تكوين اكتشاف نقطة نهاية النفق IPSec

المحتويات

المقدمة

اكتشاف نقطة نهاية النفق (TED) هو ميزة برنامج Cisco IOS® التي تسمح للموجهات بالاكتشاف التلقائي لنقاط النهاية لأمان IP (IPsec). يتطلب نشر IPsec مع Internet Key Exchange (IKE) تكوين خريطة تشفير لكل نظير يحدد نقطة النهاية التي سيتم إنشاء نفق آمن لها. وهذا النهج لا يتسع نطاقه بشكل جيد عندما يكون هناك العديد من الأقران الذين ينبغي إنشاء أنفاق لهم. تعمل خرائط التشفير الديناميكية على تبسيط مثل هذا السيناريو من خلال تحديد نظير IPsec تلقائيا. يعمل هذا فقط على الموجهات التي تتلقى طلبات IKE. يسمح TED للموجهات التي تقوم ببدء طلبات IKE وتلقيها باكتشاف نقطة نهاية نفق IPsec بشكل ديناميكي.

يستخدم TED تحقيق اكتشاف وهو حزمة IKE خاصة يتم إرسالها من النظير البادئ نحو شبكة الوجهة أو المضيف الذي تم توجيه حركة المرور الأصلية إليه. بما أن مسابر TED تستخدم عناوين الكيانات المحمية، يجب أن تكون العناوين قابلة للتوجيه بشكل عام. لا يعمل TED إذا كانت شبكة عنوان ترجمة (NAT) معنية.

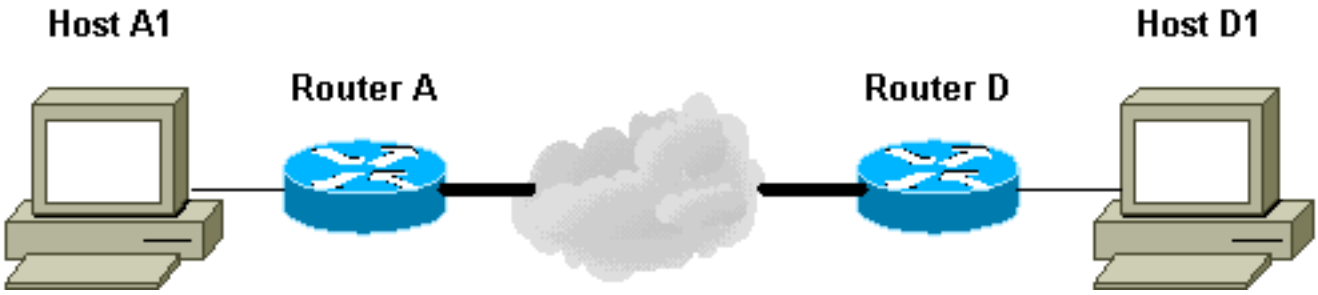
المتطلبات الأساسية

المتطلبات

تأكد من استيفاء المتطلبات التالية قبل أن تحاول إجراء هذا التكوين:

- معرفة وتكوين IPsec كما تمت مناقشته في مقدمة لتشفير أمان IP (IPSec)

يوضح هذا المثال على الشبكة كيفية عمل عملية TED.



1. D1 يرسل حزمة بيانات تستهدف A1. SRC=D1 DST=A1
2. يستلمها D، ويرى أن ليس لديها اقتران أمان (SA IPsec) تم إنشاؤه (ولكنه يقع ضمن نطاق قائمة الوصول)، ويسقط الحزمة، ويرسل حزمة TED Probe (للعثور على النظير البعيد) مستهدف في A1، مع عنوان IP الخاص ب D المضمن في الحمولة.SRC=D1DST=A1Data=IP_OF_D
3. تصل حزمة مسبار TED إلى A، والتي تتعرف عليها كحزمة مسبار TED. هو يسقط الربط لأن أي حركة مرور بين D1 و A1 ينبغي كنت يشفر. ثم يرسل حزمة رد TED مستهدفة عند D مع عنوان IP الخاص ب A في الحمولة. وذلك لأن D يحتاج إلى معرفة الموجه الذي يحتاج إليه لإنشاء IPsec SA، وهو ما دفع D في البداية إلى إرسال حزمة TED Probe خارجا.SRC=aDST=dData=IP_OF_A
4. تصل حزمة رد TED إلى D. بما أن D يعرف الآن نقطة نهاية IKE، فيمكنها بدء النفق إلى A إما في الوضع الرئيسي أو الوضع العدواني.

