Índice

[Introdução](#)
[Pré-requisitos](#)
[Requisitos](#)
[Componentes Utilizados](#)
[Convenções](#)
[Informações de Apoio](#)
[Configurar](#)
[Diagrama de Rede](#)
[Configurações](#)
[Verificar](#)
[Troubleshooting](#)
[Comandos para Troubleshooting](#)
[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento ilustra uma configuração básica de Firewall do Cisco IOS® com Tradução de Endereço de Rede (NAT). Esta configuração permite que o tráfego seja iniciado de dentro das redes 10.1.1.x e 172.16.1.x até a Internet e com NAT por todo o caminho. Um túnel de encapsulamento de roteamento genérico (GRE) é adicionado a um tráfego de túnel IP e IPX entre duas redes privadas. Quando um pacote chega na interface externa do roteador e é enviado pelo túnel, ele é primeiro encapsulado usando GRE e, depois, criptografado com IPsec. Em outras palavras, qualquer tráfego permitido a entrar no túnel de GRE também é criptografado pelo IPsec.

A fim configurar o túnel GRE sobre o IPsec com Open Shortest Path First (OSPF), refira [configurar um túnel GRE sobre o IPsec com OSPF.](#)

A fim configurar um projeto do IPsec do hub and spoke entre três Roteadores, refira [configurar o hub and spoke do roteador para roteador do IPsec com uma comunicação entre o spokes](#).

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Cisco IOS Software Release 12.2(21a) e 12.3(5a)
- Cisco 3725 e 3640

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de

laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Convenções

Consulte as Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Informações de Apoio

As pontas nesta seção ajudam-no a executar a configuração:

- Execute o NAT em ambo o Roteadores para testar a conectividade de Internet.
- Adicionar o GRE à configuração e teste-o. O tráfego não codificado deve fluir entre as redes privadas.
- Adicionar o IPsec à configuração e teste-o. O tráfego entre as redes privadas deve ser criptografado.
- Adicionar o Cisco IOS Firewall às interfaces externas, o de partida inspecionam a lista e a lista de acessos de entrada, e testam-nos.
- Se você usa um Cisco IOS Software Release mais cedo de 12.1.4, você precisa de permitir o tráfego IP entre 172.16.1.x e - 10.0.0.0 na lista de acessos 103. Refira a identificação de bug Cisco CSCdu58486 (clientes registrados somente) e a identificação de bug Cisco CSCdm01118 (clientes registrados somente) para mais informação.

Configurar

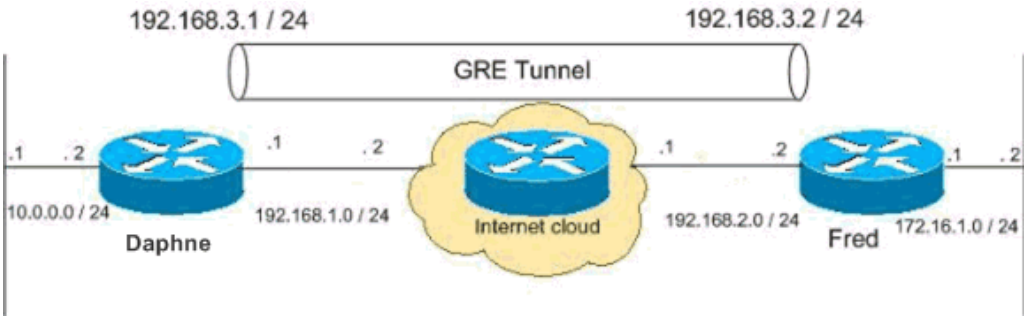
Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Use a ferramenta Command Lookup Tool (apenas para clientes registrados) para obter mais informações sobre os comandos usados neste documento.

Nota: Os esquemas de endereçamento IP usados nesta configuração não são legalmente roteáveis na Internet. São os endereços da RFC1918 que foram usados em um ambiente de laboratório.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede.



