AD 및 NAM 프로파일 컨피그레이션의 이진 인증서 비교를 사용하는 802.1x EAP-TLS 예

목차

소개

이 문서에서는 서 플리 컨 트가 제공한 클라이언트 인증서와 Microsoft AD(Active Directory)에 보관된 동일한 인증서 간에 이진 인증서 비교를 수행할 때 EAP-TLS(Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security) 및 ACS(Access Control System)가 포함된 802.1x 컨피그레이션에 대해 설명합니다. AnyConnect NAM(Network Access Manager) 프로파일이 사용자 지정에 사용됩니다. 모든 구성 요소에 대한 컨피그레이션이 이 문서에 나와 있으며 구성 문제를 해결하는 시나리오가 나와 있습니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 규칙을 참조하십시오.

구성

토폴로지

- 802.1x 신청자 - Windows 7 with Cisco AnyConnect Secure Mobility Client Release 3.1.01065(NAM 모듈)
- 802.1x 인증자 - 2960 스위치
- 802.1x 인증 서버 - ACS 릴리스 5.4
- Microsoft AD와 통합된 ACS - 도메인 컨트롤러 - Windows 2008 Server

토폴로지 세부 정보

- ACS - 192.168.10.152
- 2960 - 192.168.10.10(e0/0 - 신청자가 연결됨)
- DC - 192.168.10.101
- Windows 7 - DHCP

플로우

Windows 7 스테이션에는 AnyConnect NAM이 설치되어 있습니다. 이 NAM은 EAP-TLS 방법으로 ACS 서버에 인증하는 신청자로 사용됩니다. 802.1x가 있는 스위치는 인증자 역할을 합니다. 사용자 인증서는 ACS에서 확인되며 정책 권한 부여는 인증서의 CN(Common Name)에 따라 정책을 적용합니다. 또한 ACS는 AD에서 사용자 인증서를 가져오고 신청자가 제공한 인증서와 이진 비교를 수행합니다.

스위치 구성

스위치에는 기본 컨피그레이션이 있습니다. 기본적으로 포트는 격리 VLAN 666에 있습니다. 해당 VLAN에는 액세스가 제한됩니다. 사용자에게 권한이 부여되면 포트 VLAN이 다시 구성됩니다.

```
aaa authentication login default group radius local
aaa authentication dot1x default group radius
aaa authorization network default group radius
dot1x system-auth-control

interface Ethernet0/0
switchport access vlan 666
switchport mode access
ip device tracking maximum 10
duplex auto
authentication event fail action next-method
authentication order dot1x mab
authentication port-control auto
dot1x pae authenticator
end

radius-server host 192.168.10.152 auth-port 1645 acct-port 1646 key cisco
```

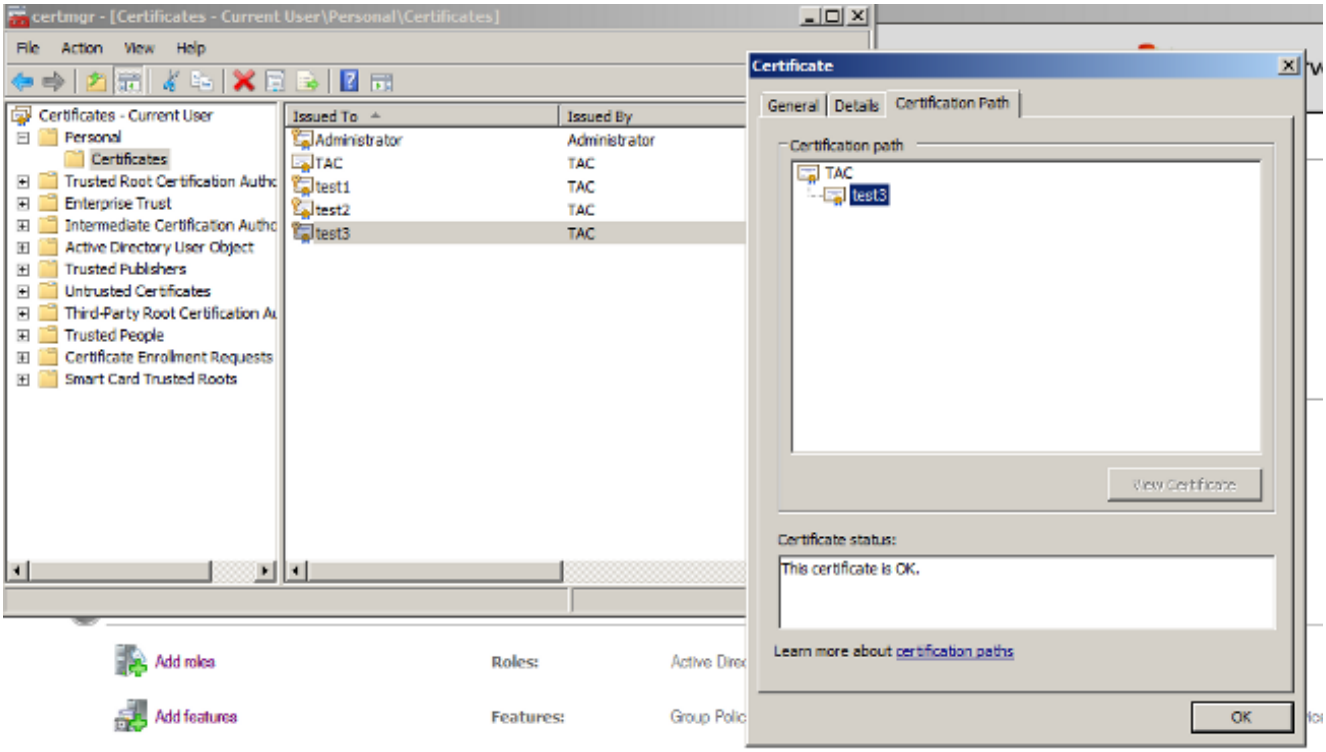
인증서 준비

EAP-TLS의 경우 신청자와 인증 서버 모두에 인증서가 필요합니다. 이 예는 OpenSSL에서 생성한 인증서를 기반으로 합니다. Microsoft CA(Certificate Authority)를 사용하여 엔터프라이즈 네트워크의 구축을 간소화할 수 있습니다.

1. CA를 생성하려면 다음 명령을 입력합니다.
   ```
   openssl genrsa -des3 -out ca.key 1024
   openssl req -new -key ca.key -out ca.csr
   cp ca.key ca.key.org
   openssl rsa -in ca.key.org -out ca.key
   openssl x509 -req -days 365 -in ca.csr -signkey ca.key -out ca.crt
   ```
   CA 인증서는 ca.crt 파일 및 ca.key 파일의 개인(및 보호되지 않음) 키에 보관됩니다.
2. 세 개의 사용자 인증서 및 해당 CA에서 서명한 ACS용 인증서를 생성합니다.
   CN=test1CN=test2CN=테스트3CN=acs54Cisco CA가 서명한 단일 인증서를 생성하는 스크립트는 다음과 같습니다.
   ```
   openssl genrsa -des3 -out server.key 1024
   openssl req -new -key server.key -out server.csr

   cp server.key server.key.org
   openssl rsa -in server.key.org -out server.key

   openssl x509 -req -in server.csr -CA ca.crt -CAkey ca.key -CAcreateserial
   -out server.crt -days 365
   openssl pkcs12 -export -out server.pfx -inkey server.key -in server.crt
   -certfile ca.crt
   ```
   개인 키는 server.key 파일에 있으며 인증서는 server.crt 파일에 있습니다. pkcs12 버전이 server.pfx 파일에 있습니다.
3. 각 인증서(.pfx 파일)를 두 번 클릭하여 도메인 컨트롤러로 가져옵니다. Domain Controller(도메인 컨트롤러)에서는 세 가지 인증서를 모두 신뢰해야 합니다.