المكونات المستخدمة

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

- برنامج IOS الإصدار 12.2(27) من Cisco
- الموجهات 2600 من Cisco

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

الاصطلاحات

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

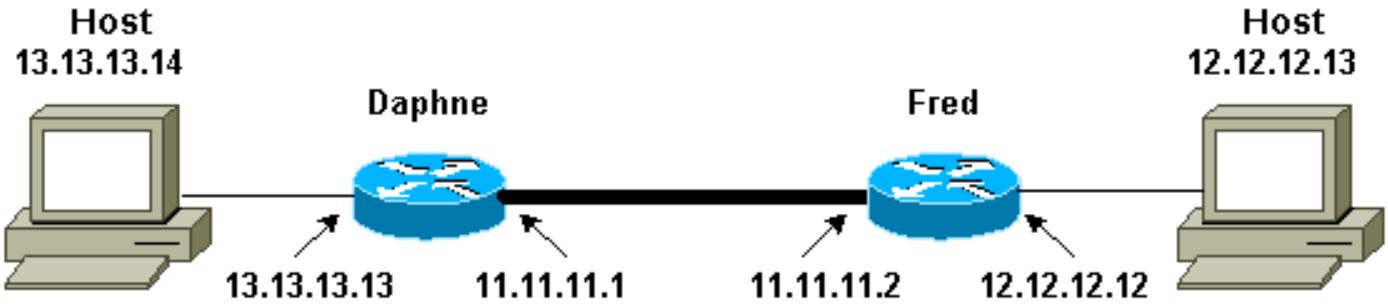
التكوين

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

ملاحظة: أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط) للعثور على مزيد من المعلومات حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند.

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة التالي:



ملاحظة: إنشاء النفق بين الموجهين دافني وفريد.

التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات التالية:

- دافني
- فرد

تكوين DAPHNE

```
Daphne#show running-config
...Building configuration

Current configuration : 1426 bytes
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Daphne
!
boot system flash  c2600-jk9s-mz.122-27.bin


enable password cisco
!

memory-size iomem 10
ip subnet-zero
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
!
Defines the IKE policy. While using TED, the peer ---!
!--- address associated with the pre-shared key should
be defined as wildcard !--- in the IKE policy, to
authenticate any discovered peer. crypto isakmp policy
10
authentication pre-share
crypto isakmp key abc123 address 0.0.0.0 0.0.0.0
!
!
Defines the transform to use for IPsec SAs. crypto ---!
ipsec transform-set ted-transforms esp-des esp-md5-hmac
!
```

```
                    Defines a dynamic crypto map to use for ---!
establishing IPsec SAs. crypto dynamic-map ted-map 10
                        set transform-set ted-transforms
                                match address 101
                                                    !
                                                    !
The 'discover' keyword used with the dynamic crypto ---!
   map !--- enables peer discovery. crypto map tedtag 10
                    ipsec-isakmp dynamic ted-map discover
                                                    !



                                                    !
                                interface FastEthernet0/0
                 ip address 11.11.11.1 255.255.255.0
                                        duplex auto
                                         speed auto
                                crypto map tedtag
                                                    !
                                interface FastEthernet0/1
                ip address 13.13.13.13 255.255.255.0
                                        duplex auto
                                         speed auto
                                                    !
                                        ip classless
                  ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 11.11.11.2
                                    ip http server

                                                    !
                                                    !
                                                    !
   Defines the traffic to be encrypted using IPsec. ---!
          access-list 101 permit ip 13.13.13.0 0.0.0.255
                                    12.12.12.0 0.0.0.255

                                                    !
                                                    !
    Output is suppressed. ! ! line con 0 line aux 0 ---!
                                    line vty 0 4 login ! end
```

فرید تشکیل

```
                                fred#show running-config
                               ...Building configuration

                             Current configuration : 1295 bytes
                                                    !
                                            version 12.2
                        service timestamps debug datetime msec
                          service timestamps log datetime msec
                                no service password-encryption
                                                    !
                                          hostname fred
                                                    !
                    boot system flash  c2600-jk9s-mz.122-27.bin



                                                    !
                                        memory-size iomem 10
                                              ip subnet-zero
                                                    !
                                                    !
                                                    !
```

```
!
!
!
Defines the IKE policy. While using TED, the peer ---!
!--- address associated with the pre-shared key should
     be defined as wildcard !--- in the IKE policy, to
authenticate any discovered peer. crypto isakmp policy
                                                      10
                                  authentication pre-share
            crypto isakmp key abc123 address 0.0.0.0 0.0.0.0
                                                       !
                                                       !
Defines the transform to use for IPsec SAs. crypto ---!
ipsec transform-set ted-transforms esp-des esp-md5-hmac
                                                       !
    Defines a dynamic crypto map used to establish ---!
                IPsec SAs. crypto dynamic-map ted-map 10
                       set transform-set ted-transforms
                                 match address 101
                                                       !
                                                       !
The 'discover' keyword used with the dynamic crypto ---!
   map !--- enables peer discovery. crypto map tedtag 10
                    ipsec-isakmp dynamic ted-map discover
                                                       !


                                                       !
                                                       !
                                  interface FastEthernet0/0
                   ip address 11.11.11.2 255.255.255.0
                                               duplex auto
                                                speed auto
                                  crypto map tedtag
                                                       !
                                  interface FastEthernet0/1
                 ip address 12.12.12.12 255.255.255.0
                                               duplex auto
                                                speed auto
                                                       !
                                               ip classless
                ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 11.11.11.1
                                           ip http server


                                                       !
                                                       !
                                                       !
Defines the traffic encrypted using IPsec. access- ---!
     list 101 permit ip 12.12.12.0 0.0.0.255 13.13.13.0
                                                0.0.0.255


                                                       !
                                                       !
Output is suppressed. ! line con 0 line aux 0 line ---!
                                           vty 0 4 login ! end
```

التحقق من الصحة

استخدم هذا القسم لتأكيد عمل التكوين بشكل صحيح.

تدعم أداة مترجم الإخراج (للعملاءالمسجلين فقط) بعض أوامر show. استخدم أداة مترجم الإخراج (OIT) لعرض تحليل مُخرَج الأمر show .

- show crypto isakmp sa — يعرض اقترانات أمان المرحلة 1 عن طريق عرض IKE SA للموجه. تكون الحالة المعروضة هي QM_IDLE لنقطة الوصول IKE SA لكي يتم اعتبارها قيد التشغيل.
- show crypto ipSec — يعرض اقترانات أمان المرحلة 2 عن طريق عرض قائمة مفصلة ببروتوكولات أمان IPsec النشطة الخاصة بالموجه.
- show crypto map — يعرض خرائط التشفير التي تم تكوينها على الموجه مع تفاصيلها مثل قوائم الوصول إلى التشفير ومجموعات التحويل والأقران وما إلى ذلك.
- show crypto engine connections active — يعرض قائمة بوحدات SA النشطة مع الواجهات والتحويلات والعدادات المقترنة بها.

نموذج عرض الإخراج

على قبض هذا القسم على إخراج الأمر **show** على الموجه Daphne، عند تنفيذ أمر **ping** على المضيف 13.13.13.4 الموجه للمضيف 12.12.12.13. كما أن المخرجات على الموجه فريد متشابهة. والمعلمات الرئيسية في الناتج مشار إليها بالخط العريض. راجع أستكشاف أخطاء أمان IP وإصلاحها - فهم أوامر تصحيح الأخطاء واستخدامها للحصول على شرح حول مخرجات الأمر.

```
Daphne#show crypto isakmp sa
dst             src             state          conn-id    slot
QM_IDLE              2       0      11.11.11.1      11.11.11.2


Daphne#show crypto ipsec sa

interface: FastEthernet0/0
Crypto map tag: tedtag, local addr. 11.11.11.1

protected vrf:
(local  ident (addr/mask/prot/port): (13.13.13.0/255.255.255.0/0/0
(remote ident (addr/mask/prot/port): (12.12.12.0/255.255.255.0/0/0
current_peer: 11.11.11.2
{}=PERMIT, flags
pkts encaps: 9, #pkts encrypt: 9, #pkts digest 9#
pkts decaps: 9, #pkts decrypt: 9, #pkts verify 9#
pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0#
pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0#
pkts not decompressed: 0, #pkts decompress failed: 0#
send errors 0, #recv errors 0#

local crypto endpt.: 11.11.11.1, remote crypto endpt.: 11.11.11.2
path mtu 1500, media mtu 1500
current outbound spi: B326CBE6

inbound esp sas:
(spi: 0xD8870500(3632727296
, transform: esp-des esp-md5-hmac
{ ,in use settings ={Tunnel
slot: 0, conn id: 2000, flow_id: 1, crypto map: tedtag
(sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4414715/2524
IV size: 8 bytes
replay detection support: Y

inbound ah sas:

inbound pcp sas:

outbound esp sas:
(spi: 0xB326CBE6(3005664230
, transform: esp-des esp-md5-hmac
```

```
                                                { ,in use settings ={Tunnel
                                    slot: 0, conn id: 2001, flow_id: 2, crypto map: tedtag
                                (sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4414715/2524
                                                            IV size: 8 bytes
                                                    replay detection support: Y

                                                                 :outbound ah sas

                                                                :outbound pcp sas


                                                                Daphne#show crypto map
                                                        Crypto Map "tedtag" 10 ipsec-isakmp
                                                    Dynamic map template tag: ted-map
                                                                Discover enabled

                                                                Crypto Map "tedtag" 11 ipsec-isakmp
                                                                          Peer = 11.11.11.2
                                                                   Extended IP access list
                                    access-list  permit ip 13.13.13.0 0.0.0.255 12.12.12.0 0.0.0.255
                                                        (dynamic (created from dynamic map ted-map/10
                                                                    Current peer: 11.11.11.2
                                            Security association lifetime: 4608000 kilobytes/3600 seconds
                                                                            PFS (Y/N): N
                                                                { ,Transform sets={ ted-transforms
                                                            :Interfaces using crypto map tedtag
                                                                      FastEthernet0/0


                                                                                Daphne#show crypto engine connections active
ID Interface            IP-Address      State  Algorithm           Encrypt  Decrypt
none>               <none>          set    HMAC_SHA+DES_56_CB        0        0> 2
FastEthernet0/0      11.11.11.1      set    HMAC_MD5+DES_56_CB        0        9 2000
FastEthernet0/0      11.11.11.1      set    HMAC_MD5+DES_56_CB        9        0 2001
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

أستخدم هذا القسم لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها

ملاحظة: ارجع إلى معلومات مهمة حول أوامر التصحيح قبل إستخدام أوامر **debug**.

- debug crypto engine — يعرض معلومات حول محرك التشفير الذي يقوم بتنفيذ عملية التشفير وفك التشفير.
- debug crypto ipSec — يعرض مفاوضات IPsec للمرحلة 2.
- debug crypto isakmp — يعرض مفاوضات IKE الخاصة بالمرحلة 1.

إخراج تصحيح الأخطاء للعينة

على قبض هذا القسم على مخرجات الأمر **debug** على الموجهات التي تم تكوينها باستخدام IPsec، عند تنفيذ أمر **ping** على المضيف 13.13.13.4 الموجه للمضيف 12.12.12.13.

- دافني
- فرد

دافني

