PIX 6.x： NAT により、スタティックにアドレス指定された PIX Firewall とダイナミックにアドレス指定された IOS ルータ間のダイナミック IPSec の設定例

目次

概要

このドキュメントでは、PIX がダイナミック IPSec 接続を受け入れられるようにするための設定例について説明します。 リモート ルータは、プライベート ネットワーク 10.1.1.x がインターネットにアクセスする際に Network Address Translation (NAT; ネットワーク アドレス変換) を行います。 10.1.1.x から PIX の背後にあるプライベート ネットワーク 192.168.1.x へのトラフィックは、NAT プロセスからは除外されます。 ルータは PIX への接続を開始できますが、PIX はルータへの接続を開始できません。

この設定は、パブリック インターフェイス (外部インターフェイス) でダイナミック IP アドレスを受信する Cisco IOS® ルータを使用してダイナミック IPsec LAN-to-LAN (L2L) トンネルを作成するために、PIX Firewall を使用します。 IP アドレスをサービス プロバイダー (ISP) からダイナミックに割り当てるために、Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) はメカニズムを提供します。 これにより、ホストが使用されなくなった場合も IP アドレスが再利用されるようになります。

ルータが 6.x. を実行する PIX セキュリティ アプライアンスからのダイナミック IPSec 接続を受け入れるシナリオの詳細については、「NAT による Dynamic-to-Static IPSec の設定例」を参照してください。

PIX/ASA セキュリティ アプライアンスで Cisco IOS ルータからのダイナミック IPsec 接続を受け入れることができるようにするには、『スタティック IOS ルータと NAT 付きダイナミック

PIX/ASA 7.x の間の IPsec の設定例』を参照してください。

PIX/ASA セキュリティ アプライアンスがソフトウェア バージョン 7.x 以降を実行している場合の同じシナリオについては、「NAT による静的 PIX/ASA 7.x とダイナミック IOS ルータとの間の IPSec 設定」を参照してください。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4
- Cisco PIX ファイアウォール ソフトウェア リリース 6.3.1
- Cisco Secure PIX Firewall 515E
- Cisco 7206 ルータ

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。 このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。 ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『シスコ テクニカル ティップスの表記法』を参照してください。

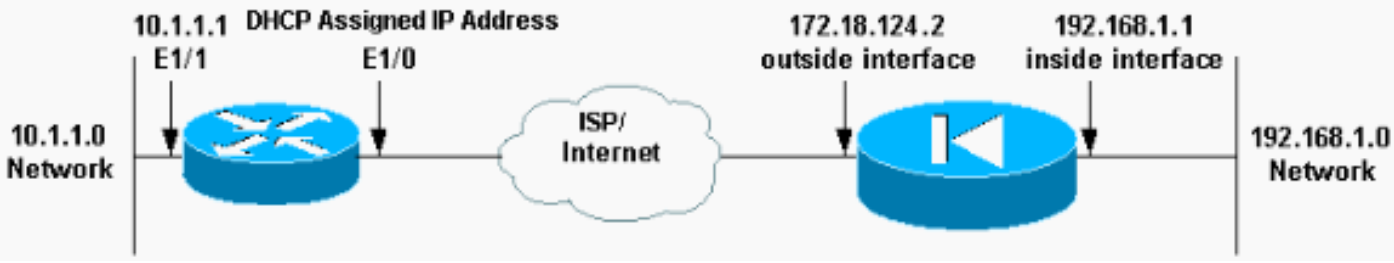
設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、Command Lookup Tool（登録ユーザ専用）を使用してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- Elf (PIX)
- Mop (Cisco 7204 ルータ)

Elf (PIX)

```
Building configuration...
: Saved
:
PIX Version 6.3(1)
nameif ethernet0 outside security0
nameif ethernet1 inside security100
nameif ethernet2 intf2 security10
enable password 8Ry2YjIyt7RRXU24 encrypted
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
hostname elf
fixup protocol ftp 21
fixup protocol http 80
fixup protocol h323 1720
fixup protocol rsh 514
fixup protocol rtsp 554
fixup protocol smtp 25
fixup protocol sqlnet 1521
fixup protocol sip 5060
fixup protocol skinny 2000
names
!--- Access control list (ACL) to avoid NAT on the IPsec
packets. access-list nonat permit ip 192.168.1.0
255.255.255.0 10.1.1.0 255.255.255.0 pager lines 24
logging on logging buffered debugging interface
ethernet0 auto interface ethernet1 auto interface
ethernet2 auto shutdown mtu outside 1500 mtu inside 1500
mtu intf2 1500 ip address outside 172.18.124.2
255.255.255.0 ip address inside 192.168.1.1
255.255.255.0 ip address intf2 127.0.0.1 255.255.255.255
ip audit info action alarm ip audit attack action alarm
no failover failover timeout 0:00:00 failover poll 15
failover ip address outside 0.0.0.0 failover ip address
inside 0.0.0.0 failover ip address intf2 0.0.0.0 pdm
history enable arp timeout 14400 global (outside) 1
interface !-- Binds ACL nonat to the NAT statement to
avoid NAT on the IPsec packets nat (inside) 0 access-
list nonat nat (inside) 1 0.0.0.0 0.0.0.0 0 0 !---
Permits Internet Control Message Protocol (ICMP) traffic
for testing. !--- Do not enable it in a live network.
conduit permit icmp any any route outside 0.0.0.0
0.0.0.0 172.18.124.1 1 timeout xlate 3:00:00 timeout
conn 1:00:00 half-closed 0:10:00 udp 0:02:00 rpc 0:10:00
h323 0:05:00 sip 0:30:00 sip_media 0:02:00 timeout uauth
0:05:00 absolute aaa-server TACACS+ protocol tacacs+
aaa-server RADIUS protocol radius aaa-server LOCAL
protocol tacacs+ no snmp-server location no snmp-server
contact snmp-server community public no snmp-server
enable traps floodguard enable sysopt connection permit-
ipsec no sysopt route dnat !--- IPsec configuration
crypto ipsec transform-set router-set esp-des esp-md5-
hmac crypto dynamic-map cisco 1 set transform-set
router-set crypto map dyn-map 10 ipsec-isakmp dynamic
cisco crypto map dyn-map interface outside isakmp enable
```

```
outside !--- Internet Security Association and Key
Management Protocol (ISAKMP) !--- policy for accepting
dynamic connections from remote PIX. !--- Note: In real
show run output, the pre-shared key appears as *******.
isakmp key cisco123 address 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0
isakmp policy 10 authentication pre-share isakmp policy
10 encryption des isakmp policy 10 hash md5 isakmp
policy 10 group 1 isakmp policy 10 lifetime 86400 telnet
timeout 5 ssh timeout 5 terminal width 80
Cryptochecksum:eeb67d5df47045f7e6ac4aa090aab683 : end
[OK] elf#
```