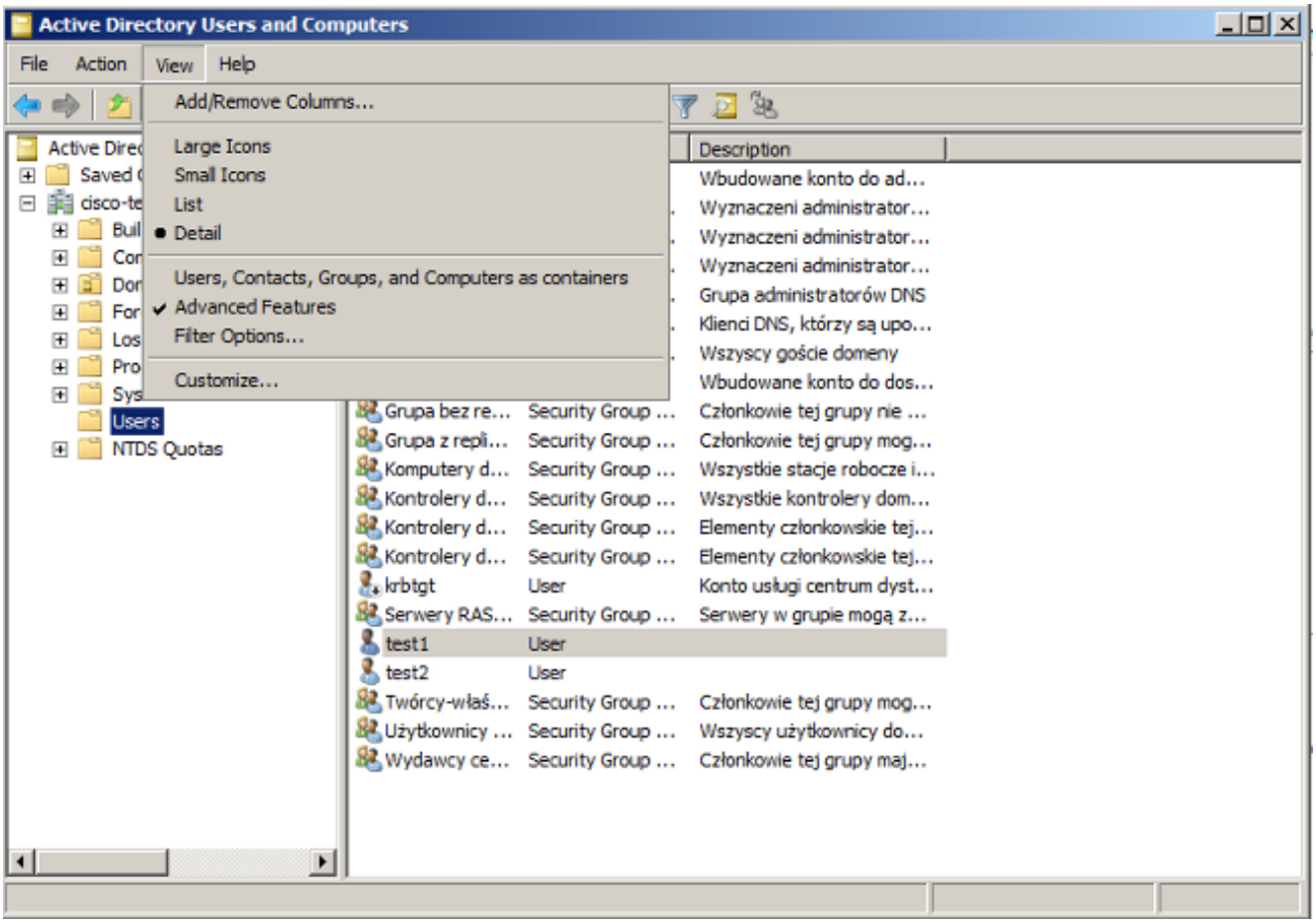


Windows 7(서 플리 컨 트)에서 동일한 프로세스를 수행하거나 Active Directory를 사용하여 사용자 인증서를 푸시할 수 있습니다.

도메인 컨트롤러 구성

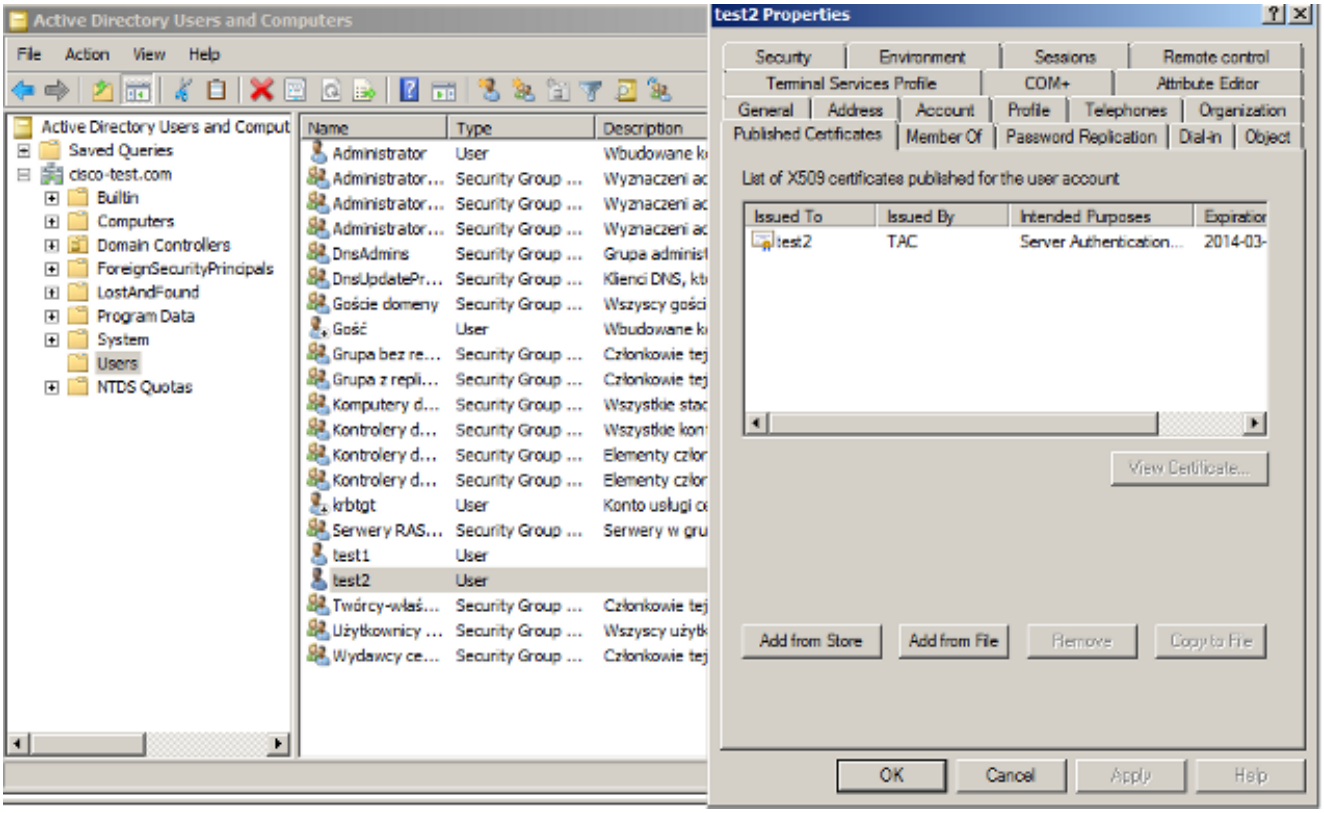
특정 인증서를 AD의 특정 사용자에게 매핑해야 합니다.

