Túnel de LAN para LAN de IPSec entre um Catalyst 6500 com o módulo de serviço VPN e um exemplo da configuração de roteador do Cisco IOS

Índice

Introdução
Pré-requisitos
Requisitos
Componentes Utilizados
Convenções
Informações de Apoio
Configurar
Diagrama de Rede
Configuração para o IPsec usando um acesso ou uma porta de tronco da camada 2
Configuração para o IPsec usando uma porta roteada
Verificar
Troubleshooting
Comandos para Troubleshooting
Informações Relacionadas

Introdução

Este documento descreve como criar um túnel de LAN para LAN de IPSec entre um Cisco Catalyst 6500 Series Switch com o módulo de serviço da aceleração de VPN e um roteador de Cisco IOS®.

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(14)SY2 para o Catalyst 6000 Supervisor Engine, com o módulo de serviço do IPSec VPN

- Cisco 3640 Router que executa o Cisco IOS Software Release 12.3(4)T

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

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as Convenções de dicas técnicas Cisco.

Informações de Apoio

O módulo de serviço do Catalyst 6500 VPN tem duas portas do gigabit Ethernet sem externamente conectores visíveis. Estas portas são endereçáveis para propósitos de configuração somente. A porta 1 é sempre a porta interna. Esta porta segura todo o tráfego e à rede interna. A segunda porta (porta 2) segura todo o tráfego e a WAN ou às redes externas. Estas duas portas são configuradas sempre no modo de entroncamento do 802.1Q. O módulo de serviço VPN usa uma técnica chamada o Bump In The Wire (BITW) para o fluxo de pacote de informação.

Os pacotes são processados por um par de VLAN, de uma camada 3 VLAN interno e de uma camada 2 VLAN exterior. Os pacotes, do interior à parte externa, são distribuídos com um método chamado lógica de reconhecimento de endereço codificado (EARL) ao VLAN interno. Depois que cifra os pacotes, o módulo de serviço VPN usa a correspondência fora do VLAN. No processo de decriptografia, os pacotes da parte externa ao interior são construídos uma ponte sobre ao módulo de serviço VPN usando o VLAN exterior. Depois que o módulo de serviço VPN decifra o pacote e traça o VLAN à correspondência dentro do VLAN, o EARL distribui o pacote à porta de LAN apropriada. A camada 3 VLAN interno e a camada 2 VLAN exteriores são juntadas junto emitindo o **comando crypto connect vlan**. Há três tipos de portas nos Catalyst 6500 Series Switch:

- **Portas roteada** — À revelia, todas as portas Ethernet são portas roteada. Estas portas têm um vlan oculta associado com elas.
- **Portas de acesso** — Estas portas têm um externo ou um protocolo VLAN Trunk (VTP) VLAN associado com eles. Você pode associar mais de uma porta a um vlan definida.
- **Portas de tronco** — Estas portas levam muito externos ou o VTP VLAN, em que todos os pacotes são encapsulados com um encabeçamento do 802.1Q.

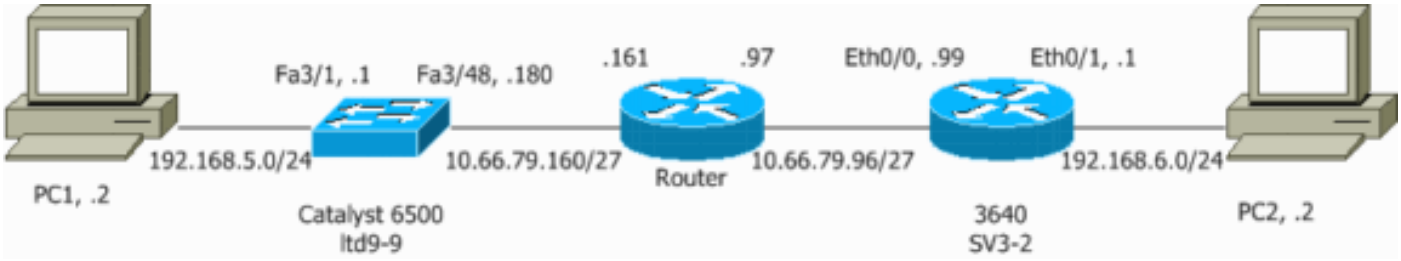
Configurar

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

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

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a configuração de rede mostrada neste diagrama:



Configuração para o IPsec usando um acesso ou uma porta de tronco da camada 2

Execute estas etapas para configurar o IPsec com a ajuda de um acesso da camada 2 ou a porta de tronco para a interface física exterior.