Configurações

Este documento utiliza estas configurações.

- Configuração Daphne
- Configuração Fred

Configuração Daphne

```
version 12.3service timestamps debug datetime
msecservice timestamps log datetime msecno service
password-encryption!hostname daphne!boot-start-
markerboot-end-marker!enable secret 5
$1$r2sh$XKZR118vcId11ZGzhbz5C/!no aaa new-modelip
subnet-zero!!!--- This is the Cisco IOS Firewall
configuration and what to inspect. !--- This is applied
outbound on the external interface.ip inspect name myfw
tcpip inspect name myfw udpip inspect name myfw ftpip
inspect name myfw realaudioip inspect name myfw smtpip
inspect name myfw streamworksip inspect name myfw
vdoliveip inspect name myfw tftpip inspect name myfw
rcmdip inspect name myfw httpip telnet source-interface
FastEthernet0/0!ip audit notify logip audit po max-
events 100no ftp-server write-enable!!--- This is the
IPsec configuration. !crypto isakmp policy 10
authentication pre-sharecrypto isakmp key ciscokey
address 192.168.2.2!!crypto ipsec transform-set to_fred
esp-des esp-md5-hmac !crypto map myvpn 10 ipsec-isakmp
set peer 192.168.2.2 set transform-set to_fred  match
address 101!!!!!!--- This is one end of the GRE
tunnel.!interface Tunnel0 ip address 192.168.3.1
255.255.255.0!--- Associate the tunnel with the physical
interface. tunnel source FastEthernet0/1tunnel
destination 192.168.2.2!--- This is the internal
network.interface FastEthernet0/0 ip address 10.0.0.2
255.255.255.0 ip nat inside speed 100 full-duplex!!---
This is the external interface and one end of the GRE
tunnel.interface FastEthernet0/1 ip address 192.168.1.1
255.255.255.0 ip access-group 103 in ip nat outside ip
inspect myfw out speed 100 full-duplex crypto map
myvpn!!--- Define the NAT pool.ip nat pool ourpool
192.168.1.10 192.168.1.20 netmask 255.255.255.0ip nat
inside source route-map nonat pool ourpool overloadip
classlessip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2!--- Force
the private network traffic into the tunnel.-ip route
172.16.1.0 255.255.255.0 192.168.3.2ip http serverno ip
http secure-server!! !--- All traffic that enters the
GRE tunnel is encrypted by IPsec. !--- Other ACE
statements are not necessary.access-list 101 permit gre
host 192.168.1.1 host 192.168.2.2!--- Access list for
security reasons. Allow !--- IPsec and GRE traffic
between the private networks.access-list 103 permit gre
host 192.168.2.2 host 192.168.1.1access-list 103 permit
esp host 192.168.2.2 host 192.168.1.1access-list 103
permit udp host 192.168.2.2 eq isakmp host
192.168.1.1access-list 103 deny   ip any any log !---
See the Background Information section if you use !--- a
Cisco IOS Software release earlier than 12.1.4 for
access list 103.access-list 175 deny ip 10.0.0.0
0.0.0.255 172.16.1.0 0.0.0.255access-list 175 permit ip
10.0.0.0 0.0.0.255 any!--- Use access list in route-map
```

```
to address what to NAT.route-map nonat permit 10 match
ip address 175!!!          line con 0 exec-timeout 0
0line aux 0line vty 0 4 password ww login!!end
```

