كيفية تكوين IPSec من شبكة LAN إلى شبكة LAN بين موجه و PIX باستخدام الشهادات الرقمية

المحتويات

المقدمة

يوضح هذا المستند كيفية تكوين موجه Cisco وجدار حماية PIX الآمن من Cisco لتنفيذ بروتوكول IPSec من شبكة LAN إلى شبكة LAN باستخدام الشهادات الرقمية. لتحقيق هذا التكوين، يلزمك تنفيذ المهام التالية:

1. قم بتكوين الموجه و PIX.
2. الحصول على شهادات رقمية على الموجه و PIX.
3. قم بتكوين سياسات IKE و IPSec على الموجه و PIX، وحدد حركة المرور (حركة المرور المفيدة) التي سيتم تشفيرها باستخدام IPSec من خلال قائمة الوصول.

قبل البدء

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

المتطلبات الأساسية

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية أدناه.

- موجّه Cisco 1700
- برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.2(6)
- جدار حماية Cisco PIX 520
- جدار حماية PIX، الإصدار 6.0.1.

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

النظرية الأساسية

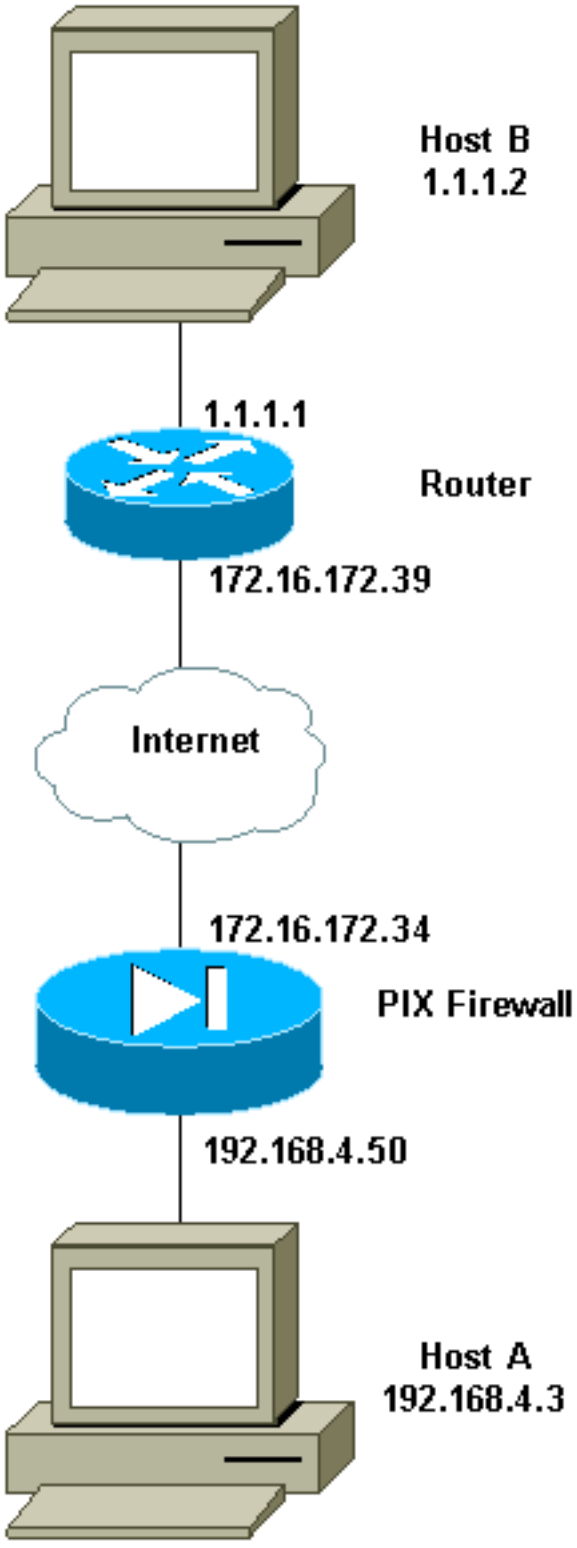
في مثالنا، قمنا بتعريف عنوان الشبكة للمضيف A (عنوان المصدر) وعنوان الشبكة للمضيف B (عنوان الوجهة) كحركة مرور البيانات التي سيقوم IPSec بتشفيرها على PIX. قائمة الوصول على الموجه هي الصورة المطابقة لقائمة الوصول على PIX.

لقد قمنا بتكوين PIX والموجه حتى تقوم الأجهزة المضيفة التي تقيم على الشبكة المحلية (LAN) الداخلية لكلا الجهازين باستخدام عنوانها الخاص أثناء المرور عبر نفق IPSec. على ال PIX، ال **access-list** و**nat 0** يعمل أمر معا. عندما يذهب المضيف A على شبكة 192.168.4.0 إلى شبكة 1.1.1.0، تسمح قائمة الوصول بتشفير حركة مرور الشبكة 192.168.4.0 دون ترجمة عنوان الشبكة (NAT). ومع ذلك، عندما يذهب هؤلاء المستخدمون نفسهم إلى أي مكان آخر، تتم ترجمتهم إلى العنوان 172.16.172.57 من خلال ترجمة عنوان المنفذ (PAT). على الموجه، تسمح أوامر **route-map** و**access-list** بتشفير حركة مرور الشبكة 1.1.1.0 دون NAT. ومع ذلك، عندما يذهب المضيف نفسه B إلى أي مكان آخر، فإنه يترجم إلى العنوان 172.16.172.39 من خلال PAT.

لاختبار التكوين، قمنا بإجراء اتصال من المضيف A خلف جدار حماية PIX لاستضافة B خلف الموجه. عندما وصلت حزمة IP إلى جدار حماية PIX، فإنها طابقت قائمة الوصول وبالتالي بدأت تفاوض IPSec. وبالتالي فإن PIX هو البادئ والموجه هو المستجيب أثناء تفاوض IPSec. لأغراض أستكشاف الأخطاء وإصلاحها، يلزمك فحص كل من تصحيح أخطاء تشفير PIX والموجه.

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في الرسم التخطيطي أدناه.