1. Active Directory Users and Computers(Active Directory 사용자 및 컴퓨터)에서 Users(**사용자**) 폴더**로** 이동합니다.
2. 보기 메뉴에서 고급 **기능**을 선택합니다.



3. 다음 사용자를 추가합니다. 테스트1테스트2테스트3**참고:** 비밀번호는 중요하지 않습니다.
4. 속성 창에서 게시된 **인증서** 탭을 선택합니다. 테스트에 대한 특정 인증서를 선택합니다. 예를 들어 test1의 경우 사용자 CN은 test1입니다.**참고:** 이름 매핑을 사용하지 마십시오(사용자 이름을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭). 다른 서비스에 사용됩니다

.



이 단계에서는 인증서가 AD의 특정 사용자에게 바인딩됩니다. ldapsearch를 사용하여 확인할 수 있습니다.

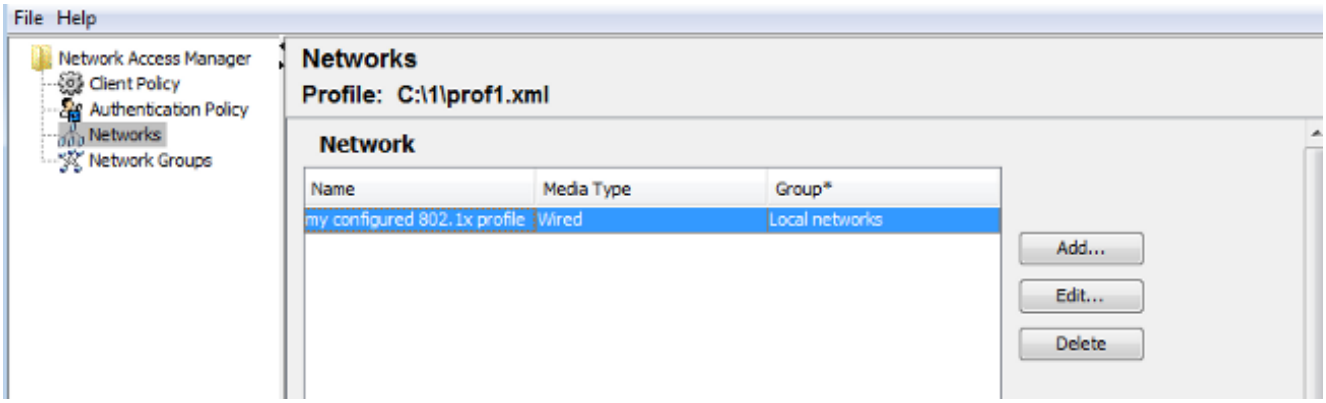
```
ldapsearch -h 192.168.10.101 -D "CN=Administrator,CN=Users,DC=cisco-test,DC=com" -w
Adminpass -b "DC=cisco-test,DC=com"
```

test2의 결과는 다음과 같습니다.

```
# test2, Users, cisco-test.com
dn: CN=test2,CN=Users,DC=cisco-test,DC=com
.................
userCertificate:: MIICuDCCAiGgAwIBAgIJAP6cPWHhMc2yMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFYxCzAJ
BgNVBAYTAlBMMQwwCgYDVQQIDANNYXoxDzANBgNVBAcMBldhcnNhdzEMMAoGA1UECgwDVEFDMQwwC
gYDVQQLDANSQUMxDDAKBgNVBAMMA1RBQzAeFw0xMzAzMDYxMjUzMjdaFw0xNDAzMDYxMjUzMjdaMF
oxCzAJBgNVBAYTAlBMMQswCQYDVQQIDAJQTDEPMA0GA1UEBwwGS3Jha293MQ4wDAYDVQQKDAVDaXN
jbzENMAsGA1UECwwEQ29yZTEOMAwGA1UEAwwFdGVzdDIwgZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJ
AoGBAMFQZywrGTQKL+LeI19ovNavCFSG2zt2HGs8qGPrf/h3o4IIvU+nN6aZPdkTdsjiuCeav8HYD
aRznaK1LURt1PeGtHlcTgcGZ1MwIGptimzG+h234GmPU59k4XSVQixARCDpMH8IBR9zOSWQLXe+kR
iZpXC444eKOh6wO/+yWb4bAgMBAAGjgYkwgYYwCwYDVR0PBAQDAgTwMHcGA1UdJQRwMG4GCCsGAQU
FBwMBBggrBgEFBQcDAgYKKwYBBAGCNwoDBAYLKwYBBAGCNwoDBAEGCCsGAQUFBwMBBggrBgEFBQgC
FQYKKwYBBAGCNwoDAQYKKwYBBAGCNxQCAQYJKwYBBAGCNxUGBggrBgEFBQcDAjANBgkqhkiG9w0BA
QUFAAOBgQCuXwAgcYqLNm6gEDTWm/OWmTFjPyA5KSDB76yVqZwr11ch7eZiNSmCtH7Pn+VILagf9o
tiFl5ttk9KX6tIvbeEC4X/mQVgAB3HuJH5sL1n/k2H10XCXKfMqMGrtsZrA64tMCcCeZRoxfAO94n
PulwF4nkcnu1xO/B7x+LpcjxjhQ==
```

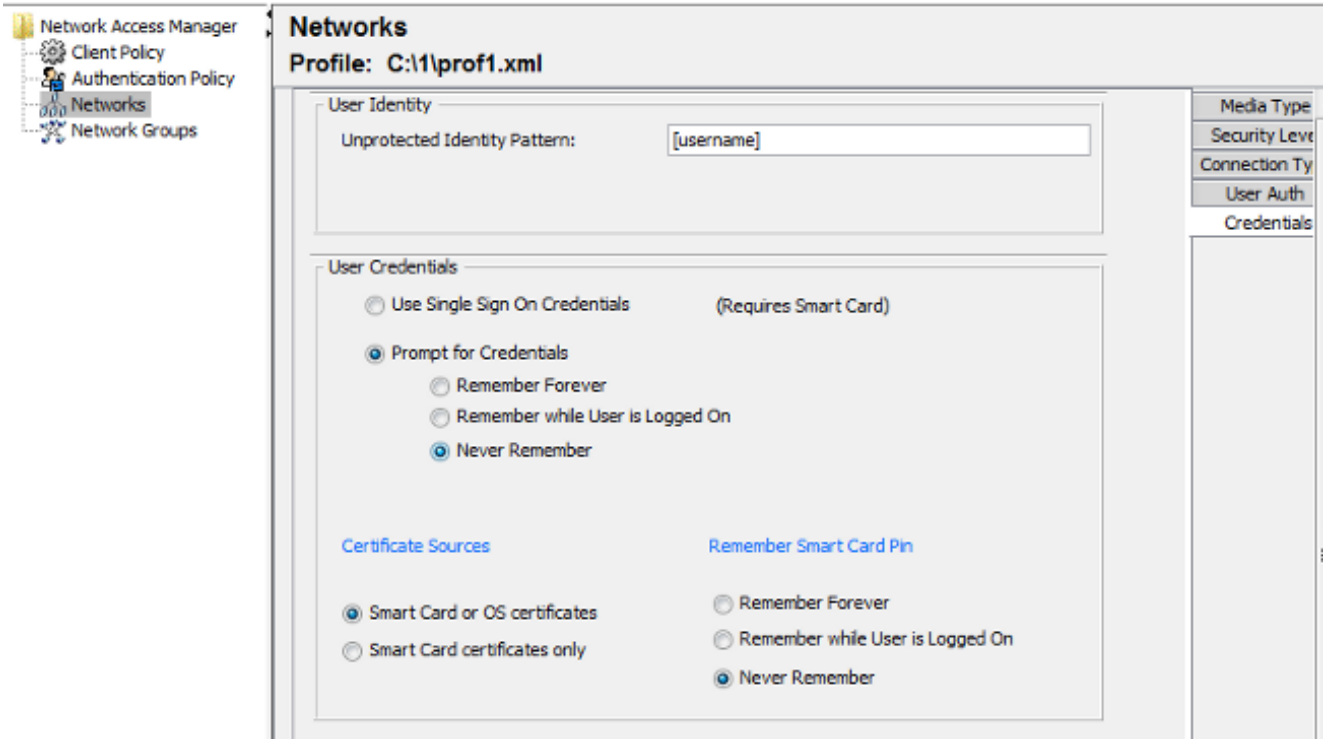
신청자 구성

1. 이 프로파일 편집기인 anyconnect-profileeditor-win-3.1.00495-k9.exe를 설치합니다.
2. Network Access Manager 프로파일 편집기를 열고 특정 프로파일을 구성합니다.
3. 특정 유선 네트워크를 생성합니다.



이 단계에서는 사용자에게 각 인증에서 인증서를 사용할 수 있는 선택권을 제공하는 것이 매우 중요합니다. 선택 사항을 캐시하지 마십시오. 또한 'username'을 보호되지 않는 ID로 사용합니다. ACS에서 인증서를 AD에 쿼리하는 데 사용하는 ID와 동일하지 않다는 점을 기억해야 합니다. 해당 ID는 ACS에서 구성됩니다

.



4. .xml 파일을 c:\Users\All Users\Cisco\Cisco AnyConnect Secure Mobility Client\Network Access Manager\system\configuration.xml으로 저장합니다.
5. Cisco AnyConnect NAM 서비스를 다시 시작합니다.

이 예에서는 수동 프로파일 구축을 보여 줍니다. AD를 사용하여 모든 사용자에 대해 해당 파일을 구축할 수 있습니다. 또한 VPN과 통합할 때 ASA를 사용하여 프로파일을 프로비저닝할 수 있습니다.

