配置FlexVPN與ISE整合

目錄

簡介

本文檔介紹如何使用思科身份服務引擎(ISE)配置FlexVPN以動態地將配置分配給分支。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- 思科身份服務引擎(ISE)配置
- RADIUS通訊協定
- Flex虛擬私人網路(FlexVPN)

採用元件

本檔案是根據以下軟體和硬體版本所編制：

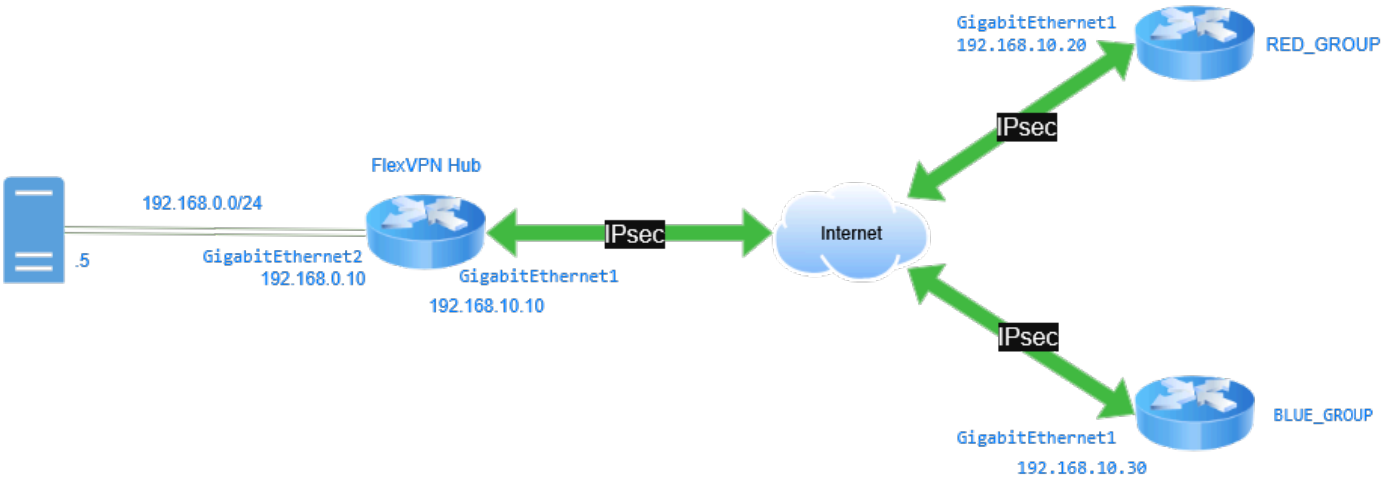
- Cisco CSR1000V(VXE) — 版本17.03.04a
- 思科身分識別服務引擎(ISE)- 3.1

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。

設定

網路圖表

FlexVPN可與輻條建立連線，並分配啟用通訊和流量管理的特定配置。如圖所示，這展示了FlexVPN如何與ISE整合，以便當分支連線到HUB時，根據分支所屬的組或分支分配隧道源和DHCP池的引數。它使用證書對輻條進行身份驗證，然後使用Radius作為授權和記帳伺服器的ISE。



整合ISE的FlexVPN

步驟 1:集線器配置

a.配置trustpoint，以儲存路由器證書。證書用於對分支進行身份驗證。

```
crypto pki trustpoint FlexVPNCA
  enrollment url http://10.10.10.10:80
  subject-name cn=FlexvpnServer, o=Cisco, OU=IT_GROUP
  revocation-check crl
```

b.配置**certificate map**。其目的是根據certificate map指定的資訊來識別和匹配證書，以便路由器安裝多個證書時使用。

```
crypto pki certificate map CERT_MAP 5
  issuer-name co ca-server.cisco.com
```

c.在裝置上配置用於授權和記帳的RADIUS server:

```
aaa new-model
!
```

```
aaa authorization network FLEX group ISE
aaa accounting network FLEX start-stop group ISE
```

d.為RADIUS**RADIUS server group**流量定義其IP地址、通訊埠、共用金鑰和源介面。

```
radius server ISE25
  address ipv4 192.168.0.5 auth-port 1645 acct-port 1646
  key cisco1234

aaa group server radius ISE
  server name ISE25
  ip radius source-interface g2
```

e.配置**loopback interfaces**。將loopback interfaces用作隧道的源連線，並根據所連線的組進行動態分配。

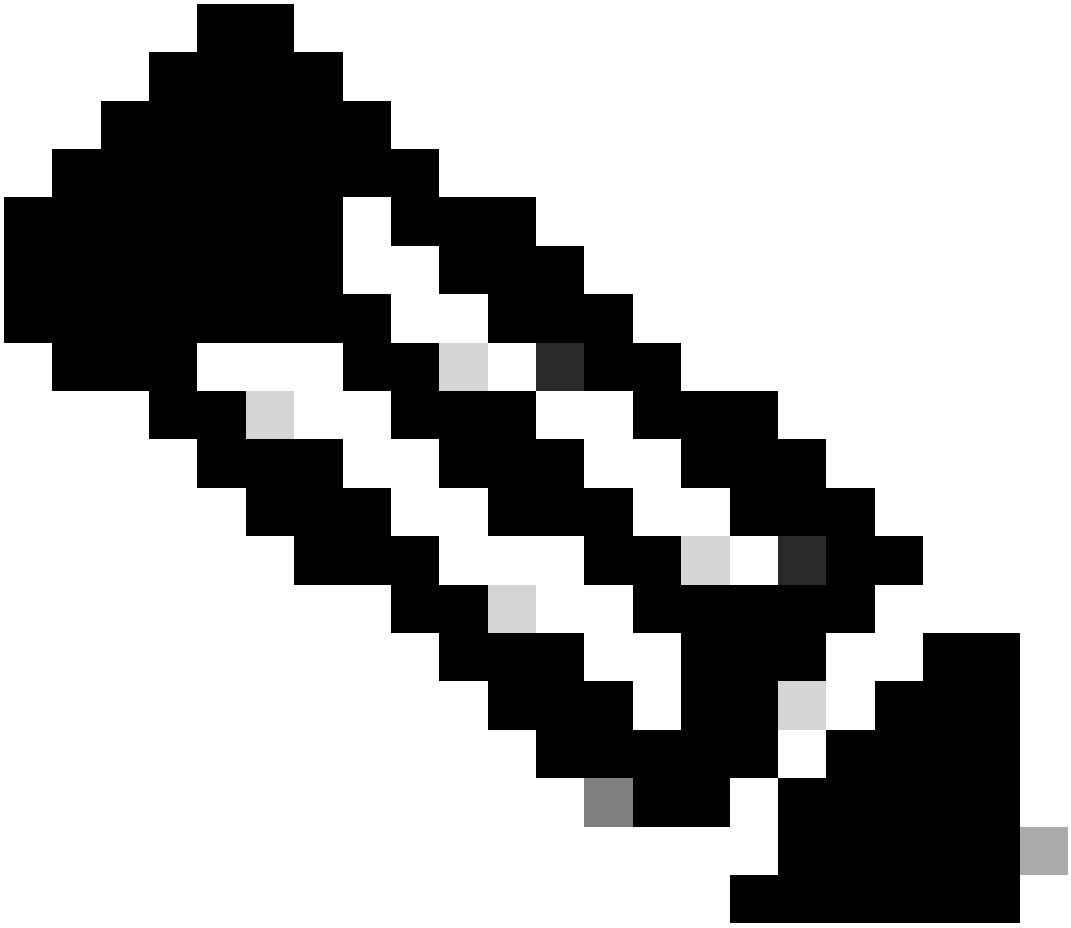
```
interface Loopback100
description RED TUNNEL SOURCE
ip address 10.100.100.1 255.255.255.255
!
interface Loopback200
description BLUE TUNNEL SOURCE
ip address 10.200.200.1 255.255.255.255
```

f.為每個**IP local pool**組定義一個。

```
ip local pool RED_POOL 172.16.10.10 172.16.10.254
ip local pool BLUE_POOL 172.16.0.10 172.16.0.254
```

g.配置EIGRP並通告每個組的網路。

```
router eigrp Flexvpn
address-family ipv4 unicast autonomous-system 10
topology base
exit-af-topology
network 10.100.100.0 0.0.0.255
network 10.10.1.0 0.0.0.255
network 10.200.200.0 0.0.0.255
network 10.10.2.0 0.0.0.255
network 172.16.0.0
```