تكوين الموجه وجدار حماية PIX

التكوينات

في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

- تكوين عينة الموجه
- تكوين نموذج PIX

تكوين عينة الموجه

```
1720-1#show running-config
...Building configuration

Current configuration : 8694 bytes
!
Last configuration change at 20:17:48 PST Thu Jan 10 !
2002
NVRAM config last updated at 20:19:27 PST Thu Jan 10 !
2002
!
version 12.2
no parser cache
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 1720-1
!
no logging buffered
/enable secret 5 $1$6jAs$tNxI1a/2DYFAtPLyCDXjo
enable password ww
!
username cisco password 0 cisco
username all
memory-size iomem 15
clock timezone PST -8
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
ip domain-name cisco.com
!
ip ssh time-out 120
ip ssh authentication-retries 3
!
!
!
crypto ca identity vpn
enrollment retry count 20
enrollment mode ra
enrollment url http://171.69.89.16:80
query url ldap://171.69.89.16
crypto ca certificate chain vpn
certificate 3B2FD652
 308202C4 3082022D A0030201 0202043B 2FD65230 0D06092A
 864886F7 0D010105
0500302D 310B3009 06035504 06130275 73310E30 0C060355
 040A1305 63697363
6F310E30 0C060355 040B1305 736A7670 6E301E17 0D303230
 31313130 33303631
345A170D 30333031 31313033 33363134 5A304E31 0B300906
 03550406 13027573
310E300C 06035504 0A130563 6973636F 310E300C 06035504
 0B130573 6A76706E
311F301D 06092A86 4886F70D 01090216 10313732 302D312E
 63697363 6F2E636F
6D305C30 0D06092A 864886F7 0D010101 0500034B 00304802
 4100A085 B4A756F8
CEB91F2E 52E2A23F 847EC95F 44F65AF2 EBC1F816 081CC61F
 AB077482 F1FAD124
2444B9F6 6B9EC48E 1B1EB5B9 D0E802BA B9A57048 EBB8CD18
 773F0203 010001A3
82010E30 0B060355 1D0F0404 030205A0 301B0603 82011230
```

```
                                                  551D1104 14301282
302D312E 63697363 6F2E636F 6D302B06 03551D10 10313732
                                                  04243022 800F3230
5A810F32 30303230 39323331 30363134 31313033 30323031
                                                  35333631 345A304F
0603551D 1F044830 463044A0 42A040A4 3E303C31 0B300906
                                                  03550406 13027573
310E300C 06035504 0A130563 6973636F 310E300C 06035504
                                                  0B130573 6A76706E
310D300B 06035504 03130443 524C3130 1F060355 1D230418
                                                  30168014 46C1609C
DBEA53EE 80A48060 1A96583B 0DF80D2F 301D0603 551D0E04
                                                  160414B1 2707AB30
F7CFDC79 C554D1AE 3208EF16 CF96ED30 09060355 1D130402
                                                  30003019 06092A86
4886F67D 07410004 0C300A1B 0456352E 30030204 B0300D06
                                                  092A8648 86F70D01
E82DE82B AE5C7F80 EB9CED1A 306F36E6 03818100 01050500
                                                  437DA791 81D53CF3
0E561C8A 7A168EDE 6728F371 3EB90B21 CC40E1F3 CA4ED98F
                                                  CDFA6E15 A2C0AA38
4AE137C7 281AA7EC AD26D550 4E4AAA0B E0C588F8 661C4031
                                                  ACF35F7B 28330B64
667E00E3 832AED7F 08D5EA3D 33CCB2BE E73DC41A B40A9B64
                                                  4CD2D98C 6943AE84
                                                 E136A6BD 55605741
                                                          quit
                                 certificate ra-sign 3B2FD319
308202FF 30820268 A0030201 0202043B 2FD31930 0D06092A
                                                  864886F7 0D010105
0500302D 310B3009 06035504 06130275 73310E30 0C060355
                                                  040A1305 63697363
6F310E30 0C060355 040B1305 736A7670 6E301E17 0D303130
                                                  36313932 32303333
315A170D 30343036 31393232 33333331 5A304531 0B300906
                                                  03550406 13027573
310E300C 06035504 0A130563 6973636F 310E300C 06035504
                                                  0B130573 6A76706E
03130D46 69727374 204F6666 69636572 06035504 31163014
                                                  30819F30 0D06092A
864886F7 0D010101 05000381 8D003081 89028181 00E85434
                                                  395790E9 416ED13D
72F1A411 333A0984 66B8F68A 0ECA7E2B CBC40C39 A21E2D8A
                                                  5F94772D 69846720
E43D46B6 B2D1DDC5 385C5135 DB2075F1 4D252ACF 73227891
                                                  AC80DA4C 2111946F
26F7193B 8EA1CA66 8332D2A1 5310B2D7 07C985A8 0B44CE37
                                                  BC95EAFF C328D4C6
73B3B35E 0F6D25F5 DCAC6AFA 2DAAD6D1 47BB3396 E1020301
                                                  0001A382 01123082
010E300B 0603551D 0F040403 02078030 2B060355 1D100424
                                                  3022800F 32303031
33315A81 0F323030 33303732 37303233 32323033 30363139
                                                  3333315A 301B0603
551D0904 14301230 1006092A 864886F6 7D07441D 31030201
                                                  00304F06 03551D1F
3044A042 A040A43E 303C310B 30090603 55040613 04483046
                                                  02757331 0E300C06
0355040A 13056369 73636F31 0E300C06 0355040B 1305736A
                                                  76706E31 0D300B06
4C31301F 0603551D 23041830 16801446 13044352 03550403
                                                  C1609CDB EA53EE80
A480601A 96583B0D F80D2F30 1D060355 1D0E0416 04147BD2
                                                  620C611F 3AC69FB3
```

```
155FD8F9 8A7CF353 3A583009 0603551D 13040230 00301906
                                                092A8648 86F67D07
4100040C 300A1B04 56352E30 030204B0 300D0609 2A864886
                                                F70D0101 05050003
8181003A A6431D7D 1979DDF9 CC99D8F8 CC987F67 DBF67280
                                                2A9418E9 C6255B08
DECDE1C2 50FCB1A6 544F1D51 C214162E E2403DAB 2F1294C4
                                                841240ED FD6F799C
130A0B24 AC74DD74 C60EB5CD EC648631 E0B88B3F 3D19A2E1
                                                6492958E 9F64746E
45C080AE E5A6C245 7827D7B1 380A6FE8 A01D9022 7F52AD9C
                                     B596743A 853549C5 771DA2
                                                        quit
                          certificate ra-encrypt 3B2FD318
308202D0 30820239 A0030201 0202043B 2FD31830 0D06092A
                                                864886F7 0D010105
0500302D 310B3009 06035504 06130275 73310E30 0C060355
                                                040A1305 63697363
6F310E30 0C060355 040B1305 736A7670 6E301E17 0D303130
                                                36313932 32303333

 315A170D 30343036 31393232 33333331 5A304531 0B300906
                                                03550406 13027573
310E300C 06035504 0A130563 6973636F 310E300C 06035504
                                                0B130573 6A76706E
03130D46 69727374 204F6666 69636572 06035504 31163014
                                                30819F30 0D06092A
864886F7 0D010101 05000381 8D003081 89028181 00BFC427
                                                727E15E9 30CB1BCB
C0EFFB2F 3E4916D4 EC365F57 C13D1356 6388E66D 7BCCBCB9
                                                04DA2E7C C9639F31
AF15E7B1 E698A33C 0EB447E4 B3B72EC8 766EADCF 9883E612
                                                AD782E39 B0603A90
0322CE78 D6735E07 BDC022F1 1164EC9E 31FC5309 9AA9DC1D
                                                69ECC316 8727A6CB
ADCFB488 FF904D6D 9D9E5778 05B24D4B BB5B4F5F 4D020301
                                                0001A381 E43081E1
300B0603 551D0F04 04030205 20301B06 03551D09 04143012
                                                30100609 2A864886
F67D0744 1D310302 0100304F 0603551D 1F044830 463044A0
                                                42A040A4 3E303C31
0B300906 03550406 13027573 310E300C 06035504 0A130563
                                                6973636F 310E300C
0B130573 6A76706E 310D300B 06035504 03130443 06035504
                                                524C3130 1F060355
1D230418 30168014 46C1609C DBEA53EE 80A48060 1A96583B
                                                0DF80D2F 301D0603
551D0E04 16041400 A7C3DD9F 9FAB0A25 E1485FC7 DB88A63F
                                                78CE4830 09060355
1D130402 30003019 06092A86 4886F67D 07410004 0C300A1B
                                                0456352E 30030204
B0300D06 092A8648 86F70D01 01050500 03818100 69105382
                                                0BE0BA59 B0CD2652
9C6A4585 940C7882 DCEB1D1E 610B8525 0C032A76 2C8758C2
                                                F5CA1EF4 B946848A
C49047D5 6D1EF218 FA082A00 16CCD9FC 42DF3B05 A8EF2AAD
                                                151637DE 67885BB2
BA0BB6A1 308F63FF 21C3CB00 9272257A 3C292645 FD62D486
                                                C247F067 301C2FEE
         5CF6D12B 6CFA1DAA E74E8B8E 5B017A2E 5BB6C5F9
                                                        quit
                                     certificate ca 3B2FD307
308202E4 3082024D A0030201 0202043B 2FD30730 0D06092A
                                                864886F7 0D010105
```

```
 0500302D 310B3009 06035504 06130275 73310E30 0C060355
                                                 040A1305 63697363
 6F310E30 0C060355 040B1305 736A7670 6E301E17 0D303130
                                                 36313932 32303234
 305A170D 32313036 31393232 33323430 5A302D31 0B300906
                                                 03550406 13027573
 310E300C 06035504 0A130563 6973636F 310E300C 06035504
                                                 0B130573 6A76706E
 30819F30 0D06092A 864886F7 0D010101 05000381 8D003081
                                                 89028181 00E8C25B
 EDF4A6EE A352B142 C16578F4 FBDAF45E 4F2F7733 8D2B8879
                                                 96138C63 1DB713BF
 753BF845 2D7E600F AAF4D75B 9E959513 BB13FF13 36696F48
                                                 86C464F2 CF854A66
 4F8E83F8 025F216B A44D4BB2 39ADD1A5 1BCCF812 09A19BDC
                                                 468EEAE1 B6C2A378
 69C81348 1A9CD61C 551216F2 8B168FBB 94CBEF37 E1D9A8F7
                                                 80BBC17F D1020301
 0001A382 010F3082 010B3011 06096086 480186F8 42010104
                                                 04030200 07304F06
 03551D1F 04483046 3044A042 A040A43E 303C310B 30090603
                                                 55040613 02757331
 0E300C06 0355040A 13056369 73636F31 0E300C06 0355040B
                                                 1305736A 76706E31
 0D300B06 03550403 13044352 4C31302B 0603551D 10042430
                                                 22800F32 30303130
 305A810F 32303231 30363139 32323332 32303234 36313932
                                                 34305A30 0B060355
 1D0F0404 03020106 301F0603 551D2304 18301680 1446C160
                                                 9CDBEA53 EE80A480
 601A9658 3B0DF80D 2F301D06 03551D0E 04160414 46C1609C
                                                 DBEA53EE 80A48060
 1A96583B 0DF80D2F 300C0603 551D1304 05300301 01FF301D
                                                 06092A86 4886F67D
 10300E1B 0856352E 303A342E 30030204 90300D06 07410004
                                                 092A8648 86F70D01
 7E3DBAC4 8CAE7D5A B19C0625 8780D222 03818100 01050500
                                                 F965A1A2 C0C25B84
 CBC5A203 BF50FAC4 9656699A 52D8CB46 40776237 87163118
                                                 8F3C0F47 D2CAA36B
 6AB34F99 AB71269E 78C0AC10 DA0B9EC5 AE448B46 701254CF
                                                 3EBC64C1 5DBB2EE5
 56C0140B B0C83497 D79FB148 80018F51 3A4B6174 590B85AA
                                                 9CE3B391 629406AA
                                              7CE9CC0D 01593E6B
                                                       quit
                                                          !
                                       crypto isakmp policy 10
                                                    hash md5
                             crypto isakmp identity hostname
                                                          !
                                                          !
   crypto ipsec transform-set myset esp-des esp-md5-hmac
                                                          !
                                                          !


                              crypto map vpn 10 ipsec-isakmp
                                     set peer 172.16.172.34
                                   set transform-set myset
                                         match address 130
                                                          !
                                                          !
                                                          !
                                                          !
```

```
!
interface Loopback0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
interface Loopback1
 ip address 121.1.1.1 255.255.255.0
!
interface Loopback88
 ip address 88.88.88.88 255.255.255.255
!
interface FastEthernet0
 ip address 172.16.172.39 255.255.255.240
 ip nat outside
 speed auto
 crypto map vpn
!
interface Serial0
 ip nat inside
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.252
!
ip nat inside source route-map nonat interface
FastEthernet0 overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.172.33
no ip http server
ip pim bidir-enable
!
access-list 120 deny   ip 1.1.1.0 0.0.0.255 192.168.4.0
0.0.0.255
access-list 120 permit ip 1.1.1.0 0.0.0.255 any
access-list 130 permit ip 1.1.1.0 0.0.0.255 192.168.4.0
0.0.0.255
route-map nonat permit 10
 match ip address 120
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
 exec-timeout 0 0
 password cisco
 no login
line vty 5 15
 login
!
no scheduler allocate
end
```

تكوين نموذج PIX

```
pix520-1# write terminal
...Building configuration
Saved :
:
(PIX Version 6.0(1
nameif ethernet0 outside security0
nameif ethernet1 inside security100
enable password 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
hostname pix520-1
domain-name vpn.com
fixup protocol ftp 21
fixup protocol http 80
fixup protocol h323 1720
```

```
                                    fixup protocol rsh 514
                                    fixup protocol smtp 25
                                 fixup protocol sqlnet 1521
                                    fixup protocol sip 5060
                                 fixup protocol skinny 2000
                                                      names
     access-list 130 permit ip 192.168.4.0 255.255.255.0
                                       1.1.1.0 255.255.255.0
     access-list 140 permit ip 192.168.4.0 255.255.255.0
                                       1.1.1.0 255.255.255.0
                                                 no pager
                                              logging on
                                  logging monitor debugging
                                 logging buffered debugging
                                     logging trap debugging
                                  logging history debugging
                            logging host outside 192.168.2.6
                                   interface ethernet0 auto
                                   interface ethernet1 auto
                                           mtu outside 1500
                                            mtu inside 1500
        ip address outside 172.16.172.34 255.255.255.240
            ip address inside 192.168.4.50 255.255.255.0
                                 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
                                        pdm history enable
                                         arp timeout 14400
global (outside) 1 172.16.172.57 netmask 255.255.255.255
                               nat (inside) 0 access-list 140
                           nat (inside) 1 0.0.0.0 0.0.0.0 0 0
           route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.172.33 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 mytest protocol tacacs
                            aaa-server nasir protocol radius
                       snmp-server host outside 192.168.2.6
                                    no snmp-server location
                                     no snmp-server contact
                              snmp-server community public
                                  snmp-server enable traps
                                         floodguard enable
                               sysopt connection permit-ipsec
                                       no sysopt route dnat
   crypto ipsec transform-set myset esp-des esp-md5-hmac
                               crypto map mymap 5 ipsec-isakmp
                        crypto map mymap 5 match address 130
                  crypto map mymap 5 set peer 172.16.172.39
                 crypto map mymap 5 set transform-set myset
                         crypto map mymap interface outside
                                       isakmp enable outside
                   isakmp policy 10 authentication rsa-sig
                           isakmp policy 10 encryption des
                                 isakmp policy 10 hash md5
                                  isakmp policy 10 group 1
```

```
isakmp policy 10 lifetime 86400
ca identity cisco 171.69.89.16:/cgi-bin 171.69.89.16
ca configure cisco ra 20 5
telnet 192.168.4.0 255.255.255.0 inside
telnet 171.69.89.82 255.255.255.255 inside
telnet 192.168.4.3 255.255.255.255 inside
telnet timeout 5
ssh 172.0.0.0 255.0.0.0 outside
ssh 171.0.0.0 255.255.255.0 outside
ssh 171.0.0.0 255.0.0.0 outside
ssh 171.0.0.0 255.0.0.0 inside
ssh timeout 60
terminal width 80
Cryptochecksum:c2d5976fc87875678356cf83b135bb8c
end :
[OK]
pix520-1#
```

الحصول على الشهادات

الحصول على شهادات على الموجه

يوضح هذا القسم كيفية الحصول على شهادات رقمية على الموجه.

1. قم بتكوين اسم مضيف الموجه واسم مجال IP إذا لم يتم هذا بالفعل.

```
hostname 1720-1 1720-1#
ip domain-name cisco.com 1720-1#
```

ملاحظة: اسم المضيف واسم المجال مطلوبان لأن الموجه يعين اسم مجال مؤهل بالكامل (FQDN) إلى المفاتيح والشهادات المستخدمة من قبل IPSec، استنادا إلى اسم المضيف واسم مجال IP الذي قمت بتعيينه للموجه. على سبيل المثال، تتم تسمية شهادة "router.cisco.com" استنادا إلى اسم مضيف الموجه "router" واسم مجال IP للموجه "cisco.com".