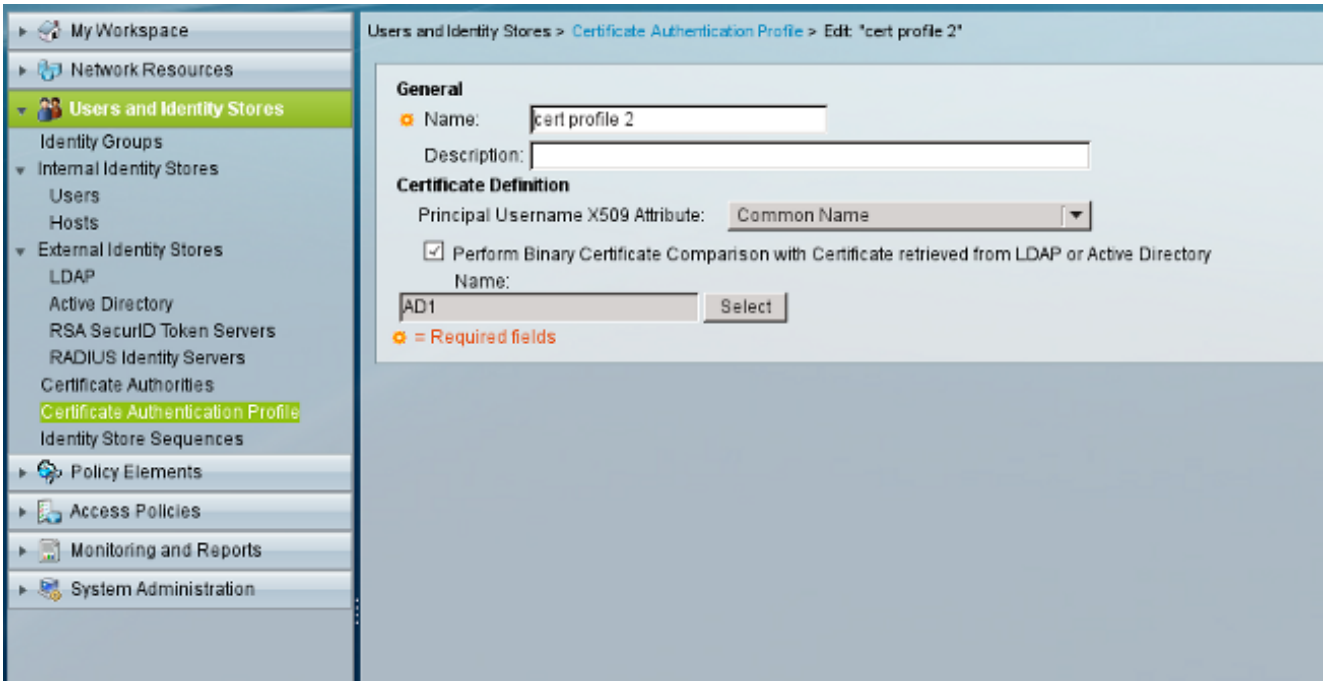
ACS 컨피그레이션

1. AD 도메인에 가입합니다

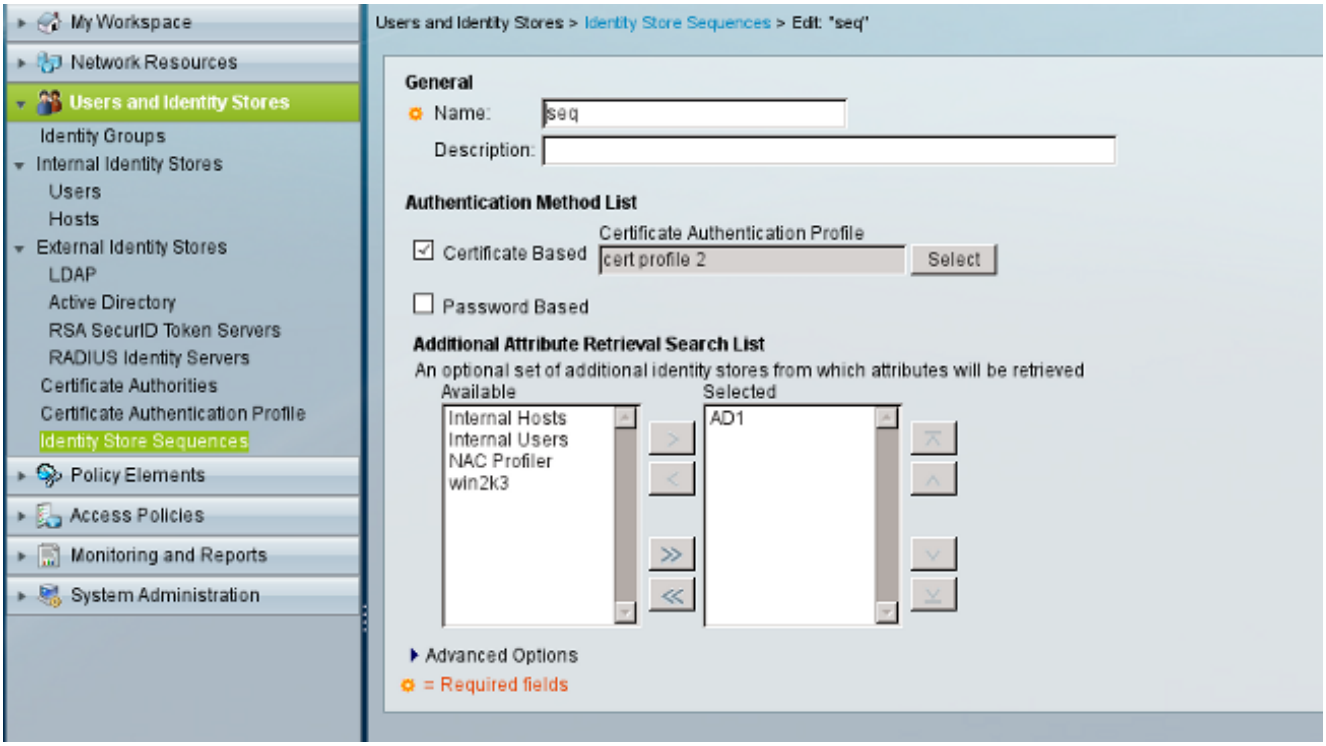
.

ACS는 신청자로부터 받은 인증서에서 CN 필드를 사용하지 않고 AD 사용자 이름을 매칭합니다(이 경우 test1, test2 또는 test3). 이진 비교도 활성화됩니다. 이렇게 하면 ACS가 AD에서 사용자 인증서를 가져와 신청자가 수신한 것과 동일한 인증서와 비교합니다. 일치하지 않으면 인증이 실패합니다

.

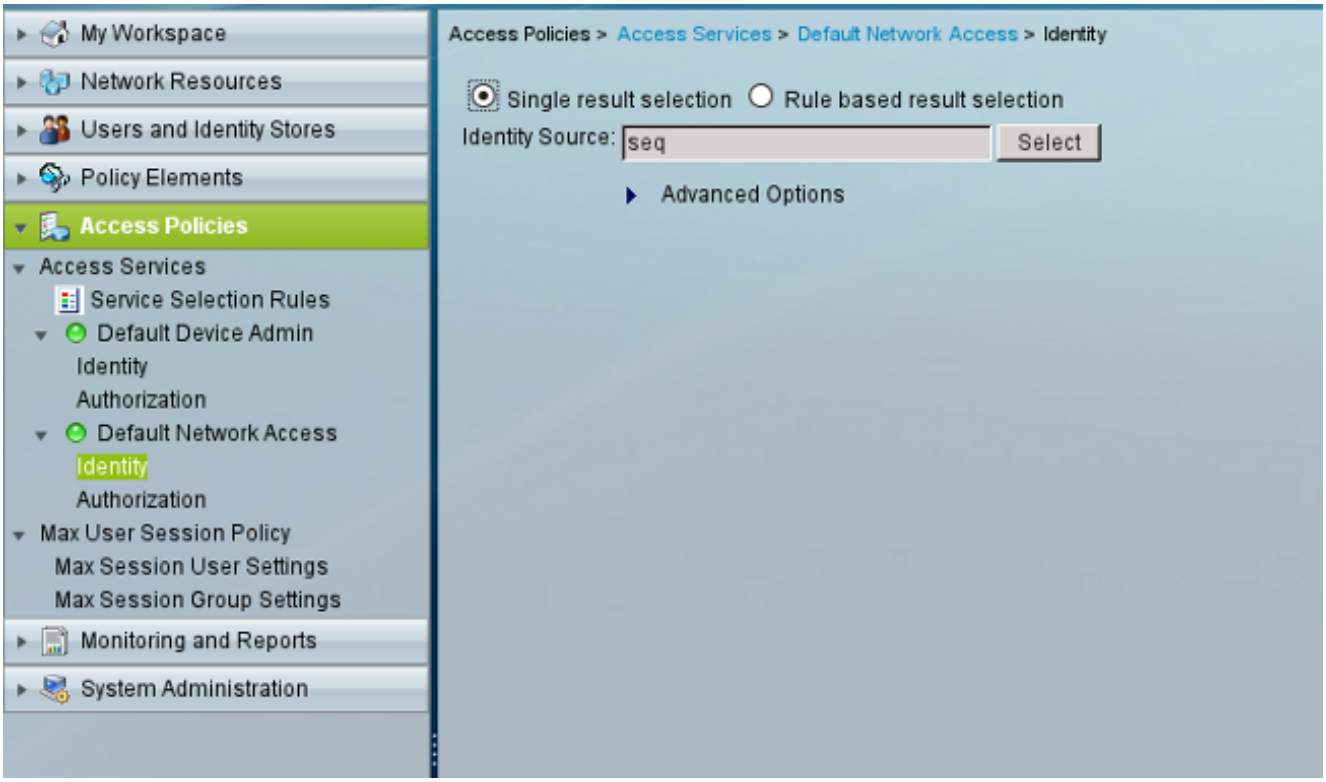


2. 인증서 프로파일과 함께 인증서 기반 인증에 AD를 사용하는 ID 저장소 시퀀스를 구성합니다.



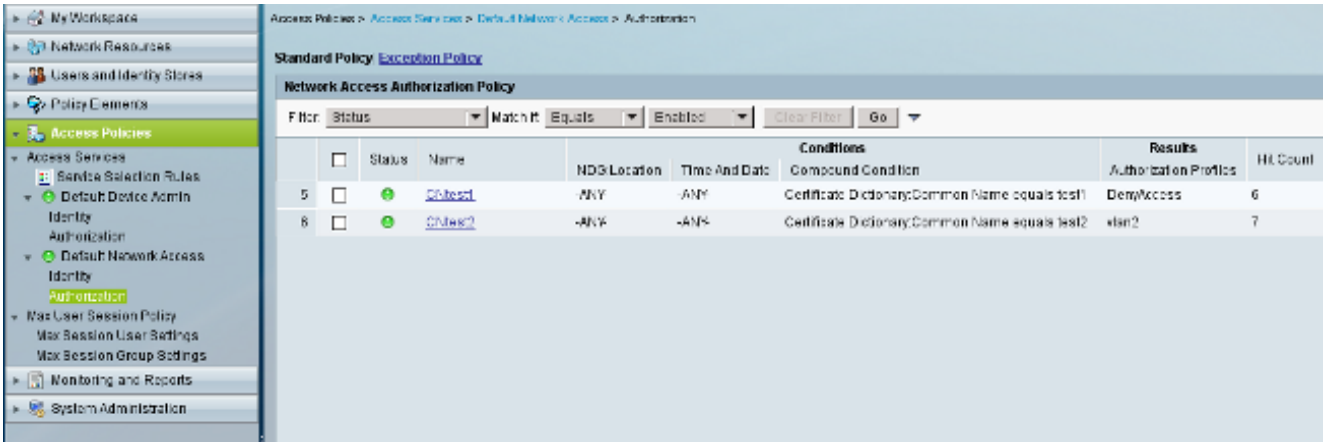
RADIUS ID 정책에서 ID 소스로 사용됩니다

.