附註：FlexVPN支援動態路由協定，例如通過VPN隧道的OSPF、EIGRP和BGP。在本指南中，使用了EIGRP。

---

h.配置**crypto ikev2 name mangler**。用IKEv2 name mangler於獲取IKEv2授權的使用者名稱。在這種情況下，配置為使用輻條上的證書中的組織單元資訊作為授權使用者名稱。

```
crypto ikev2 name-mangler NM
dn organization-unit
```

i.配置**IKEv2 profile**。在certificate mapIKEvAAA server group2配置檔案中引用 name mangler、和。

在此特定場景中，本地和遠**RSA-SIG**程身份驗證配置為。

必須使用與organization-unitRADIUS server值和密碼（如下面的配置中所指定）匹配的使用者名稱，在上建立本地使用者帳戶Cisco1234。

```
crypto ikev2 profile Flex_PROFILE
match certificate CERT_MAP
identity local dn
authentication remote rsa-sig
authentication local rsa-sig
pki trustpoint FlexVPNCA
dpd 10 2 periodic
aaa authorization group cert list FLEX name-mangler NM password Cisco1234
aaa accounting cert FLEX
virtual-template 1 mode auto
```

j.配置IPsec profile，並引IKEv2 profile用。

```
crypto ipsec profile IPSEC_FlexPROFILE
set ikev2-profile Flex_PROFILE
```

k。建立virtual-template。它用於建立並鏈virtual-access interface接所建立IPsec profile的。

設定無IP**virtual-template**地址的，因為此地址由分RADIUS server配。

```
interface Virtual-Template2 type tunnel
no ip address
tunnel source GigabitEthernet1
tunnel destination dynamic
tunnel protection ipsec profile IPSEC_FlexPROFILE
```

配置兩個loopbacks，以模擬內部網路。

```
interface Loopback1010
ip address 10.10.1.10 255.255.255.255
!
interface Loopback1020
ip address 10.10.2.10 255.255.255.255
```

步驟 2:分支配置

a.配置trustpoint，以儲存分支路由器的證書。

```
crypto pki trustpoint FlexVPNSpoke
 enrollment url http://10.10.10.10:80
```

```
 subject-name cn=FlexVPNSpoke, o=Cisco, OU=RED_GROUP
 revocation-check crl
```

b.配置certificate map。其目的是根據certificate map指定的資訊來識別和匹配證書，以便路由器安裝多個證書時使用。

```
crypto pki certificate map CERT_MAP 5
issuer-name co ca-server.cisco.com
```

c.配置AAA本地授權網路。

aaa authorization network命令用於授權與網路服務相關的訪問請求。它包括驗證使用者在經過驗證之後是否具有訪問所請求的服務的許可權。

```
aaa new-model
aaa authorization network FLEX local
```

d.配置IKEv2 profile。中certificate map引用和AAA本地授IKEv2 profile權。

本地和遠端身份驗證配置為 **RSA-SIG**.

```
crypto ikev2 profile Flex_PROFILE
match certificate CERT_MAP
identity local dn
authentication local rsa-sig
authentication remote rsa-sig
pki trustpoint FlexVPNSpoke
dpd 10 2 on-demand
aaa authorization group cert list FLEX default
```

e.配置IPsec profile ，並參考 IKEv2 profile.

```
crypto ipsec profile IPSEC_FlexPROFILE
set ikev2-profile Flex_PROFILE
```

f.配置tunnel interface。配置tunnel interface為根據授權結果從集線器接收隧道IP地址。

```
interface Tunnel0
```

```
ip address negotiated
tunnel source GigabitEthernet1
tunnel destination 192.168.10.10
tunnel protection ipsec profile IPSEC_FlexPROFILE
```

g.配置EIGRP，通告分支和的本地網tunnel interface絡。

```
router eigrp 10
network 10.20.1.0 0.0.0.255
network 172.16.0.0
```

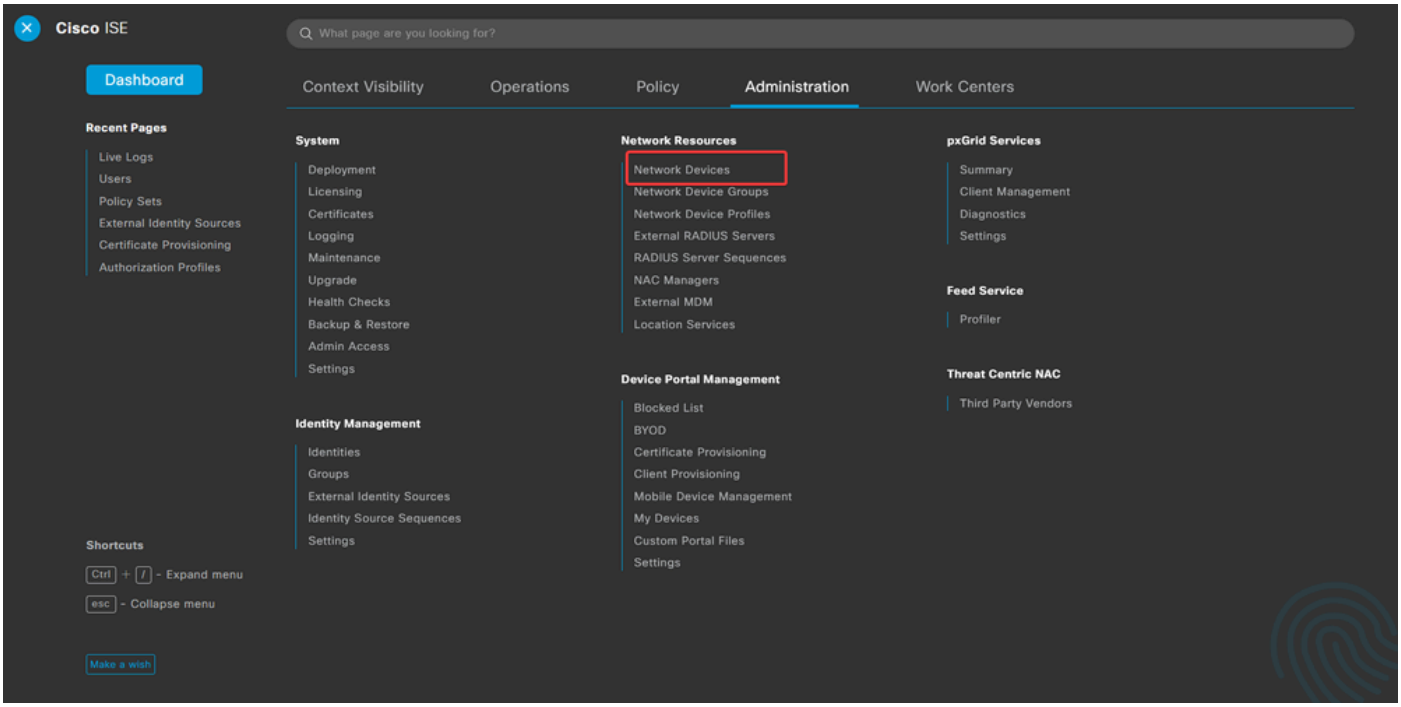
配置loopback，以模擬內部網路。

```
interface Loopback2010
ip address 10.20.1.10 255.255.255.255
```

步驟 3:ISE 組態

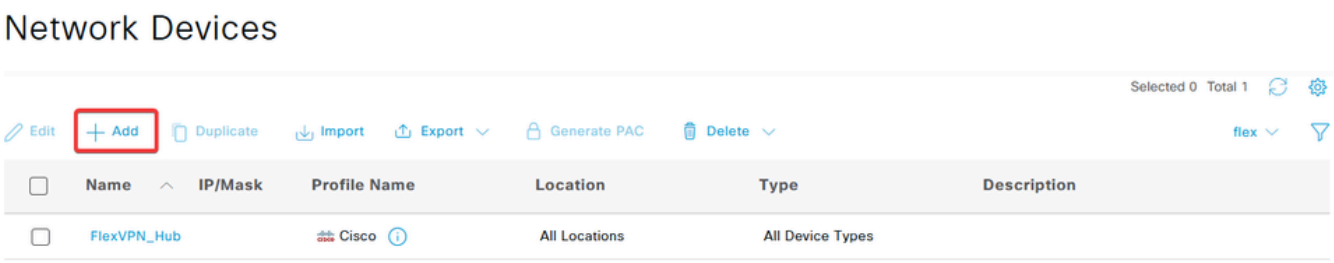
步驟 3.1:建立使用者、組並新增網路裝置

a.登入到ISE伺服器並導航到**Administration > Network Resources > Network Devices**。



管理 — 網路資源 — 網路裝置

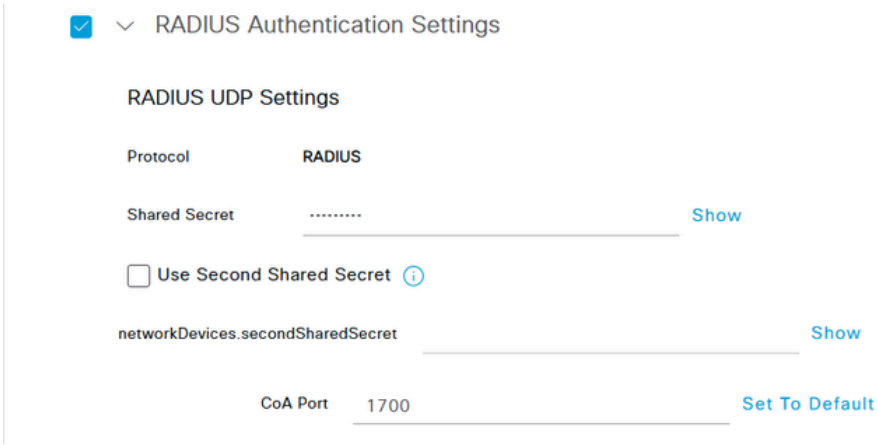
b.按一下**Add**將FlexVPN中心配置為AAA客戶端。



將FlexVPN路由器新增為AAA客戶端

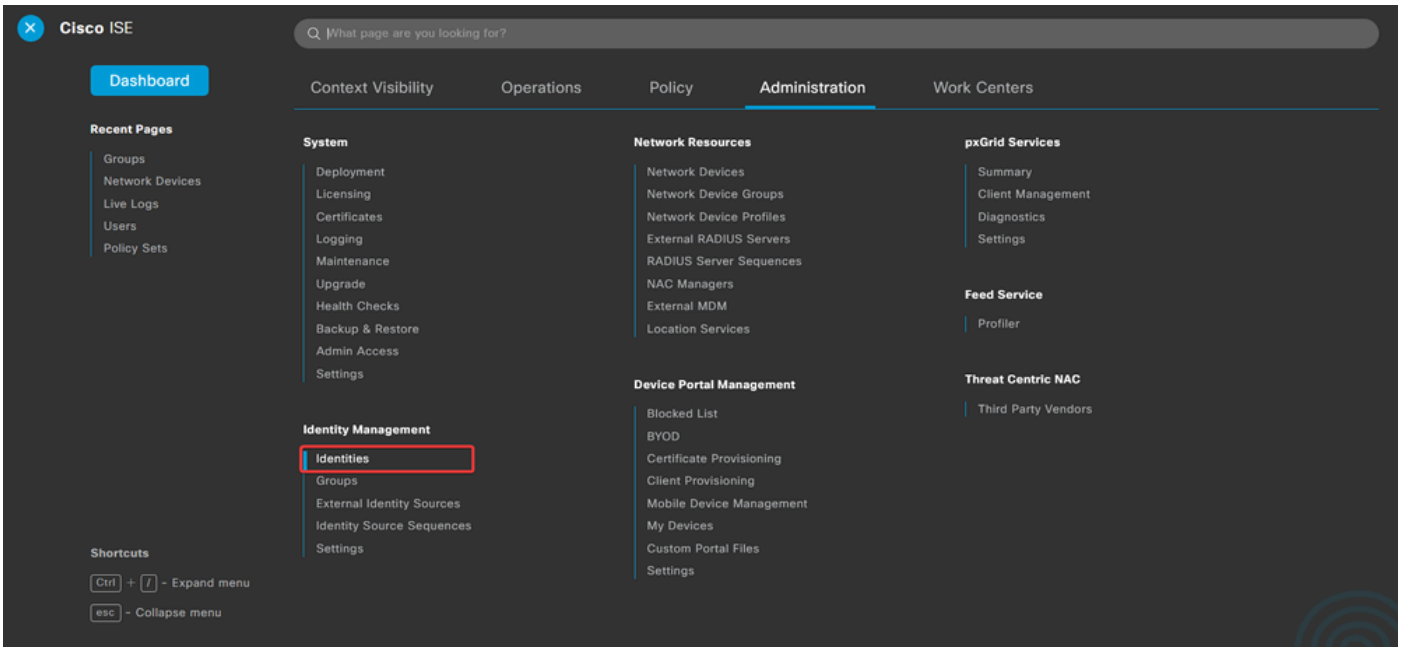
c.輸入網路裝置名稱和IP地址欄位，然後選中**RADIUS Authentication SettingsShared Secret**.「共用金鑰密碼必須與FlexVPN中心上建立RADIUS伺服器組時使用的密碼相同」覈取方塊。按一下Save。

網路裝置IP地址



網路裝置共用金鑰

d.導航到**Administration > Identity Management > Identities**。

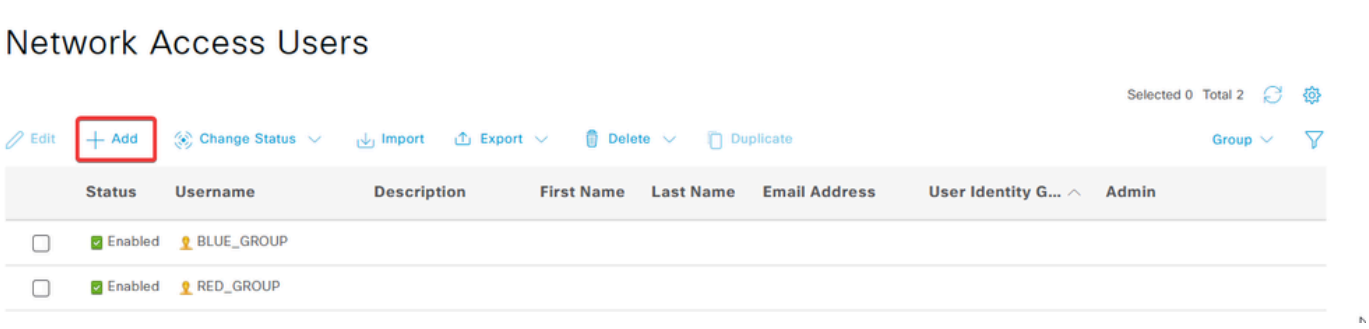


Administration-Identify Management-Identify

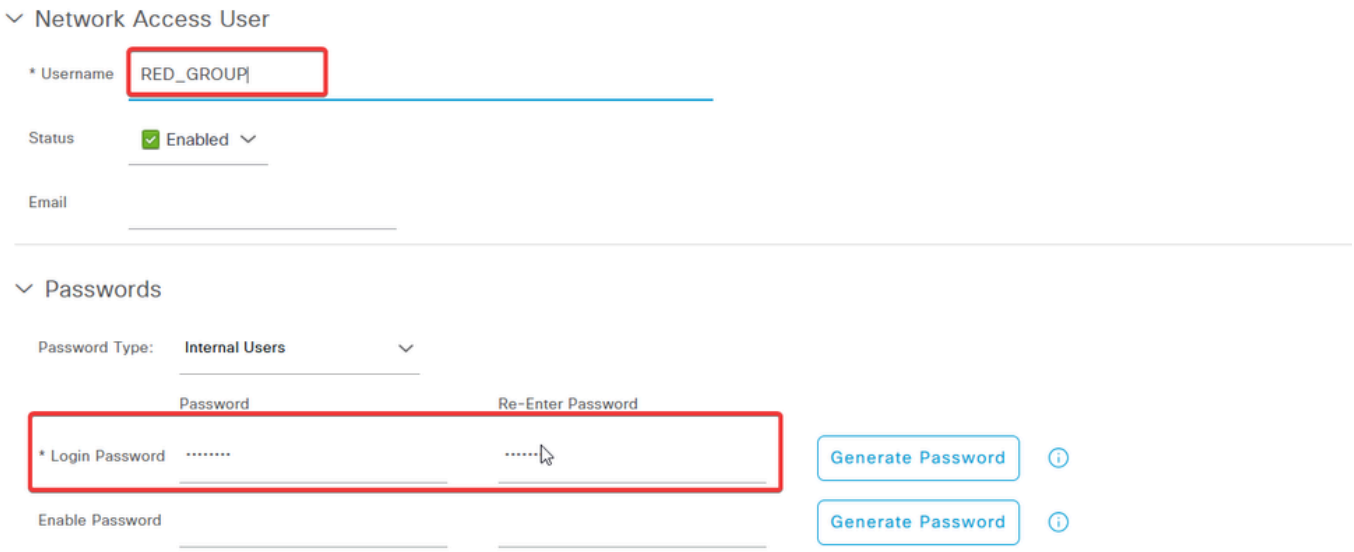
e.按一下Add，在伺服器本地資料庫中建立新使用者。

輸入和Username**Login Password**。使用者名稱與證書在證書上的organization-unit值上的名稱相同，並且登入密碼必須與IKev2配置檔案上指定的密碼相同。

按一**Save**下。



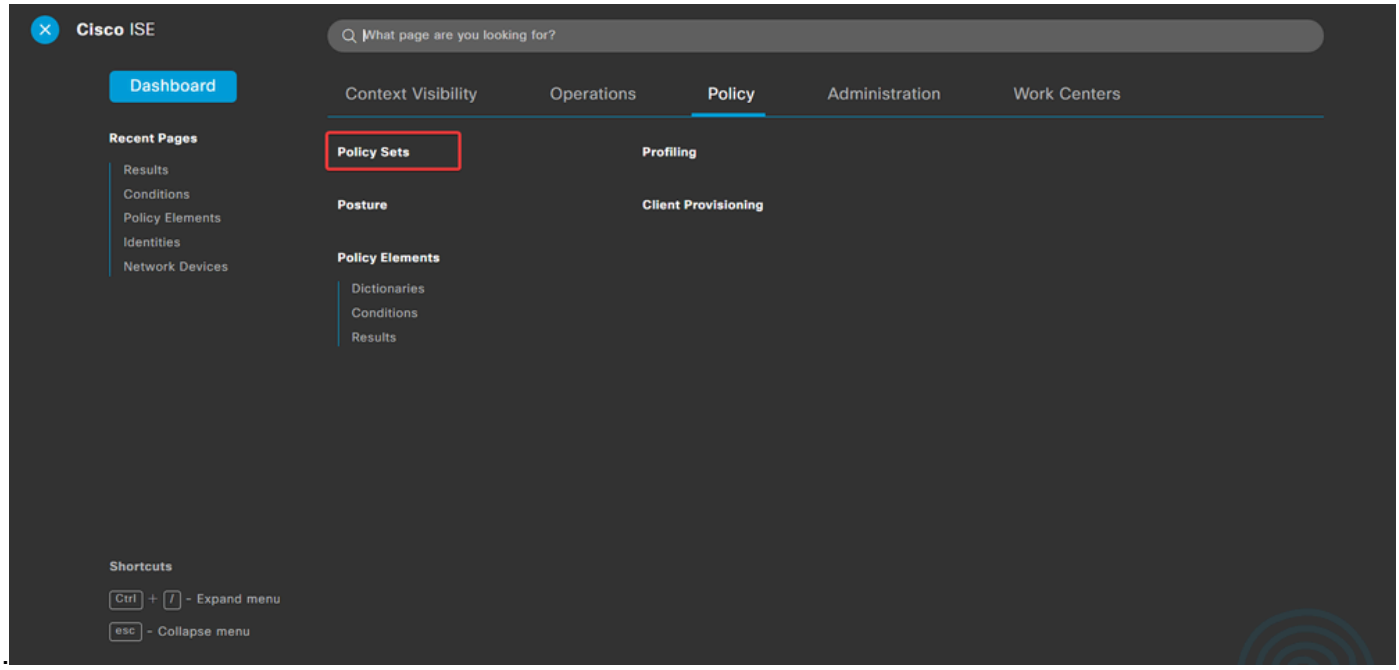
Administration-Identify Management-Identify



建立的組與組織單位值相同

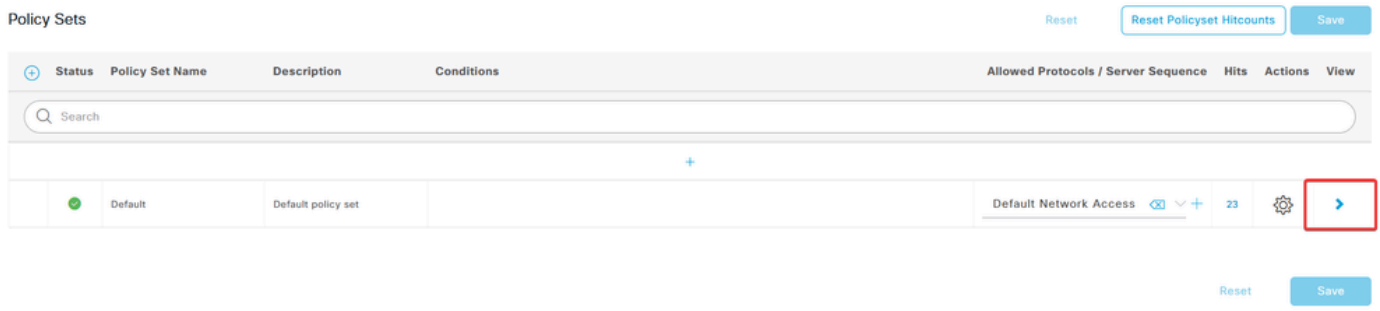
步驟 3.2:配置策略集

a.導航到**Policy > Policy Sets**。



策略 — 策略集

b.通過單擊螢幕右側的箭頭選擇預設授權策略：

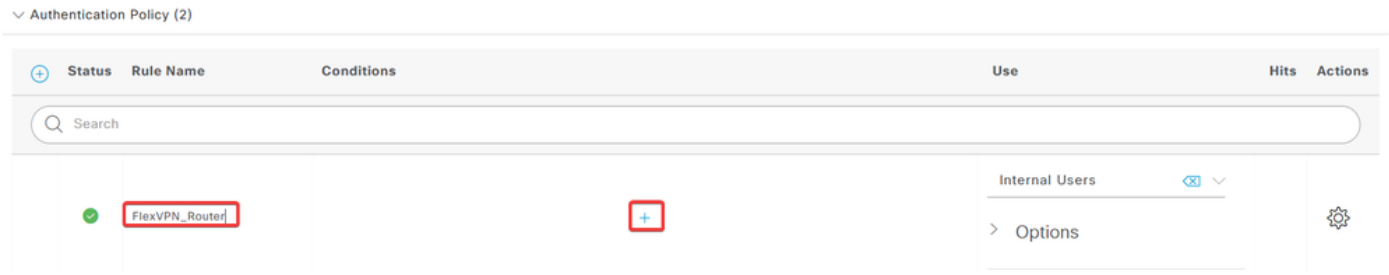


編輯預設策略

c.按一下旁邊的下拉菜單箭頭Authentication Policy，展開它。然後，單add (+)擊該圖示以新增新規則。

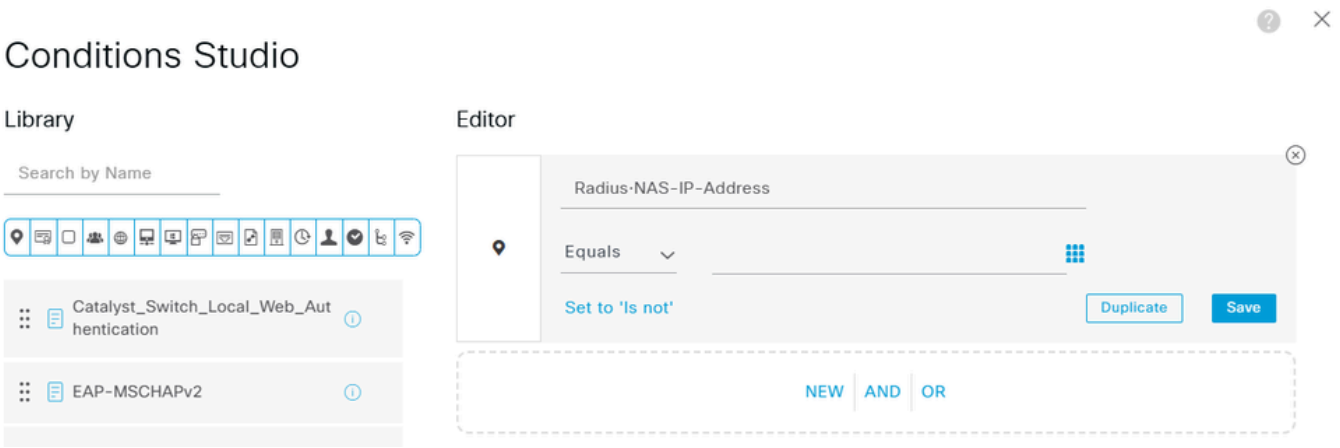
新增身份驗證策略

d.輸入規則的名稱，然後在add (+)Conditions列下選擇圖示。



建立身份驗證策略

e.按一下「Attribute Editor」(屬性編輯器)文本框，然後按一下該NAS-IP-Address圖示。輸入FlexVPN集線器的IP地址(192.168.0.10)。



