Configurar el IPSEC de router a router (claves previamente compartidas) en el túnel GRE con el escudo de protección IOS y el NAT

Contenido

Introducción

Este documento ilustra una configuración de Cisco IOS® Firewall básica con Traducción de Dirección de Red (NAT). Esta configuración permite que el tráfico se inicie desde el interior de las redes 10.1.1.x y 172.16.1.x hacia Internet y que sea "NATed" en el trayecto. Se agrega un túnel GRE (Generic Routing Encapsulation) para tunelizar el tráfico IP e IPX entre dos redes privadas. Cuando un paquete llega a la interfaz de salida del router y si se envía por debajo del túnel, primero se encapsula mediante GRE y a continuación se cifra mediante IPsec. Es decir, cualquier tráfico que se permita entrar en el túnel GRE también es cifrado mediante IPsec.

Para configurar el túnel GRE sobre el IPSec con el Open Shortest Path First (OSPF), refiera a configurar un túnel GRE sobre el IPSec con el OSPF.

Para configurar un diseño del IPSec del hub and spoke entre tres Routers, refiera a configurar el hub and spoke del router a router del IPSec con la comunicación entre el spokes.

prerrequisitos

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

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

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 la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos TécnicosCisco para obtener más información sobre las convenciones del documento.

Antecedentes

Las extremidades en esta sección le ayudan a implementar la configuración:

- Implemente el NAT en ambo Routers para probar la conectividad a Internet.
- Agregue el GRE a la configuración y a la prueba. El tráfico no encriptado debe fluir entre las redes privadas.
- Agregue el IPSec a la configuración y a la prueba. El tráfico entre las redes privadas debe ser encripción.
- Agregue el Firewall Cisco IOS a las interfaces externas, el saliente examina la lista y la lista de acceso de entrada, y prueba.
- Si usted utiliza una versión de Cisco IOS Software anterior de 12.1.4, usted necesita permitir el tráfico IP entre 172.16.1.x y - 10.0.0.0 en la lista de acceso 103. Refiera al Id. de bug Cisco CSCdu58486 (clientes registrados solamente) y al Id. de bug Cisco CSCdm01118 (clientes registrados solamente) para más información.

Configurar

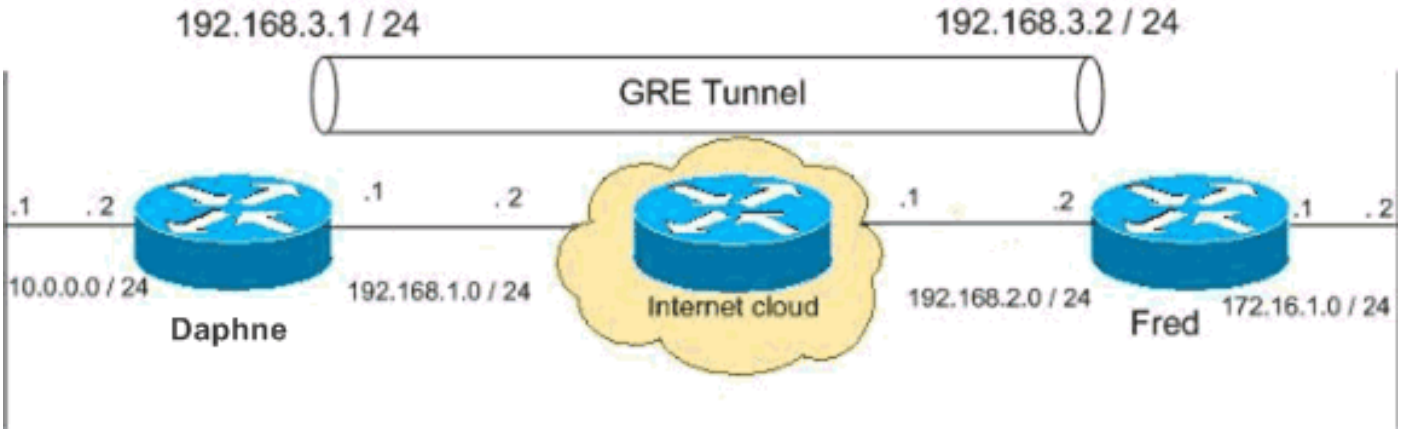
En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Nota: Use la herramienta Command Lookup Tool (clientes registrados solamente) para encontrar más información sobre los comandos usados en este documento.

Nota: Los esquemas de direccionamiento IP usados en esta configuración no son legalmente enrutables en Internet. Son las direcciones RFC1918 que se han utilizado en un entorno de laboratorio.

Diagrama de la red

Este documento utiliza esta configuración de red:



Configuraciones

Este documento usa estas configuraciones.

- Configuración de Daphne
- Configuración de Fred

Configuración de Daphne

```
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname daphne
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$r2sh$XKZR118vcId11ZGzhbz5C/
!
no aaa new-model
ip 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 tcp
ip inspect name myfw udp
ip inspect name myfw ftp
ip inspect name myfw realaudio
ip inspect name myfw smtp
ip inspect name myfw streamworks
ip inspect name myfw vdolive
ip inspect name myfw tftp
ip inspect name myfw rcmd
ip inspect name myfw http
ip telnet source-interface FastEthernet0/0
!
ip audit notify log
ip audit po max-events 100
no ftp-server write-enable
!
!--- This is the IPsec configuration. ! crypto isakmp
policy 10
 authentication pre-share
```

```
crypto 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 FastEthernet0/1

tunnel 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
255.255.255.0
ip nat inside source route-map nonat pool ourpool
overload
ip classless

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2

!--- Force the private network traffic into the tunnel.
- ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 192.168.3.2 ip http
server no 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
192.168.1.1
access-list 103 permit esp host 192.168.2.2 host
192.168.1.1
access-list 103 permit udp host 192.168.2.2 eq isakmp
host 192.168.1.1
```

```
access-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 0.0.0.255 access-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 0
line aux 0
line vty 0 4
 password ww
 login
!
!
end
```

