常見DMVPN問題故障排除

目錄

簡介

本檔案介紹解決動態多點VPN(DMVPN)問題最常用的解決方案。

必要條件

需求

思科建議您瞭解Cisco IOS®路由器上的DMVPN配置。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Cisco IOS

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱思科技術提示慣例。

背景資訊

本檔案介紹解決動態多點VPN(DMVPN)問題最常用的解決方案。在DMVPN連線進行任何深入的故障排除之前，可以實施許多此類解決方案。本文檔作為常見步驟的核對清單提供，在您開始排除連線故障並致電思科技術支援之前可以嘗試這些步驟。

有關詳細資訊，請參閱動態多點VPN配置指南，Cisco IOS版本15M&T。

請參閱瞭解和使用Debug命令對IPsec進行故障排除，提供用於對IPsec問題進行故障排除的常見debug命令的說明。

DMVPN配置不起作用

問題

最近配置或修改的DMVPN解決方案無法正常工作。

當前的DMVPN配置不再有效。

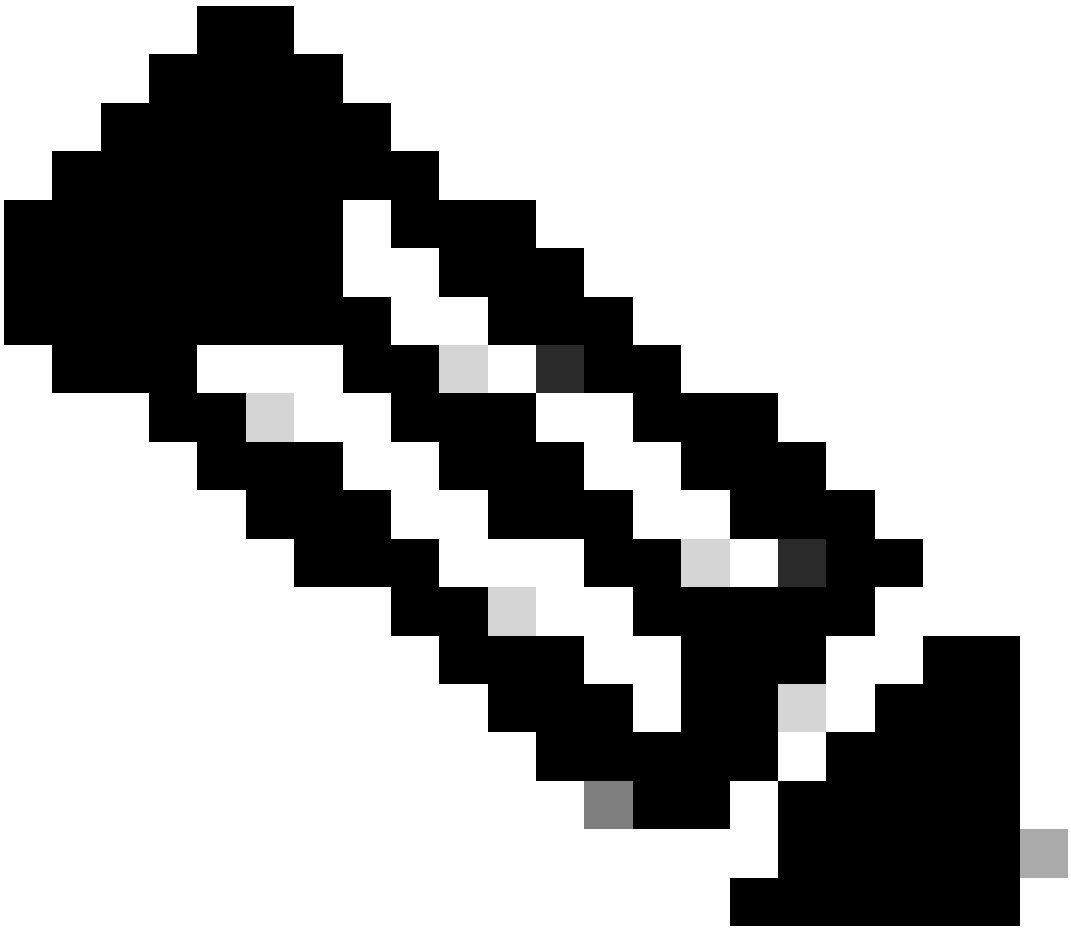
解決方案

本節包含最常見DMVPN問題的解決方案。

這些解決方案（無特定順序）可用作專案清單，以便在進行深入故障排除之前進行驗證或嘗試：

- 常見問題

- 驗證網際網路安全關聯和金鑰管理通訊協定(ISAKMP)封包是否已在網際網路服務供應商(ISP)處封鎖
- 驗證移除通道保護時通用路由封裝(GRE)是否有效
- 下一個躍點解析通訊協定(NHRP)註冊失敗
- 驗證是否已正確配置生存期
- 驗證流量是否只向一個方向流動
- 驗證路由協定鄰居是否已建立



附註：開始之前，請檢查後續步驟：

---

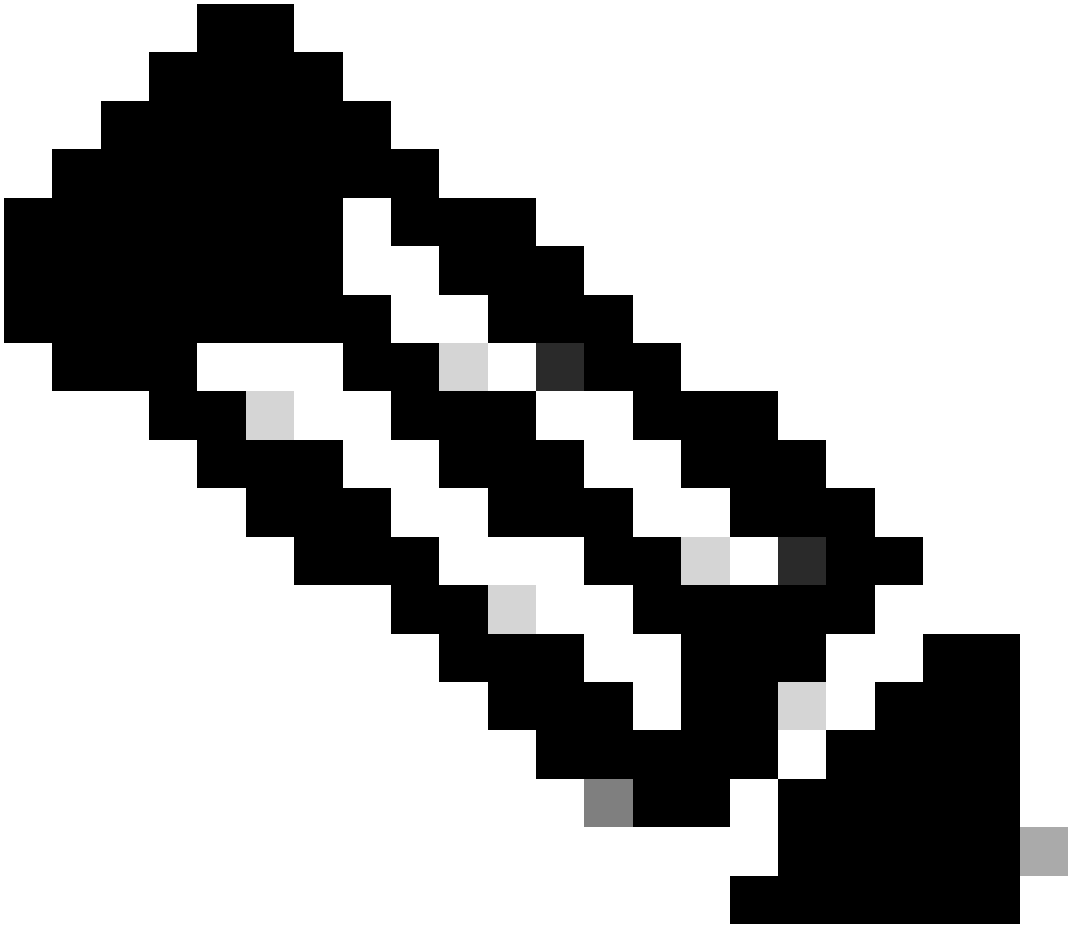
1. 同步中心和分支之間的時間戳
2. 啟用msec調試和日誌時間戳:

```
Router(config)#service timestamps debug datetime msec

Router(config)#service timestamps log datetime msec
```

3. 為調試會話啟用terminal exec提示時間戳:

```
Router#terminal exec提示時間戳
```



附註：這樣，您可以輕鬆將debug輸出與show命令輸出關聯。

常見問題

檢驗基本連通性

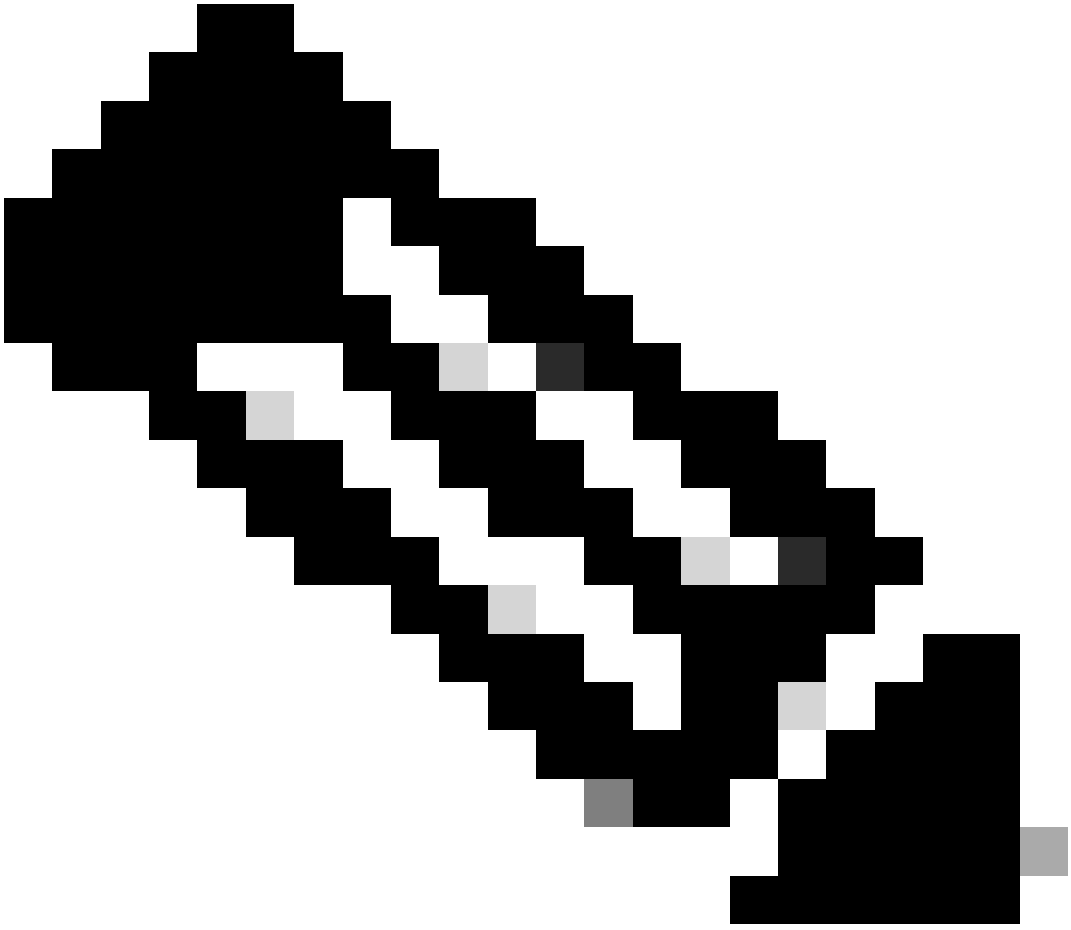
1. 從集線器對具有NBMA地址的分支點執行ping操作並反向。

   這些ping必須直接從物理介面發出，而不是通過DMVPN隧道。但願沒有防火牆會封鎖ping封包。如果這不起作用，請檢查中心路由器和分支路由器之間的路由和任何防火牆。

2. 此外，使用traceroute檢查加密的通道封包採用的路徑。

3. 使用debug和show命令驗證沒有連線：

   - debug ip icmp
   - debug ip packet



附註：debug IP packet命令生成大量輸出並使用大量系統資源。在生產網路中必須慎用此命令。請始終使用access-list命令。有關如何將存取清單與debug IP封包搭配使用的詳細資訊，請參閱使用IP存取清單進行疑難排解。

驗證不相容的ISAKMP策略

如果配置的ISAKMP策略與遠端對等體提議的策略不匹配，路由器將嘗試預設策略65535。如果兩者都不匹配，則無法進行ISAKMP協商。

show crypto isakmp sa命令顯示ISAKMP SA處於MM_NO_STATE，這表示主模式失敗。

驗證預共用金鑰金鑰是否不正確

如果雙方的預共用秘密不同，則協商將失敗。

路由器返回sanity check failed消息。

驗證不相容的IPsec轉換集

如果IPsec轉換集在兩個IPsec裝置上不相容或不匹配，則IPsec協商將失敗。

路由器返回IPsec建議的atts not acceptable消息。

檢驗ISAKMP資料包是否在ISP被阻止

<#root>

```
Router#
```

show crypto isakmp sa

```
IPv4 Crypto ISAKMP SA
Dst                src                  state       conn-id      slot       status
172.17.0.1      172.16.1.1        MM_NO_STATE         0               0       ACTIVE
172.17.0.1      172.16.1.1        MM_NO_STATE         0               0       ACTIVE (deleted)
172.17.0.5        172.16.1.1        MM_NO_STATE      0             0       ACTIVE
172.17.0.5        172.16.1.1        MM_NO_STATE      0             0       ACTIVE (deleted)
```

上一個示例顯示了VPN隧道的抖動。

此外，請檢debug crypto isakmp 查分支路由器是否傳送udp 500資料包：

<#root>

```
Router#
```

debug crypto isakmp

<#root>

```
04:14:44.450: ISAKMP:(0):Old State = IKE_READY
                        New State = IKE_I_MM1
```

04:14:44.450: ISAKMP:(0): beginning Main Mode exchange

```
04:14:44.450: ISAKMP:(0): sending packet to 172.17.0.1
              my_port 500 peer_port 500 (I) MM_NO_STATE
04:14:44.450: ISAKMP:(0):Sending an IKE IPv4 Packet.
```

04:14:54.450: ISAKMP:(0): retransmitting phase 1 MM_NO_STATE..

```
.
04:14:54.450: ISAKMP (0:0): incrementing error counter on sa,
              attempt 1 of 5: retransmit phase 1
04:14:54.450: ISAKMP:(0): retransmitting phase 1 MM_NO_STATE
04:14:54.450: ISAKMP:(0): sending packet to 172.17.0.1
              my_port 500 peer_port 500 (I) MM_NO_STATE
04:14:54.450: ISAKMP:(0):Sending an IKE IPv4 Packet.
```

04:15:04.450: ISAKMP:(0): retransmitting phase 1 MM_NO_STATE..

```
.
04:15:04.450: ISAKMP:(0): retransmitting phase 1 MM_NO_STATE...
04:15:04.450: ISAKMP (0:0): incrementing error counter on sa,
              attempt 2 of 5: retransmit phase 1
04:15:04.450: ISAKMP:(0): retransmitting phase 1 MM_NO_STATE
```

上一個輸debug 出顯示分支路由器每10秒傳送一次UDP 500資料包。

請與ISP確認分支路由器是否直接連線到ISP路由器，以確保它們允許UDP 500流量。

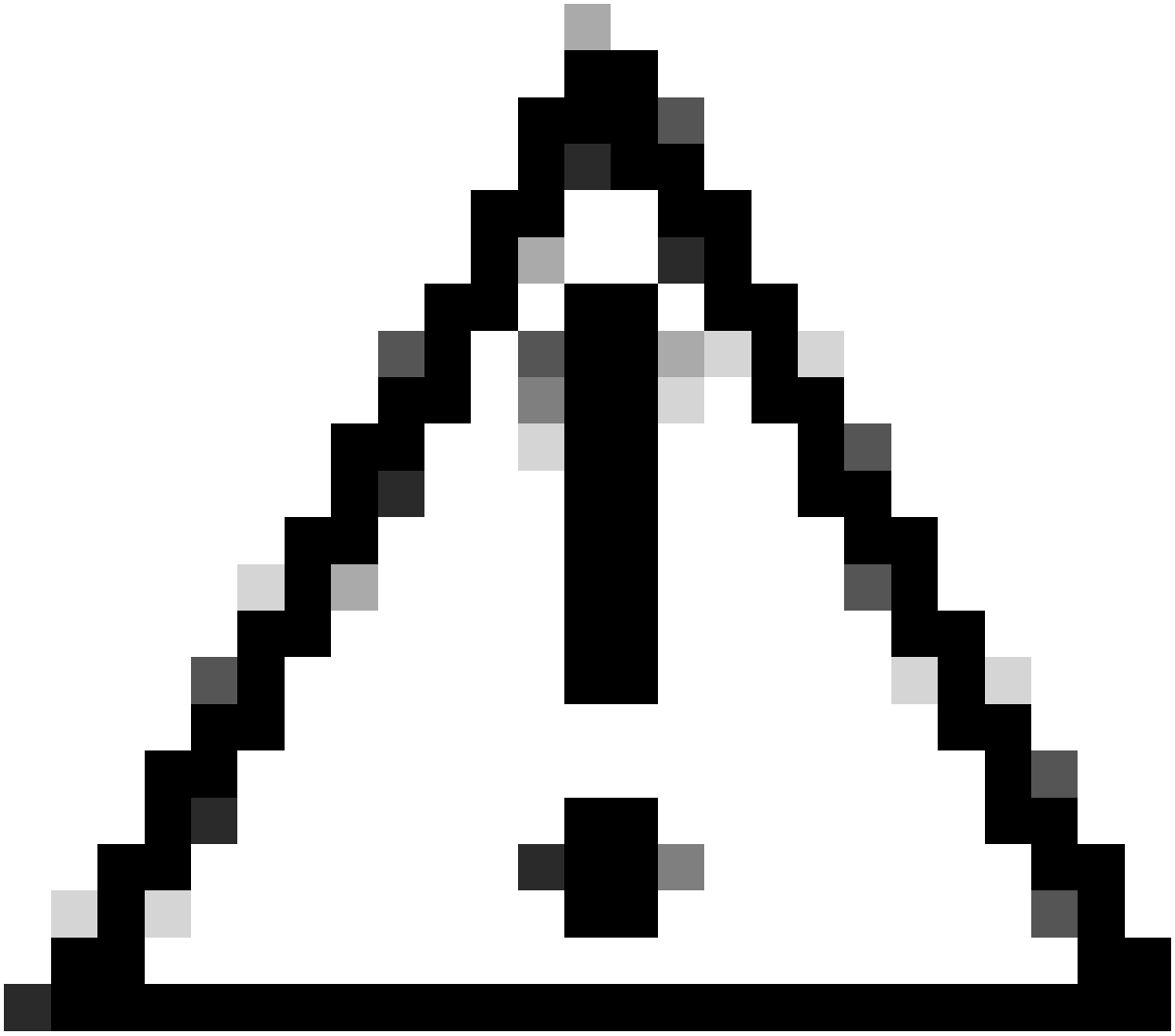
在ISP允許UDP 500之後，在出口介面中新增入站ACL，該介面是隧道源，可允許UDP 500確保UDP 500流量進入路由器。使用命令show access-list驗證命中計數是否遞增。

<#root>

Router#

show access-lists 101

```
Extended IP access list 101
    10 permit udp host 172.17.0.1 host 172.16.1.1 eq isakmp log (4 matches)
    20 permit udp host 172.17.0.5 host 172.16.1.1 eq isakmp log (4 matches)
    30 permit ip any any (295 matches)
```



注意：請確保您的存取清單中具有IP any any允許。否則，所有其他流量可能會被封鎖為應用於輸出介面傳入的存取清單。

驗證移除通道保護時GRE是否工作

當DMVPN不工作時，在使用IPsec進行故障排除之前，請確認在沒有IPsec加密的情況下，GRE隧道是否工作正常。

如需詳細資訊，請參閱如何設定GRE通道。

NHRP註冊失敗

中心和分支之間的VPN隧道已啟動，但無法傳遞資料流量：

```
<#root>

Router#
```

```
show crypto isakmp sa

        dst             src             state          conn-id  slot   status
        172.17.0.1      172.16.1.1      QM_IDLE           1082    0    ACTIVE
```

<#root>

```
Router#

show crypto IPSEC sa

local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (172.17.0.1/255.255.255.255/47/0)

#pkts encaps: 154, #pkts encrypt: 154, #pkts digest: 154
#pkts decaps: 0, #pkts decrypt: 0, #pkts verify: 0

inbound esp sas:
spi: 0xF830FC95(4163959957)
outbound esp sas:
spi: 0xD65A7865(3596253285)

!--- !--- Output is truncated !---
```

它顯示返回流量不會從通道另一端返回。

檢查分支路由器中的NHS條目：

<#root>

```
Router#

show  ip nhrp nhs detail

Legend: E=Expecting replies, R=Responding
Tunnel0: 172.17.0.1  E  req-sent 0

 req-failed 30

 repl-recv 0
Pending Registration Requests:
Registration Request: Reqid 4371, Ret 64  NHS 172.17.0.1
```

它顯示NHS請求失敗。要解決此問題，請確保分支路由器隧道介面上的配置正確。

組態範例:

<#root>

```
interface Tunnel0
 ip address 10.0.0.9 255.255.255.0
 ip nhrp map 10.0.0.1 172.17.0.1
 ip nhrp map multicast 172.17.0.1
```

```
ip nhrp nhs 172.17.0.1


!--- !--- Output is truncated !---
```

NHS伺服器具有正確條目的配置示例：

<#root>

```
interface Tunnel0
 ip address 10.0.0.9 255.255.255.0
 ip nhrp map 10.0.0.1 172.17.0.1
 ip nhrp map multicast 172.17.0.1


ip nhrp nhs 10.0.0.1


!--- !--- Output is truncated !---
```

現在，驗證NHS條目和IPsec加密/解密計數器：

<#root>

```
Router#

show ip nhrp nhs detail

Legend: E=Expecting replies, R=Responding
Tunnel0:         10.0.0.1 RE  req-sent 4

req-failed 0

repl-recv 3 (00:01:04 ago)

Router#

show crypto IPSec sa


local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (172.17.0.1/255.255.255.255/47/0)

#pkts encaps: 121, #pkts encrypt: 121, #pkts digest: 121
#pkts decaps: 118, #pkts decrypt: 118, #pkts verify: 118

inbound esp sas:
spi: 0x1B7670FC(460747004)
outbound esp sas:
spi: 0x3B31AA86(993110662)

!--- !--- Output is truncated !---
```

驗證是否已正確配置生存期

使用以下命令驗證當前SA生存時間和下次重新協商的時間：

- show crypto isakmp sa detail
- show crypto ipsec sa peer<NBMA-address-peer>

請注意SA生存期值。如果它們接近配置的生存期（ISAKMP的預設生存期為24小時，IPsec為1小時），則意味著這些SA是最近協商的。如果您稍候檢視並再次協商它們，ISAKMP和/或IPsec可能會上下跳動。

<#root>

```
Router#

show crypto ipsec security-assoc lifetime

Security association lifetime: 4608000 kilobytes/3600 seconds


Router#

show crypto isakmp policy

Global IKE policy
Protection suite of priority 1
Encryption algorithm: DES-Data Encryption Standard (65 bit keys)
Hash algorithm: Message Digest 5
Authentication method: Pre-Shared Key
Diffie-Hellman group: #1 (768 bit)

Lifetime: 86400 seconds, no volume limit

Default protection suite
 Encryption algorithm: DES- Data Encryption Standard (56 bit keys)
 Hash algorithm: Secure Hash Standard
 Authentication method: Rivest-Shamir-Adleman Signature
 Diffie-Hellman group: #1 (768 bit)
 Lifetime: 86400 seconds, no volume limit

Router#

show crypto ipsec sa

interface: Ethernet0/3
    Crypto map tag: vpn, local addr. 172.17.0.1
   local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)
   remote ident (addr/mask/prot/port): (172.17.0.1/255.255.255.255/47/0)
   current_peer: 172.17.0.1:500
     PERMIT, flags={origin_is_acl,}
    #pkts encaps: 19, #pkts encrypt: 19, #pkts digest 19
    #pkts decaps: 19, #pkts decrypt: 19, #pkts verify 19
    #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
    #pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0, #pkts decompress failed: 0
    #send errors 1, #recv errors 0
     local crypto endpt.: 172.16.1.1, remote crypto endpt.: 172.17.0.1
     path mtu 1500, media mtu 1500
     current outbound spi: 8E1CB77A
```

```
 inbound esp sas:
      spi: 0x4579753B(1165587771)
        transform: esp-3des esp-md5-hmac ,
        in use settings ={Tunnel, }
        slot: 0, conn id: 2000, flow_id: 1, crypto map: vpn


sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4456885/3531)

        IV size: 8 bytes
        replay detection support: Y
outbound esp sas:
      spi: 0x8E1CB77A(2384246650)
        transform: esp-3des esp-md5-hmac ,
        in use settings ={Tunnel, }
        slot: 0, conn id: 2001, flow_id: 2, crypto map: vpn


sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4456885/3531)

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

驗證流量是否只向一個方向流動

分支到分支路由器之間的VPN隧道已啟動，但無法傳遞資料流量。

<#root>

```
Spoke1#

show crypto ipsec sa peer 172.16.2.11

   local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)
   remote ident (addr/mask/prot/port): (172.16.2.11/255.255.255.255/47/0)


#pkts encaps: 110, #pkts encrypt: 110
    #pkts decaps: 0, #pkts decrypt: 0,

local crypto endpt.: 172.16.1.1,
remote crypto endpt.: 172.16.2.11
      inbound esp sas:
      spi: 0x4C36F4AF(1278669999)
      outbound esp sas:
      spi: 0x6AC801F4(1791492596)

!--- !--- Output is truncated !---


Spoke2#

sh crypto ipsec sa peer 172.16.1.1

   local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.2.11/255.255.255.255/47/0)
   remote ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)


 #pkts encaps: 116, #pkts encrypt: 116,
```

```
   #pkts decaps: 110, #pkts decrypt: 110,

local crypto endpt.: 172.16.2.11,
remote crypto endpt.: 172.16.1.1
     inbound esp sas:
     spi: 0x6AC801F4(1791492596)
     outbound esp sas:
     spi: 0x4C36F4AF(1278669999

!--- !--- Output is truncated !---
```

spoke1中沒有解封封包，這表示從spoke2到spoke1的返迴路徑中的某個位置丟棄了esp封包。

spoke2路由器同時顯示封裝和解除封裝，這表示在到達spoke2之前會過濾ESP流量。它可能發生在spoke2的ISP端，或者發生在spoke2路由器和spoke1路由器之間路徑中的任何防火牆上。在允許ESP（IP協定50）後，spoke1和spoke2都會顯示封裝和解除封裝計數器遞增。

<#root>

```
spoke1#

show crypto ipsec sa peer 172.16.2.11

   local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)
   remote ident (addr/mask/prot/port): (172.16.2.11/255.255.255.255/47/0)


 #pkts encaps: 300, #pkts encrypt: 300
    #pkts decaps: 200, #pkts decrypt: 200


!--- !--- Output is truncated !---

spoke2#

sh crypto ipsec sa peer 172.16.1.1

   local  ident (addr/mask/prot/port): (172.16.2.11/255.255.255.255/47/0)
   remote ident (addr/mask/prot/port): (172.16.1.1/255.255.255.255/47/0)


#pkts encaps: 316, #pkts encrypt: 316,
   #pkts decaps: 300, #pkts decrypt: 310


!--- !--- Output is truncated !---
```

驗證路由協定鄰居是否已建立

輻條無法建立路由協定鄰居關係：

<#root>

```
Hub#
```

show ip eigrp neighbors

```
H   Address     Interface   Hold Uptime     SRTT    RTO       Q      Seq
                                (sec)             (ms)  Cnt     Num
2   10.0.0.9     Tu0          13  00:00:37     1    5000       1      0
0   10.0.0.5     Tu0          11     00:00:47   1587   5000       0     1483
1   10.0.0.11    Tu0          13     00:00:56     1    5000       1      0
```

Syslog message:
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 10:
Neighbor 10.0.0.9 (Tunnel0) is down: retry limit exceeded