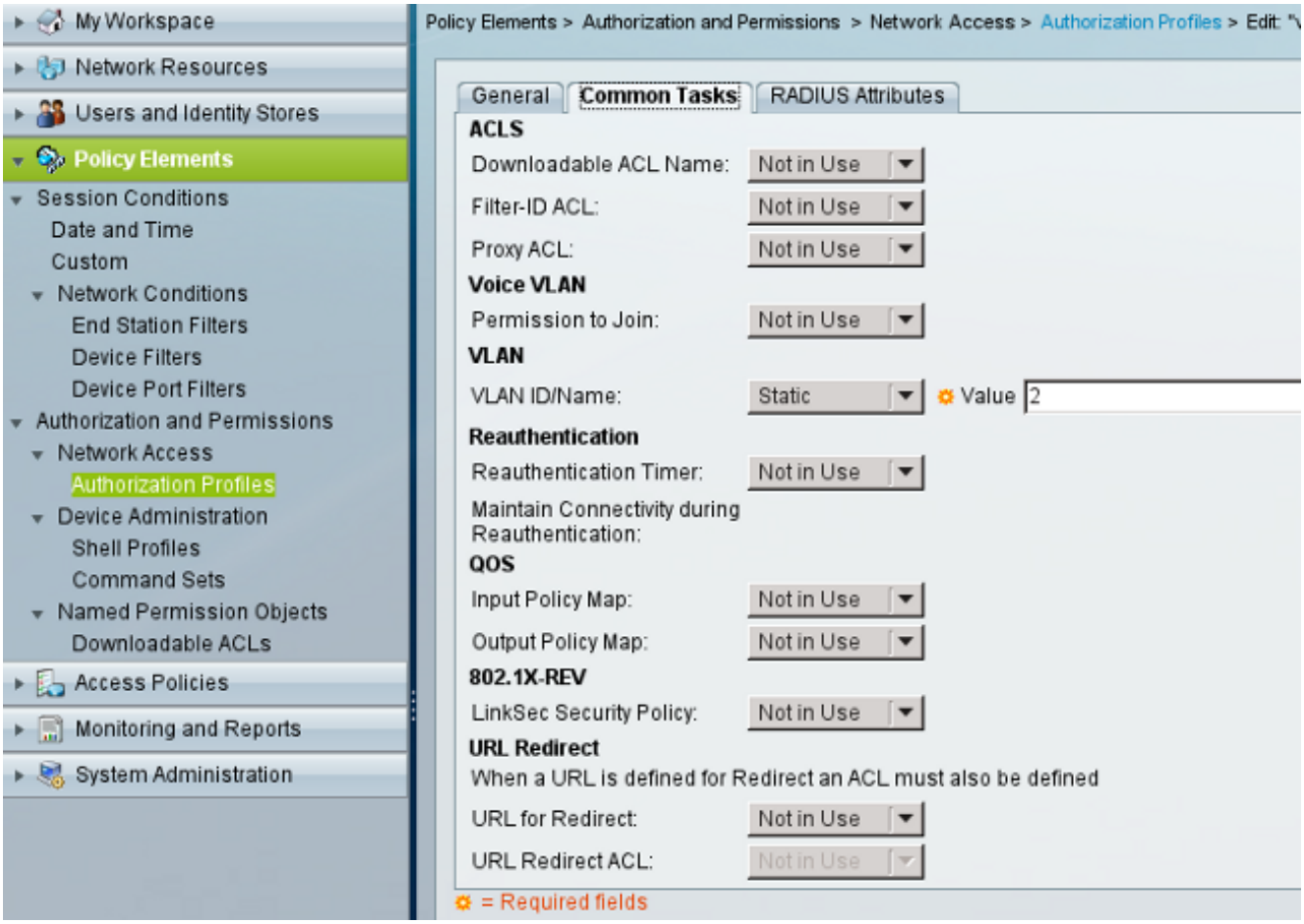
3. 두 권한 부여 정책을 구성합니다. 첫 번째 정책은 test1에 사용되며 해당 사용자에 대한 액세스를 거부합니다. 두 번째 정책은 테스트 2에 사용되며 VLAN2 프로파일을 사용하여 액세스를 허용합니다

.



VLAN2는 사용자를 스위치의 VLAN2에 바인딩하는 RADIUS 특성을 반환하는 권한 부여 프로파일입니다

.

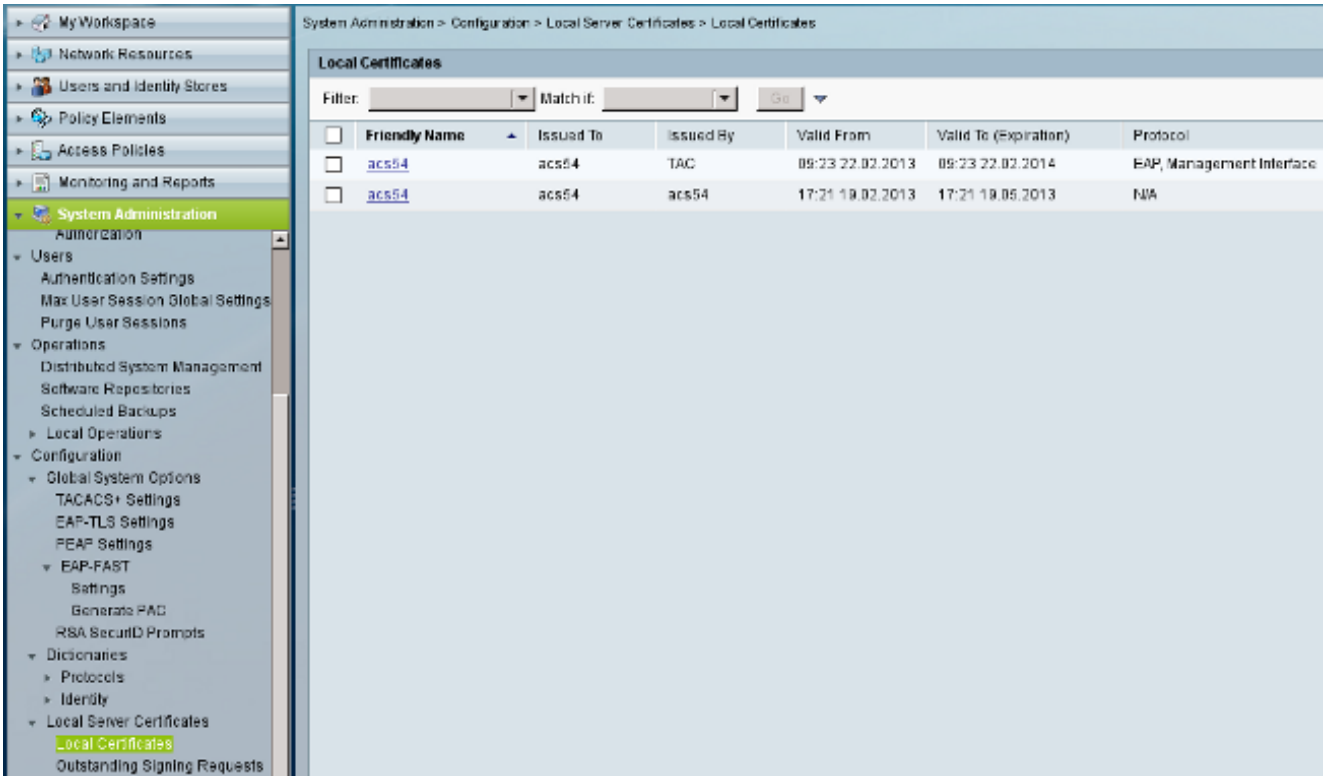


4. ACS에 CA 인증서를 설치합니다

.