Configuração Fred

```
version 12.2service timestamps debug uptimeservice
timestamps log uptimeno service password-
encryption!hostname fred!enable secret 5
$1$AtxD$MycLGaJvF/tAIFXkikCes1!ip subnet-zero!!ip telnet
source-interface FastEthernet0/0!ip inspect name myfw
tcpip inspect name myfw udpip inspect name myfw ftpip
inspect name myfw realaudioip inspect name myfw smtpip
inspect name myfw streamworksip inspect name myfw
vdoliveip inspect name myfw tftpip inspect name myfw
rcmdip inspect name myfw httpip audit notify logip audit
po max-events 100!crypto isakmp policy 10 authentication
pre-share-crypto isakmp key ciscokey address
192.168.1.1!!crypto ipsec transform-set to_daphne esp-
des esp-md5-hmac !crypto map myvpn 10 ipsec-isakmp   set
peer 192.168.1.1 set transform-set to_daphne  match
address 101!call rsvp-sync!!!!          !!!!interface
Tunnel0 - ip address 192.168.3.2 255.255.255.0 tunnel
source FastEthernet0/1-tunnel destination
192.168.1.1!interface FastEthernet0/0 ip address
172.16.1.1 255.255.255.0 ip nat inside speed 100 full-
duplex!interface Serial0/0 no ip address clockrate
2000000!interface FastEthernet0/1  ip address
192.168.2.2 255.255.255.0 ip access-group 103 in ip nat
outside ip inspect myfw out speed 100 full-duplex crypto
map myvpn!!--- Output is supressed.!ip nat pool ourpool
192.168.2.10 192.168.2.20 netmask 255.255.255.0ip nat
inside source route-map nonat pool ourpool overloadip
classlessip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.1ip route
10.0.0.0 255.255.255.0 192.168.3.1ip http server!access-
list 101 permit gre host 192.168.2.2 host
192.168.1.1access-list 103 permit gre host 192.168.1.1
host 192.168.2.2access-list 103 permit udp host
192.168.1.1 eq isakmp host 192.168.2.2access-list 103
permit esp host 192.168.1.1 host 192.168.2.2access-list
175 deny   ip 172.16.1.0 0.0.0.255 10.0.0.0
0.0.0.255access-list 175 permit ip 172.16.1.0 0.0.0.255
anyroute-map nonat permit 10 match ip address
175!!!dial-peer cor custom!!!!!line con 0 exec-timeout 0
0line aux 0line vty 0 4 password ww login!end
```

Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

A Output Interpreter Tool (apenas para clientes registrados) (OIT) suporta determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

Tente sibilar um host na sub-rede remota - 10.0.0..x de um host na rede 172.16.1.x a fim verificar a configuração de VPN. Este tráfego deve atravessar o túnel GRE e ser cifrado.

Use o **comando show crypto ipsec sa** verificar que o túnel de IPsec está acima. Primeira verificação que os números SPI são diferentes do que 0. Você deve igualmente ver que um aumento nos `pacotes para cifrar` e os `pacotes decifram` contadores.