2. قم بإنشاء زوج مفاتيح RSA للموجه، والذي يتم إستخدامه لتوقيع رسائل إدارة مفاتيح IKE وتشفيرها. تحتاج إلى إنشاء زوج المفاتيح للحصول على شهادة للموجه.

```
config)#crypto key generate rsa)1720-1
The name for the keys will be: 1720-1.cisco.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
.General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes

:[How many bits in the modulus [512
... Generating RSA keys
[OK]

#(config)1720-1
```

أستخدم الأمر **show crypto key mypubkey rsa** لعرض زوج مفاتيح RSA الخاص بالموجه.

```
1720-1#sh cr key mypubkey rsa
Key pair was generated at: 19:26:22 PST Jan 10 2002 %
Key name: 1720-1.cisco.com
Usage: General Purpose Key
:Key Data
305C300D 06092A86  4886F70D 01010105 00034B00 30480241 00A085B4 756F8CE
B91F2E52 E2A23F84 7EC95F44 F65AF2EB C1F81608 1CC61FAB 077482F1 FAD12424
    44B9F66B 9EC48E1B 1EB5B9D0 E802BAB9 A57048EB B8CD1877 3F020301 0001

Key pair was generated at: 19:26:24 PST Jan 10 2002 %
Key name: 1720-1.cisco.com.server
Usage: Encryption Key
:Key Data
307C300D 06092A86 4886F70D 01010105 00036B00 30680261 00C653F7 2AE7E397
```

```
0041E273 BFCC0E35 E7AF9874 A73B77E8 B15EF54A CA2417AD AB75BAD9 BA1540F4
3DB849BD B70DF4D8 EBBBE7ED AB93BE4B 5C1E9E6A 560A9C8A 12D7CBE3 060DBE7E
8C1667AE 93993049 DA362602 4E4D9EF8 2F8C4777 30F9F958 7F020301 0001

1720-1#
```

3. أعلن خادم المرجع المصدق (CA) لتكوين معلمات الاتصال بين الموجه و CA. إذا كنا نستخدم جهة تسجيل، فإننا نحدد أيضا وضع جهة التسجيل (RA). أستخدم الأمر **crl** الاختياري إذا كنت تريد قبول شهادات الأقران الآخرين من قبل الموجه حتى إذا لم تكن قائمة إبطال الشهادة (CRL) المناسبة قابلة للوصول إليها من قبل الموجه.

```
1720-1(config)#  crypto ca identity vpn
1720-1(ca-identity)#enrollment url http://171.69.89.16:80
1720-1(ca-identity)# query url ldap://171.69.89.16
1720-1(ca-identity)# enrollment retry count 20
1720-1(ca-identity)# enrollment retry period 5
1720-1(ca-identity)# enrollment mode ra
1720-1(ca-identity)#exit
```

4. يحتاج الموجه إلى مصادقة CA عن طريق الحصول على شهادة CA ذاتية التوقيع التي تحتوي على المفتاح العام CA. نظرا لتوقيع المرجع المصدق على شهادته الخاصة، يجب مصادقة المفتاح العام ل CA يدويا من خلال الاتصال بمسؤول CA لمقارنة بصمة شهادة CA.في هذا المثال، نقوم بمصادقة المفتاح العام يدويا بمقارنة بصمتي الأصابع بعد أن نحصل على شهادة المرجع المصدق، بدلا من إدخالها باستخدام بيان الأوامر.

```
1720-1(config)#cr ca authenticate vpn
Certificate has the following attributes:
Fingerprint: 1FCDF2C8 2DEDA6AC 4819D4C4 B4CFF2F5
Do you accept this certificate? [yes/no]: y %
1720-1#(config)
```

أستخدم الأمر **sh crypto ca cert** لعرض شهادات CA و RA والتحقق من نجاح المصادقة.

```
1720-1#sh cr ca cert
RA Signature Certificate
  Status: Available
  The authentication was successful. Certificate Serial Number: 3B2FD319 Key Usage: ---!
  Signature Issuer: OU = sjvpn O = cisco C = us Subject: CN = First Officer OU = sjvpn O =
    cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity
  Date: start date: 14:03:31 PST Jun 19 2001 end date: 14:33:31 PST Jun 19 2004 Associated
                  Identity: vpn RA KeyEncipher Certificate Status: Available
  The authentication was successful. Certificate Serial Number: 3B2FD318 Key Usage: ---!
  Encryption Issuer: OU = sjvpn O = cisco C = us Subject: CN = First Officer OU = sjvpn O =
    cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity
  Date: start date: 14:03:31 PST Jun 19 2001 end date: 14:33:31 PST Jun 19 2004 Associated
                  Identity: vpn CA Certificate Status: Available
  The authentication was successful. Certificate Serial Number: 3B2FD307 Key Usage: ---!
  General Purpose Issuer: OU = sjvpn O = cisco C = us Subject: OU = sjvpn O = cisco C = us
CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity Date: start date:
      14:02:40 PST Jun 19 2001 end date: 14:32:40 PST Jun 19 2021 Associated Identity: vpn
```

5. الحصول على شهادة موقعة من CA لكل زوج من أزواج مفاتيح RSA للموجه. إذا قمت بإنشاء مفاتيح RSA للأغراض العامة، فسيكون للموجه زوج مفاتيح RSA واحد ويحتاج إلى شهادة واحدة فقط. إذا قمت بإنشاء مفاتيح RSA الخاصة بالاستخدام، فإن الموجه يحتوي على أزواج مفاتيح RSA ويحتاج إلى شهادتين.يجب عليك الاتصال بمسؤول CA لمنح شهادات الموجه يدويا إذا تم تكوينها على خادم CA. أيضا، إن شكلت ال CA نادل يكون أن أنت يضطر أن يقدم الكلمة في وقت التسجيل، بعد ذلك اتصل ب CA مسؤول ل هذا كلمة.في هذا المثال، تم إعداد خادم CA بحيث لا نحتاج إلى توفير كلمة مرور أثناء التسجيل.

```
1720-1(config)#cr ca enroll vpn
%
% Start certificate enrollment ..
% Create a challenge password. You will need to verbally provide this
password to the CA Administrator in order to revoke your certificate.
For security reasons your password will not be saved in the configuration.
Please make a note of it.
```

```
                                                                :Password
                                                       :Re-enter password

                    The subject name in the certificate will be: 1720-1.cisco.com %
                  Include the router serial number in the subject name? [yes/no]: n %
                            Include an IP address in the subject name? [yes/no]: n %
                                          Request certificate from CA? [yes/no]: y
                                Certificate request sent to Certificate Authority %
                               .The certificate request fingerprint will be displayed %
          .The 'show crypto ca certificate' command will also show the fingerprint %

                config)#    Fingerprint:  A1D6C28B 6575AD08 F0B656D4 7161F76F)1720-1

3d09h: CRYPTO_PKI: status = 102: certificate request pending
```

بعد تنفيذ أوامر التسجيل، يتصل الموجه بخادم CA ويحاول الحصول على ترخيصه. خلال هذه الفترة، إذا تم تكوين خادم CA بحيث يتطلب مصادقة يدوية للشهادات، فسوف تحتاج إلى الاتصال بمسؤول CA.أستخدم الأمر **sh crypto ca cert** لعرض شهادة الموجه والتحقق من نجاح التسجيل.في المثال التالي، لم تتم الموافقة على الشهادات.

```
                                                1720-1#sh crypto ca cert
                                                RA Signature Certificate
                                                     Status: Available
                                           Certificate Serial Number: 3B2FD319
                                                Key Usage: Signature
                                                             :Issuer
                                                        OU = sjvpn
                                                        O = cisco
                                                           C = us
                                                            :Subject
                                                  CN = First Officer
                                                         OU = sjvpn
                                                          O = cisco
                                                             C = us
                                                 :CRL Distribution Point
                                       CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                      :Validity Date
                                          start date: 14:03:31 PST Jun 19 2001
                                          end   date: 14:33:31 PST Jun 19 2004
                                                    Associated Identity: vpn

                                                RA KeyEncipher Certificate
                                                       Status: Available
                                             Certificate Serial Number: 3B2FD318
                                                  Key Usage: Encryption
                                                               :Issuer
                                                          OU = sjvpn
                                                          O = cisco
                                                             C = us
                                                              :Subject
                                                    CN = First Officer
                                                           OU = sjvpn
                                                            O = cisco
                                                               C = us
                                                   :CRL Distribution Point
                                       CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                        :Validity Date
                                          start date: 14:03:31 PST Jun 19 2001
                                          end   date: 14:33:31 PST Jun 19 2004
                                                    Associated Identity: vpn

                                                                CA Certificate
                                                             Status: Available
                                             Certificate Serial Number: 3B2FD307
```

```
                                                Key Usage: General Purpose
                                                                  :Issuer
                                                       OU = sjvpn
                                                       O = cisco
                                                          C = us
                                                           :Subject
                                                       OU = sjvpn
                                                       O = cisco
                                                          C = us
                                                 :CRL Distribution Point
                                    CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                       :Validity Date
                                        start date: 14:02:40 PST Jun 19 2001
                                        end   date: 14:32:40 PST Jun 19 2021
                                                  Associated Identity: vpn


                                                                 Certificate
                                                   :Subject Name Contains
                                                 Name: 1720-1.cisco.com
                                                      Status: Pending
   The certificate is still pending. Key Usage: General Purpose Fingerprint: A1D6C28B ---!
                                    6575AD08 F0B656D4 7161F76F Associated Identity: vpn
```

يوضح إخراج المثال التالي أنه قد تم تلقي الشهادة من المرجع المصدق.

```
3d09h: %CRYPTO-6-CERTRET: Certificate received from Certificate Authority 1720-1#sh crypto
                                                                          ca cert
                                                                 Certificate
                                                      Status: Available
 This status indicates that the certificates were successfully received. Certificate ---!
     Serial Number: 3B2FD652 Key Usage: General Purpose Issuer: OU = sjvpn O = cisco C = us
      Subject Name Contains: Name: 1720-1.cisco.com CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU =
     sjvpn, O = cisco, C = us Validity Date: start date: 19:06:14 PST Jan 10 2002 end date:
         19:36:14 PST Jan 10 2003 Associated Identity: vpn RA Signature Certificate Status:
  Available Certificate Serial Number: 3B2FD319 Key Usage: Signature Issuer: OU = sjvpn O =
      cisco C = us Subject: CN = First Officer OU = sjvpn O = cisco C = us CRL Distribution
Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity Date: start date: 14:03:31 PST Jun
         19 2001 end date: 14:33:31 PST Jun 19 2004 Associated Identity: vpn RA KeyEncipher
    Certificate Status: Available Certificate Serial Number: 3B2FD318 Key Usage: Encryption
Issuer: OU = sjvpn O = cisco C = us Subject: CN = First Officer OU = sjvpn O = cisco C = us
CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity Date: start date:
    14:03:31 PST Jun 19 2001 end date: 14:33:31 PST Jun 19 2004 Associated Identity: vpn CA
       Certificate Status: Available Certificate Serial Number: 3B2FD307 Key Usage: General
 Purpose Issuer: OU = sjvpn O = cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn,
   O = cisco, C = us Validity Date: start date: 14:02:40 PST Jun 19 2001 end date: 14:32:40
                                    PST Jun 19 2021 Associated Identity: vpn
```

6. يمكنك طلب المرجع المصدق يدويا ل CRL. لتحديث قائمة التحكم في الوصول (CRL) على الموجه، أستخدم الأمر التالي:

```
                                                  config)#crypto ca crl request vpn)1720-1
                                                        config)#exit)1720-1
```

أستخدم الأمر **show crypto ca crls** لعرض CRL.

```
                                                        1720-1#sh crypto ca crls
                                                                  :CRL Issuer Name
                                                       OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                     LastUpdate: 16:17:34 PST Jan 10 2002
                                                     NextUpdate: 17:17:34 PST Jan 11 2002
                                                   :Retrieved from CRL Distribution Point
                                        LDAP: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us

                                                                        1720-1#
```

7. قم بإصدار الأمر **write mem** لحفظ التكوين.

```
                                                                    wr m 1720-1#
```

```
?Building configuration
[OK]
1720-1#
```

الحصول على شهادات على PIX

للحصول على الشهادات على جدار حماية PIX، سوف تتبع نفس الخطوات كما هو الحال على الموجه. ومع ذلك، فإن صياغة أمر PIX مختلفة.

