IP address)


c0a80164 = 192.168.1.100 in hex (outside local/outside global)
ac100a0a = 172.16.10.10 (inside global)
```

Información Relacionada

- Guía de Configuración de NAT de Catalyst 9300 17.3.x
- Guía de Configuración de NAT de Catalyst 9400 17.3.x
- Guía de Configuración de NAT de Catalyst 9500 17.3.x
- Guía de Configuración de NAT de Catalyst 9600 17.3.x
- Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems

Interno de Cisco Información

CSCvz46804 Mejora para agregar un syslog cuando se agotan los recursos de NAT TCAM o cuando una entrada de NAT no se puede programar correctamente.

Acerca de esta traducción
Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).