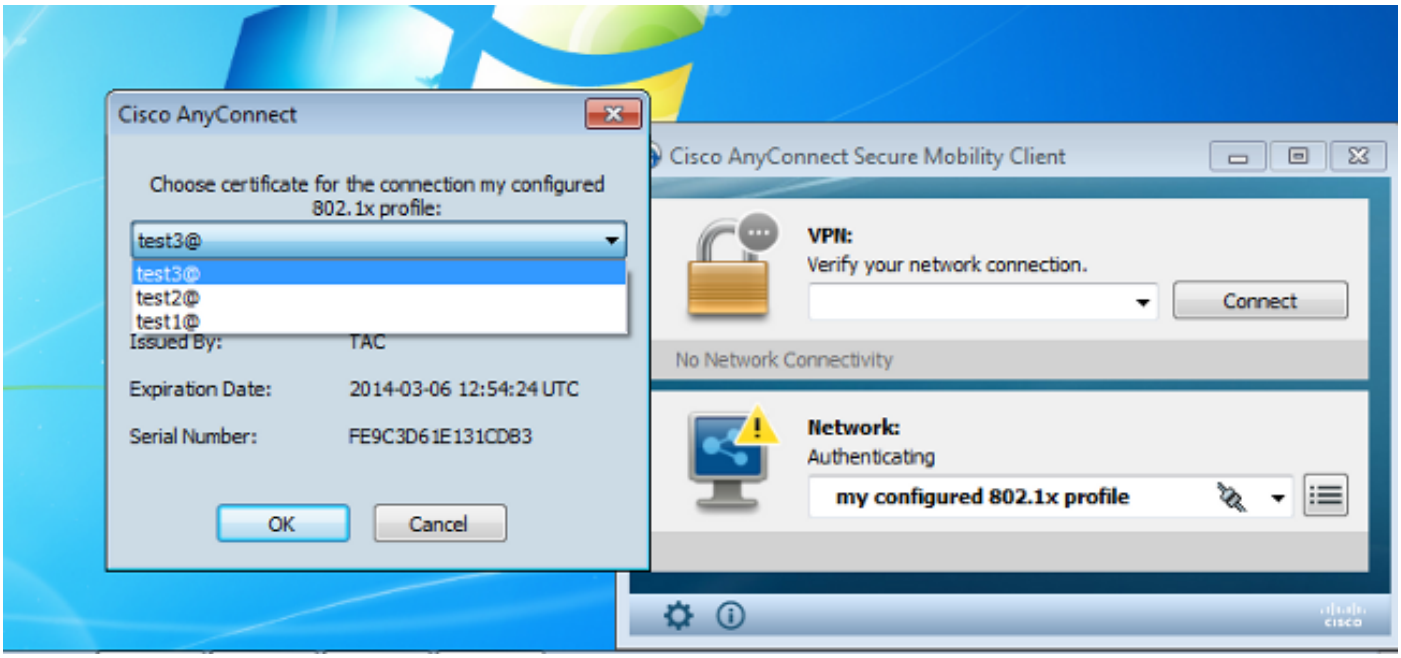
5. Cisco CA for ACS에서 서명한 인증서(확장 가능 인증 프로토콜 사용용)를 생성하고 설치합니다

.



다음을 확인합니다.

AnyConnect NAM이 사용되므로 Windows 7 신청자에서 네이티브 802.1x 서비스를 비활성화하는 것이 좋습니다. 구성된 프로파일을 사용하여 클라이언트는 특정 인증서를 선택할 수 있습니다.



test2 인증서를 사용하면 RADIUS 특성과 함께 성공 응답을 받습니다.

```
00:02:51: %DOT1X-5-SUCCESS: Authentication successful for client
(0800.277f.5f64) on Interface Et0/0
00:02:51: %AUTHMGR-7-RESULT: Authentication result 'success' from 'dot1x'
for client (0800.277f.5f64) on Interface Et0/0
switch#
00:02:51: %EPM-6-POLICY_REQ: IP=0.0.0.0| MAC=0800.277f.5f64|
```

```
       AUDITSESID=C0A80A0A00000001000215F0| AUTHTYPE=DOT1X|
       EVENT=APPLY

switch#show authentication sessions interface e0/0
           Interface:  Ethernet0/0
          MAC Address:  0800.277f.5f64
           IP Address:  Unknown
           User-Name:  test2
           Status:  Authz Success
           Domain:  DATA
       Oper host mode:  single-host
     Oper control dir:  both
        Authorized By:  Authentication Server
          Vlan Policy:  2
      Session timeout:  N/A
         Idle timeout:  N/A
   Common Session ID:  C0A80A0A00000001000215F0
      Acct Session ID:  0x00000005
           Handle:  0xE8000002

Runnable methods list:
      Method   State
      dot1x    Authc Succes
```

VLAN 2가 할당되었습니다. ACS의 권한 부여 프로파일(예: Advanced Access Control List 또는 재권한 부여 타이머)에 다른 RADIUS 특성을 추가할 수 있습니다.

ACS의 로그는 다음과 같습니다.

12813 Extracted TLS CertificateVerify message.
12804 Extracted TLS Finished message.
12801 Prepared TLS ChangeCipherSpec message.
12802 Prepared TLS Finished message.
12816 TLS handshake succeeded.
12509 EAP-TLS full handshake finished successfully
12505 Prepared EAP-Request with another EAP-TLS challenge
11006 Returned RADIUS Access-Challenge
11001 Received RADIUS Access-Request
11018 RADIUS is re-using an existing session
12504 Extracted EAP-Response containing EAP-TLS challenge-response
Evaluating Identity Policy
15006 Matched Default Rule
24432 Looking up user in Active Directory - test2
24416 User's Groups retrieval from Active Directory succeeded
24469 The user certificate was retrieved from Active Directory successfully.
22054 Binary comparison of certificates succeeded.
22037 Authentication Passed
22023 Proceed to attribute retrieval
22038 Skipping the next IDStore for attribute retrieval because it is the one we authenticated against
22016 Identity sequence completed iterating the IDStores
Evaluating Group Mapping Policy
12506 EAP-TLS authentication succeeded
11503 Prepared EAP-Success
Evaluating Exception Authorization Policy
15042 No rule was matched
Evaluating Authorization Policy
15004 Matched rule
15016 Selected Authorization Profile - vlan2
22065 Max sessions policy passed
22064 New accounting session created in Session cache
11002 Returned RADIUS Access-Accept