1. Adicionar os VLAN internos à porta interna do módulo de serviço VPN.Supõe que o módulo de serviço VPN está no entalhe 4. Use o VLAN 100 como o VLAN interno e VLAN 209 como o VLAN exterior. Configurar as portas do módulo de serviço GE VPN como este:

```
interface GigabitEthernet4/1
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk allowed vlan 1,100,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable

interface GigabitEthernet4/2
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk allowed vlan 1,209,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable
 spanning-tree portfast trunk
```

2. Adicionar a relação do VLAN 100 e a relação onde o túnel é terminado (que, neste caso, é `relação Vlan 209`, como mostrado aqui).

```
interface Vlan100
 ip address 10.66.79.180 255.255.255.224

interface Vlan209
 no ip address
 crypto connect vlan 100
```

3. Configurar a porta física exterior como um acesso ou uma porta de tronco (que, neste caso, são o `FastEthernet 3/48`, como mostrado aqui).

```
!--- This is the configuration that uses an access port. interface FastEthernet3/48
 no ip address
 switchport
 switchport access vlan 209
 switchport mode access

!--- This is the configuration that uses a trunk port. interface FastEthernet3/48
 no ip address switchport
```

```
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
```

4. Crie o desvio NAT. Adicionar estas entradas a nenhuma indicação nat a fim isentar nating entre estas redes:

```
!--- This is the configuration that uses an access port. interface FastEthernet3/48
 no ip address
 switchport
 switchport access vlan 209
 switchport mode access

!--- This is the configuration that uses a trunk port. interface FastEthernet3/48
 no ip address switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
```

5. Crie sua configuração de criptografia e o Access Control List (ACL) que define o tráfego a ser cifrado.Crie um ACL (neste caso, ACL 100) que define o tráfego da rede interna 192.168.5.0/24 à rede remota 192.168.6.0/24, como isto:

```
access-list 100 permit ip 192.168.5.0 0.0.0.255 192.168.6.0 0.0.0.255
```

   Defina suas propostas da política do Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP), como este:

```
crypto isakmp policy 1
hash md5
authentication pre-share
group 2
```

   Emita este comando (neste exemplo) usar e definir chaves pré-compartilhada.

```
crypto isakmp key cisco address 10.66.79.99
```

   Defina suas propostas do IPsec, como este:

```
crypto ipsec transform-set cisco esp-des esp-md5-hmac
```

   Crie sua instrução de mapa de criptografia, como isto:

```
crypto map cisco 10 ipsec-isakmp
set peer 10.66.79.99
set transform-set cisco
match address 100
```

6. Aplique o crypto map à relação do VLAN 100, como este:

```
interface vlan100
crypto map cisco
```

Estas configurações são usadas.

- Catalyst 6500
- Cisco IOS Router

Catalyst 6500

```
!--- Define the Phase 1 policy. crypto isakmp policy 1
 hash md5
 authentication pre-share
 group 2
crypto isakmp key cisco address 10.66.79.99
!
!
!--- Define the encryption policy for this setup. crypto
ipsec transform-set cisco esp-des esp-md5-hmac
!
!--- Define a static crypto map entry for the peer !---
with mode ipsec-isakmp. !--- This indicates that
Internet Key Exchange (IKE) !--- is used to establish
the IPsec !--- security associations (SAs) to protect
the traffic !--- specified by this crypto map entry.
crypto map cisco 10 ipsec-isakmp
 set peer 10.66.79.99
 set transform-set cisco
 match address 100
!
!
no spanning-tree vlan 100
!
!
!
interface FastEthernet3/1
 ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
!
!--- This is the outside Layer 2 port that allows VLAN
!--- 209 traffic to enter. interface FastEthernet3/48 no
ip address switchport switchport trunk encapsulation
dot1q switchport mode trunk ! interface
GigabitEthernet4/1 no ip address flowcontrol receive on
flowcontrol send off switchport switchport trunk
encapsulation dot1q !--- VLAN 100 is defined as the
Interface VLAN (IVLAN).  switchport trunk allowed vlan
1,100,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable
!
interface GigabitEthernet4/2
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
!--- The Port VLAN (PVLAN) configuration is handled
transparently by !--- the VPN service module without
user configuration !--- or involvement. It also is not
shown in the configuration. !--- Note: For every IVLAN,
a corresponding PVLAN exists.

 switchport trunk allowed vlan 1,209,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable
 spanning-tree portfast trunk
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
```

```
!
!--- This is the IVLAN that is configured to intercept
the traffic !--- destined to the secure port on which
the inside port !--- of the VPN service module is the
only port present. interface Vlan100 ip address
10.66.79.180 255.255.255.224  crypto map cisco
!--- This is the secure port that is a virtual Layer 3
interface. !--- This interface purposely does not have a
Layer 3 IP address !--- configured. This is normal for
the BITW process. !--- The IP address is moved from this
interface to VLAN 100 to !--- accomplish BITW. This
brings the VPN service module into !--- the packet path.
interface Vlan209 no ip address  crypto connect vlan 100
!
ip classless
!--- Configure the routing so that the device !--- is
directed to reach its destination network. ip route
0.0.0.0 0.0.0.0 10.66.79.161
global (outside) 1 interface
!--- NAT 0 prevents NAT for networks specified in the
ACL inside_nat0_outbound. nat (inside) 0 access-list
inside_nat0_outbound nat (inside) 1 192.168.5.0
255.255.255.0 !--- This access list
(inside_nat0_outbound) is used with the nat zero
command. !--- This prevents traffic which matches the
access list from undergoing !--- network address
translation (NAT). The traffic specified by this ACL is
!--- traffic that is to be encrypted and !--- sent
across the VPN tunnel. This ACL is intentionally !---
the same as (100). !--- Two separate access lists should
always be used in this configuration.

access-list inside_nat0_outbound permit ip 192.168.5.0
0.0.0.255 192.168.6.0 0.0.0.255

!--- This is the crypto ACL. access-list 100 permit ip
192.168.5.0 0.0.0.255 192.168.6.0 0.0.0.255
```

Cisco IOS Router

```
SV3-2#show run
Building configuration...

Current configuration : 1268 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SV3-2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
ip subnet-zero
!
ip audit notify log
ip audit po max-events 100
ip ssh break-string
no ftp-server write-enable
```

```
!
!--- Define the Phase 1 policy. crypto isakmp policy 1
 hash md5
 authentication pre-share
 group 2
crypto isakmp key cisco address 10.66.79.180
!
!
!--- Define the encryption policy for this setup. crypto
ipsec transform-set cisco esp-des esp-md5-hmac
!
!--- Define a static crypto map entry for the peer !---
with mode ipsec-isakmp. This indicates that IKE !--- is
used to establish the IPsec !--- SAs to protect the
traffic !--- specified by this crypto map entry. crypto
map cisco 10 ipsec-isakmp
 set peer 10.66.79.180
 set transform-set cisco
 match address 100
!
!
!--- Apply the crypto map to the interface. interface
Ethernet0/0 ip address 10.66.79.99 255.255.255.224 half-
duplex crypto map cisco
!
interface Ethernet0/1
 ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
 half-duplex
 no keepalive
!
!
ip http server
no ip http secure-server
ip classless
!--- Configure the routing so that the device !--- is
directed to reach its destination network. ip route
0.0.0.0 0.0.0.0 10.66.79.97
!
!
!--- This is the crypto ACL. access-list 100 permit ip
192.168.6.0 0.0.0.255 192.168.5.0 0.0.0.255
!
!
control-plane
!
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

Configuração para o IPsec usando uma porta roteada

Execute estas etapas para configurar o IPsec com a ajuda de uma porta roteada da camada 3 para a interface física exterior.

1. Adicionar os VLAN internos à porta interna do módulo de serviço VPN.Supõe que o módulo de serviço VPN está no entalhe 4. Use o VLAN 100 como o VLAN interno e VLAN 209 como o VLAN exterior. Configurar as portas do módulo de serviço GE VPN como este:

```
interface GigabitEthernet4/1
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk allowed vlan 1,100,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable

interface GigabitEthernet4/2
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport trunk allowed vlan 1,209,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable
 spanning-tree portfast trunk
```

2. Adicionar a relação do VLAN 100 e a relação onde o túnel é terminado (que, neste caso, é `FastEthernet3/48`, como mostrado aqui).

```
interface Vlan100
 ip address 10.66.79.180 255.255.255.224

interface FastEthernet3/48
 no ip address
 crypto connect vlan 100
```

3. Crie o desvio NAT. Adicionar estas entradas a nenhuma indicação nat a fim isentar nating entre estas redes:

```
interface Vlan100
 ip address 10.66.79.180 255.255.255.224

interface FastEthernet3/48
 no ip address
 crypto connect vlan 100
```

4. Crie sua configuração de criptografia e o ACL que define o tráfego a ser cifrado.Crie um ACL (neste caso, ACL 100) que define o tráfego da rede interna 192.168.5.0/24 à rede remota 192.168.6.0/24, como isto:

```
access-list 100 permit ip 192.168.5.0 0.0.0.255 192.168.6.0 0.0.0.255
```

   Defina suas propostas de política ISAKMP, como isto:

```
crypto isakmp policy 1
hash md5
authentication pre-share
group 2
```

   Emita este comando (neste exemplo) usar e definir chaves pré-compartilhada:

```
crypto isakmp key cisco address 10.66.79.99
```

   Defina suas propostas do IPsec, como este:

```
crypto ipsec transform-set cisco esp-des esp-md5-hmac
```

Crie sua instrução de mapa de criptografia, como isto:

```
crypto map cisco 10 ipsec-isakmp
 set peer 10.66.79.99
 set transform-set cisco
 match address 100
```

5. Aplique o crypto map à relação do VLAN 100, como este:

```
interface vlan100
crypto map cisco
```

Estas configurações são usadas.

- Catalyst 6500
- Cisco IOS Router

Catalyst 6500

```
!--- Define the Phase 1 policy. crypto isakmp policy 1
 hash md5
 authentication pre-share
 group 2
crypto isakmp key cisco address 10.66.79.99
!
!
!--- Define the encryption policy for this setup. crypto
ipsec transform-set cisco esp-des esp-md5-hmac
!
!--- Define a static crypto map entry for the peer !---
with mode ipsec-isakmp. This indicates that IKE !--- is
used to establish the IPsec !--- SAs to protect the
traffic !--- specified by this crypto map entry. crypto
map cisco 10 ipsec-isakmp
 set peer 10.66.79.99
 set transform-set cisco
 match address 100
!
!
no spanning-tree vlan 100
!
!
!
interface FastEthernet3/1
 ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
!--- This is the secure port that is configured in
routed port mode. !--- This routed port mode does not
have a Layer 3 IP address !--- configured. This is
normal for the BITW process. !--- The IP address is
moved from this interface to the VLAN 100 to !---
accomplish BITW. This brings the VPN service module into
!--- the packet path. This is the Layer 2 port VLAN on
which the !--- outside port of the VPN service module
also belongs. interface FastEthernet3/48 no ip address
crypto connect vlan 100
!
interface GigabitEthernet4/1
```

```
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
!--- VLAN 100 is defined as the IVLAN. switchport trunk
allowed vlan 1,100,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable
!
interface GigabitEthernet4/2
 no ip address
 flowcontrol receive on
 flowcontrol send off
 switchport
 switchport trunk encapsulation dot1q
!--- The PVLAN configuration is handled transparently by
the !--- VPN service module without user configuration
!--- or involvement. It also is not shown in the
configuration. !--- Note: For every IVLAN, a
corresponding PVLAN exists.

 switchport trunk allowed vlan 1,209,1002-1005
 switchport mode trunk
 cdp enable
 spanning-tree portfast trunk
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
!--- This is the IVLAN that is configured to intercept
the traffic !--- destined to the secure port on which
the inside port of the !--- VPN service module is the
only port present. interface Vlan100 ip address
10.66.79.180 255.255.255.224 crypto map cisco
!
ip classless
!--- Configure the routing so that the device !--- is
directed to reach its destination network. ip route
0.0.0.0 0.0.0.0 10.66.79.161
!
global (outside) 1 interface
!--- NAT 0 prevents NAT for networks specified in the
ACL inside_nat0_outbound. nat (inside) 0 access-list
inside_nat0_outbound nat (inside) 1 192.168.5.0
255.255.255.0 !--- This access list
(inside_nat0_outbound) is used with the nat zero
command. !--- This prevents traffic which matches the
access list from undergoing !--- network address
translation (NAT). The traffic specified by this ACL is
!--- traffic that is to be encrypted and !--- sent
across the VPN tunnel. This ACL is intentionally !---
the same as (100). !--- Two separate access lists should
always be used in this configuration.

access-list inside_nat0_outbound permit ip 192.168.5.0
0.0.0.255 192.168.6.0 0.0.0.255

!--- This is the crypto ACL. access-list 100 permit ip
192.168.5.0 0.0.0.255 192.168.6.0 0.0.0.255
```

Cisco IOS Router

```
SV3-2# show run
Building configuration...

Current configuration : 1268 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SV3-2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
ip subnet-zero
!
ip audit notify log
ip audit po max-events 100
ip ssh break-string
no ftp-server write-enable
!
!--- Define the Phase 1 policy. crypto isakmp policy 1
 hash md5
 authentication pre-share
 group 2
crypto isakmp key cisco address 10.66.79.180
!
!
!--- Define the encryption policy for this setup. crypto
ipsec transform-set cisco esp-des esp-md5-hmac
!
!--- Define a static crypto map entry for the peer !---
with mode ipsec-isakmp. This indicates that IKE !--- is
used to establish the IPsec !--- SAs to protect the
traffic !--- specified by this crypto map entry. crypto
map cisco 10 ipsec-isakmp
 set peer 10.66.79.180
 set transform-set cisco
 match address 100
!
!
!--- Apply the crypto map to the interface. interface
Ethernet0/0 ip address 10.66.79.99 255.255.255.224 half-
duplex crypto map cisco
!
interface Ethernet0/1
 ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
 half-duplex
 no keepalive
!
!
ip http server
no ip http secure-server
ip classless
!--- Configure the routing so that the device !--- is
directed to reach its destination network. ip route
0.0.0.0 0.0.0.0 10.66.79.97
!
!
```

```
!--- This is the crypto ACL. access-list 100 permit ip
192.168.6.0 0.0.0.255 192.168.5.0 0.0.0.255
!
!
control-plane
!
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

Verificar

Esta seção fornece as informações para confirmar que sua configuração funciona adequadamente.

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.

- **mostre IPsec cripto sa** — Mostra os ajustes usados pelo sas de IPSec atual.
- **mostre isakmp cripto sa** — Mostra todo o IKE atual SA em um par.
- **show crypto vlan** — Mostra o VLAN associado com a configuração de criptografia.
- **show crypto eli** — Mostra as estatísticas do módulo de serviço VPN.

Para obter informações adicionais sobre da verificação e pesquisar defeitos o IPsec, referem o Troubleshooting de Segurança IP - compreendendo e usando comandos debug.

Troubleshooting

Esta seção fornece a informação para pesquisar defeitos sua configuração.

Comandos para Troubleshooting

Note: Antes de emitir comandos de depuração, consulte Informações Importantes sobre Comandos de Depuração.

- **IPsec do debug crypto** — Mostra as negociações de IPSEC de fase 2.
- debug crypto ipsec - Exibe as negociações ISAKMP da fase 1.
- **motor do debug crypto** — Mostra o tráfego que é cifrado.
- **cancele o isakmp cripto** — Cancela os SA relativos à fase 1.
- **cancele o sa cripto** — Cancela os SA relativos à fase 2.

Para obter informações adicionais sobre da verificação e pesquisar defeitos o IPsec, referem o Troubleshooting de Segurança IP - compreendendo e usando comandos debug.

Informações Relacionadas

- Página de suporte do IPSec
- Configurando a segurança da rede IPSec
- Configurando o protocolo de segurança do intercâmbio chave de Internet

- Suporte Técnico - Cisco Systems