Configuración de Fred

```
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no 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 tcp
ip inspect name myfw udp
ip inspect name myfw ftp
ip inspect name myfw realaudio
ip inspect name myfw smtp
ip inspect name myfw streamworks
ip inspect name myfw vdolive
ip inspect name myfw tftp
ip inspect name myfw rcmd
ip inspect name myfw http
ip audit notify log
ip 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
255.255.255.0
ip nat inside source route-map nonat pool ourpool
overload
ip classless

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.1
ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 192.168.3.1
ip http server
!

access-list 101 permit gre host 192.168.2.2 host
192.168.1.1
access-list 103 permit gre host 192.168.1.1 host
192.168.2.2
access-list 103 permit udp host 192.168.1.1 eq isakmp
host 192.168.2.2
access-list 103 permit esp host 192.168.1.1 host
192.168.2.2
access-list 175 deny   ip 172.16.1.0 0.0.0.255 10.0.0.0
0.0.0.255
access-list 175 permit ip 172.16.1.0 0.0.0.255 any

route-map nonat permit 10
```

```
 match ip address 175
!
!
!
dial-peer cor custom
!
!
!
!
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
line aux 0
line vty 0 4
 password ww
 login
!
end
```

Verificación

Use esta sección para confirmar que su configuración funciona correctamente.

La herramienta Output Interpreter Tool (clientes registrados solamente) (OIT) soporta ciertos comandos show. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

Intente hacer ping un host en la subred remota - 10.0.0..x de un host en la red 172.16.1.x para marcar la configuración VPN. Este tráfico debe pasar a través del túnel GRE y ser cifrado.

Utilice el **comando show crypto ipsec sa** de verificar que el túnel IPsec está para arriba. En primer lugar controle que los números de SPI son diferentes que 0. Usted debe también ver un aumento en el `pkts encrypt` y los contadores del `pkts decrypt`.

- **muestre IPSec crypto sa** — Verifica que el túnel IPsec esté para arriba.
- **muestre las listas de acceso 103** — Verifica que la configuración del Firewall Cisco IOS trabaje correctamente.
- **muestre a IP las traducciones nacionales** — Verifica que el NAT trabaje correctamente.

```
fred#show crypto ipsec sa

interface: 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:
```

Para verificar que la configuración del Firewall Cisco IOS trabaje correctamente, primero publique este comando.

```
fred#show access-lists 103

Extended 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)
```

Entonces de un host en la red 172.16.1.x, intente a Telnet a un host remoto en Internet. Usted puede la en primer lugar controle que el NAT trabaja correctamente. Han traducido a la dirección local de 172.16.1.2 a 192.168.2.10.

```
fred#show access-lists 103

Extended 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 global
tcp 192.168.2.10:11006  172.16.1.2:11006   192.168.2.1:23     192.168.2.1:23
```

Cuando usted marca la lista de acceso otra vez, usted ve que una línea adicional está agregada dinámicamente.

```
fred#show access-lists 103
Extended 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

En esta sección encontrará información que puede utilizar para solucionar problemas de configuración.

Comandos para resolución de problemas

La herramienta Output Interpreter Tool (clientes registrados solamente) (OIT) soporta ciertos comandos show. Utilice la OIT para ver un análisis del resultado del comando show.

Nota: Consulte Información Importante sobre Comandos de Debug antes de usar un **comando debug**.

NAT:

- debug ip nat access-list number: muestra la información sobre paquetes IP traducidos por la función IP NAT.

IPSec:

- **IPSec del debug crypto** — Eventos del IPSec de las visualizaciones.
- debug crypto isakmp — Muestra mensajes acerca de eventos de intercambio de claves por Internet (IKE).
- debug crypto engine — Muestra información del motor de criptografía.

CBAC:

- **debug ip inspect {***protocolo* **| }** — mensajes **detallados de las** visualizaciones sobre los

eventos del Firewall Cisco IOS.

Listas de acceso:

- debug ip packet (con no ip route-cache en la interfaz) – Muestra información general sobre la depuración de IP y las transacciones seguras de opción de seguridad de 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 kellythw
Image text-base: 0x60008AF4, data-base: 0x613C6000

ROM: System Bootstrap, Version 12.2(8r)T2, RELEASE SOFTWARE (fc1)

daphne uptime is 6 days, 19 hours, 39 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "flash:c3725-advsecurityk9-mz.123-5a.bin"


This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to 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.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

cisco 3725 (R7000) processor (revision 0.1) with 196608K/65536K bytes of memory.
Processor board ID JHY0727K212
R7000 CPU at 240MHz, Implementation 39, Rev 3.3, 256KB L2 Cache
Bridging 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 0x2002


fred#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 kellmill
Image text-base: 0x60008930, data-base: 0x615DE000

ROM: System Bootstrap, Version 11.1(20)AA2, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

fred uptime is 6 days, 19 hours, 36 minutes
System returned to ROM by reload
```

```
System image file is "flash:c3640-jk9o3s-mz.122-21a.bin"


This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to 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.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

cisco 3640 (R4700) processor (revision 0x00) with 124928K/6144K bytes of memory.
Processor board ID 25120505
R4700 CPU at 100Mhz, Implementation 33, Rev 1.0
Bridging 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: Si esta configuración se implementa en los pasos, el **comando debug** de utilizar depende de la pieza defectuosa.

Información Relacionada

- Negociación IPSec/Protocolos IKE
- Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems