配置採用EAP和DUO身份驗證的AnyConnect Flexvpn

目錄

簡介

本文檔介紹如何為到Cisco IOS® XE路由器的AnyConnect IPSec連線配置外部雙因素身份驗證。

由Sadhana K S和Rishabh Aggarwal思科TAC工程師貢獻。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- 在路由器上配置RA VPN的經驗
- 身分識別服務引擎(ISE)管理

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 運行版本17.10.01a的Cisco Catalyst 8000V(C8000V)
- Cisco AnyConnect安全行動化使用者端版本4.10.04071
- 運行版本3.1.0的Cisco ISE

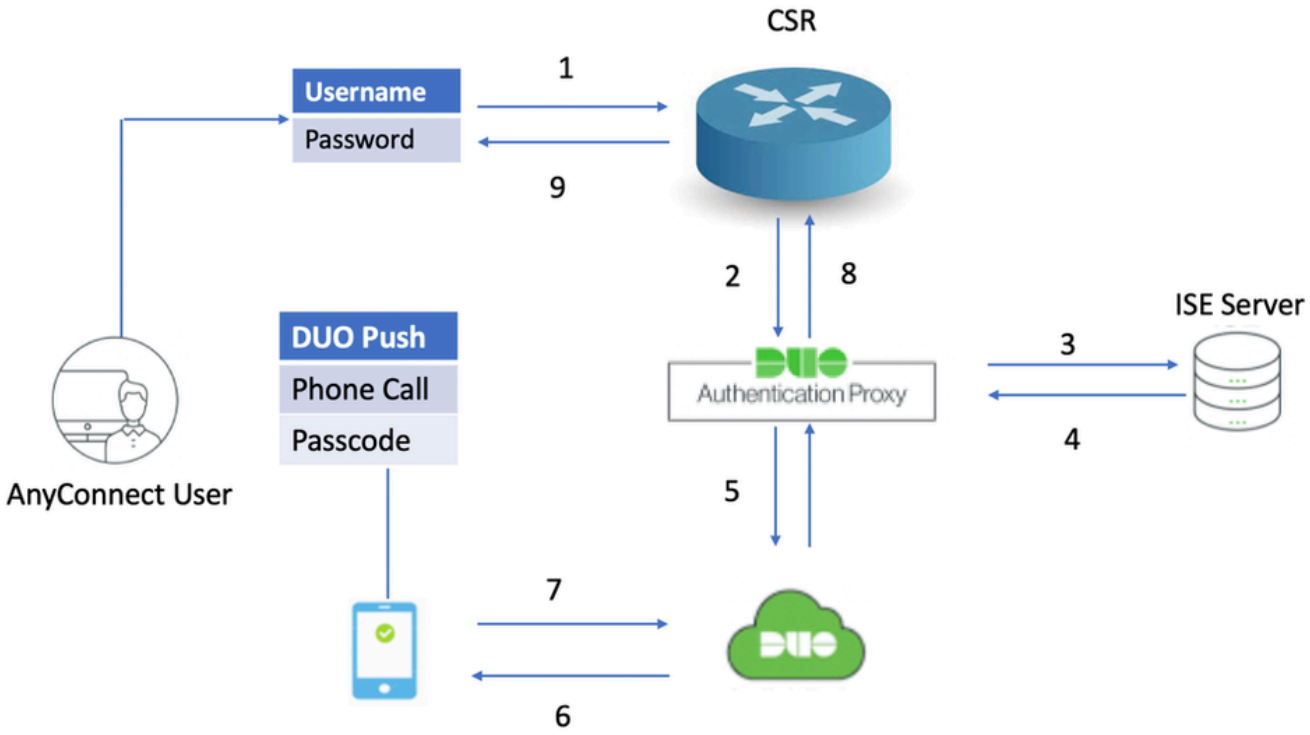
- Duo Authentication代理伺服器（windows 10或任何Linux PC）
- Duo Web帳戶
- 安裝了AnyConnect的客戶端PC

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。

身份驗證流程

AnyConnect使用者在ISE伺服器上使用使用者名稱和密碼進行身份驗證。Duo Authentication Proxy伺服器還以推送通知的形式向使用者的流動裝置傳送附加身份驗證。

流程圖



驗證流程圖

通訊過程

1. 使用者啟動到C8000V的RAVPN連線，並提供用於主身份驗證的使用者名稱和密碼。
2. C8000V向Duo Authentication Proxy傳送驗證要求。
3. 然後，Duo Authentication Proxy將主請求傳送到Active Directory或RADIUS伺服器。
4. 驗證回應會傳送回驗證代理。
5. 主要身份驗證成功後，Duo身份驗證代理會通過Duo伺服器請求次要身份驗證。
6. 然後，Duo服務根據輔助身份驗證方法（推送、電話呼叫、密碼）對使用者進行身份驗證。
7. Duo authentication proxy接收身份驗證響應。
8. 響應將傳送到C8000V。

9. 如果成功，則建立AnyConnect連線。

設定

要完成配置，請考慮以下各節。

C8000V（VPN頭端）的配置步驟

1.配置RADIUS伺服器。RADIUS伺服器的IP地址必須是Duo Authentication Proxy的IP。

```
radius server rad_server
 address ipv4 10.197.243.97 auth-port 1812 acct-port 1813
 timeout 120
 key cisco
```

2.將RADIUS伺服器配置為本地身份驗證aaa，並將授權配置為本地身份驗證。

```
aaa new-model
aaa group server radius FlexVPN_auth_server
 server name rad_server
aaa authentication login FlexVPN_auth group FlexVPN_auth_server
aaa authorization network FlexVPN_authz local
```

3.建立信任點以安裝身份證書（如果本地身份驗證尚未提供）。有關證書建立的詳細資訊，請參閱PKI的證書註冊。

```
crypto pki trustpoint TP_AnyConnect
enrollment url http://x.x.x.x:80/certsrv/mscep/mscep.dll
usage ike
serial-number none
fqdn flexvpn-C8000V.cisco.com
ip-address none
subject-name cn=flexvpn-C8000V.cisco.com
revocation-check none
rsakeypair AnyConnect
```

4.（可選）配置要用於拆分隧道的標準訪問清單。此訪問清單包括可通過VPN隧道訪問的目標網路。預設情況下，如果沒有配置拆分隧道，則所有流量都會通過VPN隧道。

```
ip access-list standard split-tunnel-acl
 10 permit 192.168.11.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.12.0 0.0.0.255
```

5.建立IPv4地址池。

```
ip local pool SSLVPN_POOL 192.168.13.1 192.168.13.10
```

在成功的AnyConnect連線過程中，建立的IP地址池為AnyConnect客戶端分配一個IPv4地址。

6.配置授權策略。

```
crypto ikev2 authorization policy ikev2-authz-policy
 pool SSLVPN_POOL
 dns 10.106.60.12
 route set access-list split-tunnel-acl
```

IP池、DNS、拆分通道清單等在授權策略下指定。

附註：如果未配置自定義IKEv2授權策略，則使用名為「default」的預設授權策略進行授權。也可以通過RADIUS伺服器推送在IKEv2授權策略中指定的屬性。

7.配置IKEv2建議和策略。

```
crypto ikev2 proposal FlexVPN_IKEv2_Proposal
 encryption aes-cbc-128
 integrity sha384
 group 19

crypto ikev2 policy FlexVPN_IKEv2_Policy
match fvrf any
proposal FlexVPN_IKEv2_Proposal
```

8.將AnyConnect客戶端配置檔案上傳到路由器的bootflash中，並按給定的定義配置檔案：

```
crypto vpn anyconnect profile Client_Profile bootflash:/Client_Profile.xml
```

9.禁用HTTP安全伺服器。

```
no ip http secure-server
```

10.配置SSL策略並將路由器的WAN IP指定為下載配置檔案的本地地址。

```
crypto ssl policy ssl-server
  pki trustpoint TP_AnyConnect sign
  ip address local

           port 443
```

11.配置一個虛擬模板，虛擬訪問可以從該模板中克隆介面

```
interface Virtual-Template20 type tunnel
 ip unnumbered GigabitEthernet1
```

unnumbered命令從配置的介面(GigabitEthernet1)獲取IP地址。

13.配置包含所有連線關係的IKEv2配置檔案ed資訊。

```
crypto ikev2 profile Flexvpn_ikev2_Profile
 match identity remote any
 authentication local rsa-sig
 authentication remote eap query-identity
 pki trustpoint TP_AnyConnect
 dpd 60 2 on-demand
 aaa authentication eap FlexVPN_auth
 aaa authorization group eap list FlexVPN_authz ikev2-authz-policy
 aaa authorization user eap cached
 virtual-template 20 mode auto
 anyconnect profile Client_Profile
```

這些在IKEv2配置檔案中使用：

- match identity remote any — 表示客戶端的標識。此處配置了「any」，以便具有正確憑證的任何客戶端都可以連線
- authentication remote — 提及EAP協定必須用於客戶端身份驗證
- authentication local — 提及證書必須用於本地身份驗證
- aaa authentication eap — 在EAP身份驗證期間，使用RADIUSFlexVPN_auth伺服器
- aaa authorization group eap list — 在授權過程中，網路清單 FlexVPN_authz與授權策略一起使用 ikev2-authz-policy
- aaa authorization user eap cached-啟用隱式使用者授權
- virtual-template 20 mode auto — 定義要克隆的虛擬模板
- anyconnect profile Client_Profile — 在此將步驟8中定義的客戶端配置檔案應用到此IKEv2配置檔案

14. 配置轉換集和IPSec配置檔案。

```
crypto ipsec transform-set TS esp-gcm 256
 mode tunnel

crypto ipsec profile Flexvpn_IPsec_Profile
 set transform-set TS
 set ikev2-profile Flexvpn_ikev2_Profile
```

15.將IPSec配置檔案新增到虛擬模板。

```
interface Virtual-Template20 type tunnel
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel protection ipsec profile Flexvpn_IPsec_Profile
```

客戶端配置檔案片段（XML配置檔案）

在Cisco IOS XE 16.9.1之前的版本中，無法從頭端自動下載配置檔案。16.9.1之後，可以從頭端下載配置檔案。

<#root>

```
!
!
```

false

true

false

All

All

false

Native

false

30

false

true

false

false

true

IPv4,IPv6

true

ReconnectAfterResume

false

true

Automatic

SingleLocalLogon

SingleLocalLogon

AllowRemoteUsers

LocalUsersOnly

false

Automatic

false

false

false

20

4

false

false

```
        true
```

```
<ServerList>
<HostEntry>
<HostName>FlexVPN</HostName>
<HostAddress>
```

flexvpn-csr.cisco.com

```
</HostAddress>
<PrimaryProtocol>IPsec
<StandardAuthenticationOnly>true
<AuthMethodDuringIKENegotiation>
```

EAP

-

MD5

```
</AuthMethodDuringIKENegotiation>
</StandardAuthenticationOnly>
</PrimaryProtocol>
</HostEntry>
</ServerList>
```

DUO Authentication Proxy的配置步驟

附註：Duo Authentication Proxy僅支援具有RADIUS身份驗證的MS-CHAPv2。

步驟1. 下載並安裝Duo Authentication Proxy Server。

登入到Windows機器並安裝Duo Authentication Proxy伺服器。

建議使用至少具有1個CPU、200 MB磁碟空間和4 GB RAM的系統。

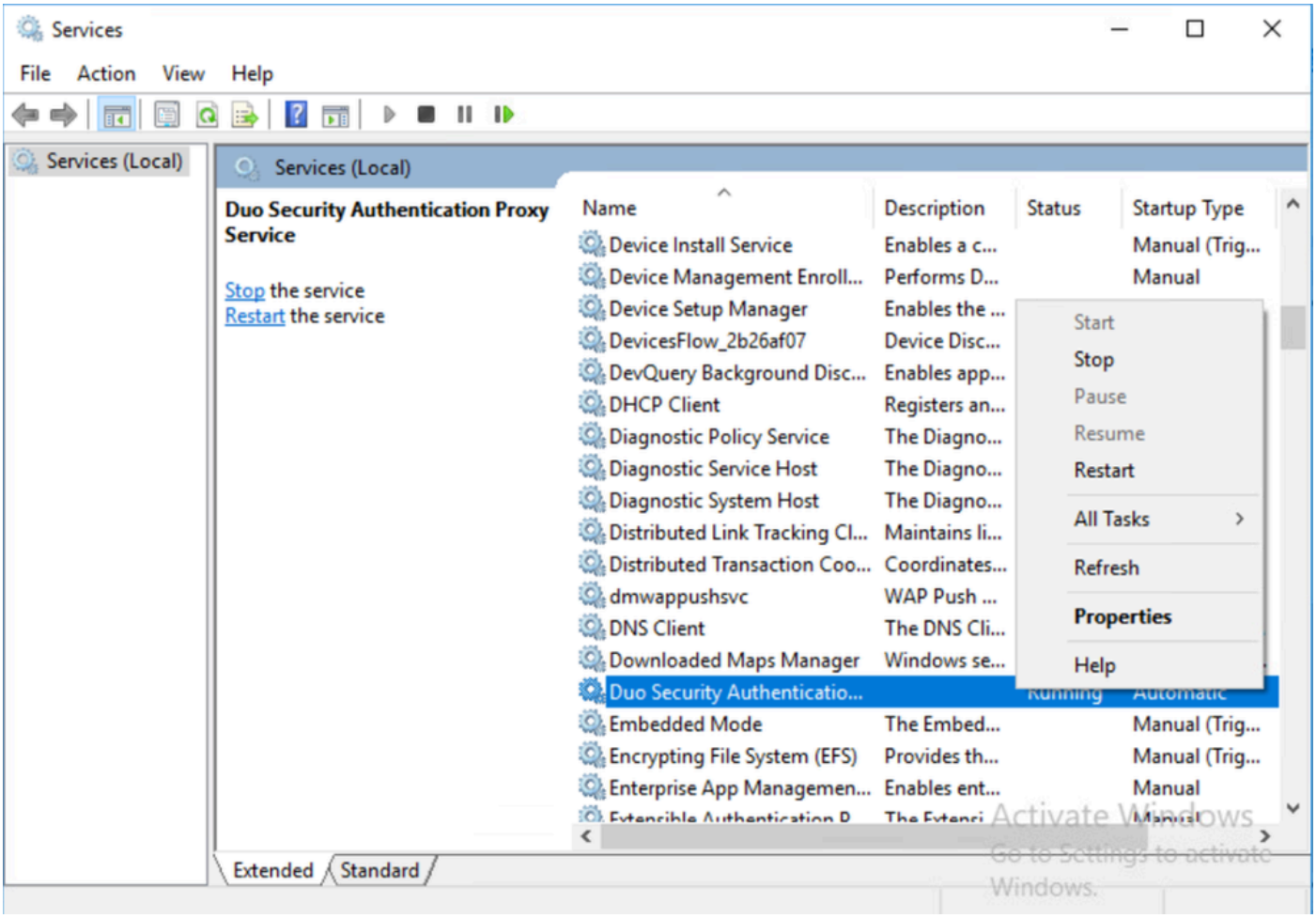
步驟2. 導覽至C:\Program Files\Duo Security Authentication Proxy\conf\，然後開啟authproxy.cfg，以便使用適當的詳細資訊設定驗證代理。

```
[radius_client]
host=10.197.243.116
secret=cisco
```

附註：其中「10.197.243.116」是ISE伺服器的IP地址，而「cisco」是為驗證主要身份驗證而配置的密碼。

完成這些更改後，請儲存檔案。

步驟3. 開啟Windows服務主控台(services.msc)。 然後重啟Duo Security Authentication Proxy Service。

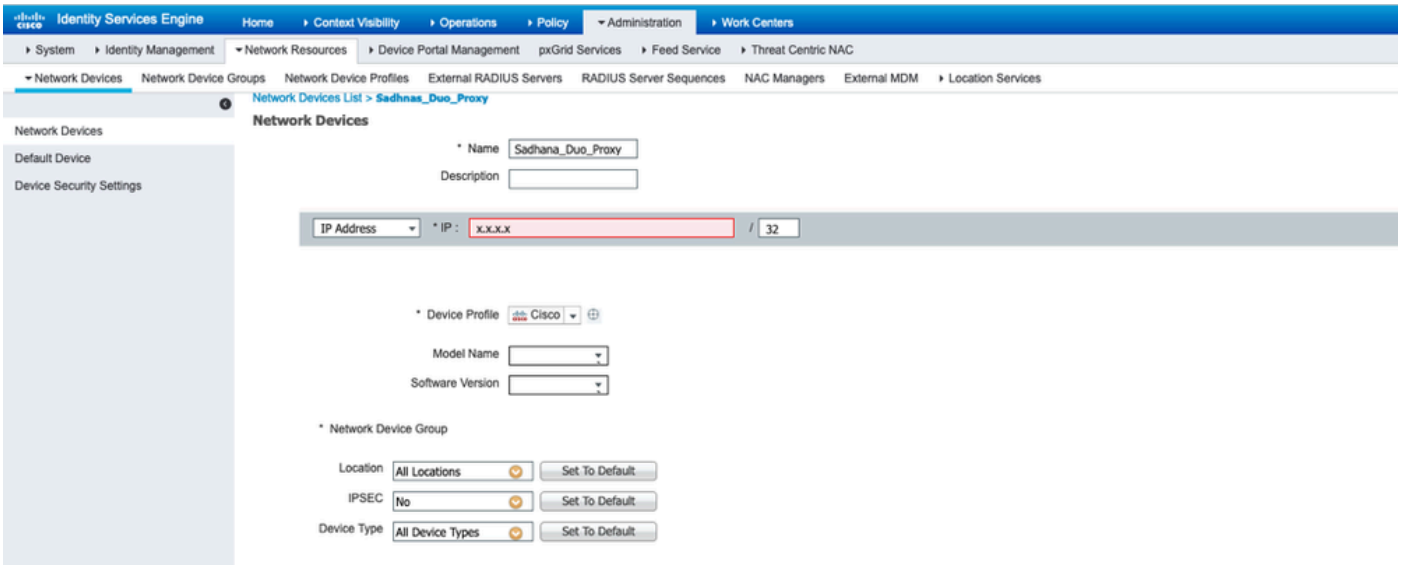


Duo Security Authentication Proxy Service

ISE的配置步驟

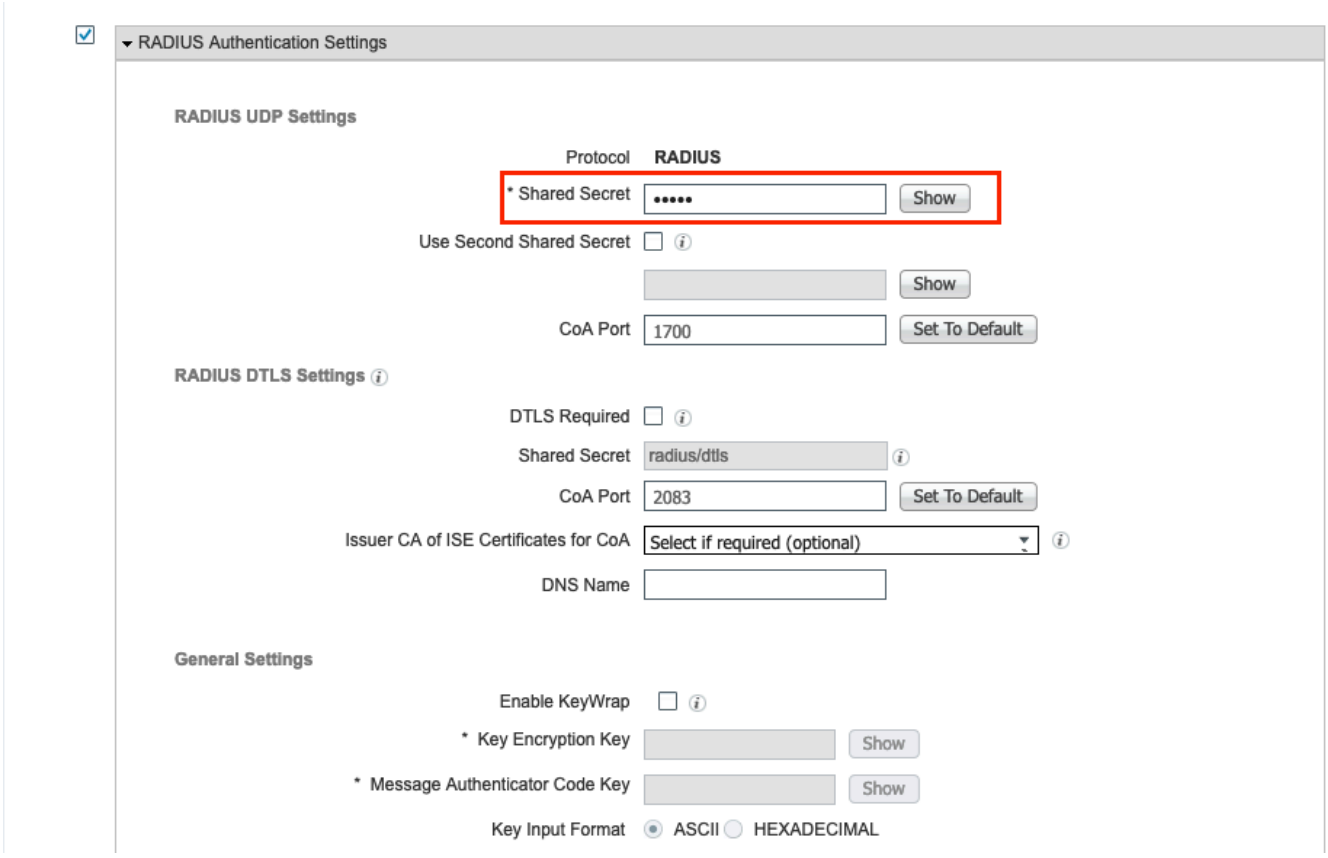
步驟1.導覽至**Administration > Network Devices**,然後按一下Add以便設定網路裝置。

