在身份服務引擎上配置RADIUS DTLS

目錄

簡介

本檔案介紹透過資料包傳輸層安全通訊協定(DTLS)的RADIUS組態和疑難排解。DTLS為RADIUS提供加密服務，該服務通過安全隧道傳輸。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- 思科身分識別服務引擎(ISE)
- RADIUS通訊協定
- Cisco IOS

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 思科身分識別服務引擎2.2

- 採用IOS 16.6.1的Catalyst 3650

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。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

設定

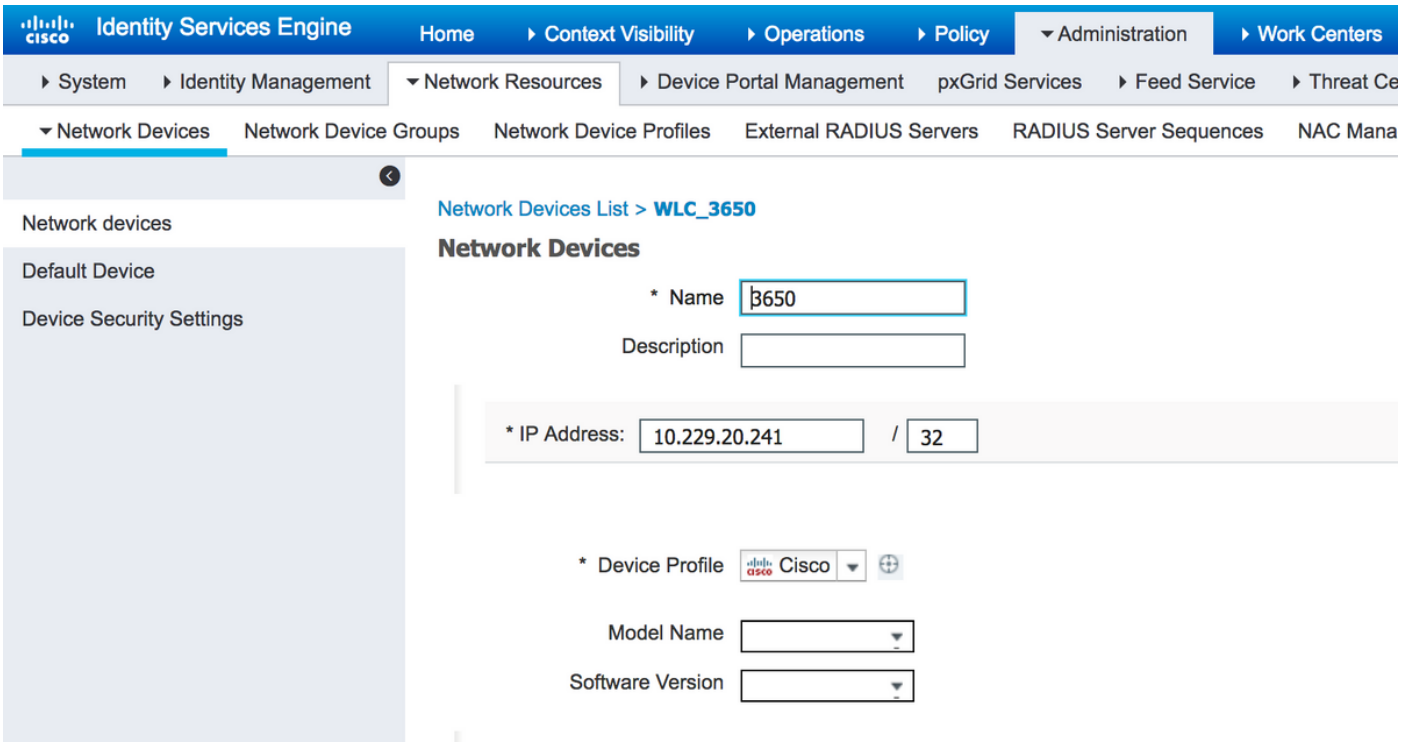
組態

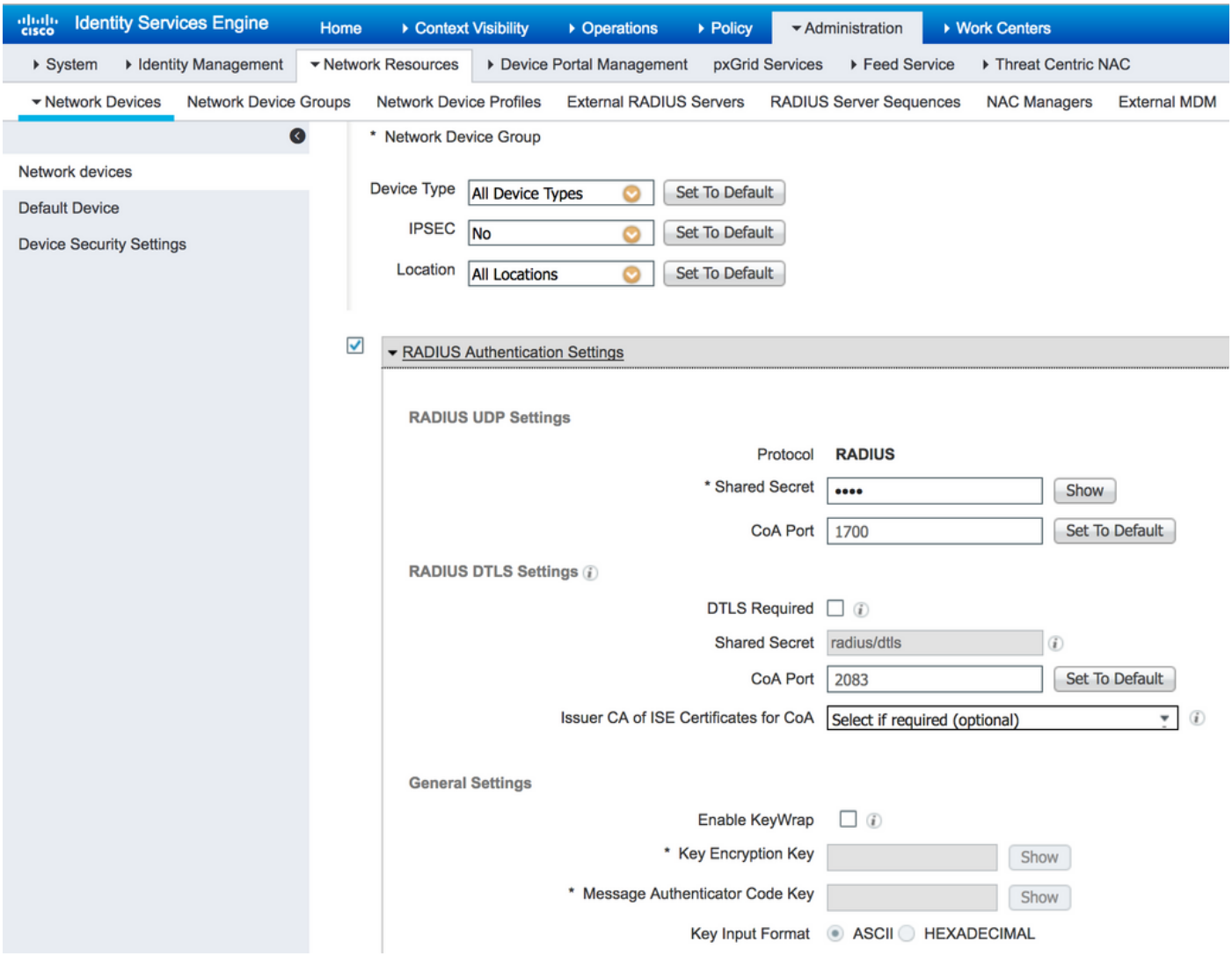
1.在ISE上新增網路裝置並啟用DTLS協定。

導覽至Administration > Network Resources > Network Devices。按一下「Add」，並至少提供必填欄位：

- **Name** — 新增裝置的友好名稱。
- **IP地址** — 身份驗證器用於聯絡ISE的IP地址。可以配置一系列裝置。為此，請指定正確的掩碼（小於32）。
- **Device Profile** — 裝置的常規設定。它允許指定處理哪些協定、詳細授權更改(CoA)設定和Radius屬性配置。有關詳細資訊，請導航到**管理>網路資源>網路裝置配置檔案**。
- **網路裝置組** — 設定裝置型別、IPSec功能和裝置位置。此設定不是必需的。如果不選擇自定義值，則採用預設設定。