1. قم بتعيين اسم المضيف واسم مجال IP.

```
hostname pix520-1
domain-name vpn.com
```

2. قم بإنشاء زوج مفاتيح RSA.

```
pix520-1(config)#  ca generate rsa key 512
```

أستخدم الأمر **show ca mypubkey rsa** لعرض زوج مفاتيح RSA.

```
pix520-1(config)# sh ca mypubkey rsa

Key pair was generated at: 04:54:34 Jan 11 2002 %

Key name: pix520-1.vpn.com
Usage: General Purpose Key
:Key Data
305c300d 06092a86 4886f70d 01010105 00034b00 30480241 009d95d5 e1147546
1f9ef873 81a36256 4b81388b 188fbcb6 40fc4c56 c1801311 ff450cca e8d715c3
    ffb8fa28 d347120f aeba9972 3a88321c a71c1c7f ef29b810 2f020301 0001
#(pix520-1(config
```

3. إظهار خادم CA.

```
pix520-1(config)# ca identity cisco 171.69.89.16 171.69.89.16
pix520-1(config)# ca configure cisco ra 20 5
```

4. مصادقة المرجع المصدق.

```
pix520-1(config)# ca authenticate cisco

:Certificate has the following attributes

Fingerprint: 1fcdf2c8 2deda6ac 4819d4c4 b4cff2f5
#(pix520-1(config
```

أستخدم الأمر **show ca cert** لعرض شهادة CA على PIX.

```
pix520-1(config)# sh ca cert
CA Certificate
    Status: Available !--- The authentication was successful. Certificate Serial Number:
 3b2fd307 Key Usage: General Purpose OU = sjvpn O = cisco C = us CRL Distribution Point: CN
  = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity Date: start date: 22:02:40 Jun 19 2001 end
            date: 22:32:40 Jun 19 2021 RA Signature Certificate Status: Available !--- The
 authentication was successful. Certificate Serial Number: 3b2fd319 Key Usage: Signature CN
 = First Officer OU = sjvpn O = cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn,
O = cisco, C = us Validity Date: start date: 22:03:31 Jun 19 2001 end date: 22:33:31 Jun 19
  2004 RA KeyEncipher Certificate Status: Available !--- The authentication was successful.
Certificate Serial Number: 3b2fd318 Key Usage: Encryption CN = First Officer OU = sjvpn O =
    cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity
                  Date: start date: 22:03:31 Jun 19 2001 end date: 22:33:31 Jun 19 2004
```

5. طلب المرجع المصدق ل CRL.

```
pix520-1(config)# ca enroll cisco  171.69.89.16
%
.. Start certificate enrollment %
```

```
The subject name in the certificate will be: pix520-1.vpn.com %

                Certificate request sent to Certificate Authority %
.The certificate request fingerprint will be displayed %

pix520-1(config)#     Fingerprint:  6961df68 d3b5e667 8903a66b 969eee64

CRYPTO_PKI: status = 102: certificate request pending
CRYPTO_PKI: status = 102: certificate request pending
```

تم منح الشهادة من قبل المرجع المصدق!

```
#(pix520-1(config
pix520-1(config)# show ca cert
                Certificate
        Status: Available
 The enrollment was successful. Certificate Serial Number: 3b2fd653 Key Usage: General ---!
 Purpose Subject Name Name: pix520-1.vpn.com CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn,
O = cisco, C = us Validity Date: start date: 04:13:45 Jan 11 2002 end date: 04:43:45 Jan 11
        2003 RA Signature Certificate Status: Available !--- The enrollment was successful.
 Certificate Serial Number: 3b2fd319 Key Usage: Signature CN = First Officer OU = sjvpn O =
     cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity
       Date: start date: 22:03:31 Jun 19 2001 end date: 22:33:31 Jun 19 2004 CA Certificate
  Status: Available !--- The enrollment was successful. Certificate Serial Number: 3b2fd307
  Key Usage: General Purpose OU = sjvpn O = cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1,
    OU = sjvpn, O = cisco, C = us Validity Date: start date: 22:02:40 Jun 19 2001 end date:
  22:32:40 Jun 19 2021 RA KeyEncipher Certificate Status: Available !--- The enrollment was
successful. Certificate Serial Number: 3b2fd318 Key Usage: Encryption CN = First Officer OU
  = sjvpn O = cisco C = us CRL Distribution Point: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
     Validity Date: start date: 22:03:31 Jun 19 2001 end date: 22:33:31 Jun 19 2004 pix520-
1(config)# pix520-1(config)# ca crl request cisco
```

6. أستخدم الأمر **sh ca crl** لعرض CRL.

```
pix520-1(config)# sh ca crl

                                :CRL
                    :CRL Issuer Name
OU = sjvpn, O = cisco, C = us
 LastUpdate: 00:17:34 Jan 11 2002

 NextUpdate: 01:17:34 Jan 12 2002

#(pix520-1(config
```

7. لحفظ الشهادات على PIX، أستخدم الأمر التالي:

```
pix520-1(config)# ca save all

#(pix520-1(config
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

يمكن تشغيل أوامر **show** على PIX والموجه.

- **show crypto isakmp sa** - عرض جميع اقترانات أمان IKE الحالية (SAs) في نظير.
- **show crypto ipSec** - يعرض الإعدادات المستخدمة من قبل اقترانات أمان IPSec الحالية.
- **show crypto engine connections active** - (الموجه فقط) يعرض الاتصالات والمعلومات الحالية المتعلقة

بالحزم المشفرة وغير المشفرة.

- **show crypto ca crl** - (الموجه فقط) يعرض CRL الحالي على الموجه.
- **show crypto ca certificates** - (Router فقط) يعرض الموجه، خادم CA، وشهادات RA على الموجه. كما تظهر نقطة توزيع الشهادة (CDP).
- **إظهار شهادات** (PIX) - **CA** فقط) يعرض شهادات PIX و CA و RA. بخلاف الموجه، لا يعرض بروتوكول CDP.
- **show ca crl** - (PIX فقط) يعرض CRL على PIX.
- **show clock** - يعرض الوقت الحالي على الموجه/PIX (من وضع التمكين).

[نموذج إخراج من أوامر عرض الموجه]

```
1720-1#sh cr isa sa
dst             src             state          conn-id    slot
QM_IDLE             110       0   172.16.172.34   172.16.172.39

1720-1#sh cr map
:Interfaces using crypto map mymap

Crypto Map "vpn" 10 ipsec-isakmp
    Peer = 172.16.172.34
Extended IP access list 130
access-list 130 permit ip 1.1.1.0 0.0.0.255 192.168.4.0 0.0.0.255
Current peer: 172.16.172.34
Security association lifetime: 4608000 kilobytes/3600 seconds
PFS (Y/N): N
{ ,Transform sets={ myset
:Interfaces using crypto map vpn
FastEthernet0
:Interfaces using crypto map certificate

1720-1#sh cr isa policy
Protection suite of priority 10
 encryption algorithm:   DES - Data Encryption Standard
.(bit keys 56)
hash algorithm:         Message Digest 5
authentication method:  Rivest-Shamir-Adleman Signature
(Diffie-Hellman group:   #1 (768 bit
 lifetime:               86400 seconds, no volume limit
Default protection suite
 encryption algorithm:   DES - Data Encryption Standard
.(bit keys 56)
hash algorithm:         Secure Hash Standard
authentication method:  Rivest-Shamir-Adleman Signature
(Diffie-Hellman group:   #1 (768 bit
 lifetime:               86400 seconds, no volume limit
1720-1#
1720-1#sh cr ipsec sa

interface: FastEthernet0
Crypto map tag: vpn, local addr. 172.16.172.39

:(local  ident (addr/mask/prot/port
(1.1.1.0/255.255.255.0/0/0)
:(remote ident (addr/mask/prot/port
(192.168.4.0/255.255.255.0/0/0)
current_peer: 172.16.172.34
{,PERMIT, flags={origin_is_acl
pkts encaps: 3, #pkts encrypt: 3, #pkts digest 3#
pkts decaps: 3, #pkts decrypt: 3, #pkts verify 3#
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.: 172.16.172.39
                              remote crypto endpt.: 172.16.172.34
                                path mtu 1500, media mtu 1500
                               current outbound spi: 3803A0C1

                                                :inbound esp sas
                                  (spi: 0xD740971C(3611334428
                               , transform: esp-des esp-md5-hmac
                                     { ,in use settings ={Tunnel
                              ,slot: 0, conn id: 200, flow_id: 1
                                                    crypto map: vpn
                               sa timing: remaining key lifetime
                                                 (k/sec): (4607999/3150)
                                               IV size: 8 bytes
                                     replay detection support: Y

                                                 :inbound ah sas

                                                :inbound pcp sas

                                               :outbound esp sas
                                   (spi: 0x3803A0C1(939761857
                               , transform: esp-des esp-md5-hmac
                                     { ,in use settings ={Tunnel
                              ,slot: 0, conn id: 201, flow_id: 2
                                                    crypto map: vpn
                               sa timing: remaining key lifetime
                                                 (k/sec): (4607999/3141)
                                               IV size: 8 bytes
                                     replay detection support: Y

                                                 :outbound ah sas

                                                :outbound pcp sas


                                                          1720-1#

                                                 sh cr en conn ac 1720-1#

ID Interface       IP-Address     State   Algorithm               Encrypt  Decrypt
    FastEthernet0   172.16.172.39   set    HMAC_MD5+DES_56_CB        0        0 110
    FastEthernet0   172.16.172.39   alloc  NONE                      0        0 114
    FastEthernet0   172.16.172.39   alloc  NONE                      0        0 115
    FastEthernet0   172.16.172.39   alloc  NONE                      0        0 116
    FastEthernet0   172.16.172.39   alloc  NONE                      0        0 117
    FastEthernet0   172.16.172.39   set    HMAC_MD5+DES_56_CB        0        3 200
    FastEthernet0   172.16.172.39   set    HMAC_MD5+DES_56_CB        3        0 201


                                                 1720-1#sh clock
                                    PST Fri Jan 11 2002 01:06:41.786
```

نموذج للمخرجات من أوامر عرض PIX

```
                                                 pix520-1# sh cr isa sa
                                                          Total     : 1
                                                          Embryonic : 0
                          dst             src          state     pending    created
```

```
QM_IDLE        0           1   172.16.172.34   172.16.172.39
                                                      pix520-1#

                                              pix520-1# sh cr map

                         { Crypto Map: "mymap" interfaces: { outside

                                    Crypto Map "mymap" 5 ipsec-isakmp
                                         Peer = 172.16.172.39
                                    access-list 130 permit ip
 (hitcnt=91) 255.255.255.0 1.1.1.0 255.255.255.0 192.168.4.0
                                  Current peer: 172.16.172.39
                               :Security association lifetime
                                     kilobytes/28800 seconds 4608000
                                                PFS (Y/N): N
                                   { ,Transform sets={ myset
                                          pix520-1# sh cr isa policy
                                     Protection suite of priority 10
) encryption algorithm:   DES - Data Encryption Standard
                                                       .(bit keys 56
                  hash algorithm:         Message Digest 5
 authentication method:  Rivest-Shamir-Adleman Signature
                      (Diffie-Hellman group:   #1 (768 bit
  lifetime:               86400 seconds, no volume limit
                                             Default protection suite
  encryption algorithm:   DES - Data Encryption Standard
                                                     .(bit keys 56)
            hash algorithm:         Secure Hash Standard
 authentication method:  Rivest-Shamir-Adleman Signature
                      (Diffie-Hellman group:   #1 (768 bit
                    ,lifetime:               86400 seconds
                                                 no volume limit
                                                       pix520-1#
                                       pix520-1# sh cr ipsec sa


                                                interface: outside
              Crypto map tag: mymap, local addr. 172.16.172.34

                                  :(local  ident (addr/mask/prot/port
                                      (192.168.4.0/255.255.255.0/0/0)
                                  :(remote ident (addr/mask/prot/port
                                         (1.1.1.0/255.255.255.0/0/0)
                                         current_peer: 172.16.172.39
                                     {,PERMIT, flags={origin_is_acl
            pkts encaps: 3, #pkts encrypt: 3, #pkts digest 3#
            pkts decaps: 3, #pkts decrypt: 3, #pkts verify 3#
                   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.: 172.16.172.34, remote
                                    crypto endpt.: 172.16.172.39
            path mtu 1500, ipsec overhead 56, media mtu 1500
                                  current outbound spi: d740971c

                                                :inbound esp sas
                                      (spi: 0x3803a0c1(939761857
                                , transform: esp-des esp-md5-hmac
                                      { ,in use settings ={Tunnel
                             slot: 0, conn id: 4, crypto map: mymap
                                  sa timing: remaining key lifetime
                                                (k/sec): (4607999/2971)
```

```
                                                IV size: 8 bytes
                                        replay detection support: Y


                                                    :inbound ah sas


                                                   :inbound pcp sas


                                                  :outbound esp sas
                                          (spi: 0xd740971c(3611334428
                                    , transform: esp-des esp-md5-hmac
                                          { ,in use settings ={Tunnel
                                slot: 0, conn id: 3, crypto map: mymap
                                    sa timing: remaining key lifetime
                                                      (k/sec): (4607999/2971)
                                                IV size: 8 bytes
                                        replay detection support: Y


                                                   :outbound ah sas


                                                  :outbound pcp sas


                                    pix520-1#  pix520-1#  sh cr en
                                     :Crypto Engine Connection Map
                              size = 8, free = 6, used = 2, active = 2
                                                                pix520-1#

                                                  pix520-1# sh clock
                                               Jan 11 2002 09:27:54
                                                                pix520-1#
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك استخدامها لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

ملاحظة: قبل إصدار أوامر **تصحيح الأخطاء**، يرجى الاطلاع على المعلومات المهمة في أوامر تصحيح الأخطاء.

يجب تشغيل عمليات تصحيح الأخطاء التالية على كل من نظاري IPSec:

- **debug crypto isakmp** - (الموجه و PIX) يعرض أخطاء أثناء المرحلة 1.
- **debug crypto ipSec** - (الموجه و PIX) يعرض أخطاء أثناء المرحلة 2.
- **debug crypto Engine** - (الموجه فقط) يعرض معلومات من محرك التشفير.
- **debug crypto pki transactions** - (الموجه فقط) يبدي معلومات حول حركات البنية الأساسية للمفتاح العام للموجه (PKI).
- **debug crypto pki messages** - (الموجه فقط) يعرض المعلومات المتعلقة برسائل إدخال/إخراج PKI.
- **debug crypto ca** - (PIX فقط) يعرض المعلومات المتعلقة بحركات PKI ورسائل الإدخال/الإخراج.

يجب إجراء مسح اقترانات الأمان على كلا النظيرين. يتم تنفيذ أوامر PIX في وضع التمكين؛ يتم تنفيذ أوامر الموجه في

وضع عدم التمكين.

- **مسح التشفير** PIX) - **isakmp sa**) يمحو اقترانات أمان المرحلة 1.
- **مسح تشفير** PIX) - **IPsec**) يمحو اقترانات أمان المرحلة 2.
- **مسح التشفير isakmp** - (الموجه) يمسح اقترانات أمان المرحلة 1.
- **مسح التشفير sa** - (الموجه) يمسح اقترانات أمان المرحلة 2.

نموذج تصحيح أخطاء الشهادة من الموجه

يبدي هذا قسم ال debugs من المسحاج تخديد عندما يركض نحن التالي PKI تصحيح أمر أثناء الحصول على شهادات من CA نادل. تم الحصول على هذه الأخطاء خلال جلسة عمل ناجحة.

```
1720-1#debug cr pki transactions
Crypto PKI Trans debugging is on
    1720-1#debug cr pki messages
  Crypto PKI Msg debugging is on


config)#cr ca authenticate vpn)1720-1
:Certificate has the following attributes
Fingerprint: 1FCDF2C8 2DEDA6AC 4819D4C4 B4CFF2F5
:[Do you accept this certificate? [yes/no %
:CRYPTO_PKI: Sending CA Certificate Request :08:48:10
GET /cgi-bin/pkiclient.exe?operation=GetCACert&message =vpn HTTP/1.0


CRYPTO_PKI: can not resolve server name/IP address :08:48:10
CRYPTO_PKI: Using unresolved IP Address 171.69.89.16 :08:48:10
CRYPTO_PKI: http connection opened :08:48:10
:CRYPTO_PKI: HTTP response header :08:48:11
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 11 Jan 2002 19:10:53 Pacific Standard Time
Server: Entrust/VPNConnector v5.0
Connection: close
Content-Type: application/x-x509-ra-ca-certs

.Content-Type indicates we have received CA and RA certificates

:CRYPTO_PKI:CA and RA certs :08:48:11

EA 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07 02 A0 08 82 30      :08:48:11
DB 30 82 08 D7 02 01 01 31 00 30 0B 06 09 08 82      :08:48:11
2A 86 48 86 F7 0D 01 07 01 A0 82 08 BF 30 82 02      :08:48:11
Hex data omitted. 08:48:11: 14 06 03 55 04 03 13 0D 46 69 72 73 74 20 4F 66 08:48:11: 66 ---!
69 63 65 72 30 81 9F 30 0D 06 09 2A 86 48 86 08:48:11: 80 01 8F 51 3A 4B 61 74 59 0B 85 AA 9C E3
B3 91 08:48:11: 62 94 06 AA 7C E9 CC 0D 01 59 3E 6B 31 00 08:48:11: 08:48:11: CRYPTO_PKI: Error:
Certificate, private key or CRL was not found while selecting certificate chain 08:48:11:
CRYPTO_PKI: WARNING: A certificate chain could not be constructed while selecting certificate
status 08:48:11: CRYPTO_PKI: Error: Certificate, private key or CRL was not found while
selecting certificate chain 08:48:11: CRYPTO_PKI: WARNING: A certificate chain could not be
constructed while selecting certificate status 08:48:11: CRYPTO_PKI: crypto_process_ra_certs()
For:vpn 08:48:11: CRYPTO_PKI: crypto_set_ra_pubkey() (using global_auth_context) 08:48:11:
CRYPTO_PKI: crypto_set_ra_pubkey() (using global_auth_context) 08:48:11: CRYPTO_PKI: transaction
GetCACert completed 08:48:11: CRYPTO_PKI: CA certificate received. 08:48:11: CRYPTO_PKI: CA
certificate received. % Please answer 'yes' or 'no'. % Do you accept this certificate? [yes/no]:
y
#(config)1720-1
CRYPTO_PKI: crypto_process_ra_certs() For:vpn :08:49:08
```

```
config)#cr ca enroll vpn)1720-1
                                                                        %
                                                .. Start certificate enrollment %
                                  Create a challenge password. You will need to verbally %
                                 provide this password to the CA Administrator in order
                                  to revoke your certificate. For security reasons your
                                       .password will not be saved in the configuration
                                                                .Please make a note of it

                                                                        :Password
                                                                :Re-enter password

                                      The subject name in the certificate will be: 1720-1.cisco.com %
                                  Include the router serial number in the subject name? [yes/no]: n %
                                            Include an IP address in the subject name? [yes/no]: n %
                                                          Request certificate from CA? [yes/no]: y
                                               Certificate request sent to Certificate Authority %
                                  .The certificate request fingerprint will be displayed %
                                 The 'show crypto ca certificate' command will also show %
                                                                        .the fingerprint %

                               config)#    Fingerprint:  CB9730B0 5EAAEBCB CC04C77B 2B7F253D)1720-1

                                               CRYPTO_PKI: transaction PKCSReq completed :08:51:09
                                                                :CRYPTO_PKI: status :08:51:09
                                                CRYPTO_PKI:Write out pkcs#10 content:272 :08:51:10
                                      0C 30 81 B7 02 01 00 30 21 31 1F 30 1D 01 82 30      :08:51:10
                                      2A 86 48 86 F7 0D 01 09 02 16 10 31 37 32 09 06      :08:51:10
      Hex data omitted. 08:51:10: 8F 87 32 4A 25 27 2A 9B 17 F1 1F C5 67 1E 2A D2 08:51:10: ---!
  08:51:10: CRYPTO_PKI:Enveloped Data ... 08:51:10: 30 80 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07 03 A0 80
30 !--- Hex data omitted. 08:51:10: 2F C8 94 16 FE 2F 1B 00 00 00 00 00 00 00 00 00 08:51:10: 00
08:51:10: 08:51:10: CRYPTO_PKI:Signed Data 1311 bytes 08:51:10: 30 80 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01
 07 02 A0 80 30 08:51:10: 80 02 01 01 31 0E 30 0C 06 08 2A 86 48 86 F7 0D !--- Hex data omitted.
  08:51:10: D0 56 7D 24 59 9C DE 00 00 00 00 00 00 00 00 08:51:10: 08:51:10: CRYPTO_PKI: can not
   resolve server name/IP address 08:51:10: CRYPTO_PKI: Using unresolved IP Address 171.69.89.16
    08:51:10: CRYPTO_PKI: http connection opened 08:51:13: CRYPTO_PKI: received msg of 656 bytes
     08:51:13: CRYPTO_PKI: HTTP response header: HTTP/1.1 200 OK Date: Fri, 11 Jan 2002 19:13:55
         Pacific Standard Time Server: Entrust/VPNConnector v5.0 Connection: close Content-Type:
  application/x-pki-message 08:51:13: CRYPTO_PKI:Received pki message: 487 types 08:51:13: 30 82
 01 E3 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07 02 A0 !--- Hex data omitted. 08:51:13: E6 E3 CC 8B 6C 5E 74
9E 6A 0B 7D E1 B7 31 A0 EF 08:51:13: 02 1B C6 F3 C2 B9 86 08:51:13: 08:51:13: CRYPTO_PKI: signed
 attr: pki-message-type: 13 01 33 08:51:13: 08:51:13: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-status: 13 01
33 08:51:13: 08:51:13: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-recipient-nonce: 08:51:13: 04 20 32 46 37 30
         36 35 37 45 39 44 43 31 36 31 08:51:13: 39 31 34 39 30 32 33 34 46 35 42 44 30 46 41 31
08:51:13: 46 34 08:51:13: 08:51:13: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-transaction-id: 08:51:13: 13 20
35 33 43 46 43 31 35 30 37 36 42 33 35 42 08:51:13: 37 30 42 43 42 39 39 36 44 36 42 46 39 32 38
    30 08:51:13: 37 35 08:51:13: 08:51:13: CRYPTO_PKI: status = 102: certificate request pending
  08:51:13: CRYPTO_PKI:Write out getcert initial content:84 08:51:13: 30 52 30 2D 31 0B 30 09 06
  03 55 04 06 13 02 75 08:51:13: 73 31 0E 30 0C 06 03 55 04 0A 13 05 63 69 73 63 08:51:13: 6F 31
0E 30 0C 06 03 55 04 0B 13 05 73 6A 76 70 08:51:13: 6E 30 21 31 1F 30 1D 06 09 2A 86 48 86 F7 0D
    01 08:51:13: 09 02 16 10 31 37 32 30 2D 31 2E 63 69 73 63 6F 08:51:13: 2E 63 6F 6D 08:51:13:
  08:51:13: CRYPTO_PKI:Enveloped Data ... 08:51:13: 30 80 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07 03 A0 80
 30 !--- Hex data omitted. 08:51:13: 08:51:13: CRYPTO_PKI:Signed Data 1738 bytes 08:51:13: 30 80
 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07 02 A0 80 30 !--- Hex data omitted. 08:51:14: 59 DA 00 00 00 00 00
       00 00 00 08:51:14: 08:51:14: CRYPTO_PKI: can not resolve server name/IP address 08:51:14:
      CRYPTO_PKI: Using unresolved IP Address 171.69.89.16 08:51:14: CRYPTO_PKI: http connection
      opened 08:51:36: CRYPTO_PKI: received msg of 656 bytes 08:51:36: CRYPTO_PKI: HTTP response
           header: HTTP/1.1 200 OK Date: Fri, 11 Jan 2002 19:13:58 Pacific Standard Time Server:
   Entrust/VPNConnector v5.0 Connection: close Content-Type: application/x-pki-message 08:51:36:
  CRYPTO_PKI:Received pki message: 487 types 08:51:36: 30 82 01 E3 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07
02 A0 08:51:36: 82 01 D4 30 82 01 D0 02 01 01 31 0E 30 0C 06 08 !--- Hex data omitted. 08:51:36:
       E6 E3 CC 8B 6C 5E 74 9E 6A 0B 7D E1 B7 31 A0 EF 08:51:36: 02 1B C6 F3 C2 B9 86 08:51:36:
   08:51:36: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-message-type: 13 01 33 08:51:36: 08:51:36: CRYPTO_PKI:
   signed attr: pki-status: 13 01 33 08:51:36: 08:51:36: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-recipient-
```

```
nonce: 08:51:36: 04 20 32 46 37 30 36 35 37 45 39 44 43 31 36 31 08:51:36: 39 31 34 39 30 32 33
   34 46 35 42 44 30 46 41 31 08:51:36: 46 34 08:51:36: 08:51:36: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-
transaction-id: 08:51:36: 13 20 35 33 43 46 43 31 35 30 37 36 42 33 35 42 08:51:36: 37 30 42 43
   42 39 39 36 44 36 42 46 39 32 38 30 08:51:36: 37 35 08:51:36: 08:51:36: CRYPTO_PKI: status =
       102: certificate request pending 08:51:46: CRYPTO_PKI: All sockets are closed. 08:51:56:
   CRYPTO_PKI: All sockets are closed. 08:52:36: CRYPTO_PKI: resend GetCertInitial, 1 08:52:36:
  CRYPTO_PKI: resend GetCertInitial for session: 0 08:52:36: CRYPTO_PKI: can not resolve server
       name/IP address 08:52:36: CRYPTO_PKI: Using unresolved IP Address 171.69.89.16 08:52:36:
  CRYPTO_PKI: http connection opened 08:52:38: CRYPTO_PKI: received msg of 1647 bytes 08:52:38:
      CRYPTO_PKI: HTTP response header: HTTP/1.1 200 OK Date: Fri, 11 Jan 2002 19:15:20 Pacific
 Standard Time Server: Entrust/VPNConnector v5.0 Connection: close Content-Type: application/x-
pki-message 08:52:38: CRYPTO_PKI:Received pki message: 1478 types 08:52:38: 30 82 05 C2 06 09 2A
        86 48 86 F7 0D 01 07 02 A0 !--- Hex data omitted. 08:52:38: B4 0D EC 6D 61 9B 08:52:38:
  08:52:38: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-message-type: 13 01 33 08:52:38: 08:52:38: CRYPTO_PKI:
  signed attr: pki-status: 13 01 30 08:52:38: 08:52:38: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-recipient-
 nonce: 08:52:38: 04 20 32 41 35 44 31 31 42 34 43 39 46 31 34 32 08:52:38: 30 30 38 34 32 43 35
   45 38 36 44 44 43 41 45 44 08:52:38: 33 34 08:52:38: 08:52:38: CRYPTO_PKI: signed attr: pki-
transaction-id: 08:52:38: 13 20 35 33 43 46 43 31 35 30 37 36 42 33 35 42 08:52:38: 37 30 42 43
   42 39 39 36 44 36 42 46 39 32 38 30 08:52:38: 37 35 08:52:38: 08:52:38: CRYPTO_PKI: status =
100: certificate is granted !--- Certificate is granted by the CA. 08:52:38: CRYPTO_PKI:Verified
  signed data 985 bytes: 08:52:38: 30 82 03 D5 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 07 03 A0 !--- Hex data
   omitted. 08:52:38: 39 DE 0A 10 3B D1 17 30 79 83 E0 54 D9 59 47 13 08:52:38: 86 9A E5 5D F8 45
3D 61 63 08:52:38: 08:52:38: CRYPTO_PKI:Decrypted enveloped content: 08:52:38: 30 82 02 F3 06 09
2A 86 48 86 F7 0D 01 07 02 A0 08:52:38: 82 02 E4 30 82 02 E0 02 01 01 31 00 30 0B 06 09 !--- Hex
data omitted. 08:52:39: CE 33 54 B3 4A 62 23 65 6E B1 83 D9 7C 24 87 A5 08:52:39: E8 FF D8 50 6F
   31 00 08:52:39: 08:52:39: CRYPTO_PKI: All enrollment requests completed. 08:52:39: %CRYPTO-6-
   CERTRET: Certificate received from Certificate Authority 08:52:49: CRYPTO_PKI: All enrollment
                                                                              .requests completed
```