附註：將x.x.x.x替換為Duo Authentication Proxy伺服器的IP地址。



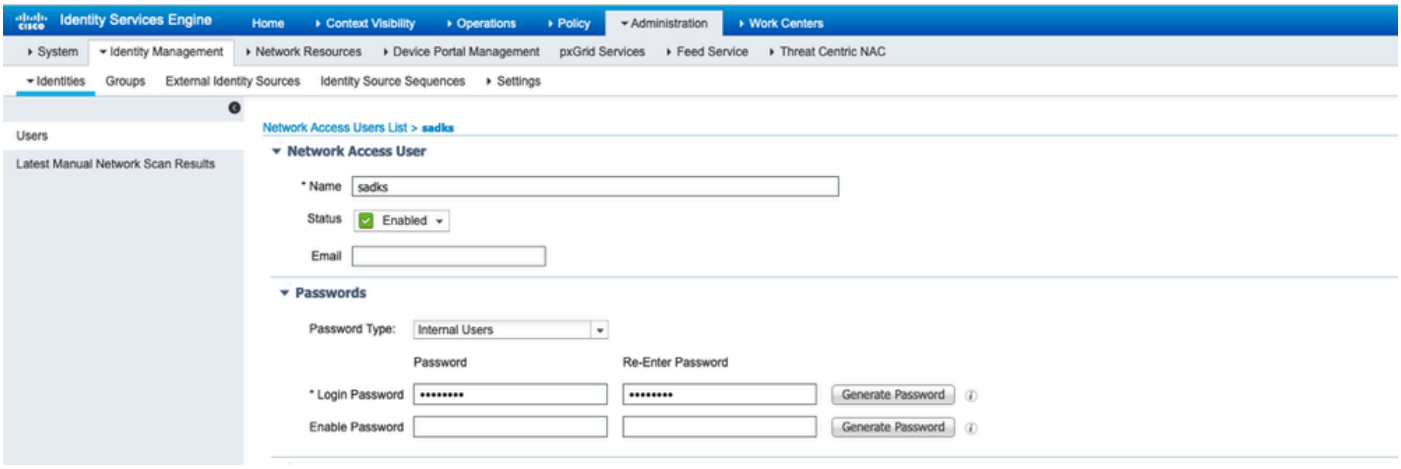
ISE — 網路裝置

步驟2.配置Shared Secret，如中authproxy.cfg所述secret:



ISE — 共用金鑰

步驟3.導航至Administration > Identities > Users。選擇Add以配置AnyConnect主身份驗證的身份使用者:

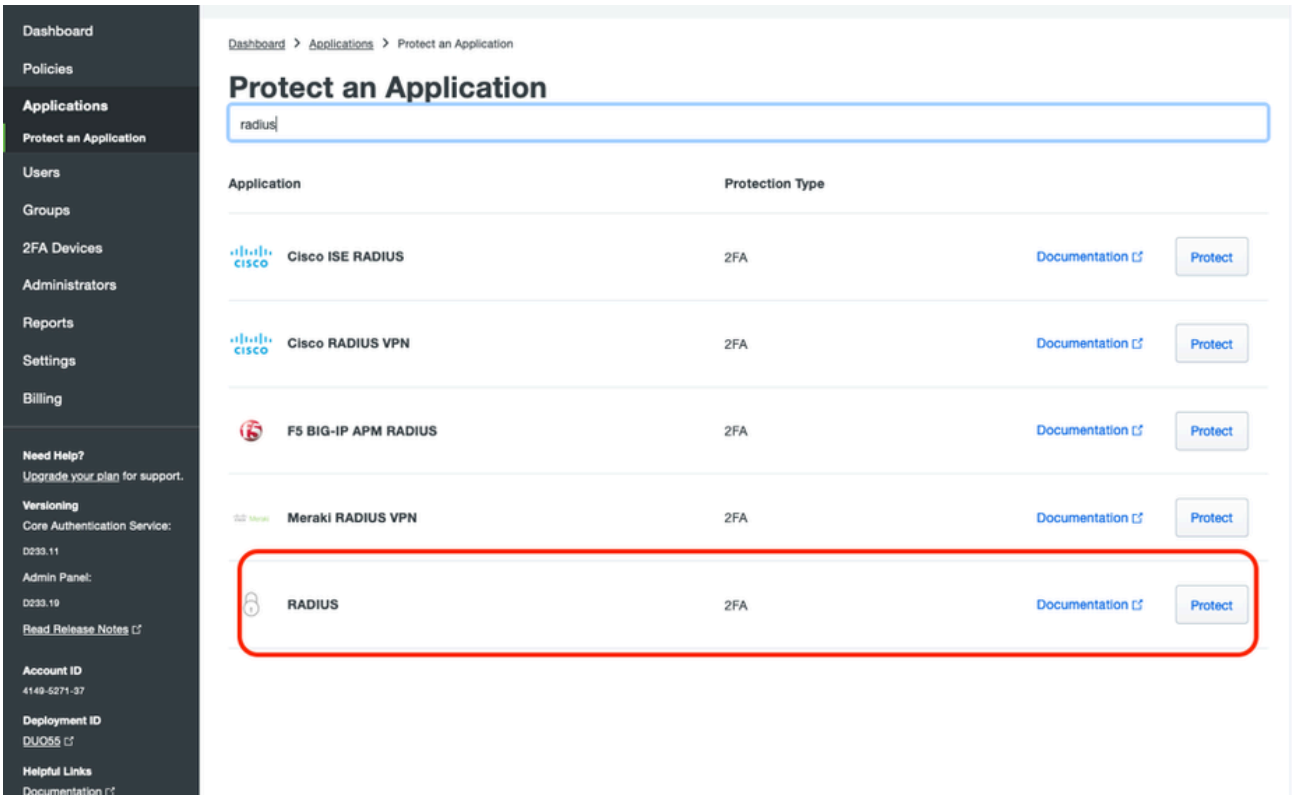


ISE — 使用者

DUO管理門戶的配置步驟

步驟1.登入您的Duo帳戶。

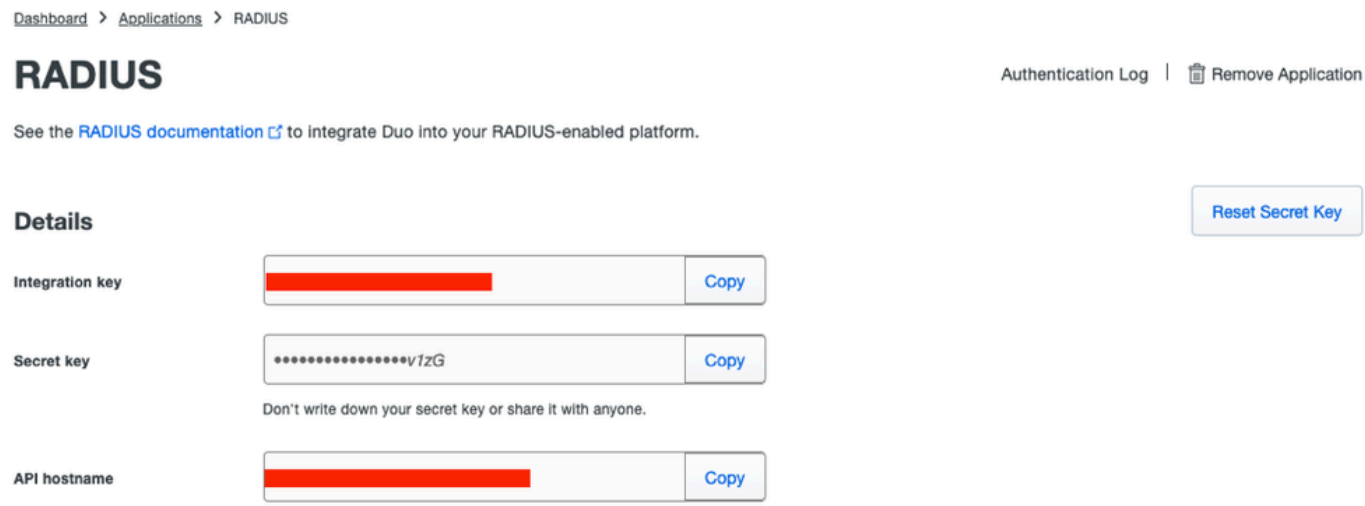
導航至Applications > Protect an Application。按一下Protect，選擇您要使用的應用程式。（此案例中的RADIUS）



DUO — 應用程式

步驟2.按一下Protect，選擇您要使用的應用程式。（此案例中的RADIUS）

複製整合金鑰、金鑰和API主機名，並將其貼上到authproxy.cfgDuo Authentication Proxy上。



DUO - RADIUS

複製這些值並導航回到DUO驗證代理，然後開啟 authproxy.cfg並貼上值，如下所示：

整合金鑰= ikey

secret key = skey

API主機名= api_host

```
[radius_server_auto]
ikey=xxxxxxxx
skey=xxxxxxxv1zG
api_host=xxxxxxxx
radius_ip_1=10.106.54.143
radius_secret_1=cisco
failmode=safe
client=radius_client
port=1812
```

附註：配置伺服器時，必須從Duo伺服器複製ikey、skey和api_host，並且「10.106.54.143」是C8000V路由器的IP地址，而「cisco」是在radius伺服器配置下在路由器上配置的金鑰。

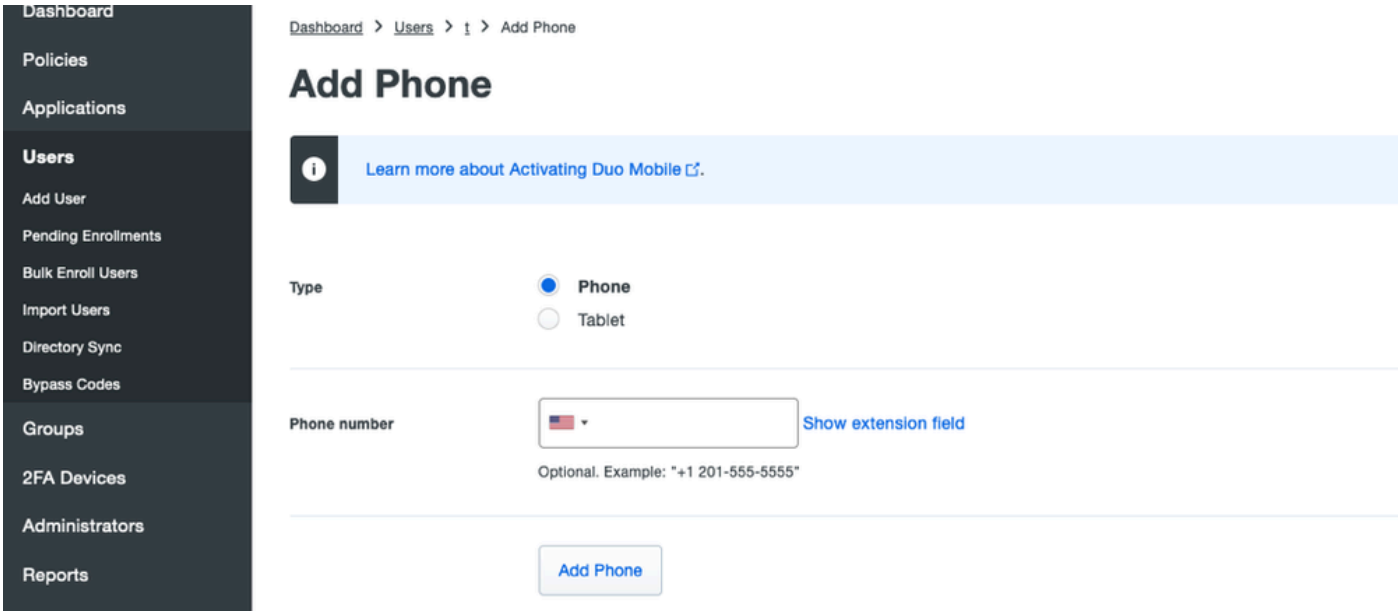
進行這些更改後，再次儲存該檔案，然後重新啟動Duo Security Authentication Proxy Service(在services.msc)。

步驟3. 在DUO上建立使用者以進行輔助身份驗證。

導覽至Users > Add User並輸入使用者名稱。

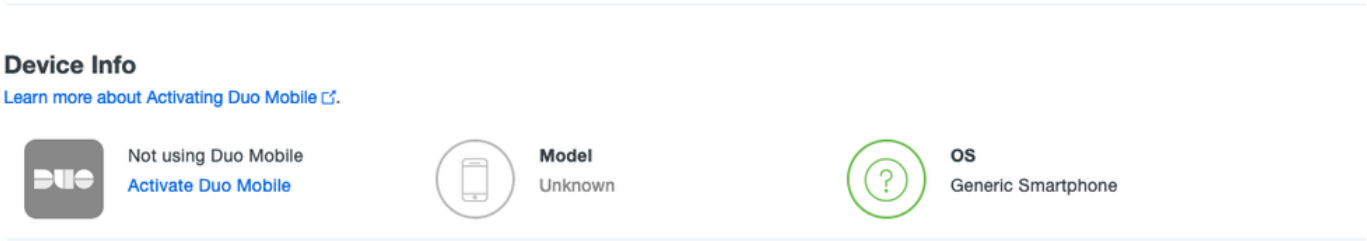
附註：使用者名稱必須與主身份驗證使用者名稱匹配。

按一下Add User。建立後，在Phones下，按一下Add Phone，輸入電話號碼，然後按一下Add Phone。



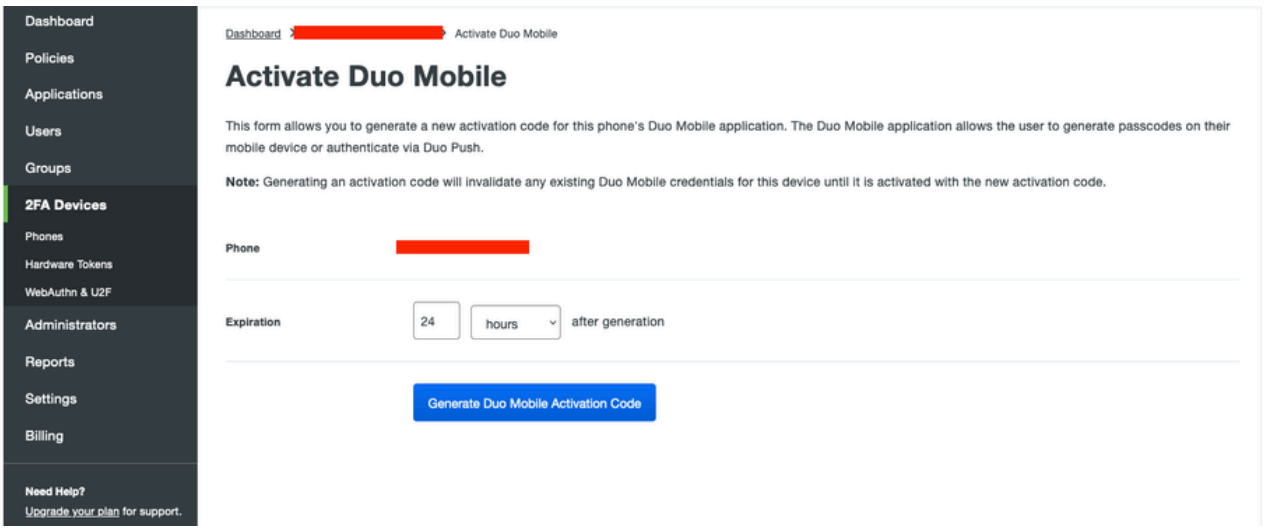
DUO — 新增電話

選擇身份驗證型別。



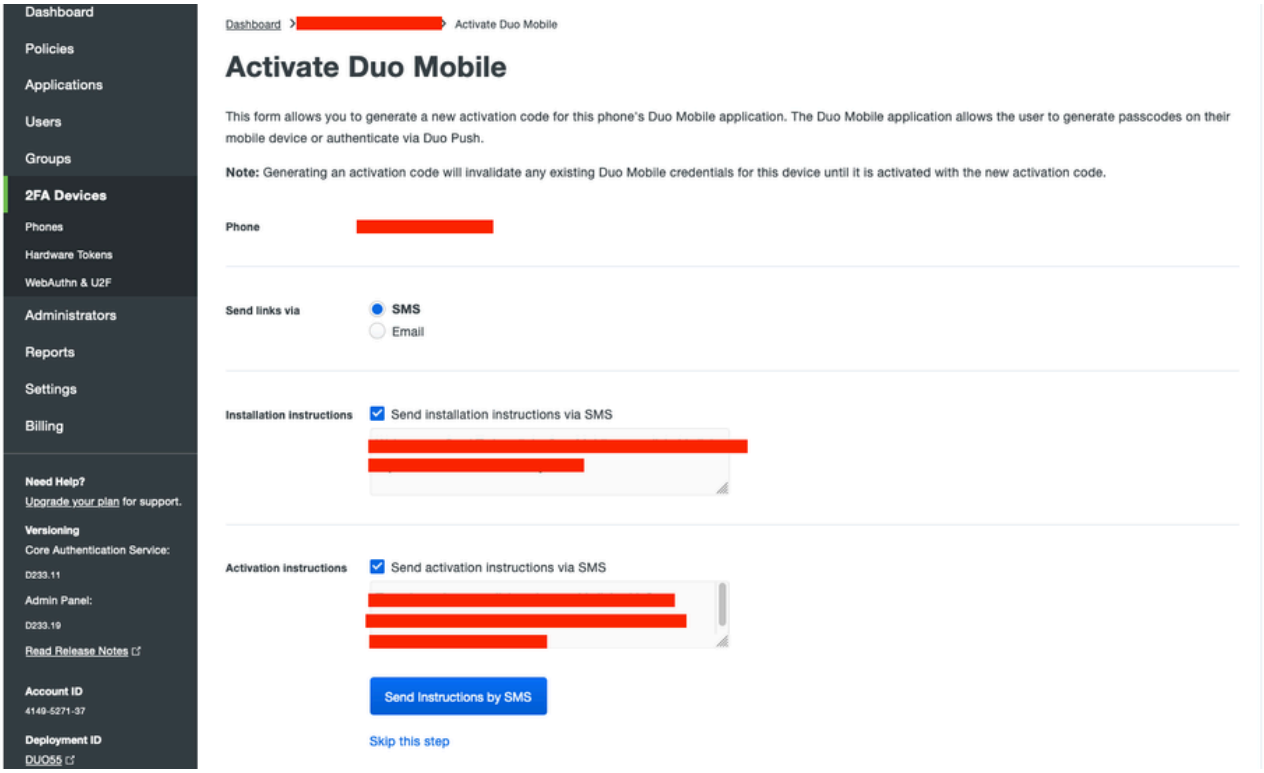
DUO — 裝置資訊

選擇.Generate Duo Mobile Activation Code



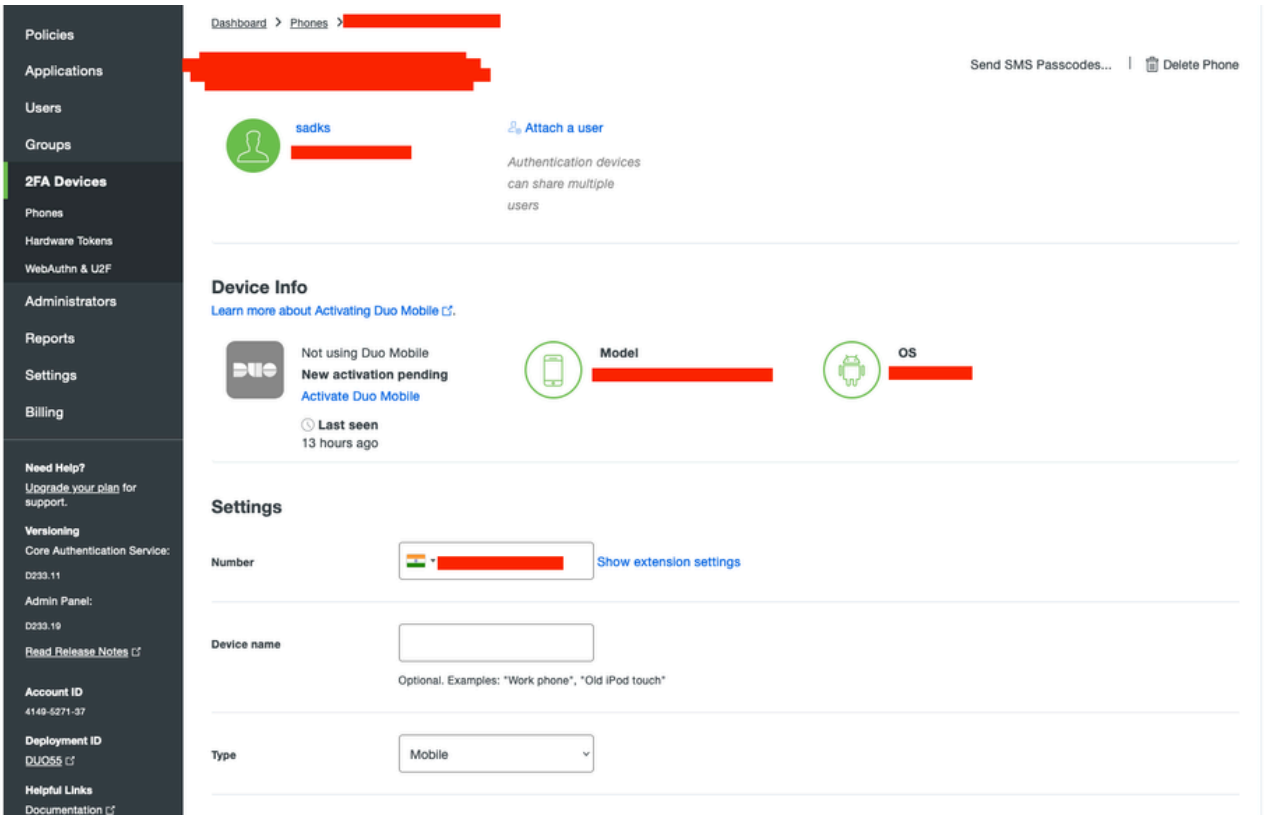
DUO — 電話啟用

選擇 Send Instructions by SMS.



DUO — 傳送簡訊

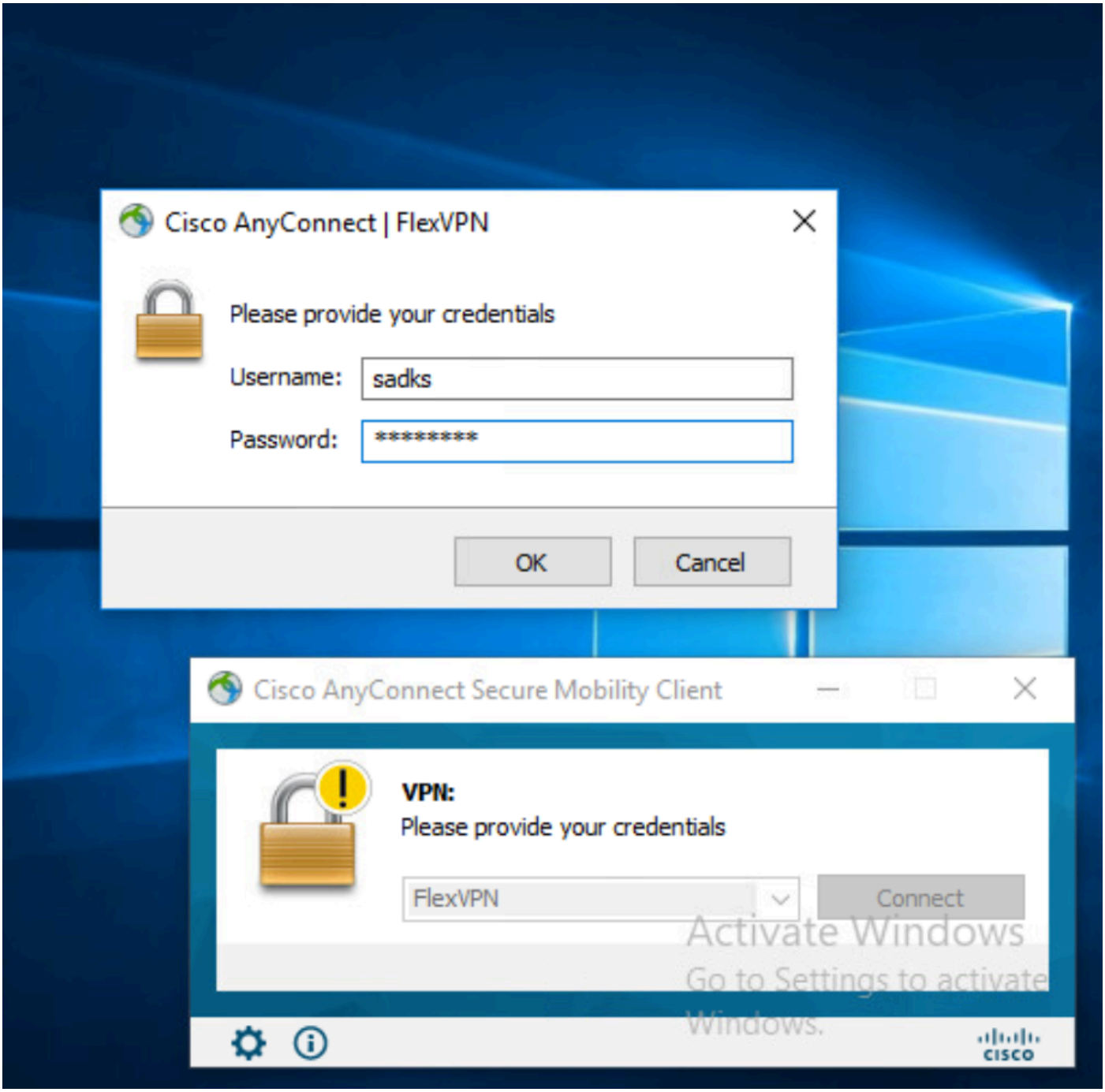
按一下傳送至電話的連結，DUO應用將連結至Device Info「section（部分）」中的使用者帳戶，如下圖所示：



驗證

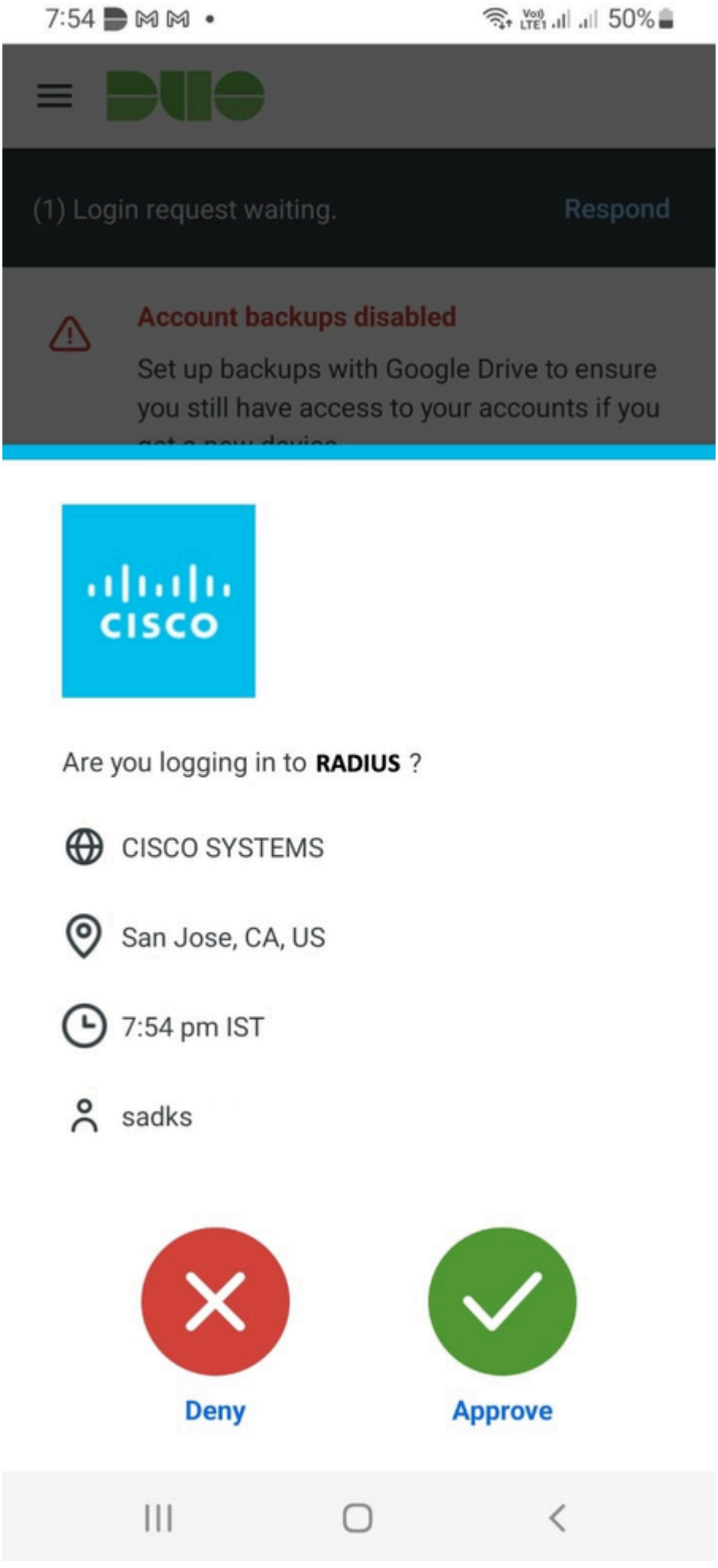
為了測試身份驗證，請通過AnyConnect從使用者PC連線到C8000V。

鍵入用於主要身份驗證的使用者名稱和密碼。



AnyConnect連線

然後，接受DUO按行動電話。


7:54
50%
(1) Login request waiting.
Respond
Account backups disabled
Set up backups with Google Drive to ensure you still have access to your accounts if you
CISCO
Are you logging in to RADIUS ?
CISCO SYSTEMS
San Jose, CA, US
7:54 pm IST
sadks
Deny
Approve

DUO推送

連線已建立

<#root>

```
R1#sh crypto ikev2 sa detailed
 IPv4 Crypto IKEv2  SA

Tunnel-id Local                 Remote                fvrf/ivrf            Status
1         10.106.54.143/4500    10.197.243.98/54198   none/none
```

