

配置路由器IPSec隧道专网对专网使用NAT和静态

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[为什么 ACL 中的 deny 语句指定 NAT 流量？](#)

[静态 NAT 的情况如何，为什么我不能通过 IPsec 隧道到达该地址？](#)

[Configure](#)

[Network Diagram](#)

[配置](#)

[Verify](#)

[Troubleshoot](#)

[故障排除命令](#)

[Related Information](#)

Introduction

此示例配置向您说明如何：

- 加密两个专用网络 (10.1.1.x 和 172.16.1.x) 之间的流量。
- 将静态 IP 地址 (外部地址 200.1.1.25) 分配给位于 10.1.1.3 的网络设备。

可以使用访问控制列表 (ACL) 指示路由器不对专用网络到专用网络的流量执行网络地址转换 (NAT)，在该流量离开路由器时随后会对其进行加密并置于隧道上。在此示例配置中，10.1.1.x 网络上的内部服务器还有一个静态 NAT。此示例配置使用 NAT 命令的 route-map 选项，从而在通过加密隧道发送 NAT 流量时阻止其成为 NAT。

Prerequisites

Requirements

There are no specific requirements for this document.

Components Used

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco IOS® 软件版本 12.3(14)T
- 两个 Cisco 路由器

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. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

[Conventions](#)

Refer to [Cisco Technical Tips Conventions](#) for more information on document conventions.

[为什么 ACL 中的 deny 语句指定 NAT 流量？](#)

在使用 Cisco IOS IPsec 或 VPN 时，您可从概念上将网络替换为隧道。在此图中，您可将 Internet 网云替换为范围从 200.1.1.1 到 100.1.1.1 的 Cisco IOS IPsec 隧道。使此网络从通过隧道链接在一起的两个专用 LAN 的角度来看是透明的。因此，通常您不希望对一个从专用 LAN 进入远程专用 LAN 的流量使用 NAT。在数据包到达内部路由器 3 网络时，您希望看到来自路由器 2 网络的数据包，这些数据包具有来自 10.1.1.0/24 网络（而不是 200.1.1.1）的源 IP 地址。

有关如何配置 NAT 的详细信息，请参阅 [NAT 运行顺序](#)。本文档说明数据包从内部进入外部时在加密检查之前会进行 NAT。这就是您必须在配置中指定此信息的原因。

```
ip nat inside source list 122 interface Ethernet0/1 overload
```

```
access-list 122 deny ip 10.1.1.0 0.0.0.255 172.16.1.0 0.0.0.255  
access-list 122 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 any
```

Note: 也可以建立隧道并仍使用 NAT。在此情况下，您可以将 NAT 流量指定为“用于 IPsec 的相关流量”（在本文档的其他部分中称为 ACL 101）。有关在 NAT 处于活动状态时如何建立隧道的详细信息，请参阅[在拥有重复 LAN 子网的路由器之间配置 IPsec 隧道](#)。

[静态 NAT 的情况如何，为什么我不能通过 IPsec 隧道到达该地址？](#)

对于位于 10.1.1.3 的服务器，此设置还包括静态一对一 NAT。此情况是 NAT'd 至 200.1.1.25，以便 Internet 用户可对其进行访问。发出此命令：

```
ip nat inside source static 10.1.1.3 200.1.1.25
```

此静态 NAT 通过加密隧道阻止 172.16.1.x 网络上的用户到达 10.1.1.3。这是因为您需要通过 ACL 122 拒绝加密流量成为 NAT'd。不过，对于到达 10.1.1.3 以及从 10.1.1.3 发出的所有连接，静态 NAT 命令的优先级高于常规 NAT 语句。静态 NAT 语句不专门拒绝加密流量也成为 NAT'd。172.16.1.x 网络上的用户连接到 10.1.1.3 时，来自 10.1.1.3 的回复为 NAT'd 至 200.1.1.25，因此回复不会通过加密隧道返回（在加密前发生 NAT）。

您必须通过静态 NAT 语句的 **route-map** 命令拒绝加密流量成为 NAT'd（甚至静态一对一 NAT'd）。

Note: 仅从 Cisco IOS 软件版本 12.2(4)T 及更高版本开始支持静态 NAT 上的 `route-map` 选项。有关其他信息，请参阅 [NAT — 能够将路由映射用于静态转换](#)。

您必须发出以下附加命令，才能允许加密访问 10.1.1.3 (静态 NAT'd 主机)：

```
ip nat inside source static 10.1.1.3 200.1.1.25 route-map nonat
!
access-list 150 deny ip host 10.1.1.3 172.16.1.0 0.0.0.255
access-list 150 permit ip host 10.1.1.3 any
!
route-map nonat permit 10
 match ip address 150
```

这些语句指示路由器仅将静态 NAT 应用于与 ACL 150 匹配的流量。ACL 150 表明不将 NAT 应用于源自 10.1.1.3 并通过加密隧道发往 172.16.1.x 的流量。但是，将 NAT 应用于源自 10.1.1.3 的所有其他流量 (基于 Internet 的流量)。

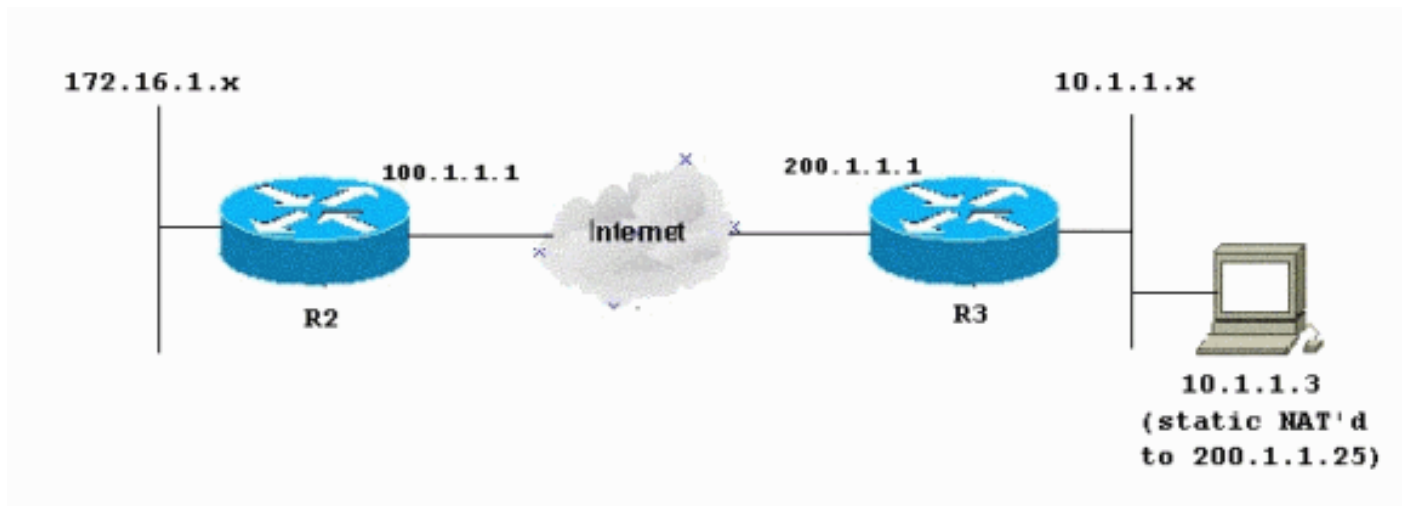
[Configure](#)

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

Note: 有关本文档所用命令的详细信息，请使用 [命令查找工具](#) (仅限注册用户)。

[Network Diagram](#)

本文档使用以下网络设置：



[配置](#)

本文档使用以下配置：

- [路由器 2](#)
- [路由器 3](#)

R2 - 路由器配置

```
R2#write terminal
Building configuration...
Current configuration : 1412 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
!
resource policy
!
clock timezone EST 0
ip subnet-zero
no ip domain lookup
!
!
crypto isakmp policy 10
  authentication pre-share
!
crypto isakmp key ciscokey address 200.1.1.1
!
!
crypto ipsec transform-set myset esp-3des esp-md5-hmac
!
crypto map myvpn 10 ipsec-isakmp
  set peer 200.1.1.1
  set transform-set myset
  !--- Include the private-network-to-private-network
traffic !--- in the encryption process: match address
101
!
!
!
interface Ethernet0/0
 ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
  ip nat inside
  ip virtual-reassembly
!
interface Ethernet1/0
 ip address 100.1.1.1 255.255.255.0
  ip nat outside
  ip virtual-reassembly
  crypto map myvpn
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 100.1.1.254
!
ip http server
no ip http secure-server
!
!--- Except the private network from the NAT process: ip
nat inside source list 175 interface Ethernet1/0
overload
!
```

```
!--- Include the private-network-to-private-network
traffic !--- in the encryption process: access-list 101
permit ip 172.16.1.0 0.0.0.255 10.1.1.0 0.0.0.255
!--- Except the private network from the NAT process:
access-list 175 deny ip 172.16.1.0 0.0.0.255 10.1.1.0
0.0.0.255
access-list 175 permit ip 172.16.1.0 0.0.0.255 any
!
!
!
control-plane
!
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
!
end
```

R3 - 路由器配置

```
R3#write terminal
Building configuration...
Current configuration : 1630 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R3
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
!
resource policy
!
clock timezone EST 0
ip subnet-zero
no ip domain lookup
!
crypto isakmp policy 10
  authentication pre-share
crypto isakmp key ciscokey address 100.1.1.1
!
!
crypto ipsec transform-set myset esp-3des esp-md5-hmac
!
crypto map myvpn 10 ipsec-isakmp
  set peer 100.1.1.1
  set transform-set myset
!--- Include the private-network-to-private-network
traffic !--- in the encryption process: match address
101
!
!
!
interface Ethernet0/0
```

```

ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
ip nat inside
ip virtual-reassembly
!
interface Ethernet1/0
ip address 200.1.1.1 255.255.255.0
ip nat outside
ip virtual-reassembly
crypto map myvpn
!
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.1.1.254
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
!--- Except the private network from the NAT process: ip
nat inside source list 122 interface Ethernet1/0
overload
!--- Except the static-NAT traffic from the NAT process
if destined !--- over the encrypted tunnel: ip nat
inside source static 10.1.1.3 200.1.1.25 route-map nonat
!
access-list 101 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 172.16.1.0
0.0.0.255
!--- Except the private network from the NAT process:
access-list 122 deny ip 10.1.1.0 0.0.0.255 172.16.1.0
0.0.0.255
access-list 122 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 any
!--- Except the static-NAT traffic from the NAT process
if destined !--- over the encrypted tunnel: access-list
150 deny ip host 10.1.1.3 172.16.1.0 0.0.0.255
access-list 150 permit ip host 10.1.1.3 any
!
route-map nonat permit 10
match ip address 150
!
!
!
control-plane
!
!
!
line con 0
exec-timeout 0 0
line aux 0
line vty 0 4
login
!
end

```

Verify

当前没有可用于此配置的验证过程。

Troubleshoot

使用本部分可排除配置故障。

有关其他信息，请参阅 [IP 安全故障排除 - 了解和使用 debug 命令](#)。

故障排除命令

[命令输出解释程序 \(仅限注册用户\)](#) (OIT) 支持某些 **show** 命令。使用 OIT 可查看对 show 命令输出的分析。

Note: 使用 **debug** 命令之前，请参阅 [有关 Debug 命令的重要信息](#)。

- **debug crypto ipsec sa** — 显示阶段 2 的 IPSec 协商。
- **debug crypto isakmp sa** — 查看阶段 1 的 ISAKMP 协商。
- **debug crypto engine** — 显示加密会话。

Related Information

- [IPsec 协商/IKE 协议 - Cisco Systems](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)