تصحيح أخطاء الشهادة للعينة من PIX

يوضح هذا القسم تصحيح الأخطاء من PIX عند تشغيل أوامر تصحيح أخطاء PKI التالية أثناء الحصول على شهادات من خادم CA. تم الحصول على هذه الأخطاء خلال جلسة عمل ناجحة.

```
                                                                        #(pix520-1(config
                                                                pix520-1(config)# debug cr ca
                                                                        #(pix520-1(config


                                                        pix520-1(config)# ca configure cisco ra 20 5

                                                        pix520-1(config)# ca authenticate cisco

                                                                              !CI thread sleeps
                                                                    !Crypto CA thread wakes up
                                                                CRYPTO_PKI: http connection opened
                                                           :Certificate has the following attributes

                                                        Fingerprint: 1fcdf2c8 2deda6ac 4819d4c4 b4cff2f5

                                                                PKI: key process suspended and continued
                                                    CRYPTO_PKI: WARNING: A certificate chain could not
                                                     be constructed while selecting certificate status

                                                    CRYPTO_PKI: WARNING: A certificate chain could not
                                                     be constructed while selecting certificate status

                                        CRYPTO_PKI: Name: CN = First Officer, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                        CRYPTO_PKI: Name: CN = First Officer, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                               CRYPTO_PKI: transaction GetCACert completed
                                        CRYPTO_PKI: Name: CN = First Officer, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                        CRYPTO_PKI: Name: CN = First Officer, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
```

```
                                                    !Crypto CA thread sleeps
                                                         ! #(pix520-1(config
                                                pix520-1(config)# sh ca cert
                                                                          CA
                                  CRYPTO_PKI: Name: OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                           CRYPTO_PKI: Name: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                  CRYPTO_PKI: Name: CN = First Officer, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                           CRYPTO_PKI: Name: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                  CRYPTO_PKI: Name: CN = First Officer, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
CRYPTO_PKI: Name: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us Certificate
                                                       Status: Available
                                        Certificate Serial Number: 3b2fd307
                                                Key Usage: General Purpose
                                                             OU = sjvpn
                                                             O = cisco
                                                                C = us
                                                    :CRL Distribution Point
                                      CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                         :Validity Date
                                           start date: 22:02:40 Jun 19 2001

                                           end   date: 22:32:40 Jun 19 2021


                                                    RA Signature Certificate
                                         Certificate Serial Number: 3b2fd319
                                                      Key Usage: Signature
                                                      CN = First Officer
                                                             OU = sjvpn
                                                              O = cisco
                                                                 C = us
                                                    :CRL Distribution Point
                                      CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                         :Validity Date
                                           start date: 22:03:31 Jun 19 2001

                                           end   date: 22:33:31 Jun 19 2004


                                                 RA KeyEncipher Certificate
                                                       Status: Available
                                        Certificate Serial Number: 3b2fd318
                                                      Key Usage: Encryption
                                                       CN = First Officer
                                                             OU = sjvpn
                                                              O = cisco
                                                                 C = us
                                                    :CRL Distribution Point
                                      CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                                         :Validity Date
                                           start date: 22:03:31 Jun 19 2001

                                           end   date: 22:33:31 Jun 19 2004



                                                          #(pix520-1(config
                                                          Status: Available



                                  pix520-1(config)#  ca enroll cisco 171.69.89.16
```

```
                                                                !CI thread sleeps
                                                      !Crypto CA thread wakes up %
                                                 .. Start certificate enrollment %

                                    The subject name in the certificate will be: pix520-1.vpn.com %


                                         Certificate request sent to Certificate Authority %
                                    .The certificate request fingerprint will be displayed %

                          pix520-1(config)#     Fingerprint:  bc923bc0 ee66b336 08a513b1 a226c5c8

                                                  CRYPTO_PKI: transaction PKCSReq completed
                                                                  :CRYPTO_PKI: status
                                                        !Crypto CA thread sleeps
                                                 PKI: key process suspended and continued
                                                       CRYPTO_PKI: http connection opened
                                                   CRYPTO_PKI:  received msg of 656 bytes
                                       CRYPTO_PKI: WARNING: Certificate, private key or CRL was
                                                             not found while selecting CRL

                                                  :CRYPTO_PKI: signed attr: pki-message-type
                                                                                33 01 13
                                                       :CRYPTO_PKI: signed attr: pki-status
                                                                                33 01 13
                                                  :CRYPTO_PKI: signed attr: pki-recipient-nonce
                                      44 30 30 42 39 42 37 31 44 30 46 35 44 34 33 38 36 30 20 04
                                                                41 41 43 43 43 45 42 39 37 44 33 42 37 37
                                                   :CRYPTO_PKI: signed attr: pki-transaction-id
                                      36 34 65 62 31 65 65 62 39 31 33 34 37 37 36 32 38 64 20 13
                                                                32 64 36 31 31 65 61 66 37 38 32 63 33 65
                                          CRYPTO_PKI: status = 102: certificate request pending
                                                                  .CRYPTO_PKI: All sockets are closed
                                                                 .CRYPTO_PKI: All sockets are closed
                                                CRYPTO_PKI: resend GetCertInitial for session: 0
                                                                  CRYPTO_PKI: http connection opened
The certificate has been granted by CA! CRYPTO_PKI: received msg of 1720 bytes CRYPTO_PKI: ---!
    WARNING: Certificate, private key or CRL was not found while selecting CRL PKI: key process
  suspended and continued CRYPTO_PKI: signed attr: pki-message-type: 13 01 33 CRYPTO_PKI: signed
attr: pki-status: 13 01 30 CRYPTO_PKI: signed attr: pki-recipient-nonce: 04 20 34 42 41 36 31 31
31 42 42 35 42 38 42 43 44 31 36 31 34 30 34 44 45 34 45 33 33 41 34 41 46 36 CRYPTO_PKI: signed
  attr: pki-transaction-id: 13 20 64 38 32 36 37 37 34 33 31 39 62 65 65 31 62 65 34 36 65 33 63
   32 38 37 66 61 65 31 31 36 64 32 CRYPTO_PKI: status = 100: certificate is granted CRYPTO_PKI:
      WARNING: Certificate, private key or CRL was not found while selecting CRL CRYPTO_PKI: All
       enrollment requests completed. CRYPTO_PKI: All enrollment requests completed. CRYPTO_PKI:
                    WARNING: Certificate, private key or CRL was not found while selecting CRL
```

نموذج تصحيح أخطاء IPSec من الموجه

يعرض هذا القسم تصحيح أخطاء IPSec على الموجه أثناء أثناء تفاوض كل من نظراء IPSec على نفق IPSec.

```
                                                                1720-1#debug crypto ipsec
                                                              1720-1#debug crypto isakmp
                                                              1720-1#debug crypto engine
                                                                        1720-1#sh debug
                                                                :Cryptographic Subsystem
                                                            Crypto ISAKMP debugging is on
                                                            Crypto Engine debugging is on
                                                             Crypto IPSEC debugging is on
                                                                              1720-1#

                                    3d11h: ISAKMP (0:0): received packet from 172.16.172.34 (N) NEW SA
```

3d11h: ISAKMP: local port 500, remote port 500
3d11h: ISAKMP (0:110): processing SA payload. message ID = 0
3d11h: ISAKMP (0:110): Checking ISAKMP transform 1 against priority 10 policy
3d11h: ISAKMP: encryption DES-CBC
3d11h: ISAKMP: hash MD5
3d11h: ISAKMP: default group 1
3d11h: ISAKMP: auth RSA sig