Authenticate FlexVPN Hub

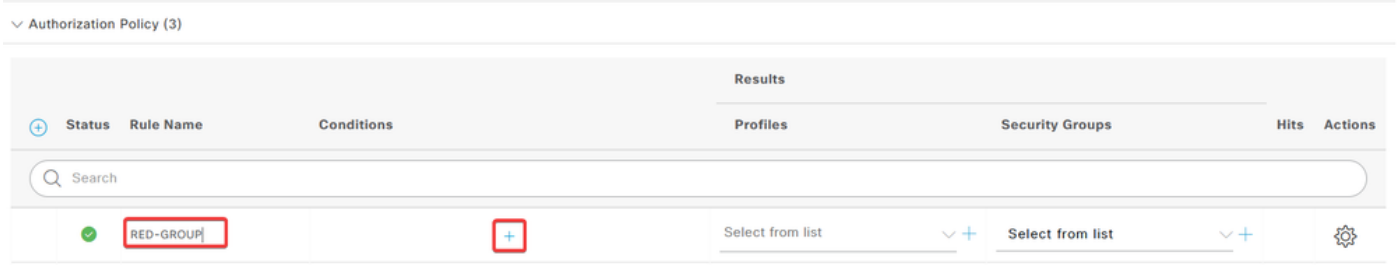
身份驗證策略

步驟 3.3:配置授權策略

a.按一下旁邊的下拉菜單箭頭Authorization Policy將其展開。然後，單**add (+)**擊該圖示以新增新規則。

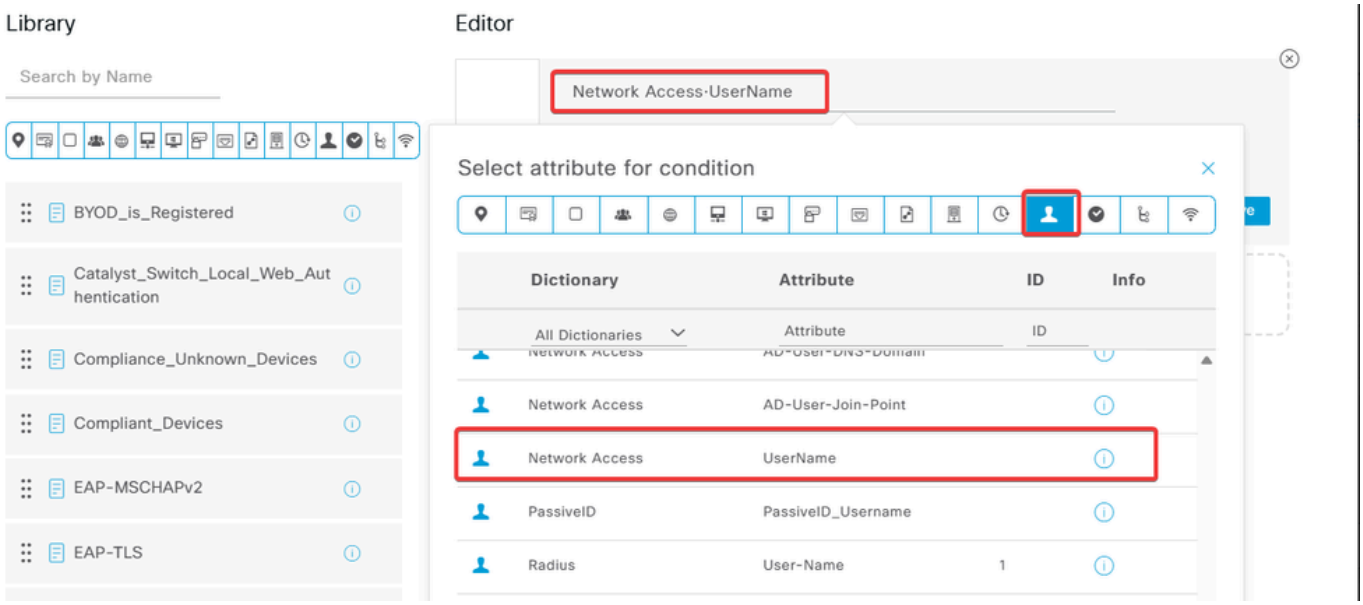
建立新的授權策略

b.輸入規則的名稱，然後在條件**add (+)**列下選擇圖示。



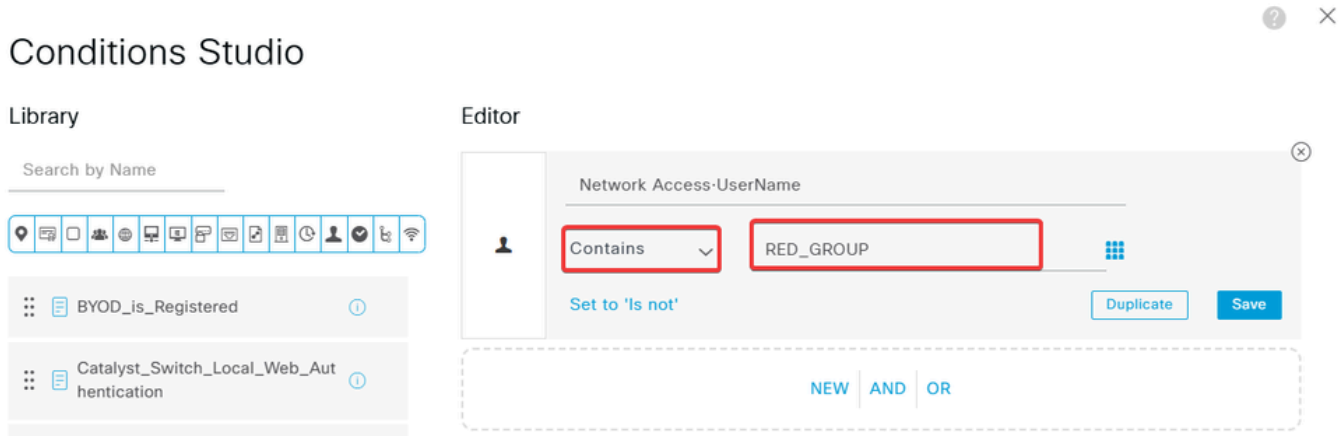
建立新規則

c.按一下「屬性編輯器」文本框，然後按一下該Subject圖示。選擇屬**Network Access - UserName**性。



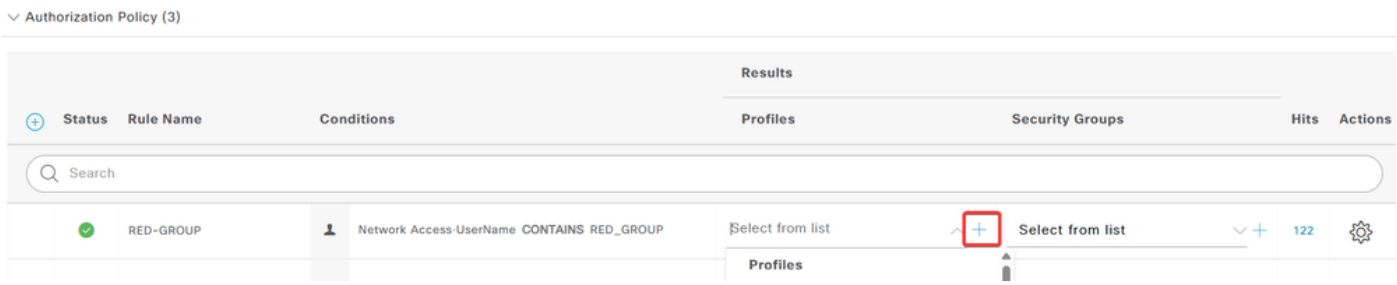
選擇Network Access - UserName

d.選擇Contains作為運算子，然後新增證書的Organization-Unit值。



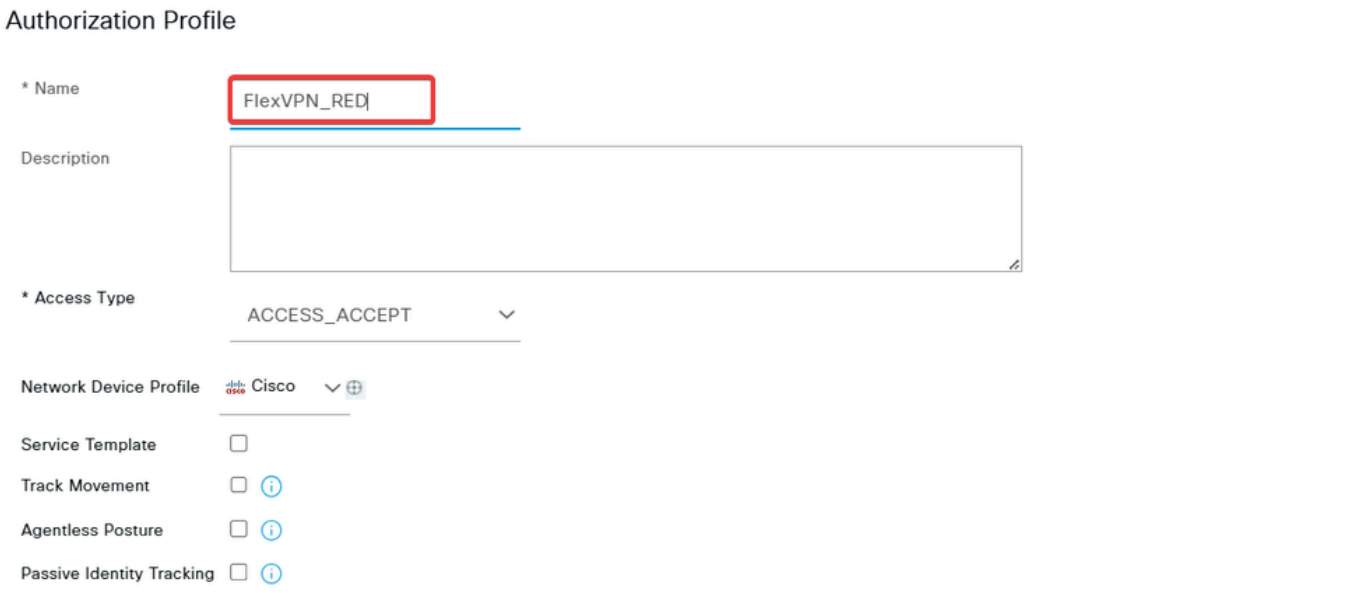
新增組名稱

e.在Profiles列中，按一下圖示add (+)，然後選擇**Create a New Authorization Profile**。



新增新授權配置檔案

f.輸入profile**Name**。



命名授權配置檔案

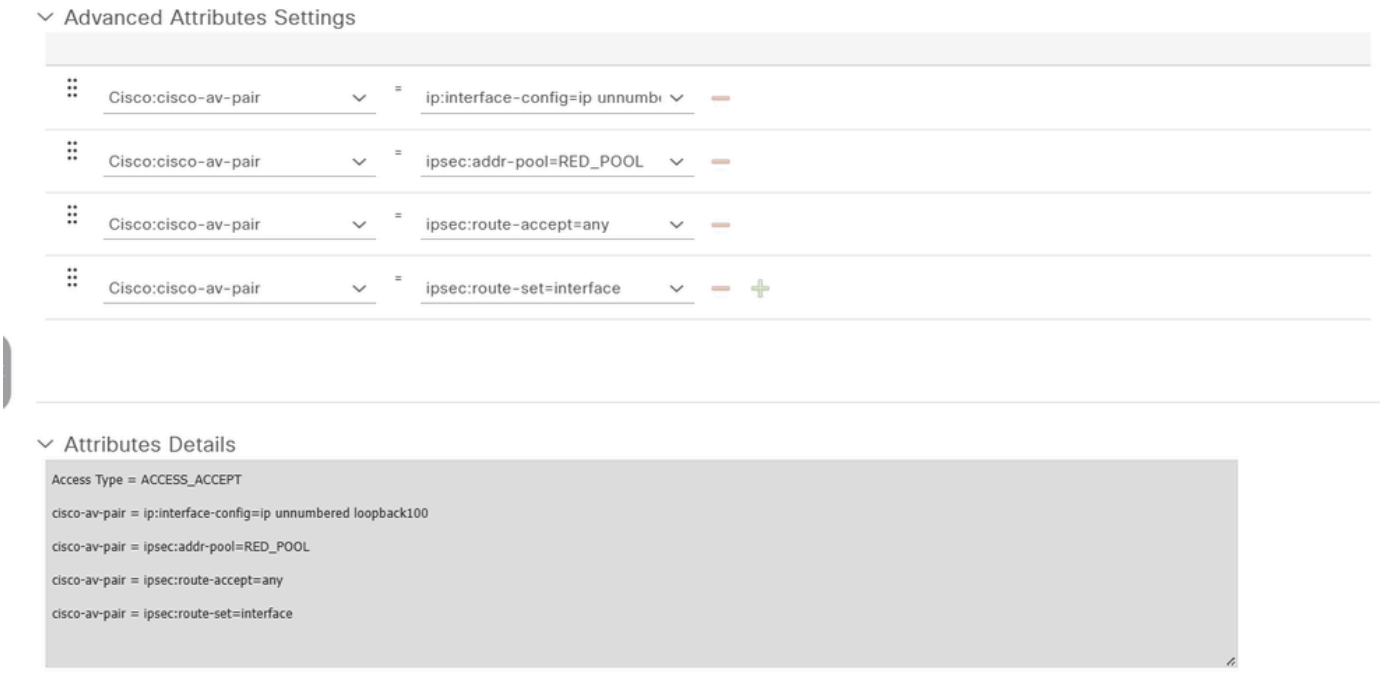
g.導航到**Advanced Attributes Settings**。然後，從左側的下拉選單中選擇cisco-av-pair屬性，並根據組新增分配給FlexVPN輻條的屬性。

要為此示例分配的屬性包括：

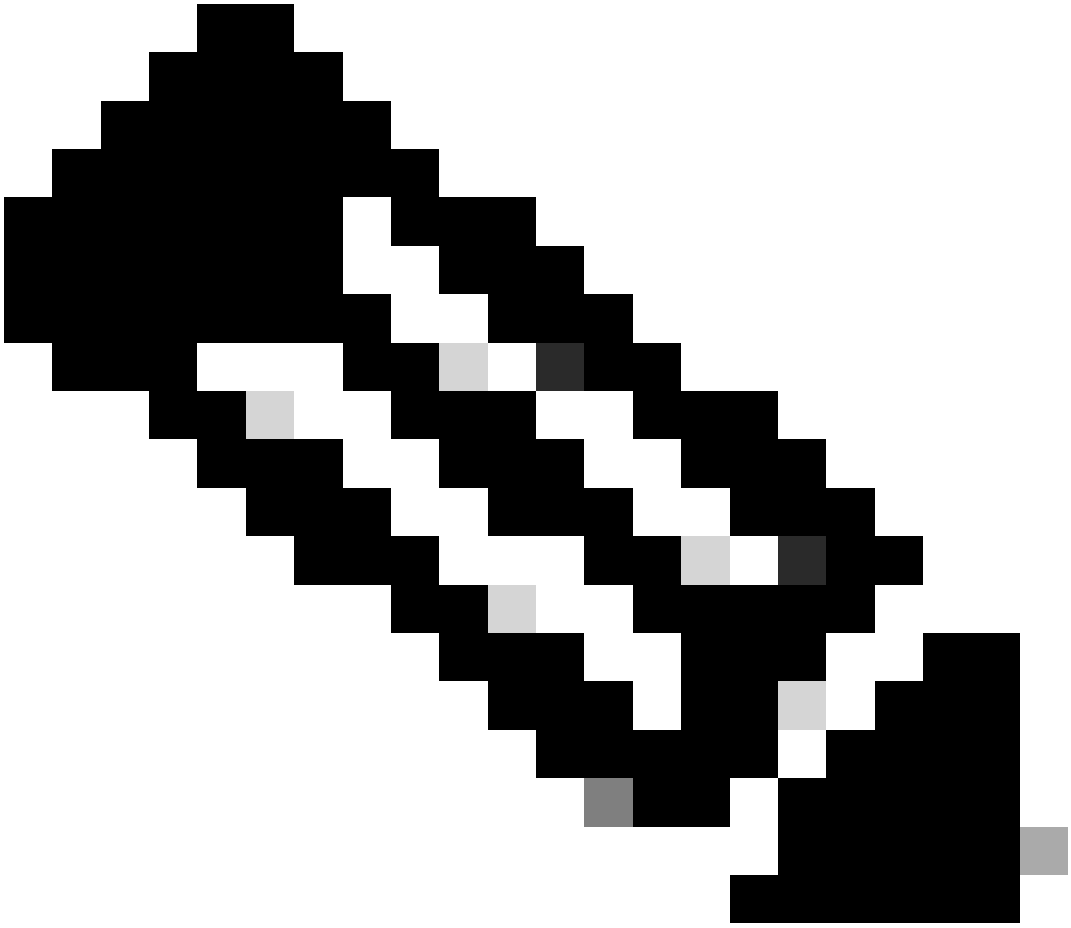
- 將環回介面指定為源。
- 指定輻條從中獲取IP地址的池。

和route accept any屬route set interface性是必需的，因為沒有它們，路由將無法正確通告到分支。

```
Access Type = ACCESS_ACCEPT
cisco-av-pair = ip:interface-config=ip unnumbered loopback100
cisco-av-pair = ipsec:addr-pool=RED_POOL
cisco-av-pair = ipsec:route-accept=any
cisco-av-pair = ipsec:route-set=interface
```



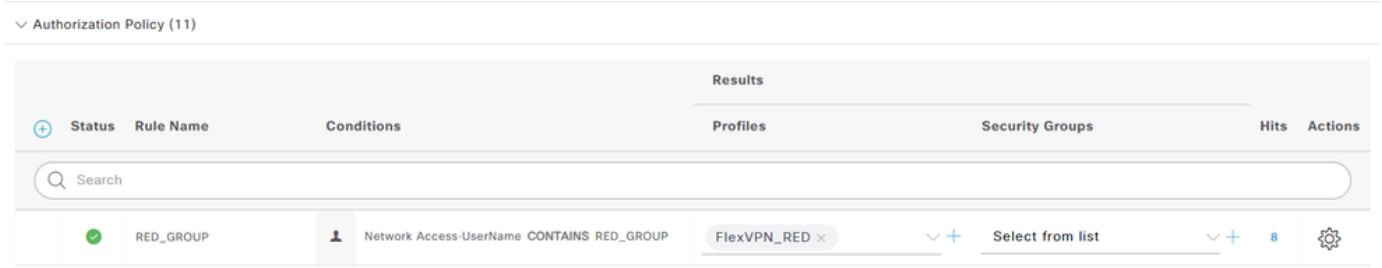
高級屬性設定



附註：有關屬性規範（名稱、語法、說明、示例等），請參閱FlexVPN RADIUS屬性配置指南：

FlexVPN和網際網路金鑰交換版本2配置指南，Cisco IOS XE直布羅陀版16.12.x

h.在概要文**authorization profile**件列中分配引數。



授權規則

i.按一下**Save**。

驗證

- 使用命**show ip interface brief**令檢視隧道、虛擬模板和虛擬訪問狀態。

在集線器上，虛擬模板具有正常的up/down狀態，並且為與集線器建立連線並顯示開啟/up狀態的每個分支建立了虛擬訪問。

<#root>

```
FlexVPN_HUB#show ip interface brief
Interface                  IP-Address      OK?  Method   Status          Protocol
GigabitEthernet1           192.168.10.10   YES  NVRAM    up              up
GigabitEthernet2           192.168.0.10    YES  manual   up              up
Loopback100                10.100.100.1    YES  manual   up              up
Loopback200                10.200.200.1    YES  manual   up              up
Loopback1010               10.10.1.10      YES  manual   up              up
Loopback1020               10.10.2.1       YES  manual   up              up

Virtual-Access1            10.100.100.1    YES  unset    up              up


Virtual-Template2          unassigned      YES  unset    up              dow
```

在分支上，隧道介面從分配給組的池接收了IP地址並顯示開啟/開啟狀態。

<#root>

```
FlexVPN_RED_SPOKE#show ip interface brief
Interface                  IP-Address      OK?  Method   Status          Protocol
GigabitEthernet1           192.168.10.20    YES  NVRAM    up              up
Loopback2                  10.20.1.10      YES  manual   up              up

Tunnel0                    172.16.10.107   YES  manual   up              up
```

- 使用命令**.show interfaces virtual-access**

configuration

```
FlexVPN_HUB#show interfaces virtual-access 1 configuration
Virtual-Access1 is in use, but purpose is unknown
Derived configuration : 232 bytes
!
interface Virtual-Access1
 ip unnumbered Loopback100
 tunnel source GigabitEthernet1
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel destination dynamic
 tunnel protection ipsec profile IPSEC_FlexPROFILE
```

```
 no tunnel protection ipsec initiate
end
```

- 使用命令**show crypto session** 確認路由器之間已建立安全連線。

```
FlexVPN_HUB#show crypto session
Crypto session current status
Interface: Virtual-Access1
Profile: Flex_PROFILE
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 192.168.10.20 port 500
  Session ID: 306
  IKEv2 SA: local 192.168.10.10/500 remote 192.168.10.20/500 Active
  IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 0.0.0.0/0.0.0.0
        Active SAs: 2, origin: crypto map
```

- 使用命令show ip eigrp neighbors，確認已與其他站點建立了EIGRP鄰接關係。

```
FlexVPN_HUB#show ip eigrp neighbors
EIGRP-IPv4 VR(Flexvpn) Address-Family Neighbors for AS(10)
H   Address                 Interface              Hold Uptime     SRTT   RTO   Q   Seq
                                                   (sec)           (ms)       Cnt  Num
0   172.16.10.107           Vi1                      10 00:14:00      8  1494   0   31
```

- 使用命令show ip route，檢驗路由是否已推送到分支。
  - 分支上10.20.1.10環回介面的路由已由集線器通過EIGRP獲取，並且可以通過虛擬訪問訪問

<#root>

```
FlexVPN_HUB#show ip route
<<<<< Output Ommitted >>>>>

Gateway of last resort is 192.168.10.1 to network 0.0.0.0

S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.10.1
      10.0.0.0/32 is subnetted, 5 subnets
C        10.10.1.10 is directly connected, Loopback1010
C        10.10.2.10 is directly connected, Loopback1020

D        10.20.1.10 [90/79360000] via 172.16.10.107, 00:24:42, Virtual-Access1


C        10.100.100.1 is directly connected, Loopback100
C        10.200.200.1 is directly connected, Loopback200
      172.16.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
S        172.16.10.107 is directly connected, Virtual-Access1
      192.168.0.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet2
```

```
L        192.168.0.10/32 is directly connected, GigabitEthernet2
C        192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1
L        192.168.10.10/32 is directly connected, GigabitEthernet1
```

- 10.10.1.10和10.10.2.10的路由是通過EIGRP獲取的，可通過RED_GROUP(10.100.100.1)的源IP到達，後者可通過Tunnel0訪問。

<#root>

```
FlexVPN_RED_SPOKE#sh ip route
<<<<< Output Ommitted >>>>>

Gateway of last resort is 192.168.10.1 to network 0.0.0.0

S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.10.1
      10.0.0.0/32 is subnetted, 5 subnets
D        10.10.1.10 [90/26880032] via 10.100.100.1, 00:00:00


D        10.10.2.10 [90/26880032] via 10.100.100.1, 00:00:00


C        10.20.1.10 is directly connected, Loopback2
S        10.100.100.1 is directly connected, Tunnel0


D        10.200.200.1 [90/26880032] via 10.100.100.1, 00:00:00


      172.16.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C        172.16.10.107 is directly connected, Tunnel0
      192.168.0.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1
L        192.168.10.20/32 is directly connected, GigabitEthernet1
```

疑難排解

本節提供的資訊可用於對此型別的部署進行故障排除。使用以下命令對通道交涉流程進行偵錯：

debug crypto interface

debug crypto ikev2
debug crypto ikev2 client flexvpn
debug crypto ikev2 error
debug crypto ikev2 internal
debug crypto ikev2 packet

debug crypto ipsec
debug crypto ipsec error
debug crypto ipsec message

debug crypto ipsec states

AAA和RADIUS調試有助於診斷輻條的授權。

debug aaa authentication
debug aaa authorization
debug aaa protocol radius
debug radius authentication

Working Scenario

此日誌顯示授權過程和引數的分配。

```
     <#root>


RADIUS(000001A7): Received from id 1645/106
AAA/BIND(000001A8): Bind i/f
AAA/AUTHOR (0x1A8): Pick method list 'FLEX'
RADIUS/ENCODE(000001A8):Orig. component type = VPN IPSEC



RADIUS(000001A8): Config NAS IP: 192.168.0.10




vrfid: [65535]  ipv6 tableid : [0]
idb is NULL
RADIUS(000001A8): Config NAS IPv6: ::
RADIUS/ENCODE(000001A8): acct_session_id: 4414
RADIUS(000001A8): sending
RADIUS(000001A8): Send Access-Request to 192.168.0.5:1645 id 1645/107, len 138
RADIUS:  authenticator 7A B5 97 50 F2 6E F0 09 - 3D B0 54 B4 1A DB BA BA



RADIUS:  User-Name           [1]   11  "RED_GROUP"
```

```
RADIUS:  User-Password       [2]   18  *

RADIUS:  Calling-Station-Id  [31]  14  "192.168.10.20"

RADIUS:  Vendor, Cisco       [26]  63

RADIUS:   Cisco AVpair       [1]   57  "audit-session-id=L2L496130A2ZP2L496130A21ZI1F401F4ZM134"

RADIUS:  Service-Type        [6]   6   Outbound                 [5]

RADIUS:  NAS-IP-Address      [4]   6   192.168.0.10

RADIUS(000001A8): Sending a IPv4 Radius Packet
```

```
RADIUS(000001A8): Started 5 sec timeout



RADIUS: Received from id 1645/107 192.168.0.5:1645, Access-Accept, len 248




RADIUS:  authenticator BE F4 FC FF 7C 41 97 A7 - 3F 02 A7 A3 A1 96 91 38
RADIUS:  User-Name           [1]   11  "RED_GROUP"
RADIUS:  Class               [25]  69
RADIUS:   43 41 43 53 3A 4C 32 4C 34 39 36 31 33 30 41 32  [CACS:L2L496130A2]
RADIUS:   5A 50 32 4C 34 39 36 31 33 30 41 32 31 5A 49 31  [ZP2L496130A21ZI1]
RADIUS:   46 34 30 31 46 34 5A 4D 31 33 34 3A 49 53 45 42  [F401F4ZM134:ISEB]
RADIUS:   75 72 67 6F 73 2F 35 33 34 36 34 30 33 32 39 2F  [urgos/534640329/]
RADIUS:   32 39 31               [ 291]



RADIUS:  Vendor, Cisco       [26]  53









RADIUS:   Cisco AVpair       [1]   47  "ip:interface-config=ip unnumbered loopback100"









RADIUS:  Vendor, Cisco       [26]  32









RADIUS:   Cisco AVpair       [1]   26  "ipsec:addr-pool=RED_POOL"









```

```
RADIUS:  Vendor, Cisco       [26]  33

RADIUS:   Cisco AVpair       [1]   27  "ipsec:route-set=interface"

RADIUS:  Vendor, Cisco       [26]  30

RADIUS:   Cisco AVpair       [1]   24  "ipsec:route-accept=any"

RADIUS(000001A8): Received from id 1645/107
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access1, changed state to down
%SYS-5-CONFIG_P: Configured programmatically by process Crypto INT from console as console
AAA/BIND(000001A9): Bind i/f
INFO: AAA/AUTHOR: Processing PerUser AV interface-config
%SYS-5-CONFIG_P: Configured programmatically by process Crypto INT from console as console
AAA/BIND(000001AA): Bind i/f
INFO: AAA/AUTHOR: Processing PerUser AV interface-config
%SYS-5-CONFIG_P: Configured programmatically by process Crypto INT from console as console

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access1, changed state to up

AAA/BIND(000001AB): Bind i/f
RADIUS/ENCODE(000001AB):Orig. component type = VPN IPSEC
RADIUS(000001AB): Config NAS IP: 192.168.0.10
vrfid: [65535]  ipv6 tableid : [0]
idb is NULL
RADIUS(000001AB): Config NAS IPv6: ::
RADIUS(000001AB): Sending a IPv4 Radius Packet
RADIUS(000001AB): Started 5 sec timeout
```

```
RADIUS: Received from id 1646/23 192.168.0.5:1646, Accounting-response, len 20



%DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 10: Neighbor 172.16.10.109 (Virtual-Access1) is up: new adjacency
```

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）。