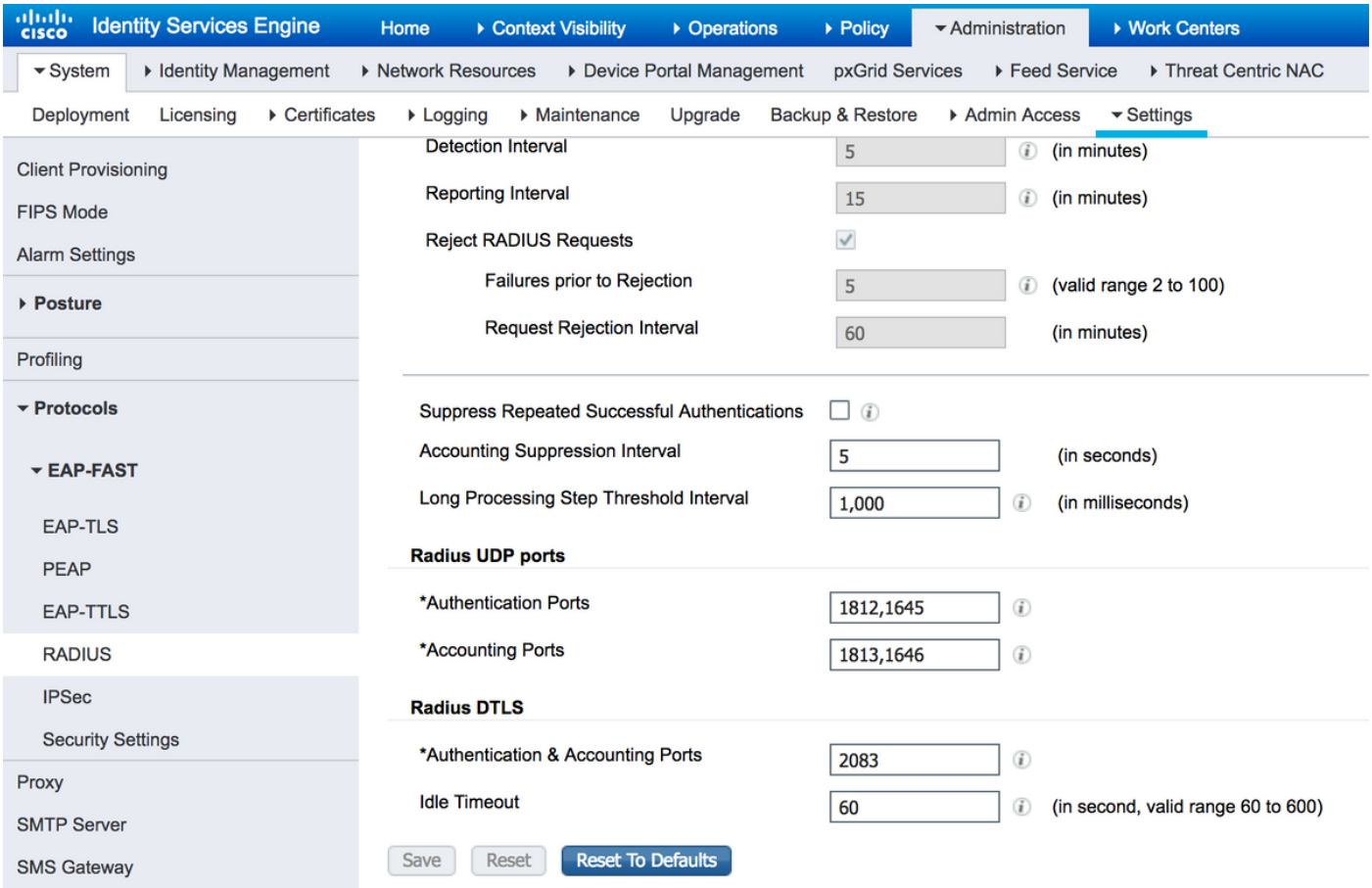
選中**RADIUS Authentication Settings**覈取方塊，然後在**RADIUS DTLS Settings**下選中**DTLS Required覈取方塊。**這僅允許通過DTLS安全隧道與身份驗證器進行RADIUS通訊。請注意，**Shared Secret**文本框呈灰色顯示。如果是RADIUS DTLS，則此值是固定的，並且身份驗證器端配置了相同的字串。





2.配置DTLS埠和空閒超時。

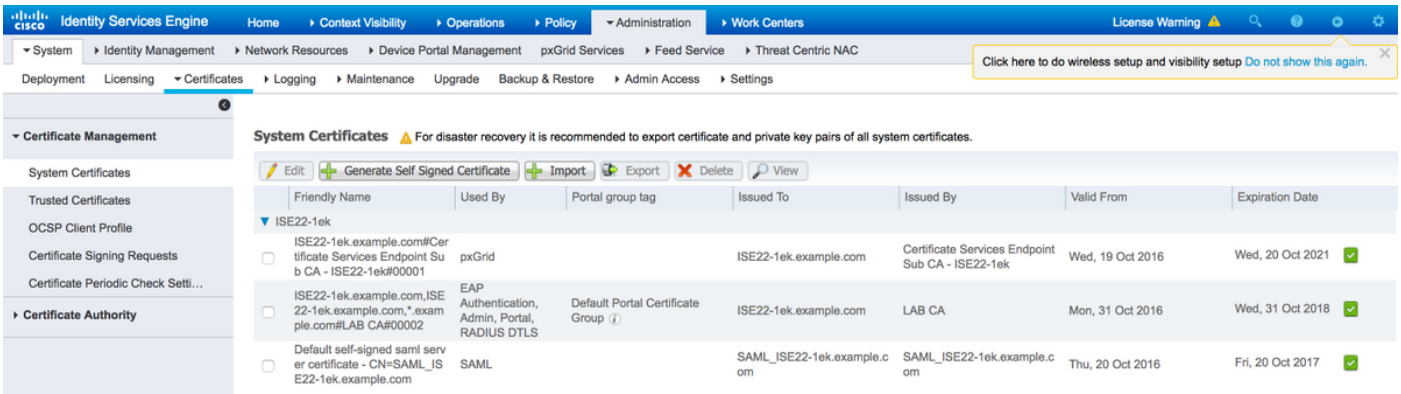
您可以在**管理>系統>設定>協定> RADIUS > RADIUS DTLS**處配置用於DTLS通訊和空閒超時的埠。



請注意，DTLS埠與RADIUS埠不同。預設情況下，RADIUS使用對1645、1646和1812、1813。預設情況下，身份驗證、授權、記賬和CoA的DTLS使用埠2083。**Idle Timeout指**定ISE和身份驗證器在不通過任何實際通訊的情況下維護隧道的時間。此超時以秒為測量單位，範圍為60到600秒。

3.從ISE信任儲存匯出DTLS RADIUS證書的頒發者。

為了建立ISE和身份驗證器之間的隧道，兩個實體都需要交換和驗證證書。身份驗證器必須信任ISE RADIUS DTLS證書，這意味著其頒發者必須存在於身份驗證器的信任儲存中。若要匯出ISE證書的簽名者，請導航到**Administration > System > Certificates**，如下圖所示：