READY

```
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, PRF: SHA384, Hash: SHA384, DH Grp:19, Auth sign: RSA, Auth verify: Fle
      Life/Active Time: 86400/147 sec
      CE id: 1108, Session-id: 15
      Status Description: Negotiation done
      Local spi: 81094D322A295C92       Remote spi: 802F3CC9E1C33C2F
      Local id: 10.106.54.143
      Remote id: cisco.com
      Remote EAP id:
```

sadks

//

AnyConnect username

```
      Local req msg id:  0              Remote req msg id:  10
      Local next msg id: 0              Remote next msg id: 10
      Local req queued:  0              Remote req queued:  10
      Local window:      5              Remote window:      1
      DPD configured for 60 seconds, retry 2
      Fragmentation not  configured.
      Dynamic Route Update: disabled
      Extended Authentication not configured.
      NAT-T is detected  outside
      Cisco Trust Security SGT is disabled
```

Assigned host addr: 192.168.13.5

//Assigned IP address from t

```
      Initiator of SA : No
```

2. Crypto session detail for the vpn session

<#root>

```
R1#sh crypto session  detail
Crypto session current status
Code: C - IKE Configuration mode, D - Dead Peer Detection
K - Keepalives, N - NAT-traversal, T - cTCP encapsulation
X - IKE Extended Authentication, F - IKE Fragmentation
```

```
R - IKE Auto Reconnect, U - IKE Dynamic Route Update
S - SIP VPN

Interface: Virtual-Access2
Profile:
```

FlexVPN

-

ikev2_Profile

Uptime: 00:01:07

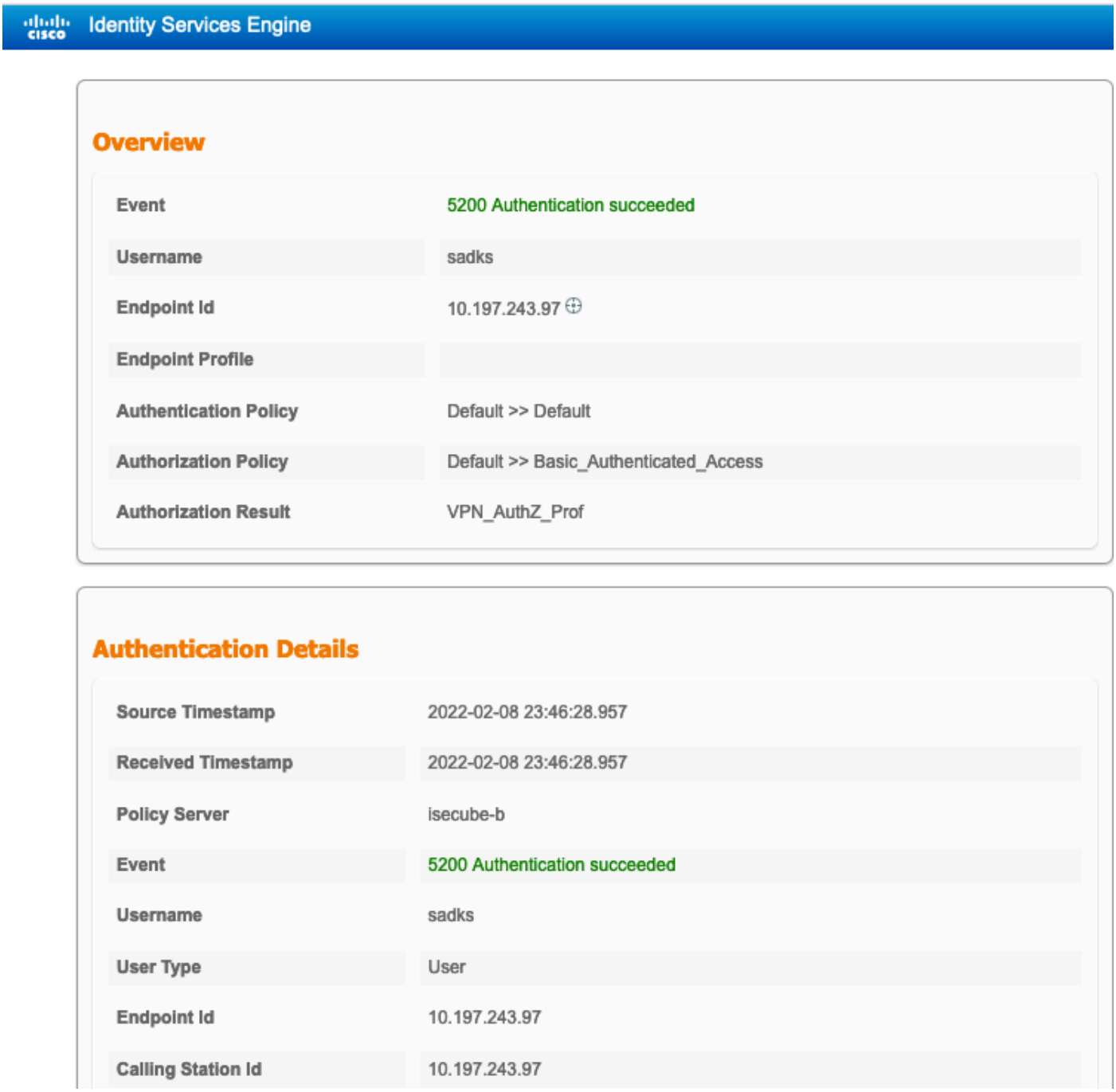
```
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 10.197.243.97 port 54198 fvrf: (none) ivrf: (none)
      Phase1_id: cisco.com
      Desc: (none)
  Session ID: 114
  IKEv2 SA: local 10.106.54.143/4500 remote 10.197.243.98/54198 Active
          Capabilities:DN connid:1 lifetime:23:58:53
  IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 host
```

192.168.13.5

```
        Active SAs: 2, origin: crypto map
        Inbound:  #pkts dec'ed 3 drop 0 life (KB/Sec) 4607998/3532
        Outbound: #pkts enc'ed 0 drop 0 life (KB/Sec) 4608000/3532
```

3.Verification on ISE live logs

在ISE中導航到Operations > Live Logs。您可以檢視主要身份驗證的身份驗證報告。



ISE — 即時日誌

4. Verification on DUO authentication proxy

在DUO Authentication Proxy上導航到此檔案； C:\Program Files\Duo Security Authentication Proxy\log

<#root>

2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]

Sending request from 10.106.54.143

to radius_server_auto

//10.106.5

```
2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] Received new request id 163 from ('10.106.5
2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163):

login attempt for username 'sadks'


2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]

Sending request for user 'sadks' to ('10.197.243.116', 1812)


with id 191                                                                    //Primary auth sent t


2022-02-08T23:24:50.174606+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]

Got response for id 191 from ('10.197.243.116', 1812); code 2


2022-02-08T23:24:50.174606+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] http POST to

https://api

-

xxxx[.]duosecurity[.]com:443/rest/v1/preauth


2022-02-08T23:24:50.174606+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Starting factory <_D
2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163): Got
2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]

http POST to

https://api

-

xxxx[.]duosecurity[.]com:443/rest/v1/auth


2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Starting factory <_D
2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Stopping factory <_D
2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163):

Duo authentication returned 'allow': 'Success. Logging you in...'


2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163):

Returning response code 2: AccessAccept


2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163): Send
2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Stopping factory <_D
```

疑難排解

1. C8000V上的調試

對於IKEv2:

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

對於IPSec:

- debug crypto ipsec
- debug crypto ipsec error

2.對於DUO Authentication Proxy，請檢查日誌文件代理相關日誌。(C:\Program Files\Duo Security Authentication Proxy\log)

顯示ISE拒絕主要身份驗證的錯誤日誌代碼段：

<#root>

```
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
```

Sending proxied request

```
 for id 26 to ('10.197.243.116', 1812) with id 18
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
```

Got response

```
 for id 18 from ('10.197.243.116', 1812); code 3
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 26):
```

Primary credentials rejected - No reply message in packet

```
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 26): Retur
```

AccessReject

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）。