- **mostre IPsec cripto sa**? Verifica que o túnel de IPsec está acima.
- **mostre as listas de acesso 103?Verifies** que a configuração do Cisco IOS Firewall trabalha corretamente.
- **mostre a IP traduções nat**? Verifica que o NAT trabalha corretamente.

```
fred#show crypto ipsec sainterface: FastEthernet0/1    Crypto map tag: myvpn, local addr.
192.168.2.2   local  ident (addr/mask/prot/port): (192.168.2.2/255.255.255.255/47/0)   remote
ident (addr/mask/prot/port): (192.168.1.1/255.255.255.255/47/0)   current_peer: 192.168.1.1
PERMIT, flags={transport_parent,}    #pkts encaps: 0, #pkts encrypt: 0, #pkts digest 0    #pkts
decaps: 0, #pkts decrypt: 0, #pkts verify 0    #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
#pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0, #pkts decompress failed: 0    #send errors 0,
#recv errors 0     -     local crypto endpt.: 192.168.2.2, remote crypto endpt.: 192.168.1.1
path mtu 1500, media mtu 1500     current outbound spi: 0     inbound esp sas:     inbound ah
sas:     inbound pcp sas:               outbound esp sas:     outbound ah sas:     outbound pcp
sas:   -  local  ident (addr/mask/prot/port): (192.168.2.2/255.255.255.255/0/0)   remote ident
(addr/mask/prot/port): (192.168.1.1/255.255.255.255/0/0)   current_peer: 192.168.1.1     PERMIT,
flags={origin_is_acl,parent_is_transport,}    #pkts encaps: 42, #pkts encrypt: 42, #pkts digest
42    #pkts decaps: 39, #pkts decrypt: 39, #pkts verify 39    #pkts compressed: 0, #pkts
decompressed: 0    #pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0, #pkts decompress failed: 0
#send errors 2, #recv errors 0          local crypto endpt.: 192.168.2.2, remote crypto endpt.:
192.168.1.1     path mtu 1500, media mtu 1500     current outbound spi: 3C371F6D     inbound esp
sas:      spi: 0xF06835A9(4033361321)        transform: esp-des esp-md5-hmac ,        in use
settings ={Tunnel, }        slot: 0, conn id: 940, flow_id: 1, crypto map: myvpn        sa
timing: remaining key lifetime (k/sec): (4607998/2559)        IV size: 8 bytes        replay
detection support: Y     inbound ah sas:     inbound pcp sas:     outbound esp sas:      spi:
0x3C371F6D(1010245485)        transform: esp-des esp-md5-hmac ,        in use settings ={Tunnel,
}        slot: 0, conn id: 941, flow_id: 2, crypto map: myvpn        sa timing: remaining key
lifetime (k/sec): (4607998/2559)        IV size: 8 bytes        replay detection support: Y
outbound ah sas:     outbound pcp sas:
```

A fim verificar que a configuração do Cisco IOS Firewall trabalha corretamente, emita primeiramente este comando.

```
fred#show access-lists 103Extended IP access list 103    permit gre host 192.168.1.1 host
192.168.2.2 (4 matches)    permit udp host 192.168.1.1 eq isakmp host 192.168.2.2 (4 matches)
permit esp host 192.168.1.1 host 192.168.2.2 (4 matches)
```

Então de um host na rede 172.16.1.x, tente ao telnet a um host remoto no Internet. Você pode a primeira verificação que o NAT trabalha corretamente. O endereço local de 172.16.1.2 foi traduzido a 192.168.2.10.

```
fred#show access-lists 103Extended IP access list 103    permit gre host 192.168.1.1 host
192.168.2.2 (4 matches)    permit udp host 192.168.1.1 eq isakmp host 192.168.2.2 (4 matches)
permit esp host 192.168.1.1 host 192.168.2.2 (4 matches)fred#show ip nat translations Pro Inside
global       Inside local       Outside local      Outside globaltcp 192.168.2.10:11006
172.16.1.2:11006   192.168.2.1:23     192.168.2.1:23
```

Quando você verifica a lista de acesso outra vez, você vê que uma linha extra está adicionada dinamicamente.

```
fred#show access-lists 103Extended IP access list 103    permit tcp host 192.168.2.1 eq telnet
host 192.168.2.10 eq 11006 (11 matches)    permit gre host 192.168.1.1 host 192.168.2.2 (4
matches)    permit udp host 192.168.1.1 eq isakmp host 192.168.2.2 (4 matches)    permit esp
host 192.168.1.1 host 192.168.2.2 (4 matches)
```

Troubleshooting

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

Comandos para Troubleshooting

A Output Interpreter Tool (apenas para clientes registrados) (OIT) suporta determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

Nota: Consulte Informações Importantes sobre Comandos de Depuração antes de usar comandos **debug**.

NAT:

- **debug ip nat access-list number**? Indica a informação sobre pacotes IP traduzida pelos recursos NAT IP.

IPsec:

- **IPsec do debug crypto**? Eventos de IPSec dos indicadores.
- **isakmp do debug crypto**? Indica mensagens sobre eventos do Internet Key Exchange (IKE).
- **motor do debug crypto**? Indica a informação da crypto-engine.