找到分配了RADIUS DTLS角色的證書，並檢查此證書的**Issued By**欄位。這是必須從ISE信任儲存匯出的證書的公用名稱。為此，請導航到**管理>系統>證書受信任的證書**。選中相應證書旁邊的覈取方塊，然後點選**匯出**。

4.配置信任點並將證書匯入到驗證器。

要配置信任點，請登入交換機並執行命令：

```
configure terminal
crypto pki trustpoint isetp
enrollment terminal
revocation-check none
exit
```

使用命令**crypto pki authenticate isetp**匯入證書。當系統提示接受證書時，鍵入**yes**。

```
Switch3650(config)#crypto pki authenticate isetp

Enter the base 64 encoded CA certificate.
End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDWTCCAkGgAwIBAgIQL9s4RrhtWLpJjBYB5v0dtTANBgkqhkiG9w0BAQUFADA/
MRMwEQYKCZImiZPyLGQBGRYDY29tMRcwFQYKCZImiZPyLGQBGRYHZXhhbXBsZTEP
MA0GA1UEAxMGTEFCIENBMB4XDTE1MDIxMjA3MzgxM1oXDTI1MDIxMjA3NDgxMlow
PzETMBEGCgmSJomT8ixkARkWA2NvbTEXMBUGCgmSJomT8ixkARkWB2V4YW1wbGUx
DzANBgNVBAMTBkxBQiBDQTCCASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEB
AMDSfJwvbJLHHJf4vDTalGjKrDI73c/y269IMZV48xpCruNhglcU8CW/T9Ysj6xk
Oogtx2vpG4XJt7KebDZ/ac1Ymjg7sPBPcnyDZCd2a1b39XakD2puE8lVi4RVkjBH
pss2fTWeuor9dzgb/kWb0YqIsgw1sRKQ2Veh1IXmuhX+wDqELHPIzgXn/DOBF0qN
vWlevrAlmBTxC04t1aPwyRk6b6ptjMeaIv2nqy8tOrldMVYKsPDj8aOrFEQ2d/wg
HDvd6C6LKRBpmAvtrqyDtinEl/CRaEFH7dZpvUSJBNuh7st3JIG8gVFstweoMmTE
zxUONQw8QrZmXDGTKgqvisECAwEAAaNRME8wCwYDVR0PBAQDAgGGMA8GA1UdEwEB
/wQFMAMBAf8wHQYDVR0OBBYEFO0TzYQ4kQ3fN6x6JzCit3/l0qoHMBAGCSsGAQQB
gjcVAQQDAgEAMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4IBAQAWbWGBeqE2u6IGdKEPhv+t/rVi
xhn7KrEyWxLkWaLsbU2ixsfTeJDCM8pxQItsj6B0Ey6A05c3YNcvW1iNpupGgc7v
9lMt4/TB6aRLVLijBPB9/p2/3SJadCe/YBaOn/vpmfBPPhxUQVPiBM9fy/Al+zsh
t66bcO3WcD8ZaKaER0oT8Pt/4GHZA0Unx+UxpcNuRRz4COArINXE0ULRfBxpIkkF
pWNjH0rlV55edOga0/r60Cg1/J9VAHh3qK2/3zXJE53N+A0h9whpG4LYgIFLB9ep
ZDim7KGsf+P3zk7SsKioGB4kqidHnm34XjlkWFnrCMQH4HC1oEymakV3Kq24
-----END CERTIFICATE-----

Certificate has the following attributes:
       Fingerprint MD5: B33EAD49 87F18924 590616B9 C8880D9D
      Fingerprint SHA1: FD729A3B B533726F F8450358 A2F7EB27 EC8A1178

% Do you accept this certificate? [yes/no]: yes
Trustpoint CA certificate accepted.
% Certificate successfully imported
```

5.匯出交換機的證書。

選擇交換機上要用於DTLS的信任點和證書並匯出它：

```
Switch3650(config)#crypto pki export TP-self-signed-721943660 pem terminal
% Self-signed CA certificate:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICKTCCAZKgAwIBAgIBATANBgkqhkiG9w0BAQUFADAwMS4wLAYDVQQDEyVJT1Mt
U2VsZi1TaWduZWQtQ2VydGlmaWNhdGUtNzIxOTQzNjYwMB4XDTE2MDQyNzExNDYw
NloXDTIwMDEwMTAwMDAwMFowMDEuMCwGA1UEAxMlSU9TLVNlbGYtU2lnbmVkLUNl
cnRpZmljYXRlLTcyMTk0MzY2MDCBnzANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOBjQAwgYkCgYEA
xRybTGD526rPYuD2puMJu8ANcDqQnwunIERgvIWoLwBovuAu7WcRmzw1IDTDryOH
PXt1n5GcQSAOgn+9QdvKl1Z43ZkRWK5E7EGmjM/aL1287mg4/NlrWr4KMSwDQBJI
noJ52CABXUoApuiiJ8Ya4gOYeP0TmsZtxP1N+s+wqjMCAwEAAaNTMFEwDwYDVR0T
AQH/BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBSEOKlAPAHBPedwichXL+qUM+1riTAdBgNV
HQ4EFgQUhDipQDwBwT3ncInIVy/qlDPta4kwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADgYEAlBNN
```

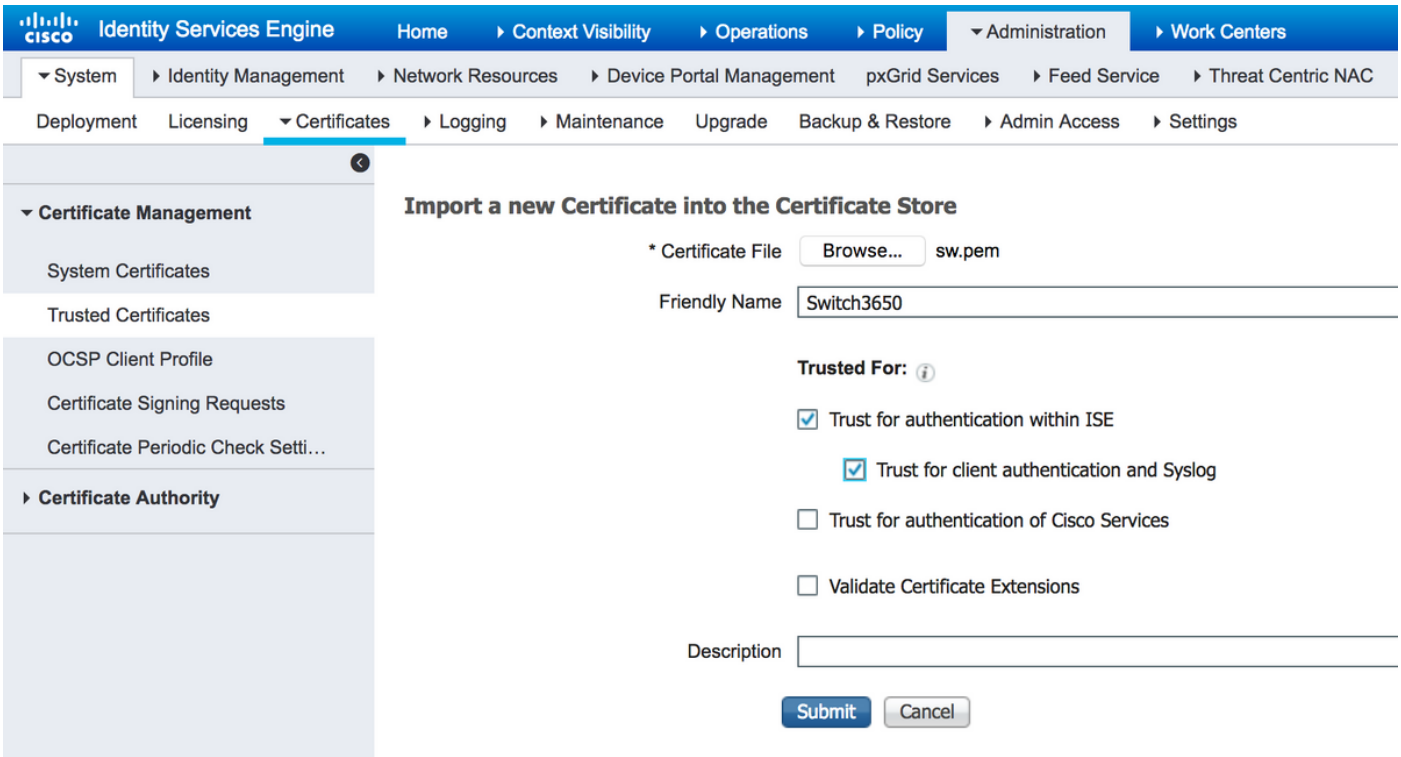
wKSS8yBuOH0/jUV7sy3Y9/oV7Z9bW8WFV9QiTQ1lZelvWMTbewozwX2LJvxobGcj
Pi+n99RIH8dBhWwoYl9GTN2LVI22GIPX12jNLqps+Mq/u2qxVm0964Sajs5OlKjQ
69XFfCVot1NA6z2eEP/69oL9x0uaJDZa+6ileh0=
-----END CERTIFICATE-----

若要列出所有已配置的信任點，請執行命令**show crypto pki trustpoints**。將證書列印到控制檯後，將其複製到檔案並儲存到PC上。

6.將交換機證書匯入到ISE信任儲存。

在ISE上，導航到**Administration > Certificates > Trusted Certificates**，然後點選**Import**。

現在，按一下「**Browse**」，然後選擇交換器的憑證。提供（可選）友好名稱並選擇覈取方塊**Trust for authentication within ISE**和**Trust for client authentication and Syslog**。然後按一下「**Submit**」，如下圖所示：



7.在交換機上配置RADIUS。

在交換機上新增RADIUS配置。要將交換機配置為通過DTLS與ISE通訊，請使用命令：

```
radius server ISE22
 address ipv4 10.48.23.86
 key radius/dtls
 dtls port 2083
 dtls trustpoint client TP-self-signed-721943660
 dtls trustpoint server isetp
```

其餘的AAA特定配置取決於您的要求和設計。請將此組態視為範例：

```
aaa group server radius ISE
 server name ISE22

radius-server attribute 6 on-for-login-auth
radius-server attribute 8 include-in-access-req
```

```
radius-server attribute 25 access-request include

aaa authentication dot1x default group ISE
aaa authorization network default group ISE
```

8.在ISE上配置策略。

在ISE上配置身份驗證和授權策略。此步驟也取決於您的設計和要求。

驗證

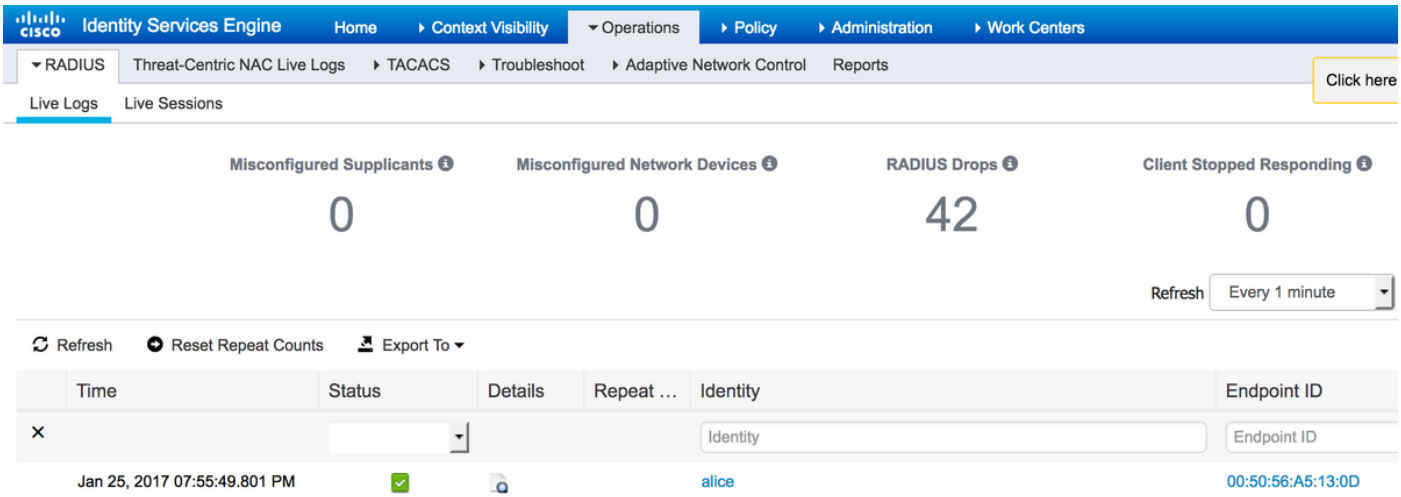
若要驗證使用者是否可進行驗證，請在交換器上使用**test aaa**指令：

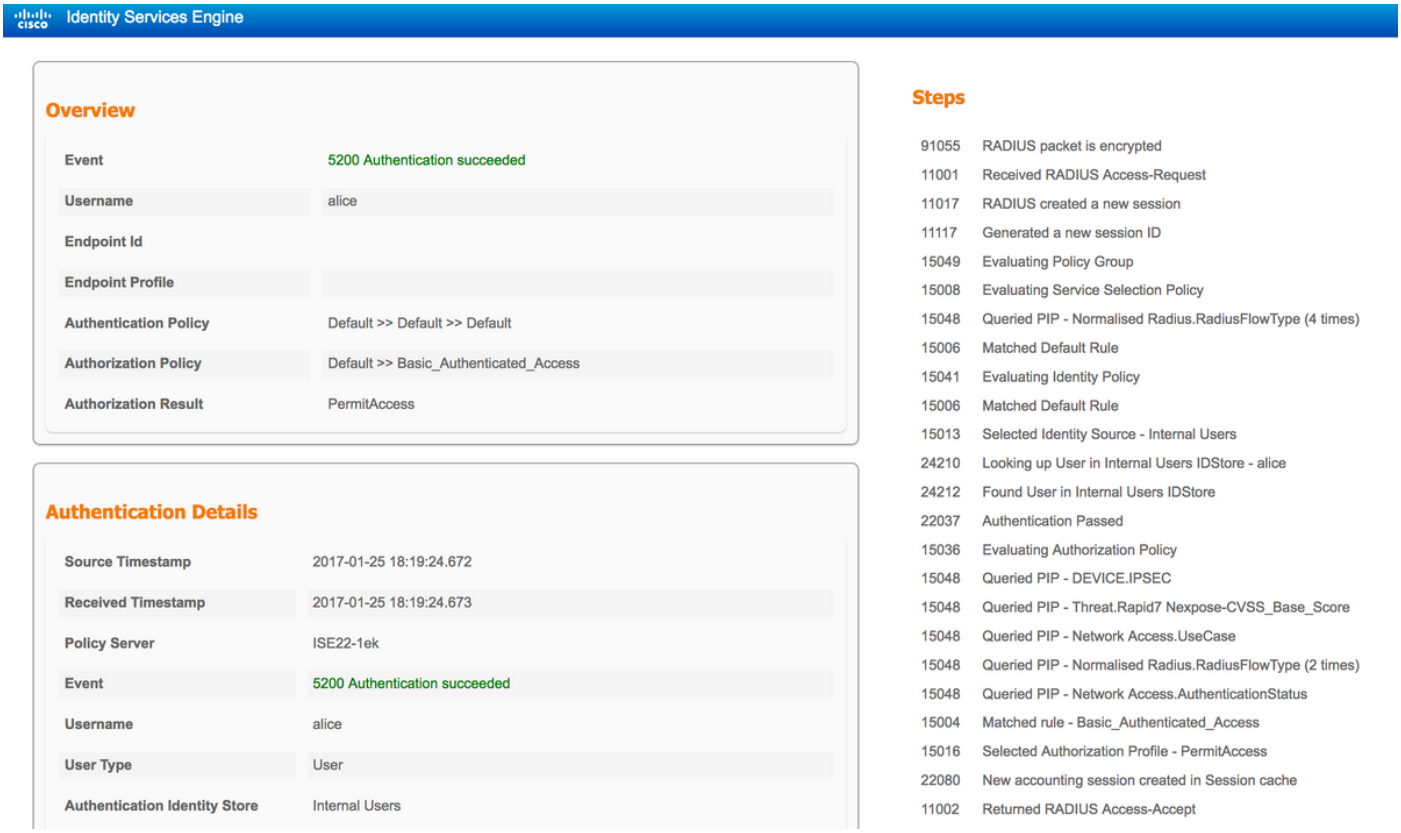
```
Switch3650#test aaa group ISE alice Krakow123 new-code
User successfully authenticated

USER ATTRIBUTES

username              0    "alice"
Switch3650#
```

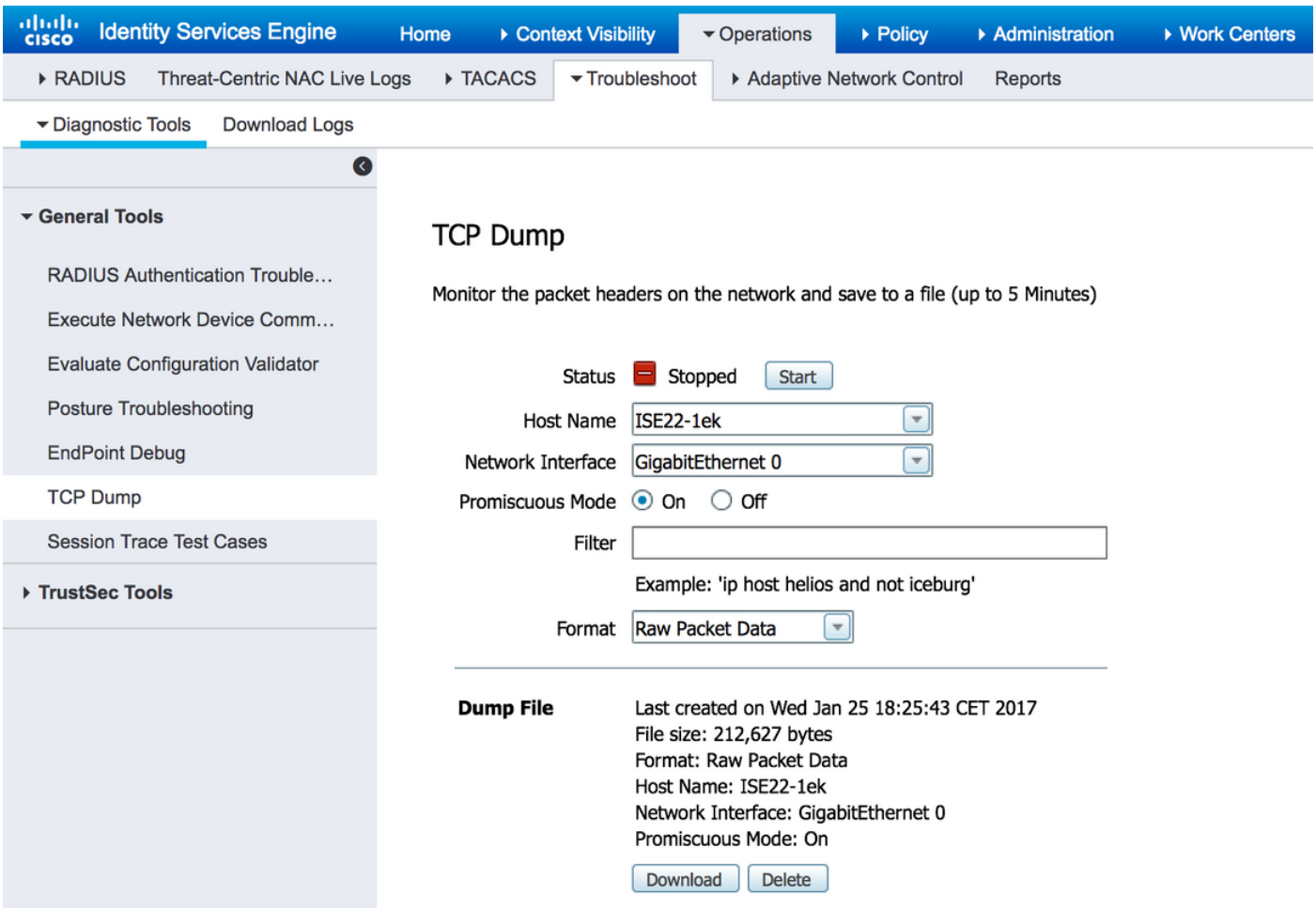
您應該會看到消息**User successfully authenticated**。導航到**ISE Operations > RADIUS > LiveLog**，然後選擇相應日誌的詳細資訊（按一下放大鏡）：





在報告的右側，有一個步驟列表。檢查清單中的第一個步驟是**RADIUS封包已加密。**

此外，您可以在ISE上啟動資料包捕獲，並再次執行**test aaa** 命令。若要開始捕獲，請導航到**操作>故障排除>診斷工具>常規工具> TCP轉儲**。選擇用於身份驗證的策略服務節點，然後按一下**Start**:



驗證完成後，按一下「Stop」和「Download」。開啟資料包捕獲時，您應該能夠看到使用DTLS加密的流量：

813	2017-01-25 18:19:20.699601	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	180	Client Hello
815	2017-01-25 18:19:20.702006	10.48.23.86	10.229.20.241	DTLSv1.2	1311	Server Hello, Certificate (Fragment), Certificate (…
816	2017-01-25 18:19:20.750480	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	270	Certificate (Fragment)
817	2017-01-25 18:19:20.750604	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	270	Certificate (Fragment)
818	2017-01-25 18:19:20.755830	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	270	Certificate (Reassembled), Client Key Exchange (Fra…
819	2017-01-25 18:19:20.756049	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	270	Client Key Exchange (Fragment)
820	2017-01-25 18:19:20.777474	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	258	Client Key Exchange (Reassembled), Certificate Veri…
821	2017-01-25 18:19:20.779217	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	133	Change Cipher Spec, Encrypted Handshake Message
822	2017-01-25 18:19:20.794575	10.48.23.86	10.229.20.241	DTLSv1.2	133	Change Cipher Spec, Encrypted Handshake Message
823	2017-01-25 18:19:20.830404	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	151	Application Data
824	2017-01-25 18:19:20.880231	10.48.23.86	10.229.20.241	DTLSv1.2	279	Application Data
832	2017-01-25 18:19:23.646428	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	151	Application Data
833	2017-01-25 18:19:23.693076	10.48.23.86	10.229.20.241	DTLSv1.2	279	Application Data
834	2017-01-25 18:19:24.622672	10.229.20.241	10.48.23.86	DTLSv1.2	151	Application Data
835	2017-01-25 18:19:24.674113	10.48.23.86	10.229.20.241	DTLSv1.2	279	Application Data

Packets #813 - #822是DTLS握手的一部分。成功協商握手後，將傳輸應用程式資料。請注意，資料包數量可能有所不同，具體取決於使用的身份驗證方法（PAP、EAP-PEAP、EAP-TLS等）。 每個封包的內容均經過加密：

```
822 2017-01-25 18:19:20.794575   10.48.23.86      10.229.20.241   DTLSv1.2   133 Change Cipher Spec, Encrypted Handshake Message
823 2017-01-25 18:19:20.830404   10.229.20.241    10.48.23.86     DTLSv1.2   151 Application Data

▶ Frame 823: 151 bytes on wire (1208 bits), 151 bytes captured (1208 bits)
▶ Ethernet II, Src: CiscoInc_1c:e8:00 (00:07:4f:1c:e8:00), Dst: Vmware_99:64:0c (00:50:56:99:64:0c)
▶ Internet Protocol Version 4, Src: 10.229.20.241, Dst: 10.48.23.86
▶ User Datagram Protocol, Src Port: 51598 (51598), Dst Port: 2083 (2083)
▼ Datagram Transport Layer Security
  ▼ DTLSv1.2 Record Layer: Application Data Protocol: Application Data
      Content Type: Application Data (23)
      Version: DTLS 1.2 (0xfefd)
      Epoch: 1
      Sequence Number: 1
      Length: 96
      Encrypted Application Data: 8d83ddac8b027b5a5f9e355243b0f9155680d2a933c09635...
```

傳輸所有資料時，不會立即關閉隧道。在ISE上配置的IdleTimeout確定可以建立隧道多長時間而不通過它。如果計時器到期且必須將新的訪問請求傳送到ISE，則會執行DTLS握手並重建隧道。

疑難排解

1. ISE未收到任何請求。

請注意，預設DTLS埠為2083。預設RADIUS埠為1645、1646和1812、1813。確保防火牆不會阻止UDP/2083流量。

2. DTLS握手失敗。

在ISE的詳細報告中，您可能會看到DTLS握手失敗：

Overview

Event	5450 RADIUS DTLS handshake failed
Username	
Endpoint Id	
Endpoint Profile	
Authorization Result	

Steps

91030	RADIUS DTLS handshake started
91031	RADIUS DTLS: received client hello message
91032	RADIUS DTLS: sent server hello message
91033	RADIUS DTLS: sent server certificate
91034	RADIUS DTLS: sent client certificate request
91035	RADIUS DTLS: sent server done message
91036	RADIUS DTLS: received client certificate

Authentication Details

Source Timestamp	2017-01-25 16:15:36.092
Received Timestamp	2017-01-25 16:15:36.094
Policy Server	ISE22-1ek
Event	5450 RADIUS DTLS handshake failed
NAS IPv4 Address	10.229.20.241

可能的原因是，交換機或ISE不信任在握手期間傳送的證書。驗證證書配置。驗證是否為ISE上的RADIUS DTLS角色和交換機上的信任點分配了正確的證書。