

Cómo evitar loops de ruteo al utilizar la NAT dinámica

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Diagrama de la red](#)

[Convenciones](#)

[Situación de ejemplo](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento describe un escenario en el que los paquetes se dirigen entre el router NAT y el router vecino en la interfaz exterior cuando se usa la traducción de direcciones de red (NAT) dinámica debido al tráfico destinado a una dirección ip no utilizada en un conjunto NAT y la presencia de una ruta predeterminada en el router NAT que enruta estos paquetes de vuelta al exterior.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

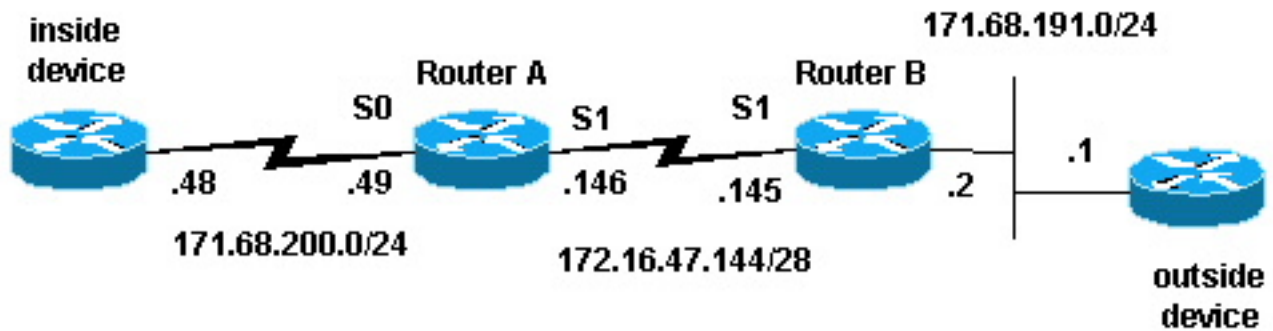
[Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener un comando antes de ejecutarlo.

[Diagrama de la red](#)

Se utilizó la siguiente topología para crear el escenario de ejemplo.



Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Situación de ejemplo

En la topología anterior, el Router A se configura con NAT de modo que traduce los paquetes originados en la red 171.68.200.0/24 a un rango de direcciones definido por el conjunto NAT "test-loop". La configuración del router A es la siguiente (todos los demás routers se configuran con rutas estáticas para obtener conectividad):

```
hostname Router-A
!
!
ip nat pool test-loop 172.16.47.161 172.16.47.165 prefix-length 28
ip nat inside source list 7 pool test-loop
!
interface Loopback0
 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
!
interface Ethernet0
 ip address 135.135.1.2 255.255.255.0
 shutdown
!
interface Serial0
 ip address 171.68.200.49 255.255.255.0
 ip nat inside
 no ip mroute-cache
 no ip route-cache
 no fair-queue
!
interface Serial1
 ip address 172.16.47.146 255.255.255.240
 ip nat outside
 no ip mroute-cache
 no ip route-cache
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.47.145
access-list 7 permit 171.68.200.0 0.0.0.255
!
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
line aux 0
```

```
line vty 0 4
 login
!
end
```

Con los comandos de depuración de paquetes IP y de depuración de traducción NAT, generamos un ping desde el router en el dispositivo interno. El ping funcionó y se generó una entrada de tabla de traducción. En el siguiente resultado, vemos que la depuración de paquetes IP y la depuración IP NAT se encuentran activas y que no hay entradas en la tabla de traducción por el momento.

Nota: Los comandos **debug** generan una cantidad significativa de resultados. Utilícelos sólo cuando el tráfico en la red del IP es lento, con el fin de que no se vea afectada negativamente otra actividad del sistema.

```
Router-A# show debug
Generic IP:
  IP packet debugging is on (detailed)
  IP NAT debugging is on
Router-A# show ip nat translations
Router-A#
```

El router interno (dispositivo interno) origina un paquete ICMP con una dirección de origen de 171.68.200.48 y una dirección de destino de 171.68.191.1 (la dirección del dispositivo externo). El siguiente resultado de **debug** muestra un paquete IP con una dirección IP de origen de 171.68.200.48 que se traduce a 172.16.47.161. El paquete ingresa en la interfaz Serial0 y tiene como destino salir de la interfaz Serial1.

```
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [401]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
```

La siguiente salida de depuración muestra el paquete IP de retorno con una dirección IP de destino 172.16.47.161 que se vuelve a traducir a 171.68.200.48. El paquete ingresa en la interfaz Serial1 y está destinado fuera de la interfaz serial0.

```
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [401]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
```

El resultado de la depuración muestra el intercambio de ping exitoso entre el dispositivo interno y el dispositivo externo:

```
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [402]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [402]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [403]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [403]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [404]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [404]
```

```
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [405]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [405]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
```

Al usar el comando `show ip nat translations` se puede ver una entrada en la tabla de traducción correspondiente al dispositivo interno.

```
Router-A# show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
--- 172.16.47.161      171.68.200.48      ---                ---
```

Ahora que existe una traducción para el dispositivo interno en la tabla de traducción, podemos realizar un ping exitoso desde el dispositivo externo a la dirección global del dispositivo interno, como se muestra a continuación en la salida de los depuradores generada por el Router-A.

Nota: El paquete originado por el dispositivo externo tiene una dirección de origen de 171.68.191.1 y una dirección de destino de 172.16.47.161 (la dirección global interna en la tabla de traducción).

```
Router-A#
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [108]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [108]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [109]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [109]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [110]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [110]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [111]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [111]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
NAT*: s=171.68.191.1, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [112]
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward
  ICMP type=8, code=0
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.68.191.1 [112]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.191.1 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
  ICMP type=0, code=0
```

El siguiente resultado de depuración muestra lo que puede ocurrir cuando un dispositivo externo intenta iniciar la comunicación con una dirección de destino que es una dirección IP sin utilizar en el conjunto de pruebas-loop. El comando `clear ip nat translation` se utilizó para borrar la tabla de traducción y se envió un ping a una dirección IP sin usar dentro del conjunto de pruebas-loop.

El dispositivo externo envía un paquete ICMP destinado para la dirección global interna de 172.16.47.161. Sin embargo, la interfaz de salida es la misma que la interfaz de entrada para este paquete.

```
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
IP: s=171.68.191.1 (Serial1), d=172.16.47.161 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
```

NAT traduce los paquetes que van desde afuera hacia adentro antes de su ruteo. En este caso, no hay entrada en la tabla de traducción, por lo que el Router A sólo puede rutear el paquete. El Router A confía en su ruta predeterminada para rutear los paquetes, enviando los paquetes de vuelta a la interfaz Serial1, lo que causa un loop que eventualmente podría hacer caer la línea serial.

Para evitar este tipo de loop de ruteo, no origine los paquetes desde dispositivos externos a las direcciones globales internas. Sin embargo, como esto es difícil de lograr, puede agregar una ruta estática para las direcciones globales internas con un salto siguiente de null0 en el Router A. De esta manera, cuando un dispositivo externo envía paquetes destinados a una dirección global interna, y no existe ninguna entrada en la tabla de conversión, el router A enruta el paquete a null0, evitando el loop. Si se toma el ejemplo anterior, la ruta estática es similar a lo siguiente:

```
ip route 172.16.47.160 255.255.255.252 null0.
```

[Información Relacionada](#)

- [Página de Soporte de NAT](#)
- [Página de Soporte de IP Routed Protocols](#)
- [Página de Soporte de IP Routing](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)