```
Daphne#show debug
:Cryptographic Subsystem
  Crypto ISAKMP debugging is on
  Crypto Engine debugging is on
  Crypto IPSEC debugging is on
#Daphne
, :(TED process begins here. *Mar  1 02:07:18.850: IPSEC(tunnel discover request ---!
,key eng. msg.) INBOUND local= 13.13.13.14, remote= 12.12.12.13)
,(local_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
,(remote_proxy= 11.11.11.1/255.255.255.255/0/0 (type=1
, protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
,lifedur= 3600s and 4608000kb
spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4004 dest=FastEthernet0
0:11.11.11.2/
(Mar  1 02:07:18.854: ISAKMP: received ke message (1/1*
!!!Mar  1 02:07:18.854: ISAKMP: GOT A PEER DISCOVERY MESSAGE FROM THE SA MANAGER*
,Mar  1 02:07:18.854: src = 13.13.13.14 to 12.12.12.13, protocol 3*
transform 2, hmac 1
Mar  1 02:07:18.854: proxy source is 13.13.13.0/255.255.255.0 and my*
address (not used now) is 11.11.11.1
IKE uses UDP port 500. *Mar 1 02:07:18.854: ISAKMP: local port 500, remote port 500 ---!

Mar  1 02:07:18.858: ISAKMP (0:1): no idb in request*
Mar  1 02:07:18.858: ISAKMP (1): ID payload*
next-payload : 5
type         : 1
protocol     : 17
port         : 500
length       : 8
Mar  1 02:07:18.858: ISAKMP (1): Total payload length: 12*
Mar  1 02:07:18.858: 1st ID is 11.11.11.1*
Mar  1 02:07:18.862: 2nd ID is 13.13.13.0/255.255.255.0*
Mar  1 02:07:18.862: ISAKMP (0:1): beginning peer discovery exchange*
TED probe is sent to the original destination of the !--- IP packet that matches the crypto ---!
access-list for encryption. *Mar  1 02:07:18.862: ISAKMP (0:1): sending packet to 12.12.12.13
((I
PEER_DISCOVERY via FastEthernet0/0:11.11.11.2
TED response is received and the peer discovered. *Mar  1 02:07:18.962: ISAKMP (0:1): ---!
received packet from
I) PEER_DISCOVERY) 11.11.11.2
Mar  1 02:07:18.966: ISAKMP (0:1): processing vendor id payload*
!Mar  1 02:07:18.966: ISAKMP (0:1): speaking to another IOS box*
Mar  1 02:07:18.966: ISAKMP (0:1): processing ID payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:18.966: ISAKMP:received payload type 16*
!Mar  1 02:07:18.966: ISAKMP (0:1): received response to my peer discovery probe*
:Mar  1 02:07:18.966: ISAKMP (0:1): ted negotiated proxies*
12.12.12.0 ,13.13.13.0/255.255.255.0:0 0
255.255.255.0:0/
Normal IKE process begins here to form a secure tunnel to the !--- peer discovered through ---!
TED. *Mar  1 02:07:18.970: ISAKMP (0:1): initiating IKE to 11.11.11.2
.in response to probe
Mar  1 02:07:18.970: ISAKMP: local port 500, remote port 500*
Mar  1 02:07:18.970: ISAKMP (0:1): created new SA after peer-discovery*
with 11.11.11.2
Mar  1 02:07:18.974: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.2 (I) MM_NO_STATE*
.Mar  1 02:07:18.974: ISAKMP (0:1): peer does not do paranoid keepalives*

"Mar  1 02:07:18.974: ISAKMP (0:1): deleting SA reason "delete_me flag/throw*
state (I) PEER_DISCOVE
RY (peer 12.12.12.13) input queue 0
Mar  1 02:07:19.975: ISAKMP (0:1): purging SA., sa=82687F70, delme=82687F70*
Mar  1 02:07:19.975: CryptoEngine0: delete connection 1*
```

```
Mar  1 02:07:20.608: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.2 (I) MM_NO_STATE*
Mar  1 02:07:20.608: ISAKMP (0:2): processing SA payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:20.608: ISAKMP (0:2): found peer pre-shared key matching 11.11.11.2*
IKE SAs are negotiated. *Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP (0:2): Checking ISAKMP transform 1 ---!
                                                  against priority 10 policy
                                      Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP:      encryption DES-CBC*
                                              Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP:      hash SHA*
                                         Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP:      default group 1*
                                          Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP:      auth pre-share*
                                     Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP:      life type in seconds*
                 Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x1 0x51 0x80*
                  Mar  1 02:07:20.612: ISAKMP (0:2): atts are acceptable. Next payload is 0*
                               Mar  1 02:07:20.616: CryptoEngine0: generate alg parameter*
                                 Mar  1 02:07:20.781: CRYPTO_ENGINE: Dh phase 1 status: 0*
                                 Mar  1 02:07:20.781: CRYPTO_ENGINE: Dh phase 1 status: 0*
             Mar  1 02:07:20.781: ISAKMP (0:2): SA is doing pre-shared key authentication*
                                                    using id type ID_IPV4_ADDR
                Mar  1 02:07:20.797: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.2 (I) MM_SA_SETUP*
Mar  1 02:07:22.972: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.2 (I) MM_SA_SETUP*
                Mar  1 02:07:22.972: ISAKMP (0:2): processing KE payload. message ID = 0*
                               Mar  1 02:07:22.972: CryptoEngine0: generate alg parameter*
             Mar  1 02:07:23.177: ISAKMP (0:2): processing NONCE payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:23.177: ISAKMP (0:2): found peer pre-shared key matching 11.11.11.2*
                  Mar  1 02:07:23.181: CryptoEngine0: create ISAKMP SKEYID for conn id 2*
                                 Mar  1 02:07:23.181: ISAKMP (0:2): SKEYID state generated*
                            Mar  1 02:07:23.185: ISAKMP (0:2): processing vendor id payload*
                            !Mar  1 02:07:23.185: ISAKMP (0:2): speaking to another IOS box*
                                          Mar  1 02:07:23.185: ISAKMP (2): ID payload*
                                                        next-payload : 8
                                                        type         : 1
                                                       protocol     : 17
                                                      port         : 500
                                                        length       : 8
                               Mar  1 02:07:23.185: ISAKMP (2): Total payload length: 12*
                   Mar  1 02:07:23.185: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
                Mar  1 02:07:23.189: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.2 (I) MM_KEY_EXCH*
Mar  1 02:07:23.277: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.2 (I) MM_KEY_EXCH*
                Mar  1 02:07:23.281: ISAKMP (0:2): processing ID payload. message ID = 0*
               Mar  1 02:07:23.281: ISAKMP (0:2): processing HASH payload. message ID = 0*
                   Mar  1 02:07:23.281: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
Peer is authenticated. *Mar  1 02:07:23.285: ISAKMP (0:2): SA has been authenticated with ---!
                                                                              11.11.11.2
          Mar  1 02:07:23.285: ISAKMP (0:2): beginning Quick Mode exchange, M-ID of 409419560*
                            Mar  1 02:07:23.285: ISAKMP (0:2): asking for 1 spis from ipsec*
                            .Mar  1 02:07:23.285: ISAKMP (0:2): had to get SPI's from ipsec*
                         Mar  1 02:07:23.289: CryptoEngine0: clear dh number for conn id 1*
                             ...Mar  1 02:07:23.289: IPSEC(key_engine): got a queue event*
                   Mar  1 02:07:23.289: IPSEC(spi_response): getting spi 4160804383 for SA*
                                from 11.11.11.1      to 11.11.11.2      for prot 3
                                   (Mar  1 02:07:23.289: ISAKMP: received ke message (2/1*
                   Mar  1 02:07:23.537: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
                Mar  1 02:07:23.541: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.2 (I) QM_IDLE*
             Mar  1 02:07:23.958: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.2 (I) QM_IDLE*
                   Mar  1 02:07:23.962: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
Mar  1 02:07:23.962: ISAKMP (0:2): processing HASH payload. message ID = 409419560*
Mar  1 02:07:23.962: ISAKMP (0:2): processing SA payload. message ID = 409419560*
IPsec SAs are negotiated. *Mar  1 02:07:23.962: ISAKMP (0:2): Checking IPSec proposal 1 ---!
                                      Mar  1 02:07:23.962: ISAKMP: transform 1, ESP_DES*
                                  :Mar  1 02:07:23.966: ISAKMP:   attributes in transform*
                                         Mar  1 02:07:23.966: ISAKMP:      encaps is 1*
                                Mar  1 02:07:23.966: ISAKMP:      SA life type in seconds*
                           Mar  1 02:07:23.966: ISAKMP:      SA life duration (basic) of 3600*
                                 Mar  1 02:07:23.966: ISAKMP:      SA life type in kilobytes*
              Mar  1 02:07:23.966: ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x46 0x50 0x0*
```

Mar 1 02:07:23.966: ISAKMP: authenticator is HMAC-MD5*
Mar 1 02:07:23.970: validate proposal 0*
.Mar 1 02:07:23.970: ISAKMP (0:2): atts are acceptable*
,Mar 1 02:07:23.970: IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1*
,key eng. msg.) INBOUND local= 11.11.11.1, remote= 11.11.11.2)
,(local_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
,(remote_proxy= 12.12.12.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
, protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
,lifedur= 0s and 0kb
spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4
Mar 1 02:07:23.974: validate proposal request 0*
Mar 1 02:07:23.974: ISAKMP (0:2): processing NONCE payload. message ID = 409419560*
Mar 1 02:07:23.974: ISAKMP (0:2): processing ID payload. message ID = 409419560*
Mar 1 02:07:23.974: ISAKMP (0:2): processing ID payload. message ID = 409419560*
Mar 1 02:07:23.974: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
Mar 1 02:07:23.978: ipsec allocate flow 0*
Mar 1 02:07:23.978: ipsec allocate flow 0*

IPsec SAs are generated for inbound and outbound traffic. ***Mar 1 02:07:23.986: ISAKMP ---!***
(0:2): Creating IPSec SAs
Mar 1 02:07:23.986:   inbound SA from 11.11.11.2 to 11.11.11.1*
(proxy 12.12.12.0 to 13.13.13.0)
Mar 1 02:07:23.986:   has spi 0xF800D61F and conn_id 2000 and flags 4*
Mar 1 02:07:23.986:   lifetime of 3600 seconds*
Mar 1 02:07:23.986:   lifetime of 4608000 kilobytes*
Mar 1 02:07:23.990: outbound SA from 11.11.11.1 to 11.11.11.2*
(proxy 13.13.13.0 to 12.12.12.0)
Mar 1 02:07:23.990: has spi -1535570016 and conn_id 2001 and flags C*
Mar 1 02:07:23.990:   lifetime of 3600 seconds*
Mar 1 02:07:23.990:   lifetime of 4608000 kilobytes*
Mar 1 02:07:23.990: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.2 (I) QM_IDLE*
"" Mar 1 02:07:23.994: ISAKMP (0:2): deleting node 409419560 error FALSE reason*
...Mar 1 02:07:23.994: IPSEC(key_engine): got a queue event*
, :(Mar 1 02:07:23.994: IPSEC(initialize_sas*
,key eng. msg.) INBOUND local= 11.11.11.1, remote= 11.11.11.2)
,(local_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
,(remote_proxy= 12.12.12.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
, protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
,lifedur= 3600s and 4608000kb
spi= 0xF800D61F(4160804383), conn_id= 2000, keysize= 0, flags= 0x4
, :(Mar 1 02:07:23.998: IPSEC(initialize_sas*
,key eng. msg.) OUTBOUND local= 11.11.11.1, remote= 11.11.11.2)
,(local_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
,(remote_proxy= 12.12.12.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
, protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
,lifedur= 3600s and 4608000kb
spi= 0xA4790FA0(2759397280), conn_id= 2001, keysize= 0, flags= 0xC
,Mar 1 02:07:24.002: IPSEC(create_sa): sa created*
,sa) sa_dest= 11.11.11.1, sa_prot= 50)
,(sa_spi= 0xF800D61F(4160804383
sa_trans= esp-des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 2000
,Mar 1 02:07:24.002: IPSEC(create_sa): sa created*
,sa) sa_dest= 11.11.11.2, sa_prot= 50)
,(sa_spi= 0xA4790FA0(2759397280
sa_trans= esp-des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 2001

#Daphne

فرد

fred#**show debug**

:Cryptographic Subsystem