Mop（Cisco 7204 ルータ）

```
mop#show running-configuration Building configuration...
Current configuration : 1916 bytes ! version 12.4
service timestamps debug uptime service timestamps log
uptime no service password-encryption ! hostname mop ! !
ip subnet-zero ! ! no ip domain-lookup ! ip cef ip audit
notify log ip audit po max-events 100 ! !--- Internet
Key Exchange (IKE) policies crypto isakmp policy 1 hash
md5 authentication pre-share crypto isakmp key cisco123
address 172.18.124.2 ! ! !--- IPsec policies crypto
ipsec transform-set pix-set esp-des esp-md5-hmac !
crypto map pix 10 ipsec-isakmp set peer 172.18.124.2 set
transform-set pix-set match address 101 ! interface
FastEthernet0/0 no ip address shutdown duplex half !
interface Ethernet1/0 ip address dhcp ip nat outside
duplex half crypto map pix ! interface Ethernet1/1 ip
address 10.1.1.1 255.255.255.0 ip nat inside duplex half
! !--- Except the private network from the NAT process.
ip nat inside source route-map nonat interface
Ethernet1/0 overload ip classless ip route 0.0.0.0
0.0.0.0 Ethernet1/0 no ip http server ip pim bidir-
enable ! !--- Include the private-network-to-private-
network !--- traffic in the encryption process. access-
list 101 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 192.168.1.0
0.0.0.255 !--- Except the private network from the NAT
process. access-list 110 deny ip 10.1.1.0 0.0.0.255
192.168.1.0 0.0.0.255 access-list 110 permit ip 10.1.1.0
0.0.0.255 any ! route-map nonat permit 10 match ip
address 110 ! line con 0 exec-timeout 0 0 line aux 0
line vty 0 4 login ! ! end
```

確認

ここでは、設定が正常に動作していることを確認します。

Output Interpreter Tool（OIT）（登録ユーザ専用）では、特定の **show** コマンドがサポートされています。 OIT を使用して、**show** コマンド出力の解析を表示できます。

これらの**show コマンド**は、PIX およびルータ上で実行できます。

- **show crypto isakmp sa**：ピアにおける現在の IKE セキュリティ アソシエーション（SA）をすべて表示します。
- **show crypto ipsec sa**：現在の（IPSec）SA で使用されている設定を表示します。
- **show crypto engine connections active**：現在の接続と、暗号化および復号化されたパケットの情報（ルータのみ）を表示します。

両方のピアで SA をクリアする必要があります。

- PIX コマンドは、設定モードで実行されます。**clear crypto isakmp sa**：フェーズ 1 SA をクリアします。**clear crypto ipsec sa**：フェーズ 2 SA をクリアします。
- ルータのコマンドは、イネーブル モードで実行されます。**clear crypto isakmp**：フェーズ 1 SA をクリアします。**clear crypto sa**：フェーズ 2 SA をクリアします。

トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報について説明します。

トラブルシューティングのためのコマンド

Output Interpreter Tool（OIT）（登録ユーザ専用）では、特定の **show** コマンドがサポートされています。 OIT を使用して、**show** コマンド出力の解析を表示できます。

注: debug コマンドを使用する前に、『**debug コマンドの重要な情報**』を参照してください。

- **show crypto isakmp sa**：現在ピアにあるすべての IKE SA を表示します。
- **show crypto ipsec sa**：現在の（IPSec）SA で使用されている設定を表示します。
- **show crypto engine connections active**：現在の接続と、暗号化および復号化されたパケットの情報（ルータのみ）を表示します。

関連情報

- IPSec ネゴシエーション/IKE プロトコルに関するサポート ページ
- PIX 500 シリーズ セキュリティ アプライアンス
- Cisco Secure PIX ファイアウォール コマンド リファレンス
- Requests for Comments（RFC）
- テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems