

# Utilizando NAT em redes sobrepostas

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento demonstra como você pode usar a Conversão de endereço de rede (NAT) para sobrepor redes. As redes sobrepostas resultam quando você atribui um endereço IP a um dispositivo em sua rede que já está legalmente ocupado e atribuído a um dispositivo diferente na Internet ou rede externa. As redes sobreposta igualmente resultarem quando duas empresas, ambos de quem endereços IP do [RFC 1918 do](#) uso em suas redes, fusão. [Essas duas redes precisam se comunicar, de preferência sem ter que endereçar novamente todos os seus dispositivos.](#)

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Uma compreensão básica do endereçamento de IP, do Roteamento IP, e do Domain Name System (DNS) é útil para compreender os índices deste documento.

### [Componentes Utilizados](#)

O apoio para o NAT começou na versão de software 11.2 do <sup>®</sup> do Cisco IOS. Para obter mais informações sobre do suporte a plataforma veja [perguntas mais frequentes de NAT](#).

### [Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

## Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

**Nota:** Para localizar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, utilize a Ferramenta Command Lookup (somente clientes [registrados](#)).

## Diagrama de Rede

Este documento utiliza a instalação de rede mostrada no diagrama abaixo.

Observe que o dispositivo interno tem o mesmo endereço IP que o dispositivo externo com o qual deseja se comunicar.

## Configurações

O roteador A é configurado para o NAT, tais que traduz o dispositivo interno a um endereço do pool “loop de teste” e o dispositivo exterior a um endereço do pool “teste-dns.” Uma explicação de como esta configuração ajuda com sobreposição segue a tabela de configurações abaixo.

```
Roteador A
!
version 11.2
no service udp-small-servers
no service tcp-small-servers
!
hostname Router-A
!
!
ip domain-name cisco.com
ip name-server 171.69.2.132
!
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 nat pool test-loop 172.16.47.161 172.16.47.165
prefix-length 28 ip nat pool test-dns 172.16.47.177
172.16.47.180 prefix-length 28 ip nat inside source list
7 pool test-loop ip nat outside source list 7 pool test-
```

```
dns 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
```

Para que a configuração acima ajude com sobreposição quando o dispositivo interno se comunica com o dispositivo exterior, deve usar o Domain Name do dispositivo exterior.

O dispositivo interno não pode usar o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT do dispositivo exterior porque é o mesmo que o endereço atribuído a se (o dispositivo interno). Conseqüentemente, o dispositivo interno enviará uma pergunta DNS para o Domain Name do dispositivo exterior. O endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT do dispositivo interno será a fonte desta pergunta, e esse endereço será traduzido a um endereço do pool do “loop de teste” porque o **comando ip nat inside source list** é configurado.

O servidor DNS responde ao endereço que veio do pool “loop de teste” com o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT associado com o Domain Name do dispositivo exterior no payload do pacote. O endereço de destino do pacote de resposta é traduzido de volta ao endereço de dispositivo interno, e o endereço no payload do pacote de resposta é traduzido então a um endereço do pool “teste-dns” devido ao **comando ip nat outside source list**. Conseqüentemente o dispositivo interno aprende que o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT para o dispositivo exterior é um dos endereços do pool “teste-dns”, e usará este endereço ao comunicar-se com o dispositivo exterior. O roteador que executa o NAT toma das traduções neste momento.

Este processo pode ser considerado em detalhe na seção da [pesquisa de defeitos](#). Os dispositivos que usam endereços de sobreposição podem comunicar-se um com o outro sem o uso do DNS, mas neste caso, o NAT estático teria que ser configurado. Um exemplo de como este pôde ser feito segue.

#### Roteador A

```
!
version 11.2
no service udp-small-servers
no service tcp-small-servers
!
hostname Router-A
!
!
ip domain-name cisco.com
ip name-server 171.69.2.132
!
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 nat pool test-loop 172.16.47.161 172.16.47.165
prefix-length 28
ip nat inside source list 7 pool test-loop ip nat
outside source static 171.68.200.48 172.16.47.177 ip
classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.47.145 ip
route 172.16.47.160 255.255.255.240 Serial0 !--- This
line is necessary to make NAT work for return traffic.
!--- The router needs to have a route for the pool to
the inside !--- NAT interface so it knows that a
translation is needed. 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
```

Com a configuração acima, quando o dispositivo interno quer se comunicar com o dispositivo exterior pode agora usar o endereço IP 172.16.47.177, e o DNS não é necessário. Como mostrado acima, a tradução do endereço de dispositivo interno é feita ainda dinamicamente, assim que significa que o roteador deve obter pacotes do dispositivo interno antes que uma tradução esteja criada. Por este motivo, o dispositivo interno deve iniciar todas as conexões para que o dispositivo interno e o dispositivo exterior comuniquem-se. Se se exigiu que as conexões do dispositivo exterior ao dispositivo interno, a seguir o endereço para o dispositivo interno deve igualmente estaticamente ser configurado.

## Verificar

No momento, não há procedimento de verificação disponível para esta configuração.

## Troubleshooting

Esta seção fornece informações que podem ser usadas para o troubleshooting da sua configuração.

O processo por que o dispositivo interno usou o DNS para se comunicar como descrito acima com o dispositivo exterior, pode ser visto em detalhe com o seguinte processo de Troubleshooting.

Atualmente, não há conversões na tabela de conversões que possam ser vistas com o comando `show ip nat translations`. Os exemplos abaixo usam os comandos `debug ip packet` e `debug ip nat` pelo contrário.

**Nota:** Os comandos `debug` gerenciam uma quantidade significativa de saída. Use-o somente quando o tráfego na rede IP for baixo, para que outra atividade no sistema não seja afetada de forma prejudicial.

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

Quando o dispositivo interno envia sua consulta DNS para o servidor DNS, que reside fora do domínio NAT, o endereço de origem da consulta DNS (o endereço do dispositivo interno) é convertido devido aos comandos `ip nat inside`. Isso pode ser visto na saída de depuração abaixo.

```
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.69.2.132 [0]
```

```
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.69.2.132 (Serial1), g=172.16.47.145, len 66, forward
UDP src=6988, dst=53
```

Quando o servidor DNS envia uma resposta DNS, o payload da resposta DNS é traduzido, devido aos comandos ip nat outside.

**Nota:** O NAT não olha o payload da resposta DNS a menos que a tradução ocorrer no cabeçalho IP do pacote de resposta. Consulte o comando ip nat outside source list 7 pool na configuração do roteador a seguir.

A primeira mensagem de NAT na saída de depuração abaixo mostra que o roteador reconhece a resposta DNS e converte o endereço IP dentro do payload para 172.16.47.177. A segunda mensagem de NAT mostra o roteador convertendo o destino da resposta de DNS para poder encaminhar uma resposta de retorno para o dispositivo de entrada que executou a consulta de DNS inicial. A parte de destino do encabeçamento, o endereço global interno, é traduzida ao endereço local interno.

O payload da resposta do DNS foi traduzido.

```
NAT: DNS resource record 171.68.200.48 -> 172.16.47.177
```

A porção de destino do cabeçalho de IP no pacote de resposta DNS é traduzida:

```
NAT: s=171.69.2.132, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [65371]
IP: s=171.69.2.132 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 315, forward
UDP src=53, dst=6988
```

Deixe-nos olhar uma outra pergunta e uma resposta DNS:

```
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=171.69.2.132 [0]
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.69.2.132 (Serial1), g=172.16.47.145, len 66, forward
UDP src=7419, dst=53
NAT: DNS resource record 171.68.200.48 -> 172.16.47.177
NAT: s=171.69.2.132, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [65388]
IP: s=171.69.2.132 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 315, forward
UDP src=53, dst=7419
```

Agora que o payload do DNS foi convertido, a tabela de conversão tem uma entrada para os endereços externos local e global do dispositivo externo. Com essas entradas na tabela, podemos traduzir completamente o cabeçalho dos pacotes ICMP trocados entre o dispositivo interno e o dispositivo externo. Vamos observar essa intercâmbio na saída de depuração a seguir.

A seguinte saída mostra o endereço de origem (endereço do dispositivo interno) que está sendo traduzido.

```
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=172.16.47.177 [406]
```

Aqui, o endereço de destino (o endereço local exterior do dispositivo exterior) é traduzido.

```
NAT: s=172.16.47.161, d=172.16.47.177->171.68.200.48 [406]
```

Após a tradução, o pacote IP olha como este:

```
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.200.48 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward
ICMP type=8, code=0
```

A seguinte saída mostra o endereço de origem (endereço do dispositivo de saída) que está sendo traduzido no pacote de informação de retorno.

```
NAT*: s=171.68.200.48->172.16.47.177, d=172.16.47.161 [16259]
```

Agora o endereço de destino (dentro do endereço global do dispositivo) do pacote de retorno é traduzido.

```
NAT*: s=172.16.47.177, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [16259]
```

Após a tradução, o pacote de informação de retorno olha como este:

```
IP: s=172.16.47.177 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward  
ICMP type=0, code=0
```

A troca de pacotes entre o dispositivo interno e o dispositivo externo continua.

```
NAT: s=171.68.200.48->172.16.47.161, d=172.16.47.177 [407]  
NAT: s=172.16.47.161, d=172.16.47.177->171.68.200.48 [407]  
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.200.48 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward  
ICMP type=8, code=0  
NAT*: s=171.68.200.48->172.16.47.177, d=172.16.47.161 [16262]  
NAT*: s=172.16.47.177, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [16262]  
IP: s=172.16.47.177 (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=172.16.47.177 [408]  
NAT: s=172.16.47.161, d=172.16.47.177->171.68.200.48 [408]  
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.200.48 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward  
ICMP type=8, code=0  
NAT*: s=171.68.200.48->172.16.47.177, d=172.16.47.161 [16267]  
NAT*: s=172.16.47.177, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [16267]  
IP: s=172.16.47.177 (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=172.16.47.177 [409]  
NAT: s=172.16.47.161, d=172.16.47.177->171.68.200.48 [409]  
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.200.48 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward  
ICMP type=8, code=0  
NAT*: s=171.68.200.48->172.16.47.177, d=172.16.47.161 [16273]  
NAT*: s=172.16.47.177, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [16273]  
IP: s=172.16.47.177 (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=172.16.47.177 [410]  
NAT: s=172.16.47.161, d=172.16.47.177->171.68.200.48 [410]  
IP: s=172.16.47.161 (Serial0), d=171.68.200.48 (Serial1), g=172.16.47.145, len 100, forward  
ICMP type=8, code=0  
NAT*: s=171.68.200.48->172.16.47.177, d=172.16.47.161 [16277]  
NAT*: s=172.16.47.177, d=172.16.47.161->171.68.200.48 [16277]  
IP: s=172.16.47.177 (Serial1), d=171.68.200.48 (Serial0), g=171.68.200.48, len 100, forward  
ICMP type=0, code=0
```

Após a conclusão da troca de pacotes entre a parte externa e interna, podemos observar a tabela de conversões, que possui três entradas. A primeira entrada foi criada quando o dispositivo interno enviou uma consulta DNS. A segunda entrada foi criada quando o payload da resposta de DNS foi convertido. A terceira entrada foi criada quando o sibilo foi trocado entre o dispositivo interno e o dispositivo exterior. A terceira entrada é um resumo das duas primeiras entradas e é usada para conversões mais eficientes.

```
Router-A# show ip nat translations Pro Inside global Inside local Outside local Outside global -  
-- 172.16.47.161 171.68.200.48 --- --- --- --- 172.16.47.177 171.68.200.48 --- 172.16.47.161  
171.68.200.48 172.16.47.177 171.68.200.48
```

É importante notar quando você está tentando estabelecer uma Conectividade entre duas redes sobreposta executando o NAT dinâmico em um único roteador Cisco, você deve usar o DNS para criar uma parte externa local à tradução do Outside Global. Se você não usa o DNS, a Conectividade pode ser estabelecida com NAT estático, mas é mais difícil controlar.

## [Informações Relacionadas](#)

- [Página de suporte de NAT](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)