```
                                                  Crypto ISAKMP debugging is on
                                                  Crypto Engine debugging is on
                                                   Crypto IPSEC debugging is on
                                                                        #fred
Receives the TED probe. *Mar  1 02:07:45.763: ISAKMP (0:0): received packet from ---!
                                                        N) NEW SA) 13.13.13.14
                                  Mar  1 02:07:45.767: ISAKMP: local port 500, remote port 500*
                                Mar  1 02:07:45.779: ISAKMP (0:1): processing vendor id payload*
                                !Mar  1 02:07:45.783: ISAKMP (0:1): speaking to another IOS box*
                             Mar  1 02:07:45.783: ISAKMP (0:1): processing ID payload. message ID = 0*
                               = Mar  1 02:07:45.787: ISAKMP (0:1): processing ID payload. message ID*
                                                                        -1992472852
                                Mar  1 02:07:45.791: ISAKMP (1): ID_IPV4_ADDR_SUBNET src 13.13.13.0*
                                                        prot 0 port 0 255.255.255.0/
                                Mar  1 02:07:45.791: ISAKMP (0:1): processing vendor id payload*
Sends a response to the other peer for the TED probe. *Mar  1 02:07:45.795: ISAKMP (0:1): ---!
                                                        !responding to peer discovery probe
                                                      Mar  1 02:07:45.799: peer's address is 11.11.11.1*
                                  Mar  1 02:07:45.799: src (him) 4, 13.13.13.0/255.255.255.0 to dst*
                                                                        me) 0, 0.0.0.0/0.0.0.0)
                             Mar  1 02:07:45.803: ISAKMP (0:1): peer can handle TED V3: changing source*
                                                                to 11.11.11.1 and dest to 11.11.11.2
                                                    Mar  1 02:07:45.811: ISAKMP (1): ID payload*
                                                                        next-payload : 239
                                                                          type         : 1
                                                                         protocol     : 17
                                                                        port         : 500
                                                                          length       : 8
                                          Mar  1 02:07:45.815: ISAKMP (1): Total payload length: 12*
                                       (Mar  1 02:07:45.819: ISAKMP (0:1): sending packet to 11.11.11.1 (R*
                                                                                PEER_DISCOVERY
                                    .Mar  1 02:07:45.823: ISAKMP (0:1): peer does not do paranoid keepalives*