IKE phase one is accepting certificates as the authentication method. 3d11h: ISAKMP *---!* (0:110): atts are acceptable. Next payload is 3 3d11h: CryptoEngine0: generate alg parameter 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_DH_CREATE(hw)(ipsec) 3d11h: CRYPTO_ENGINE: Dh phase 1 status: 0 3d11h: ISAKMP (0:110): SA is doing RSA signature authentication using id type ID_FQDN 3d11h: ISAKMP (0:110): sending packet to 172.16.172.34 (R) MM_SA_SETUP 3d11h: ISAKMP (0:110): received packet from 172.16.172.34 (R) MM_SA_SETUP 3d11h: ISAKMP (0:110): processing KE payload. message ID = 0 3d11h: CryptoEngine0: generate alg parameter 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_DH_SHARE_SECRET(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): processing NONCE payload. message ID = 0 3d11h: CryptoEngine0: calculate pkey hmac for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_HMAC(hw)(ipsec) 3d11h: CryptoEngine0: create ISAKMP SKEYID for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_SA_CREATE(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): SKEYID state generated 3d11h: ISAKMP (0:110): processing CERT_REQ payload. message ID = 0 3d11h: ISAKMP (0:110): peer wants a CT_X509_SIGNATURE cert 3d11h: ISAKMP (0:110): peer want cert issued by OU = sjvpn, O = cisco, C = us 3d11h: ISAKMP (0:110): processing vendor id payload 3d11h: ISAKMP (0:110): processing vendor id payload 3d11h: ISAKMP (0:110): processing vendor id payload 3d11h: ISAKMP (0:110): speaking to another IOS box! 3d11h: ISAKMP (0:110): sending packet to 172.16.172.34 (R) MM_KEY_EXCH 3d11h: ISAKMP (0:110): received packet from 172.16.172.34 (R) MM_KEY_EXCH 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_DECRYPT(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): processing ID payload. message ID = 0 3d11h: ISAKMP (0:110): processing CERT payload. message ID = 0 3d11h: ISAKMP (0:110): processing a CT_X509_SIGNATURE cert 3d11h: ISAKMP (0:110): processing SIG payload. message ID = 0 3d11h: ISAKMP (110): sa->peer.name = , sa->peer_id.id.id_fqdn.fqdn = pix520-1.vpn.com 3d11h: Crypto engine 0: RSA decrypt with public key 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_RSA_PUB_DECRYPT 3d11h: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_HMAC(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): SA has been authenticated with 172.16.172.34 3d11h: ISAKMP (110): ID payload next-payload : 6 type : 2 protocol : 17 port : 500 length : 20 3d11h: ISAKMP (110): Total payload length: 24 3d11h: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_HMAC(hw)(ipsec) 3d11h: Crypto engine 0: RSA encrypt with private key 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_RSA_PRIV_ENCRYPT 3d11h: CRYPTO_ENGINE: key process suspended and continued 3d11h: CryptoEngine0: clear dh number for conn id 1 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_DH_DELETE(hw)(ipsec) 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_ENCRYPT(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): sending packet to 172.16.172.34 (R) QM_IDLE 3d11h: ISAKMP (0:110): received packet from 172.16.172.34 (R) QM_IDLE 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_DECRYPT(hw)(ipsec) 3d11h: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_HMAC(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): processing HASH payload. message ID = -140325145 3d11h: ISAKMP (0:110): processing SA payload. message ID = -140325145 3d11h: ISAKMP (0:110): Checking IPSec proposal 1 3d11h: ISAKMP: transform 1, ESP_DES 3d11h: ISAKMP: attributes in transform: 3d11h: ISAKMP: encaps is 1 3d11h: ISAKMP: SA life type in seconds 3d11h: ISAKMP: SA life duration (basic) of 28800 3d11h: ISAKMP: SA life type in kilobytes 3d11h: ISAKMP: SA life duration (VPI) of 0x0 0x46 0x50 0x0 3d11h: ISAKMP: authenticator is HMAC-MD5 3d11h: validate proposal 0 3d11h: ISAKMP (0:110): atts are acceptable. 3d11h: IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1, (key eng. msg.) INBOUND local= 172.16.172.39, remote= 172.16.172.34, local_proxy= 1.1.1.0/255.255.255.0/0/0 (type=4), remote_proxy= 192.168.4.0/255.255.255.0/0/0 (type=4), protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac , lifedur= 0s and 0kb, spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4 3d11h: validate proposal request 0 3d11h: ISAKMP (0:110): processing NONCE payload. message ID = -140325145 3d11h: ISAKMP (0:110): processing ID payload. message ID = -140325145 3d11h: ISAKMP (0:110): processing ID payload. message ID = -140325145 3d11h: ISAKMP (0:110): asking for 1 spis from ipsec 3d11h: IPSEC(key_engine): got a queue event... 3d11h: IPSEC(spi_response): getting spi 3611334428 for SA from 172.16.172.39 to 172.16.172.34 for prot 3 3d11h: ISAKMP: received ke message (2/1) 3d11h: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_HMAC(hw)(ipsec) 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_ENCRYPT(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): sending packet to 172.16.172.34 (R) QM_IDLE 3d11h: ISAKMP (0:110): received packet from 172.16.172.34 (R) QM_IDLE 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_DECRYPT(hw)(ipsec) 3d11h: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 110 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IKE_HMAC(hw)(ipsec) 3d11h: ipsec allocate flow 0 3d11h: ipsec allocate flow 0 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_IPSEC_KEY_CREATE(hw)(ipsec) 3d11h: CryptoEngine0:

```
CRYPTO_ISA_IPSEC_KEY_CREATE(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:110): Creating IPSec SAs 3d11h: inbound
SA from 172.16.172.34 to 172.16.172.39 (proxy 192.168.4.0 to 1.1.1.0) 3d11h: has spi 0xD740971C
        and conn_id 200 and flags 4 3d11h: lifetime of 28800 seconds 3d11h: lifetime of 4608000
kilobytes 3d11h: outbound SA from 172.16.172.39 to 172.16.172.34 (proxy 1.1.1.0 to 192.168.4.0 )
    3d11h: has spi 939761857 and conn_id 201 and flags C 3d11h: lifetime of 28800 seconds 3d11h:
lifetime of 4608000 kilobytes 3d11h: ISAKMP (0:110): deleting node -140325145 error FALSE reason
               "quick mode done (await()" 3d11h: IPSEC(key_engine): got a queue event... 3d11h:
   IPSEC(initialize_sas): , (key eng. msg.) INBOUND local= 172.16.172.39, remote= 172.16.172.34,
    local_proxy= 1.1.1.0/255.255.255.0/0/0 (type=4), remote_proxy= 192.168.4.0/255.255.255.0/0/0
  (type=4), protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac , lifedur= 28800s and 4608000kb, spi=
    0xD740971C(3611334428), conn_id= 200, keysize= 0, flags= 0x4 3d11h: IPSEC(initialize_sas): ,
              (key eng. msg.) OUTBOUND local= 172.16.172.39, remote= 172.16.172.34, local_proxy=
       1.1.1.0/255.255.255.0/0/0 (type=4), remote_proxy= 192.168.4.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
            protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac , lifedur= 28800s and 4608000kb, spi=
0x3803A0C1(939761857), conn_id= 201, keysize= 0, flags= 0xC 3d11h: IPSEC(create_sa): sa created,
(sa) sa_dest= 172.16.172.39, sa_prot= 50, sa_spi= 0xD740971C(3611334428), sa_trans= esp-des esp-
    md5-hmac , sa_conn_id= 200 3d11h: IPSEC(create_sa): sa created, (sa) sa_dest= 172.16.172.34,
    sa_prot= 50, sa_spi= 0x3803A0C1(939761857), sa_trans= esp-des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 201
    3d11h: ISAKMP (0:108): purging SA., sa=811A823C, delme=811A823C 3d11h: CryptoEngine0: delete
     connection 108 3d11h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_SA_DELETE(hw)(ipsec) 3d11h: ISAKMP (0:107):
     purging SA., sa=811FE440, delme=811FE440 3d11h: CryptoEngine0: delete connection 107 3d11h:
                                        CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_SA_DELETE(hw)(ipsec) 1720-1#
```

نموذج تصحيح أخطاء IPSec من PIX

يوضح هذا القسم تصحيح أخطاء IPSec على PIX أثناء تفاوض كلا نظاري IPSec على نفق IPSec.

```
                                    pix520-1# debug crypto ipsec
                                  pix520-1# debug crypto isakmp
                                     pix520-1# sh debug
                                   debug crypto ipsec 1
                                  debug crypto isakmp 1
                                     debug fover status
                                       tx      Off
                                       rx      Off
                                       open    Off
                                       cable   Off
                                       txdmp   Off
                                       rxdmp   Off
                                       ifc     Off
                                       rxip    Off
                                       txip    Off
                                       get     Off
                                       put     Off
                                       verify  Off
                                       switch  Off
                                       fail    Off
                                       fmsg    Off

                              ISAKMP (0): beginning Main Mode exchange

                            ,crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39
                                                dest 172.16.172.34
                                                   OAK_MM exchange
                          ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 0

                            ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 1 against
                                                priority 10 policy
                                        ISAKMP:      encryption DES-CBC
                                                ISAKMP:      hash MD5
                                          ISAKMP:      default group 1
                                             ISAKMP:      auth RSA sig
```

```
                                    ISAKMP (0): atts are acceptable. Next payload is 0
                                ISAKMP (0): SA is doing RSA signature authentication
                                                        using id type ID_FQDN
                                                return status is IKMP_NO_ERROR
                                    ,crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39
                                                             dest 172.16.172.34
                                                                OAK_MM exchange
                                  ISAKMP (0): processing KE payload. message ID = 0

                                ISAKMP (0): processing NONCE payload. message ID = 0

                              ISAKMP (0): processing CERT_REQ payload. message ID = 0
                                      ISAKMP (0): peer wants a CT_X509_SIGNATURE cert
                                             ISAKMP (0): processing vendor id payload

                                             !ISAKMP (0): speaking to another IOS box

                                                                ISAKMP (0): ID payload
                                                              next-payload : 6
                                                              type         : 2
                                                             protocol     : 17
                                                            port         : 500
                                                             length       : 20
                                                ISAKMP (0): Total payload length: 24
                                                      return status is IKMP_NO_ERROR
                                    ,crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39
                                                             dest 172.16.172.34
                                                                OAK_MM exchange
                                  ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 0
                                ISAKMP (0): processing CERT payload. message ID = 0
                                    ISAKMP (0): processing a CT_X509_SIGNATURE cert
                                 ISAKMP (0): processing SIG payload. message ID = 0
= ISAKMP (0): sa->peer.name = , sa->peer_id.id.id_fqdn.fqdn
                                                            cisco.com.1720-1
                                             ISAKMP (0): SA has been authenticated

                                                ,ISAKMP (0): beginning Quick Mode exchange
                                          :(M-ID of -140325145:f7a2cee7IPSEC(key_engine
                                                                ...got a queue event
                             (IPSEC(spi_response): getting spi 0x3803a0c1(939761857
                            for SA from 172.16.172.39 to 172.16.172.34 for prot 3

                                                      return status is IKMP_NO_ERROR
                                    ,crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39
                                                             dest 172.16.172.34
                                                                OAK_QM exchange
                                                    :oakley_process_quick_mode
                                                                     OAK_QM_IDLE
                                                .ISAKMP (0): processing SA payload
                                                           message ID = 4154642151
                                               ISAKMP : Checking IPSec proposal 1

                                                     ISAKMP: transform 1, ESP_DES
                                                :ISAKMP:   attributes in transform
                                                          ISAKMP:      encaps is 1
                                                 ISAKMP:      SA life type in seconds
                                          ISAKMP:      SA life duration (basic) of 28800
                                                  ISAKMP:      SA life type in kilobytes
                                                     (ISAKMP:      SA life duration (VPI
                                                                   of  0x0 0x46 0x50 0x0
                                                  ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5
                                                        .ISAKMP (0): atts are acceptable
                                      ,IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1
                                                  ,key eng. msg.) dest= 172.16.172.39)
```

```
                                                ,src= 172.16.172.34
                                  ,(dest_proxy= 1.1.1.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                ,(src_proxy= 192.168.4.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                  , protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
                                                ,lifedur= 0s and 0kb
                                  spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4

                                              .ISAKMP (0): processing NONCE payload
                                                message ID = 4154642151

                                                 .ISAKMP (0): processing ID payload
                                                message ID = 4154642151
                                                 .ISAKMP (0): processing ID payload
                                                message ID = 4154642151
                                          ISAKMP (0): processing NOTIFY payload 24576
                                                  ,protocol 3 spi 3611334428
                                                       message ID = 4154642151
                                            ISAKMP (0): processing responder lifetime
                                              ISAKMP (0): responder lifetime of 3600s
                                                       ISAKMP (0): Creating IPSec SAs
                                             inbound SA from   172.16.172.39 to
                                           (proxy  1.1.1.0 to 192.168.4.0) 172.16.172.34
                                        has spi 939761857 and conn_id 4 and flags 4
                                                     lifetime of 3600 seconds
                                                lifetime of 4608000 kilobytes
                                            outbound SA from   172.16.172.34 to
                                         (proxy  192.168.4.0 to  1.1.1.0) 172.16.172.39
                                      has spi 3611334428 and conn_id 3 and flags 4
                                                     lifetime of 3600 seconds
                                                lifetime of 4608000 kilobytes
                                           ...IPSEC(key_engine): got a queue event
                                                , :(IPSEC(initialize_sas
,key eng. msg.) dest= 172.16.172.34, src= 172.16.172.39)
                                    ,(dest_proxy= 192.168.4.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                         ,(src_proxy= 1.1.1.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                      , protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
                                                    ,lifedur= 3600s and 4608000kb
                                    ,spi= 0x3803a0c1(939761857), conn_id= 4, keysize= 0
                                                                        flags= 0x4
                                                , :(IPSEC(initialize_sas
,key eng. msg.) src= 172.16.172.34, dest= 172.16.172.39)
                                        ,(src_proxy= 192.168.4.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                           ,(dest_proxy= 1.1.1.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                         , protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
                                                    ,lifedur= 3600s and 4608000kb
                                      ,spi= 0xd740971c(3611334428), conn_id= 3, keysize= 0
                                                                        flags= 0x4

                                                  return status is IKMP_NO_ERROR

                                                                  #(pix520-1(config
```

مشاكل محتملة

يناقش هذا القسم أعراض الأخطاء الشائعة التي يتم إرتكابها أثناء الحصول على شهادات على كل من الموجه و PIX وأسبابها وقراراتها.

عدم تطابق هوية ISAKMP

يقوم الموجه و PIX بتعيين FQDN للمفاتيح والشهادات المستخدمة من قبل IPSec. أثناء تفاوض IKE أو المرحلة 1، يتحقق الموجه/IOS من FQDN في الشهادة. لذلك، علينا إستخدام هوية ISAKMP كاسم مضيف، بدلا من العنوان

على كل من PIX والموجه. في المثال التالي، يقوم الموجه/IOS بالتحقق من وجود FQDN في الشهادة.

```
ISAKMP (0): SA is doing RSA signature authentication using
        id type ID_FQDN return status is IKMP_NO_ERROR
         crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39, d
                                        est 172.16.172.34
```

تصحيح أخطاء الموجه:

```
(3d15h: CryptoEngine0: CRYPTO_ISA_DH_CREATE(hw)(ipsec
           3d15h: CRYPTO_ENGINE: Dh phase 1 status: 0
,3d15h: ISAKMP (152): My ID configured as IPv4 Addr
                                    !but Addr not in Cert
             3d15h: ISAKMP (152): Using FQDN as My ID
  3d15h: ISAKMP (0:152): SA is doing RSA signature
          authentication using id type ID _FQDN
(3d15h: ISAKMP (0:152): sending packet to 172.16.172.34 (R
                                              MM_SA_SETUP
(3d15h: ISAKMP (0:152): received packet from 172.16.172.34 (R
                                              MM_SA_SETUP


3d15h: ISAKMP (0:162): processing a CT_X509_SIGNATURE cert
        3d15h: %CRYPTO-6-IKMP_NO_ID_CERT_ADDR_MATCH: ID of
                        type 1) an)   172.16.172.34
            certificate addr with 172.16.172.34
.3d15h: ISAKMP (0:162): processing SIG payload
                                  message ID = 0
3d15h: Crypto engine 0: RSA decrypt with public key
```

تصحيح أخطاء PIX:

```
ISAKMP (0): beginning Main Mode exchange

crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39, dest 172.16.172.34
                                              OAK_MM exchange
ISAKMP (0): processing SA payload. message ID = 0

ISAKMP (0): Checking ISAKMP transform 1 against priority 10 policy
                                ISAKMP:      encryption DES-CBC
                                          ISAKMP:      hash MD5
                                     ISAKMP:      default group 1
                                        ISAKMP:      auth RSA sig
                    ISAKMP (0): atts are acceptable. Next payload is 0
ISAKMP (0): SA is doing RSA signature authentication using id type ID_IPV4_ADDR
                                    return status is IKMP_NO_ERROR
crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39, dest 172.16.172.34
                                              OAK_MM exchange
ISAKMP (0): processing KE payload. message ID = 0

ISAKMP (0): processing NONCE payload. message ID = 0

ISAKMP (0): processing vendor id payload

!ISAKMP (0): speaking to another IOS box

                                      ISAKMP (0): ID payload
                                     next-payload : 9
                                     type         : 1
                                    protocol     : 17
                                   port         : 500
```

```
                                                length       : 8
                                    ISAKMP (0): Total payload length: 12
                                          return status is IKMP_NO_ERROR
                crypto_isakmp_process_block: src 172.16.172.39, dest 172.16.172.34
                                                OAK_MM exchange
                              ISAKMP (0): processing ID payload. message ID = 0
                            ISAKMP (0): processing CERT payload. message ID = 0
                               ISAKMP (0): processing a CT_X509_SIGNATURE cert
                                          return status is IKMP_ERR_RETRANS
```

عدم تطابق الوقت والتاريخ

الشهادات الموجودة على PIX والموجه صالحة لفترة زمنية معينة، كما هو موضح في المثال التالي.

```
                                                    Certificate
                                                  Status: Available
                                      Certificate Serial Number: 3b2fd653
                                              Key Usage: General Purpose
                                                      Subject Name
                                                Name: pix520-1.vpn.com
                                                 :CRL Distribution Point
                                      CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us

                                                     :Validity Date
The certificates are valid between the start and end date. start date: 04:13:45 Jan 11 2002 ---!
                                                end date: 04:43:45 Jan 11 2003
```

يوضح إخراج أمر **show** التالي أيضا الفاصل الزمني.

```
                                                1720-1#sh crypto ca crls
                                                       :CRL Issuer Name
                                                OU = sjvpn, O = cisco, C = us
                                              LastUpdate: 16:17:34 PST Jan 10 2002
                                              NextUpdate: 17:17:34 PST Jan 11 2002
                                            :Retrieved from CRL Distribution Point
                                    LDAP: CN = CRL1, OU = sjvpn, O = cisco, C = us
```

إذا لم يقع تاريخ ووقت الساعة على الموجه أو PIX بين تاريخي البدء والانتهاء على الشهادات والتحديث التالي/الأخير ل CRL، حينئذ ستحصل على الخطأ التالي أثناء تفاوض المرحلة الأولى:

تصحيح أخطاء الموجه:

```
                                              CRYPTO_PKI: New CRL Not Yet Valid
                                             (?router time not synched to CA)
                                        CRL published: 16:17:34 PST Jan 10 2002
                                  Router time: 16:07:02 PST Feb 28 1993acket to
                                                 R) MM_KEY_EXCH) 172.16.172.34
                                ISAKMP (0:10): received packet from :00:07:01
                                                 R) MM_KEY_EXCH) 172.16.172.34
```

في هذا المثال، تم تعيين وقت الموجه على 16:07:02 فبراير 28 1993، والذي لا يقع بين الأوقات الصالحة المطلوبة من قبل CA. لحل المشكلة، قم بتعيين الوقت المناسب على الموجه.

```
                                1720-1#clock set 01:05:01 january 11 2002
                                                1720-1#sh clock
                                      PST Fri Jan 11 2002 01:05:04.903
                                                1720-1#
```

تم حظر منفذ HTTP/TCP رقم 80

يستخدم الموجه و PIX منفذ TCP رقم 80 أثناء المصادقة والتسجيل مع خادم CA. إذا كانت لديك مشاكل في التسجيل أو المصادقة، فتحقق من عدم حظر منفذ HTTP/TCP رقم 80 بين الموجه/PIX وخادم CA.

لا يحتوي الموجه/PIX على CRL

نظرا لأننا لم نحدد الأمر **crl الاختياري** على الموجه/PIX، سيقوم كلا الجهازين بالبحث عن قائمة التحكم في الوصول (CRL) أثناء تفاوض المرحلة الأولى. إذا لم تكن قائمة التحكم في الوصول (CRL) موجودة، سترى الأخطاء التالية.

تصحيح أخطاء PIX:

```
.ISAKMP (0): processing CERT payload
                                message ID = 0
ISAKMP (0): processing a CT_X509_SIGNATURE cert
                   CRYPTO_PKI: status = 0: poll CRL
                                 !CI thread sleeps
                         !Crypto CA thread wakes up
,CRYPTO_PKI: Name: CN = CRL1, OU = sjvpn
                              O = cisco, C = us
      .CRYPTO_PKI: ldap_bind() succeeded
           Fail to verify and insert CRL

   :CRYPTO_PKI: the current router time
                     Jan 12 2002 02:58:08

  :CRYPTO_PKI: the last CRL update time
                     Jan 11 2002 00:17:34

  :CRYPTO_PKI: the next CRL update time
                     Jan 12 2002 01:17:34

 :CRYPTO_PKI: server timer behind router
 nextUpdate: 3c3f8eae, now: 3c3fa640
CRYPTO_PKI: status = 275: failed to insert CRL
CRYPTO_PKI: transaction GetCRL completed
          CRYPTO_PKI:  blocking callback
                received status: 105
                !Crypto CA thread sleeps
                     !CI thread wakes up
   ISAKMP (0): Unknown error in cert
                      validation, 65535
  return status is IKMP_ERR_RETRANS
```

لحل هذه المشكلة، احصل على الشهادات من خادم CA عن طريق إصدار أمر إستخدام **ca crl للطلب *caName***؛ لقد إستخدمنا **طلب crl** من **Cisco**.

حذف الشهادات وأزواج مفاتيح RSA

قد تحتاج إلى حذف الشهادات الرقمية أو أزواج مفاتيح RSA من الموجه أو PIX.

حذف شهادات الموجه وأزواج مفاتيح RSA

الأوامر:

- **لا يوجد *اسم مستعار* لهوية *المرجع المصدق*** - احذف شهادات الموجه.
- **crypto key zeroize rsa** - احذف زوج مفاتيح RSA.

لحذف الشهادات، اتبع المثال التالي:

```
1720-1#conf t
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
config)#no crypto ca identity vpn)1720-1
Removing an identity will destroy all certificates received from %
.the related Certificate Authority

Are you sure you want to do this? [yes/no]: y
.Be sure to ask the CA administrator to revoke your certificates %

.No enrollment sessions are currently active

#(config)1720-1
1720-1#sh cr ca cert
1720-1#
.The certificates are no longer available ---!
```

لحذف زوج مفاتيح RSA على الموجه، اتبع المثال التالي:

```
config)#crypto key zeroize rsa)1720-1
.Keys to be removed are named 1720-1.cisco.com %
Do you really want to remove these keys? [yes/no]: y
.#(config)1720-1

1720-1#sh crypto key mypubkey rsa
1720-1#
.The RSA key pairs are no longer available --!
```

حذف شهادات PIX وأزواج مفاتيح RSA

الأوامر:

- **لا توجد *أسماء مستعارة* لمعرف المرجع المصدق** - حذف الشهادات من PIX.
- **ca zeroize rsa** - حذف زوج مفاتيح RSA من PIX.

لحذف الشهادات الموجودة على PIX، اتبع المثال التالي:

```
pix520-1(config)# no ca identity cisco
.Removing the identity will destroy all certificates %
.Be sure to ask the CA administrator to revoke your certificates %

pix520-1(config)# sh cr ca cert
#(pix520-1(config
.The certificates are no longer available ---!
```

لحذف زوج مفاتيح RSA على PIX، اتبع المثال التالي:

```
pix520-1(config)# ca zeroize rsa

pix520-1(config)# sh ca mypubkey rsa
.The RSA key pairs are no longer available ---!
```

معلومات ذات صلة

- صفحة دعم IPSec
- صفحة دعم PIX
- طلبات التعليقات (RFCs)
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).