문제 해결

ACS에 잘못된 시간 설정

가능한 오류 - ACS Active Directory의 내부 오류

12504 Extracted EAP-Response containing EAP-TLS challenge-response
12571 ACS will continue to CRL verification if it is configured for specific CA
12571 ACS will continue to CRL verification if it is configured for specific CA
12811 Extracted TLS Certificate message containing client certificate.
12812 Extracted TLS ClientKeyExchange message.
12813 Extracted TLS CertificateVerify message.
12804 Extracted TLS Finished message.
12801 Prepared TLS ChangeCipherSpec message.
12802 Prepared TLS Finished message.
12816 TLS handshake succeeded.
12509 EAP-TLS full handshake finished successfully
12505 Prepared EAP-Request with another EAP-TLS challenge
11006 Returned RADIUS Access-Challenge
11001 Received RADIUS Access-Request
11018 RADIUS is re-using an existing session
12504 Extracted EAP-Response containing EAP-TLS challenge-response
Evaluating Identity Policy
15006 Matched Default Rule
24432 Looking up user in Active Directory - test1
24416 User's Groups retrieval from Active Directory succeeded
24463 Internal error in the ACS Active Directory
22059 The advanced option that is configured for process failure is used.
22062 The 'Drop' advanced option is configured in case of a failed authentication request.

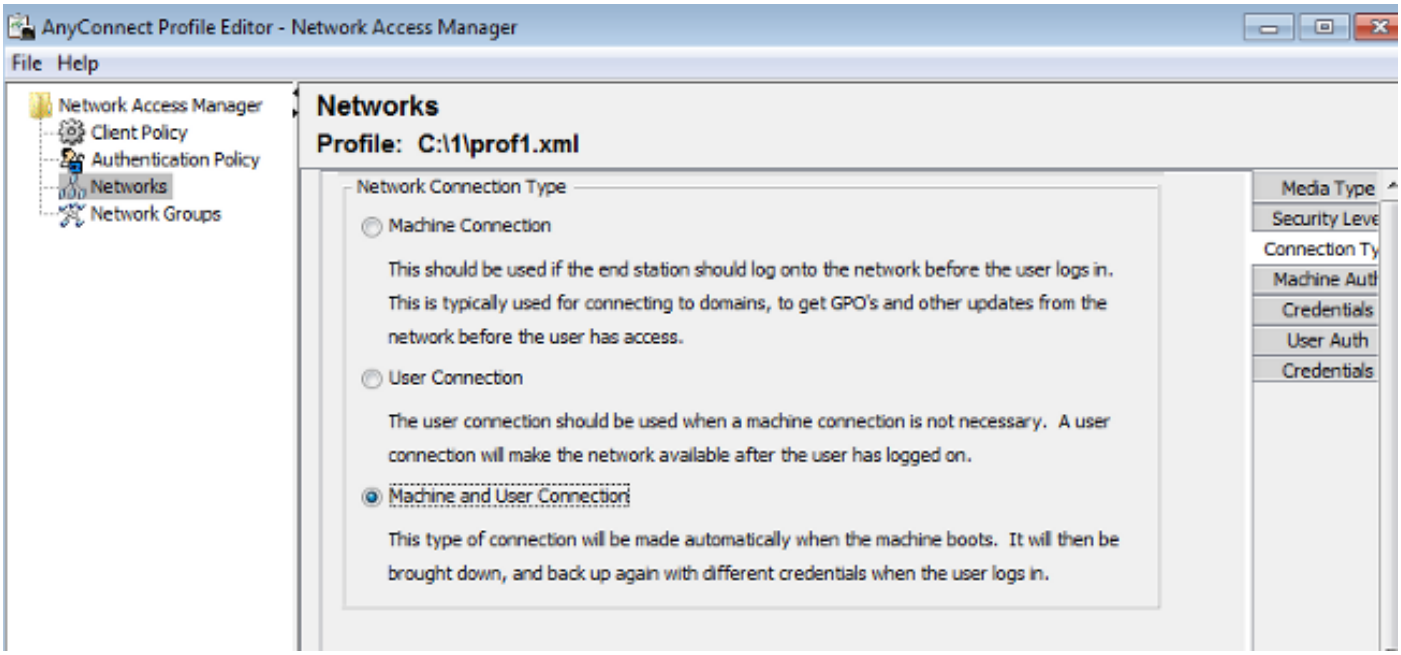
AD DC에 설정 및 바인딩 된 인증서 없음

가능한 오류 - Active Directory에서 사용자 인증서를 검색하지 못했습니다.

12571 ACS will continue to CRL verification if it is configured for specific CA
12811 Extracted TLS Certificate message containing client certificate.
12812 Extracted TLS ClientKeyExchange message.
12813 Extracted TLS CertificateVerify message.
12804 Extracted TLS Finished message.
12801 Prepared TLS ChangeCipherSpec message.
12802 Prepared TLS Finished message.
12816 TLS handshake succeeded.
12509 EAP-TLS full handshake finished successfully
12505 Prepared EAP-Request with another EAP-TLS challenge
11006 Returned RADIUS Access-Challenge
11001 Received RADIUS Access-Request
11018 RADIUS is re-using an existing session
12504 Extracted EAP-Response containing EAP-TLS challenge-response
Evaluating Identity Policy
15006 Matched Default Rule
24432 Looking up user in Active Directory - test2
24416 User's Groups retrieval from Active Directory succeeded
24100 Some of the expected attributes are not found on the subject record. The default values, if configured, will be used for these attributes.
24468 Failed to retrieve the user certificate from Active Directory.
22049 Binary comparison of certificates failed
22057 The advanced option that is configured for a failed authentication request is used.
22061 The 'Reject' advanced option is configured in case of a failed authentication request.
12507 EAP-TLS authentication failed
11504 Prepared EAP-Failure
11003 Returned RADIUS Access-Reject

NAM 프로필 사용자 지정

엔터프라이즈 네트워크에서는 머신 및 사용자 인증서를 모두 사용하여 인증하는 것이 좋습니다.이러한 시나리오에서는 제한된 VLAN을 사용하는 스위치에서 열린 802.1x 모드를 사용하는 것이 좋습니다. 802.1x에 대해 시스템을 재부팅하면 첫 번째 인증 세션이 시작되고 AD 머신 인증서를 사용하여 인증됩니다. 그런 다음 사용자가 자격 증명을 제공하고 도메인에 로그온하면 사용자 인증서로 두 번째 인증 세션이 시작됩니다. 사용자는 전체 네트워크 액세스 권한이 있는 올바른(신뢰할 수 있는) VLAN에 배치됩니다. ISE(Identity Services Engine)에 원활하게 통합됩니다.



그런 다음 시스템 인증 및 사용자 인증 탭에서 별도의 인증을 구성할 수 있습니다.

열린 802.1x 모드가 스위치에서 허용되지 않는 경우, 클라이언트 정책에서 로그온 기능을 구성하기 전에 802.1x 모드를 사용할 수 있습니다.

관련 정보

- Cisco Secure Access Control System 5.3 사용 설명서
- Cisco AnyConnect Secure Mobility Client 관리자 설명서, 릴리스 3.0
- AnyConnect Secure Mobility Client 3.0: Windows의 네트워크 액세스 관리자 및 프로파일 편집기
- 기술 지원 및 문서 – Cisco Systems