```
Hub#
```

show ip route eigrp

```
    172.17.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.17.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
     10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Tunnel0
C    192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 172.17.0.100
```

驗證集線器中是否正確配置了NHRP組播對映。

在集線器中，需要在集線器通道介面中配置動態NHRP組播對映。

組態範例:

```
interface Tunnel0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 ip mtu 1400
 no ip next-hop-self eigrp 10
 ip nhrp authentication test
 ip nhrp network-id 10
 no ip split-horizon eigrp 10
 tunnel mode gre multipoint

!--- !--- Output is truncated !---
```

包含動態NHRP組播對映的正確條目的配置示例：

<#root>

```
interface Tunnel0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 ip mtu 1400
 no ip next-hop-self eigrp 10
 ip nhrp authentication test
```

```
ip nhrp map multicast dynamic

 ip nhrp network-id 10
 no ip split-horizon eigrp 10
 tunnel mode gre multipoint

!--- !--- Output is truncated !---
```

這允許NHRP將分支路由器自動新增到組播NHRP對映中。

有關詳細資訊，請參閱ip nhrp map multicast dynamic Cisco IOS IP Addressing Services Command Reference中的命令。

<#root>

```
Hub#

show ip eigrp neighbors

IP-EIGRP neighbors for process 10
H   Address      Interface   Hold   Uptime   SRTT     RTO     Q     Seq
                                             (sec)    (ms)   Cnt    Num
2   10.0.0.9     Tu0         12   00:16:48   13      200     0     334
1   10.0.0.11    Tu0         13   00:17:10   11      200     0     258
0   10.0.0.5     Tu0         12   00:48:44  1017    5000     0     1495

Hub#

show ip route


     172.17.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.17.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0

D    192.168.11.0/24 [90/2944000] via 10.0.0.11, 00:16:12, Tunnel0

     10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Tunnel0
C    192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1

D    192.168.2.0/24 [90/2818560] via 10.0.0.9, 00:15:45, Tunnel0

S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 172.17.0.100
```

通過eigrp協定獲知分支的路由。

與DMVPN整合的遠端訪問VPN問題

問題

DMVPN工作正常，但無法建立RAVPN。

解決方案

使用ISAKMP配置檔案和IPsec配置檔案來實現此目的。為DMVPN和RAVPN建立單獨的配置檔案。

如需詳細資訊，請參閱使用ISAKMP設定檔的DMVPN和Easy VPN伺服器組態範例。

Dual-hub-dual-dmvpn問題

問題

Dual-hub-dual-dmvpn問題。具體而言，隧道會關閉，無法重新協商。

解決方案

對集線器上的隧道介面和分支上的隧道介面使用隧道IPsec保護中的shared關鍵字。

組態範例：

```
interface Tunnel43
 description <<tunnel to primary cloud>>
 tunnel source interface vlan10
 tunnel protection IPSec profile myprofile shared

!--- !--- Output is truncated !---

interface Tunnel44
 description <<tunnel to secondary cloud>>
 tunnel source interface vlan10
 tunnel protection IPSec profile myprofile shared

!--- !--- Output is truncated !---
```

如需詳細資訊，請參閱Cisco IOS安全命令參考(A-C)中的**tunnel protection** 命令。

通過DMVPN登入到伺服器時出現問題

問題

無法訪問通過DMVPN網路伺服器的流量。

解決方案

問題可能與使用GRE和IPsec的封包的MTU和MSS大小有關。

現在，封包大小可能是分段問題。要解決此問題，請使用以下命令：

<#root>

ip mtu 1400

```
ip tcp adjust-mss 1360
crypto IPSec fragmentation after-encryption (global)
```

您還可以配置命**tunnel path-mtu-discovery**令以動態發現MTU大小。

如需更多詳細說明，請參閱使用GRE和IPSEC解決IP分段、MTU、MSS和PMTUD問題。

無法通過某些埠訪問DMVPN上的伺服器

問題

無法通過特定埠訪問DMVPN上的伺服器。

解決方案

要驗證禁用Cisco IOS防火牆功能集並檢視其是否有效。

如果正常工作，則問題與Cisco IOS防火牆配置有關，與DMVPN無關。

相關資訊

- 動態多點VPN(DMVPN)
- IPSec 協商/IKE 通訊協定
- 思科技術支援與下載

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。