                                 "Mar  1 02:07:45.823: ISAKMP (0:1): deleting SA reason "delete_me flag/throw*
                                                                        state (R) PEER_DISCOVE
                                                                    RY (peer 11.11.11.1) input queue 0
                                      Mar  1 02:07:45.827: ISAKMP (0:1): deleting node 0 error TRUE reason*
                                                                        "delete_me flag/throw"
IKE processing begins here. *Mar  1 02:07:45.871: ISAKMP (0:0): received packet from ---!
                                                                        11.11.11.1
                                                                        N) NEW SA)
                                  Mar  1 02:07:45.875: ISAKMP: local port 500, remote port 500*
                                Mar  1 02:07:45.883: ISAKMP (0:2): processing SA payload. message ID = 0*
                             Mar  1 02:07:45.887: ISAKMP (0:2): found peer pre-shared key matching 11.11.11.1*
IKE SAs are negotiated. *Mar  1 02:07:45.887: ISAKMP (0:2): Checking ISAKMP transform 1 ---!
                                                        against priority 10 policy
                                                  Mar  1 02:07:45.891: ISAKMP:      encryption DES-CBC*
                                                        Mar  1 02:07:45.891: ISAKMP:      hash SHA*
                                                     Mar  1 02:07:45.895: ISAKMP:      default group 1*
                                                      Mar  1 02:07:45.895: ISAKMP:      auth pre-share*
                                                   Mar  1 02:07:45.899: ISAKMP:      life type in seconds*
                                 Mar  1 02:07:45.899: ISAKMP:      life duration (VPI) of  0x0 0x1 0x51 0x80*
                                  Mar  1 02:07:45.903: ISAKMP (0:2): atts are acceptable. Next payload is 0*
                                                Mar  1 02:07:45.907: CryptoEngine0: generate alg parameter*
                                                  Mar  1 02:07:47.455: CRYPTO_ENGINE: Dh phase 1 status: 0*
                                                  Mar  1 02:07:47.455: CRYPTO_ENGINE: Dh phase 1 status: 0*
                             Mar  1 02:07:47.459: ISAKMP (0:2): SA is doing pre-shared key authentication*
                                                                        _using id type ID_IPV4
                                                                                ADDR
                                Mar  1 02:07:47.463: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.1 (R) MM_SA_SETUP*
                                  Mar  1 02:07:47.467: ISAKMP (0:1): purging SA., sa=2349E0, delme=2349E0*
                                                      Mar  1 02:07:47.471: ISAKMP (0:1): purging node 0*
                                                   Mar  1 02:07:47.475: CryptoEngine0: delete connection 1*
                          Mar  1 02:07:47.707: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.1 (R) MM_SA_SETUP*
```

```
Mar  1 02:07:47.711: ISAKMP (0:2): processing KE payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:47.715: CryptoEngine0: generate alg parameter*
Mar  1 02:07:49.767: ISAKMP (0:2): processing NONCE payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:49.775: ISAKMP (0:2): found peer pre-shared key matching 11.11.11.1*
Mar  1 02:07:49.783: CryptoEngine0: create ISAKMP SKEYID for conn id 2*
Mar  1 02:07:49.799: ISAKMP (0:2): SKEYID state generated*
Mar  1 02:07:49.803: ISAKMP (0:2): processing vendor id payload*
!Mar  1 02:07:49.807: ISAKMP (0:2): speaking to another IOS box*
Mar  1 02:07:49.815: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.1 (R) MM_KEY_EXCH*
Mar  1 02:07:50.087: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.1 (R) MM_KEY_EXCH*
Mar  1 02:07:50.095: ISAKMP (0:2): processing ID payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:50.099: ISAKMP (0:2): processing HASH payload. message ID = 0*
Mar  1 02:07:50.103: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
Peer is authenticated. *Mar  1 02:07:50.111: ISAKMP (0:2): SA has been authenticated with ---!
                                                                    11.11.11.1
                                                Mar  1 02:07:50.115: ISAKMP (2): ID payload*
                                                                      next-payload : 8
                                                                      type         : 1
                                                                     protocol     : 17
                                                                    port         : 500
                                                                      length       : 8
                                Mar  1 02:07:50.115: ISAKMP (2): Total payload length: 12*
Mar  1 02:07:50.119: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
Mar  1 02:07:50.131: CryptoEngine0: clear dh number for conn id 1*
Mar  1 02:07:50.135: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.1 (R) QM_IDLE*
Mar  1 02:07:50.451: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.1 (R) QM_IDLE*
Mar  1 02:07:50.467: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
Mar  1 02:07:50.475: ISAKMP (0:2): processing HASH payload. message ID = 409419560*
Mar  1 02:07:50.475: ISAKMP (0:2): processing SA payload. message ID = 409419560*
IPsec SAs are negotiated. *Mar  1 02:07:50.479: ISAKMP (0:2): Checking IPSec proposal 1 ---!
                                        Mar  1 02:07:50.479: ISAKMP: transform 1, ESP_DES*
                                    :Mar  1 02:07:50.483: ISAKMP:   attributes in transform*
                                            Mar  1 02:07:50.483: ISAKMP:      encaps is 1*
                                    Mar  1 02:07:50.487: ISAKMP:      SA life type in seconds*
                                Mar  1 02:07:50.487: ISAKMP:      SA life duration (basic) of 3600*
                                    Mar  1 02:07:50.487: ISAKMP:      SA life type in kilobytes*
                            Mar  1 02:07:50.491: ISAKMP:      SA life duration (VPI) of  0x0 0x46 0x50 0x0*
                                    Mar  1 02:07:50.495: ISAKMP:      authenticator is HMAC-MD5*
                                                Mar  1 02:07:50.495: validate proposal 0*
                                .Mar  1 02:07:50.499: ISAKMP (0:2): atts are acceptable*
                            ,Mar  1 02:07:50.503: IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1*
                                ,key eng. msg.) INBOUND local= 11.11.11.2, remote= 11.11.11.1)
                                        ,(local_proxy= 12.12.12.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                        ,(remote_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                                            , protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
                                                                        ,lifedur= 0s and 0kb
                                            spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4
                                            Mar  1 02:07:50.515: validate proposal request 0*
                        Mar  1 02:07:50.519: ISAKMP (0:2): processing NONCE payload. message*
                                                                                ID = 409419560
Mar  1 02:07:50.523: ISAKMP (0:2): processing ID payload. message ID = 409419560*
Mar  1 02:07:50.523: ISAKMP (0:2): processing ID payload. message ID = 409419560*
                                Mar  1 02:07:50.527: ISAKMP (0:2): asking for 1 spis from ipsec*
                                ...Mar  1 02:07:50.535: IPSEC(key_engine): got a queue event*
                            Mar  1 02:07:50.543: IPSEC(spi_response): getting spi 2759397280 for SA*
                                    from 11.11.11.2      to 11.11.11.1      for prot 3
                                        (Mar  1 02:07:50.551: ISAKMP: received ke message (2/1*
                            Mar  1 02:07:50.787: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
                        Mar  1 02:07:50.803: ISAKMP (0:2): sending packet to 11.11.11.1 (R) QM_IDLE*
                    Mar  1 02:07:50.887: ISAKMP (0:2): received packet from 11.11.11.1 (R) QM_IDLE*
                            Mar  1 02:07:50.899: CryptoEngine0: generate hmac context for conn id 2*
                                                Mar  1 02:07:50.907: ipsec allocate flow 0*
                                                Mar  1 02:07:50.907: ipsec allocate flow 0*
IPsec SAs are generated for inbound and outbound traffic. *Mar  1 02:07:50.939: ISAKMP ---!
```

```
                                                    (0:2): Creating IPSec SAs
 Mar  1 02:07:50.939:          inbound SA from 11.11.11.1 to 11.11.11.2*
                                (proxy 13.13.13.0 to 12.12.12.0)
  Mar  1 02:07:50.947:          has spi 0xA4790FA0 and conn_id 2000 and*
                                                                 flags 4
                 Mar  1 02:07:50.947:          lifetime of 3600 seconds*
              Mar  1 02:07:50.951:          lifetime of 4608000 kilobytes*
        Mar  1 02:07:50.951: outbound SA from 11.11.11.2 to 11.11.11.1*
                                     (     proxy 12.12.12.0 to 13.13.13.0)
 Mar  1 02:07:50.959:  has spi -134162913 and conn_id 2001 and flags C*
                 Mar  1 02:07:50.959:          lifetime of 3600 seconds*
              Mar  1 02:07:50.963:          lifetime of 4608000 kilobytes*
Mar  1 02:07:50.963: ISAKMP (0:2): deleting node 409419560 error FALSE*
                                          reason "quick mode done (awa
                                                                 "()it
          ...Mar  1 02:07:50.971: IPSEC(key_engine): got a queue event*
                             , :(Mar  1 02:07:50.971: IPSEC(initialize_sas*
       ,key eng. msg.) INBOUND local= 11.11.11.2, remote= 11.11.11.1)
                 ,(local_proxy= 12.12.12.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
               ,(remote_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                    , protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
                                           ,lifedur= 3600s and 4608000kb
 spi= 0xA4790FA0(2759397280), conn_id= 2000, keysize= 0, flags= 0x4
                             , :(Mar  1 02:07:50.983: IPSEC(initialize_sas*
      ,key eng. msg.) OUTBOUND local= 11.11.11.2, remote= 11.11.11.1)
                 ,(local_proxy= 12.12.12.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
               ,(remote_proxy= 13.13.13.0/255.255.255.0/0/0 (type=4
                    , protocol= ESP, transform= esp-des esp-md5-hmac
                                           ,lifedur= 3600s and 4608000kb
 spi= 0xF800D61F(4160804383), conn_id= 2001, keysize= 0, flags= 0xC
                      ,Mar  1 02:07:51.003: IPSEC(create_sa): sa created*
                                ,sa) sa_dest= 11.11.11.2, sa_prot= 50)
                                     ,(sa_spi= 0xA4790FA0(2759397280
                   sa_trans= esp-des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 2000
                     ,Mar  1 02:07:51.007: IPSEC(create_sa): sa created*
                                ,sa) sa_dest= 11.11.11.1, sa_prot= 50)
                                     ,(sa_spi= 0xF800D61F(4160804383
                   sa_trans= esp-des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 2001
```

#fred

معلومات ذات صلة

- نشر IPsec
- تحسين اكتشاف نقطة نهاية النفق
- الدعم التقني والمستندات - 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).