CBAC:

- **debug ip inspect {***protocolo* **| detalhado}**? Indica mensagens sobre eventos do Cisco IOS Firewall.

Listas de acesso:

- **debugar o pacote IP** (sem o **cache de rota IP na** relação)? Informação sobre debugging do IP geral dos indicadores e transações de segurança da Opção de Segurança IP (IPSO).

daphne#**show version** Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) 3700 Software (C3725-ADVSECURITYK9-M), Version 12.3(5a), RELEASE SOFTWARE (fc1)Copyright (c) 1986-2003 by cisco Systems, Inc.Compiled Mon 24-Nov-03 20:36 by kellythwImage text-base: 0x60008AF4, data-base: 0x613C6000ROM: System Bootstrap, Version 12.2(8r)T2, RELEASE SOFTWARE (fc1)daphne uptime is 6 days, 19 hours, 39 minutesSystem returned to ROM by reloadSystem image file is "flash:c3725-advsecurityk9-mz.123-5a.bin"This product contains cryptographic features and is subject to UnitedStates and local country laws governing import, export, transfer anduse. Delivery of Cisco cryptographic products does not implythird-party authority to import, export, distribute or use encryption.Importers, exporters, distributors and users are responsible forcompliance with U.S. and local country laws. By using this product youagree to comply with applicable laws and regulations. If you are unableto comply with U.S. and local laws, return this product immediately.A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.htmlIf you require further assistance please contact us by sending email toexport@cisco.com.cisco 3725 (R7000) processor (revision 0.1) with 196608K/65536K bytes of memory.Processor board ID JHY0727K212R7000 CPU at 240MHz, Implementation 39, Rev 3.3, 256KB L2 CacheBridging software.X.25 software, Version 3.0.0.2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)1 Virtual Private Network (VPN) Module(s)DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.55K bytes of non-volatile configuration memory.125952K bytes of ATA System CompactFlash (Read/Write)Configuration register is 0x2002fred#**show version** Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) 3600 Software (C3640-JK9O3S-M), Version 12.2(21a), RELEASE SOFTWARE (fc2)Copyright (c) 1986-2004 by cisco Systems, Inc.Compiled Fri 09-Jan-04 16:23 by kellmillImage text-base: 0x60008930, data-base: 0x615DE000ROM: System Bootstrap, Version 11.1(20)AA2, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)fred uptime is 6 days, 19 hours, 36 minutesSystem returned to ROM by reloadSystem image file is "flash:c3640-jk9o3s-mz.122-21a.bin"This product contains cryptographic features and is subject to UnitedStates and local country laws governing import, export, transfer anduse. Delivery of Cisco cryptographic products does not implythird-party authority to import, export, distribute or use encryption.Importers, exporters, distributors and users are responsible forcompliance with U.S. and local country

```
laws. By using this product youagree to comply with applicable laws and regulations. If you are
unableto comply with U.S. and local laws, return this product immediately.          A summary of
U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found
at:http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.htmlIf you require further assistance
please contact us by sending email toexport@cisco.com.cisco 3640 (R4700) processor (revision
0x00) with 124928K/6144K bytes of memory.Processor board ID 25120505R4700 CPU at 100Mhz,
Implementation 33, Rev 1.0Bridging software.X.25 software, Version 3.0.0.SuperLAT software
(copyright 1990 by Meridian Technology Corp).TN3270 Emulation software.2 FastEthernet/IEEE 802.3
interface(s)4 Serial network interface(s)4 Serial(sync/async) network interface(s)1 Virtual
Private Network (VPN) Module(s)DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.125K
bytes of non-volatile configuration memory.32768K bytes of processor board System flash
(Read/Write)Configuration register is 0x2002
```

Nota: Se esta configuração é executada nas etapas, o **comando debug** usar-se depende da peça em falta.

Informações Relacionadas

- Negociação IPsec/Protocolos IKE
- Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems