VMware vSphere용 ONTAP 툴에 대한 보안 강화 가이드

Enterprise applications

NetApp
May 19, 2024

목차

VMware vSphere용 ONTAP 툴에 대한 보안 강화 가이드

VMware vSphere용 ONTAP 툴에 대한 보안 강화 가이드

VMware vSphere용 ONTAP 툴에 대한 보안 강화 가이드에서는 가장 안전한 설정을 구성하기 위한 포괄적인 지침을 제공합니다.

이 가이드는 어플라이언스 자체의 애플리케이션과 게스트 OS 모두에 적용됩니다.

VMware vSphere 설치 패키지용 ONTAP 툴의 무결성 검증

고객은 두 가지 방법으로 ONTAP 도구 설치 패키지의 무결성을 확인할 수 있습니다.

1. 체크섬 확인
2. 서명을 확인하는 중입니다

체크섬은 OTV 설치 패키지의 다운로드 페이지에 제공됩니다. 사용자는 다운로드 페이지에 제공된 체크섬과 비교하여 다운로드한 패키지의 체크섬을 확인해야 합니다.

ONTAP 도구 OVA의 서명 확인

vApp 설치 패키지는 타볼 형태로 제공됩니다. 이 타볼에는 README 파일 및 OVA 패키지와 함께 가상 어플라이언스에 대한 중간 및 루트 인증서가 포함되어 있습니다. README 파일은 사용자에게 vApp OVA 패키지의 무결성을 확인하는 방법을 안내합니다.

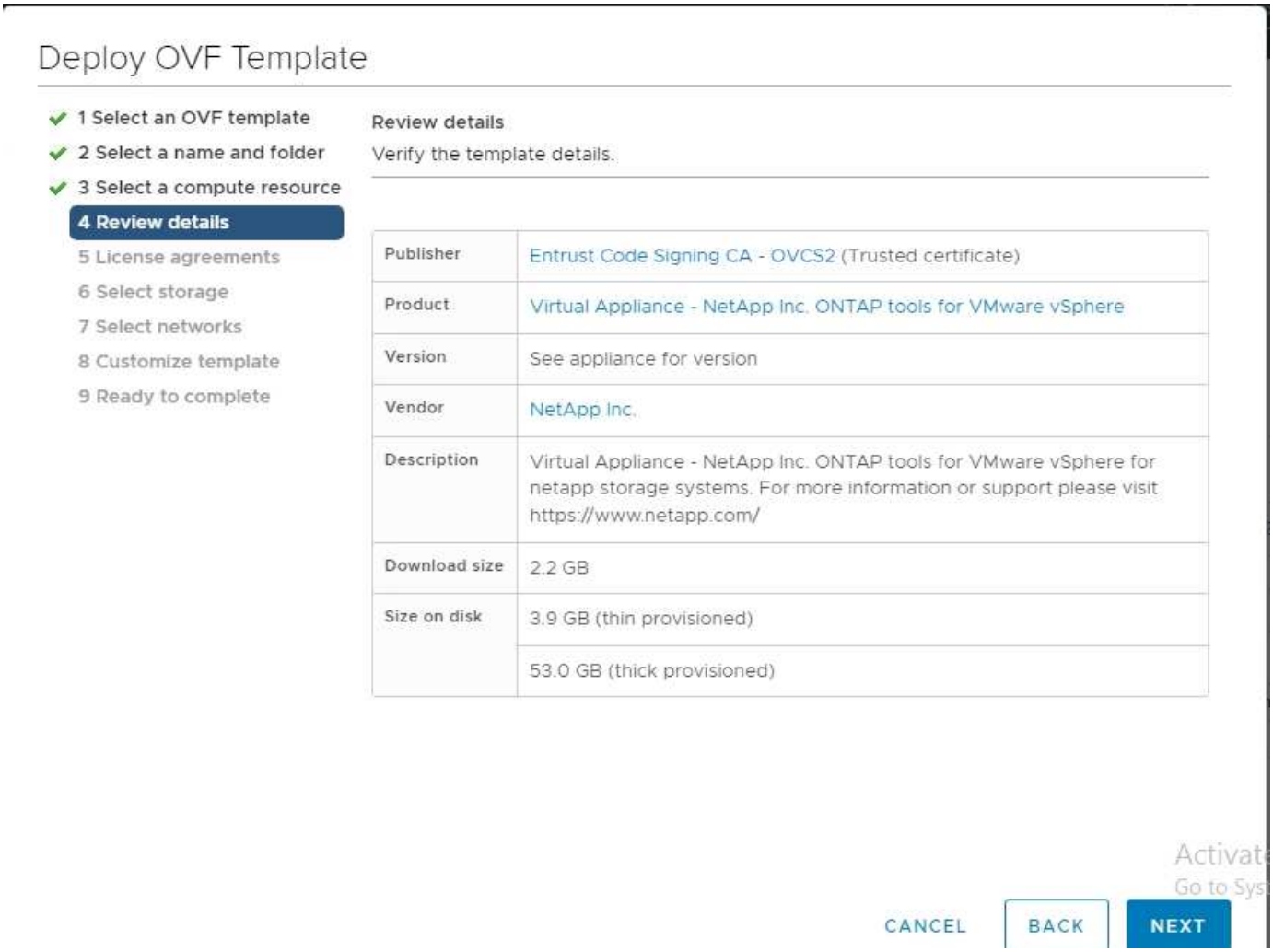
또한 vCenter 버전 7.0U3E 이상에서 제공된 루트 및 중간 인증서를 업로드해야 합니다. 7.0.1 및 7.0.U3E 사이의 vCenter 버전의 경우 인증서 확인 기능은 VMware에서 지원되지 않습니다. 고객은 vCenter 버전 6.x에 대한 인증서를 업로드할 필요가 없습니다

신뢰할 수 있는 루트 인증서를 **vCenter**에 업로드하는 중입니다

1. VMware vSphere Client를 사용하여 vCenter Server에 로그인합니다.
2. administrator@vsphere.loca l 또는 vCenter Single Sign-On Administrators 그룹의 다른 구성원에 대한 사용자 이름과 암호를 지정합니다. 설치 중에 다른 도메인을 지정한 경우 administrator@mydomain으로 로그인합니다.
3. 인증서 관리 사용자 인터페이스로 이동합니다. a. 홈 메뉴에서 관리 를 선택합니다. b. 인증서에서 인증서 관리를 클릭합니다.
4. 메시지가 표시되면 vCenter Server의 자격 증명을 입력합니다.
5. 신뢰할 수 있는 루트 인증서에서 추가를 클릭합니다.
6. 찾아보기 를 클릭하고 certificate.pem 파일(OTV_OVA_INTER_ROOT_CERT_CHAIN.pem)의 위치를 선택합니다.
7. 추가 를 클릭합니다. 인증서가 저장소에 추가됩니다.

을 참조하십시오 "인증서 저장소에 신뢰할 수 있는 루트 인증서를 추가합니다" 를 참조하십시오. OVA 파일을 사용하여 vApp을 구축하는 동안 vApp 패키지의 디지털 서명을 'Review details' 페이지에서 확인할 수 있습니다. 다운로드한

vApp 패키지가 정품이면 '게시자' 열에 '신뢰할 수 있는 인증서'가 표시됩니다(다음 스크린샷 참조).



ONTAP 도구 ISO 및 SRA tar.gz 서명 확인

NetApp는 OTV-iso 및 SRA.tgz용 제품 zip 파일과 함께 제품 다운로드 페이지의 고객과 코드 서명 인증서를 공유합니다.

코드 서명 인증서에서 사용자는 다음과 같이 공개 키를 추출할 수 있습니다.

```
 #> openssl x509 -in <code-sign-cert, pem file> -pubkey -noout > <public-key name>
```

그런 다음 공개 키를 사용하여 아래와 같이 `ISO` 및 `tgz` 제품 `zip`의 서명을 확인해야 합니다.

```
 #> openssl dgst -sha256 -verify <public-key> -signature <signature-file> <binary-name>
```

예:

```
#> openssl x509 -in OTV_ISO_CERT.pem -pubkey -noout > OTV_ISO.pub
#> openssl dgst -sha256 -verify OTV_ISO.pub -signature netapp-ontap-tools-
for-vmware-vsphere-9.12-upgrade-iso.sig netapp-ontap-tools-for-vmware-
vsphere-9.12-upgrade.iso
Verified OK  => response
```

포트 및 프로토콜

이 슬라이드에는 VMware vSphere 서버용 ONTAP 툴과 관리 스토리지 시스템, 서버 및 기타 구성 요소 등의 기타 엔터티 간의 통신을 지원하는 데 필요한 포트와 프로토콜이 나와 있습니다.

OTV에 필요한 인바운드 및 아웃바운드 포트

아래 표에 ONTAP 도구의 올바른 작동에 필요한 인바운드 및 아웃바운드 포트가 나열되어 있습니다. 표에 나와 있는 포트만 원격 컴퓨터에서 연결할 수 있도록 열려 있고 다른 모든 포트는 원격 컴퓨터에서 연결할 수 있도록 차단해야 합니다. 이렇게 하면 시스템의 보안 및 안전을 보장할 수 있습니다.

다음 표에서는 열려 있는 포트의 세부 정보를 설명합니다.

* **TCP v4/v6** 포트 # *	* 방향 *	* 기능 *
8143	인바운드	REST API용 HTTPS 연결
8043을 참조하십시오	인바운드	HTTPS 연결
9060입니다	인바운드	HTTPS 연결 HTTPS 연결을 통한 SOAP+에 사용됩니다 클라이언트가 ONTAP 도구 API 서버에 연결할 수 있도록 하려면 이 포트를 열어야 합니다.
22	인바운드	SSH(기본적으로 비활성화됨)
9080입니다	인바운드	HTTPS 연결 - VP 및 SRA - 루프백에서만 내부 연결
9083	인바운드	HTTPS 연결 - VP 및 SRA+ HTTPS 연결을 통한 SOAP에 사용됩니다
1162	인바운드	VP SNMP 트랩 패킷입니다
8443	인바운드	원격 플러그인
1527년	내부 전용	Derby 데이터베이스 포트, 이 컴퓨터와 자체 사이에서만 외부 연결이 허용되지 않음 - 내부 연결만 해당
8150입니다	내부 전용	로그 무결성 서비스가 포트에서 실행됩니다
443	양방향	ONTAP 클러스터에 연결하는 데 사용됩니다

Derby 데이터베이스에 대한 원격 액세스 제어

관리자는 다음 명령을 사용하여 derby 데이터베이스에 액세스할 수 있습니다. ONTAP 도구 로컬 VM 및 원격 서버를

통해 다음 단계에 따라 액세스할 수 있습니다.

```
java -classpath "/opt/netapp/vpserver/lib/*" org.apache.derby.tools.ij;
connect 'jdbc:derby://<OTV-
IP>:1527//opt/netapp/vpserver/vvoldb;user=<user>;password=<password>';
```

*example: *

```
root@UnifiedVSC:~# java -classpath "/opt/netapp/vpserver/lib/*" org.apache.derby.tools.ij;
ij version 10.15
ij> connect 'jdbc:derby://localhost:1527//opt/netapp/vpserver/vvoldb;user=app;password=[redacted]';
ij> show tables;
TABLE_SCHEM         |TABLE_NAME                     |REMARKS
------------------------------------------------------------------------
SYS                 |SYSALIASES                     |
SYS                 |SYSCHECKS                      |
SYS                 |SYSCOLPERMS                    |
SYS                 |SYSCOLUMNS                     |
SYS                 |SYSCONGLOMERATES               |
SYS                 |SYSCONSTRAINTS                 |
SYS                 |SYSDEPENDS                     |
SYS                 |SYSFILES                       |
SYS                 |SYSFOREIGNKEYS                 |
SYS                 |SYSKEYS                        |
SYS                 |SYSPERMS                       |
```

VMware vSphere 액세스 지점용 ONTAP 툴(사용자)

VMware vSphere용 ONTAP 툴은 세 가지 유형의 사용자를 생성하고 사용합니다.

1. 시스템 사용자: 루트 사용자 계정입니다
2. 애플리케이션 사용자: 관리자 사용자, 유지보수 사용자 및 DB 사용자 계정
3. 지원 사용자: diag 사용자 계정입니다

1.시스템 사용자

시스템 (루트) 사용자는 기본 운영 체제 (데비안)에 ONTAP 도구 설치로 생성됩니다.

- 기본 시스템 사용자 "root"는 ONTAP 도구 설치로 데비안에 생성됩니다. 기본값은 비활성화되며 '이전' 콘솔을 통해 애드혹 방식으로 활성화할 수 있습니다.

응용 프로그램 사용자

응용 프로그램 사용자의 이름은 ONTAP 도구에서 로컬 사용자로 지정됩니다. ONTAP 도구 응용 프로그램에서 만든 사용자입니다. 아래 표에는 애플리케이션 사용자 유형이 나와 있습니다.

* 사용자 *	* 설명 *
관리자 사용자	ONTAP 도구를 설치하는 동안 생성되며 사용자가 ONTAP 도구를 배포하는 동안 자격 증명을 제공합니다. 사용자는 '이전' 콘솔에서 '암호'를 변경할 수 있습니다. 암호는 90일 후에 만료되며 사용자는 동일하게 변경해야 합니다.

* 사용자 *	* 설명 *
유지보수 사용자	ONTAP 도구를 설치하는 동안 생성되며 사용자가 ONTAP 도구를 배포하는 동안 자격 증명을 제공합니다. 사용자는 '이전' 콘솔에서 '암호'를 변경할 수 있습니다. 이 사용자는 유지 관리 사용자이며 유지 관리 콘솔 작업을 실행하기 위해 생성됩니다.
데이터베이스 사용자	ONTAP 도구를 설치하는 동안 생성되며 사용자가 ONTAP 도구를 배포하는 동안 자격 증명을 제공합니다. 사용자는 '이전' 콘솔에서 '암호'를 변경할 수 있습니다. 암호는 90일 후에 만료되며 사용자는 동일하게 변경해야 합니다.

사용자 지원(diag 사용자)

ONTAP 도구를 설치하는 동안 지원 사용자가 생성됩니다. 이 사용자는 서버의 문제나 중단이 발생할 경우 ONTAP 도구에 액세스하고 로그를 수집하는 데 사용할 수 있습니다. 기본적으로 이 사용자는 비활성화되어 있지만 '이전' 콘솔을 통해 애드혹 방식으로 활성화할 수 있습니다. 이 사용자는 특정 시간이 지나면 자동으로 비활성화됩니다.

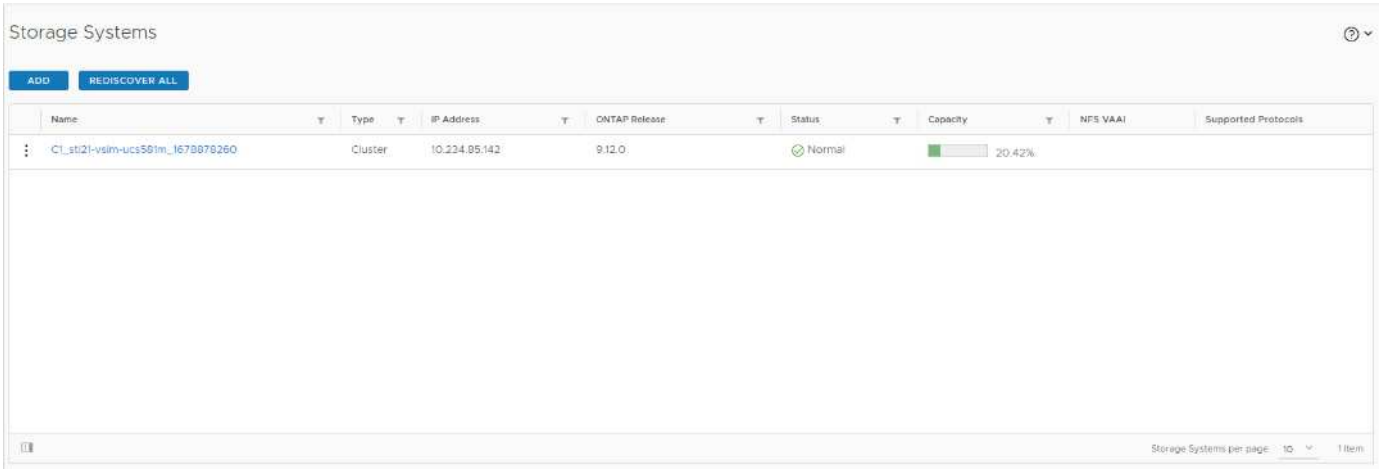
상호 TLS(인증서 기반 인증)

ONTAP 버전 9.7 이상에서는 상호 TLS 통신을 지원합니다. VMware 및 vSphere 9.12용 ONTAP 툴부터 상호 TLS는 새로 추가된 클러스터와의 통신에 사용됩니다(ONTAP 버전에 따라 다름).

ONTAP

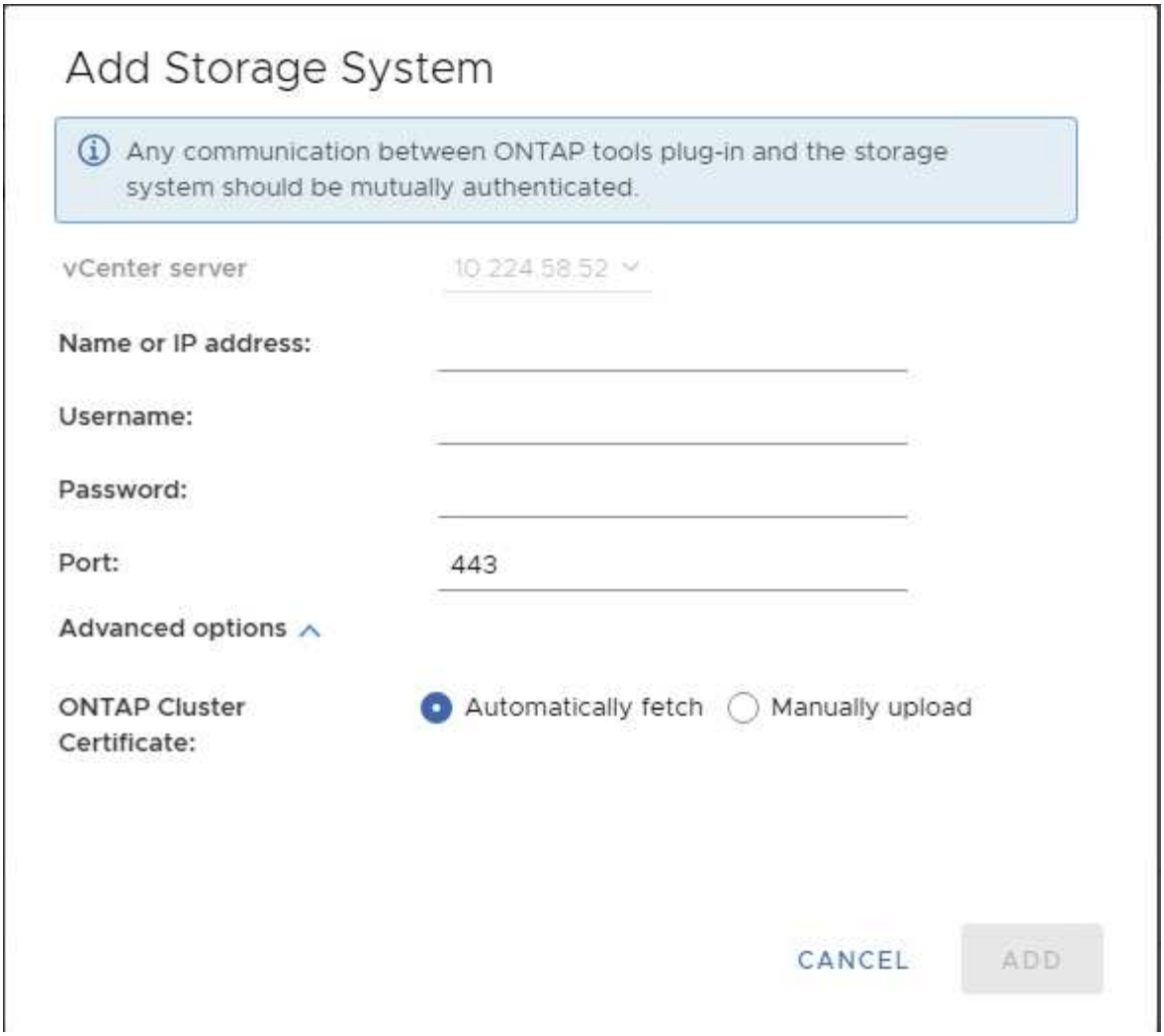
이전에 추가한 모든 스토리지 시스템에 대해 업그레이드 중에 추가된 모든 스토리지 시스템이 자동으로 신뢰되고 인증서 기반 인증 메커니즘이 구성됩니다.

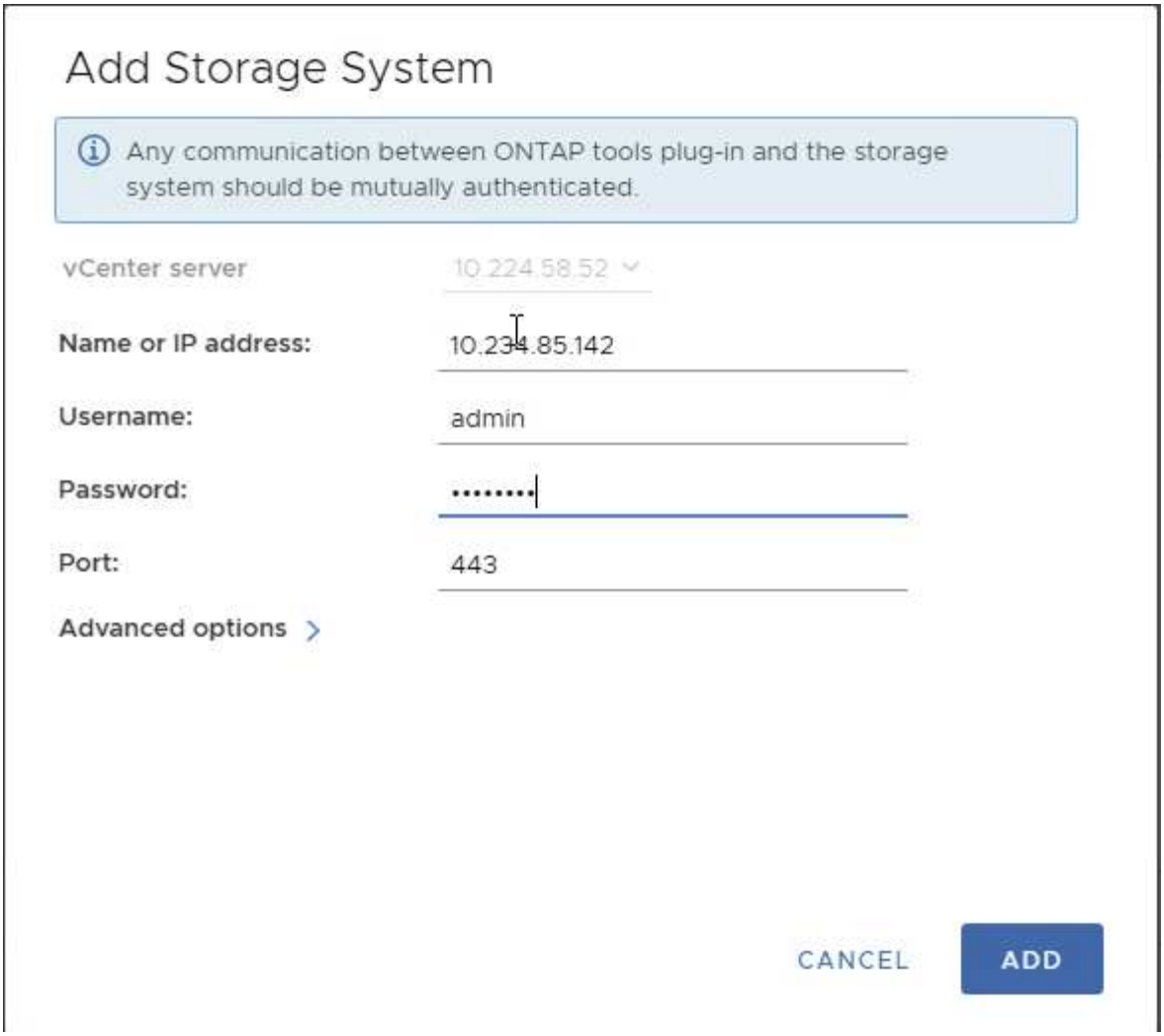
아래 스크린샷과 같이 클러스터 설정 페이지에는 각 클러스터에 대해 구성된 상호 TLS(인증서 기반 인증) 상태가 표시됩니다.

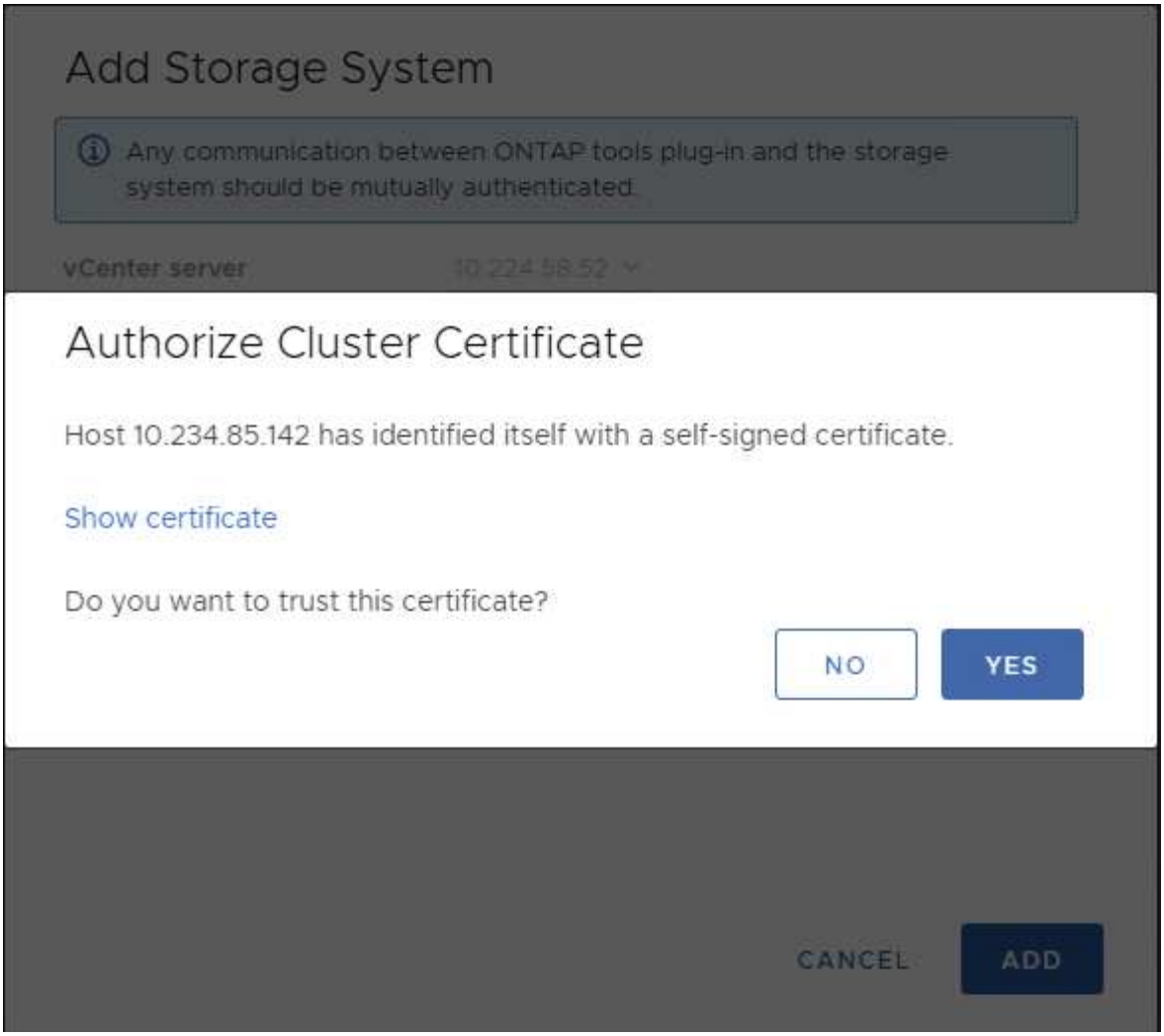


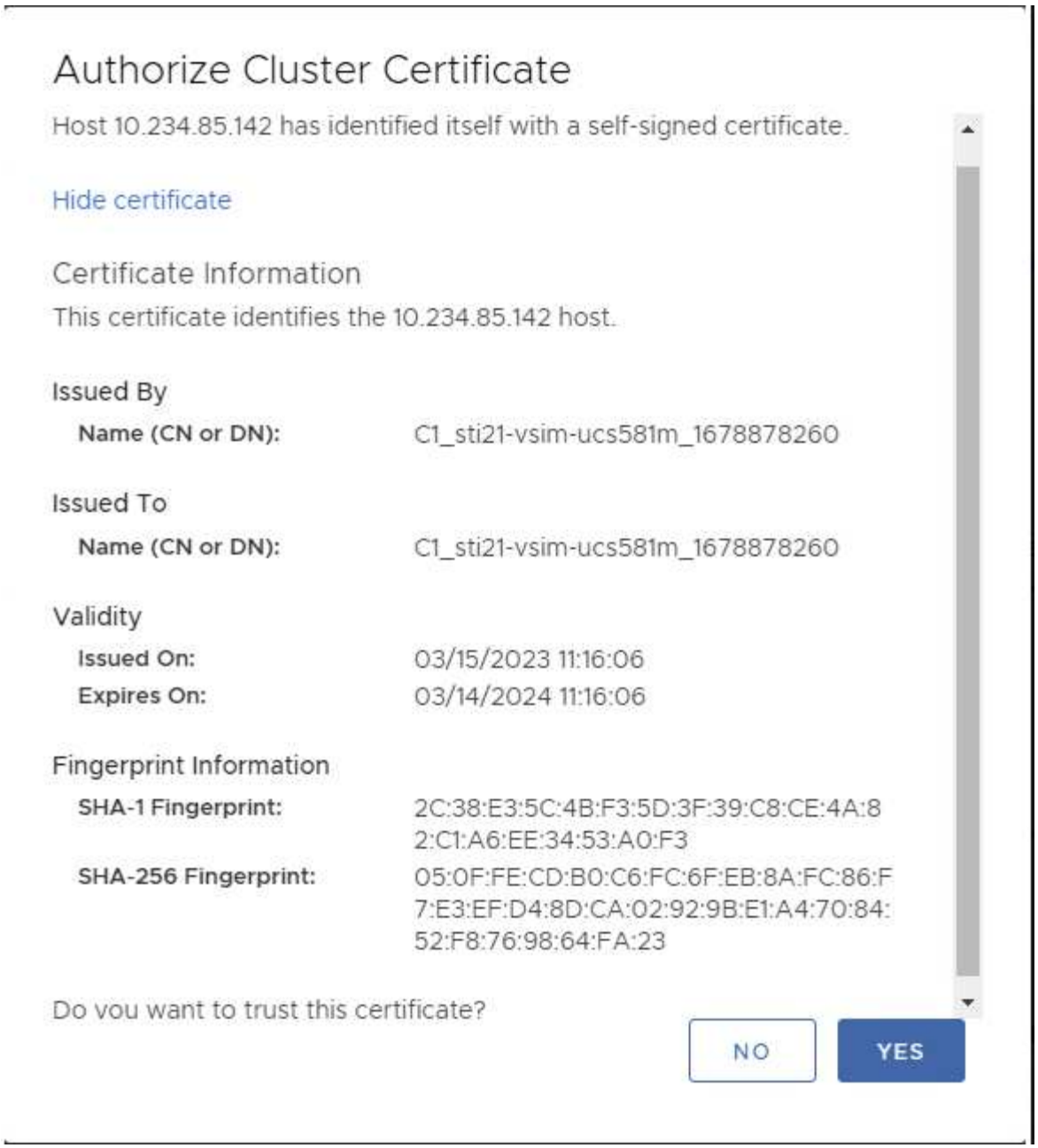
* 클러스터 추가 *

클러스터 추가 워크플로우 중에 추가되는 클러스터가 MTLS를 지원하는 경우 MTLS는 기본적으로 구성됩니다. 사용자는 이에 대해 구성을 수행할 필요가 없습니다. 아래 스크린샷은 클러스터 추가 중 사용자에게 표시되는 화면을 보여 줍니다.


Add Storage System
Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.
vCenter server
10.224.58.52
Name or IP address:
Username:
Password:
Port:
443
Advanced options
ONTAP Cluster Certificate:
Automatically fetch
Manually upload
CANCEL
ADD


Add Storage System
Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.
vCenter server
10.224.58.52
Name or IP address:
10.234.85.142
Username:
admin
Password:
Port:
443
Advanced options
CANCEL
ADD

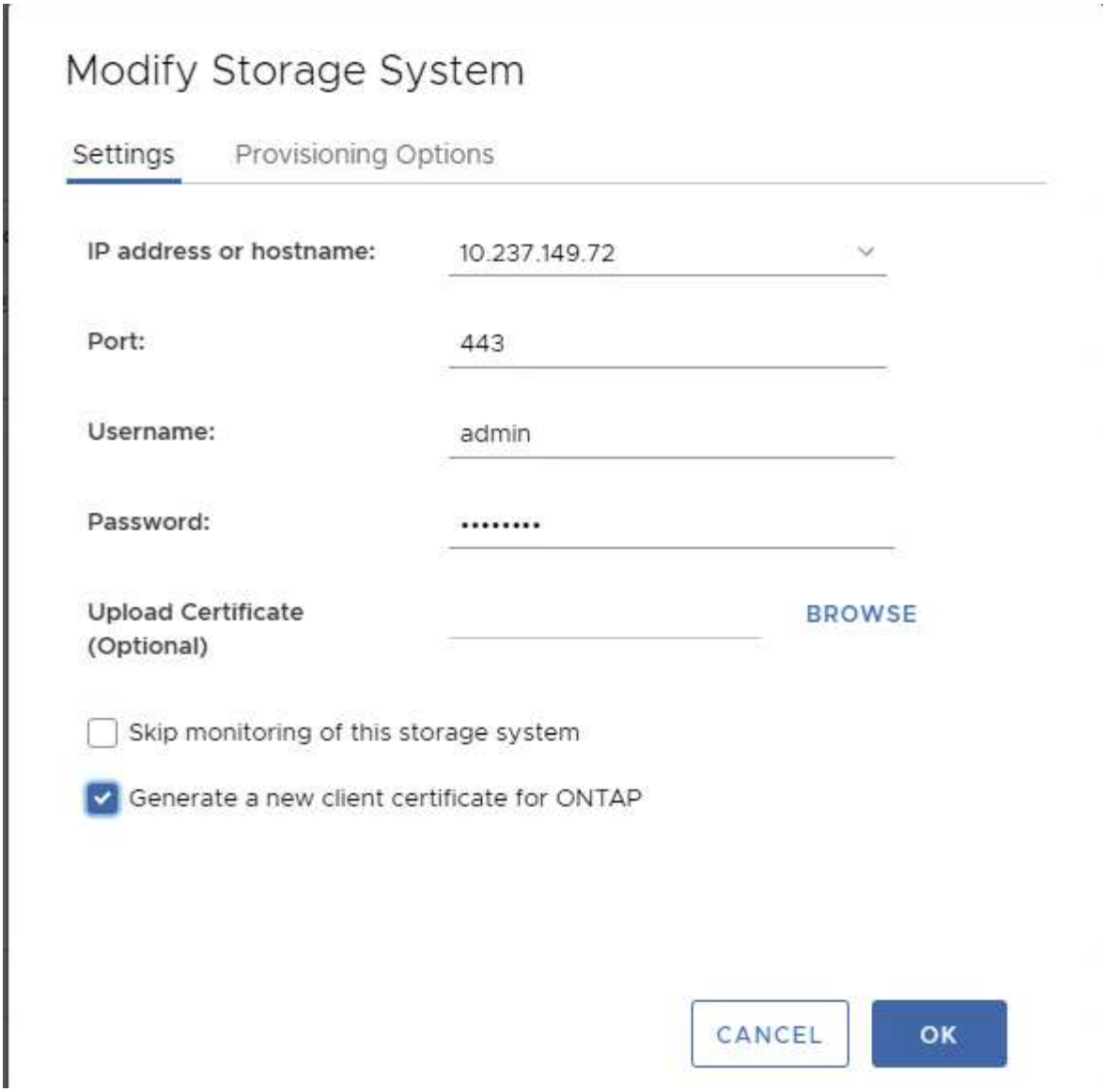

Add Storage System
Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.
vCenter server
Authorize Cluster Certificate
Host 10.234.85.142 has identified itself with a self-signed certificate.
Show certificate
Do you want to trust this certificate?
NO
YES
CANCEL
ADD

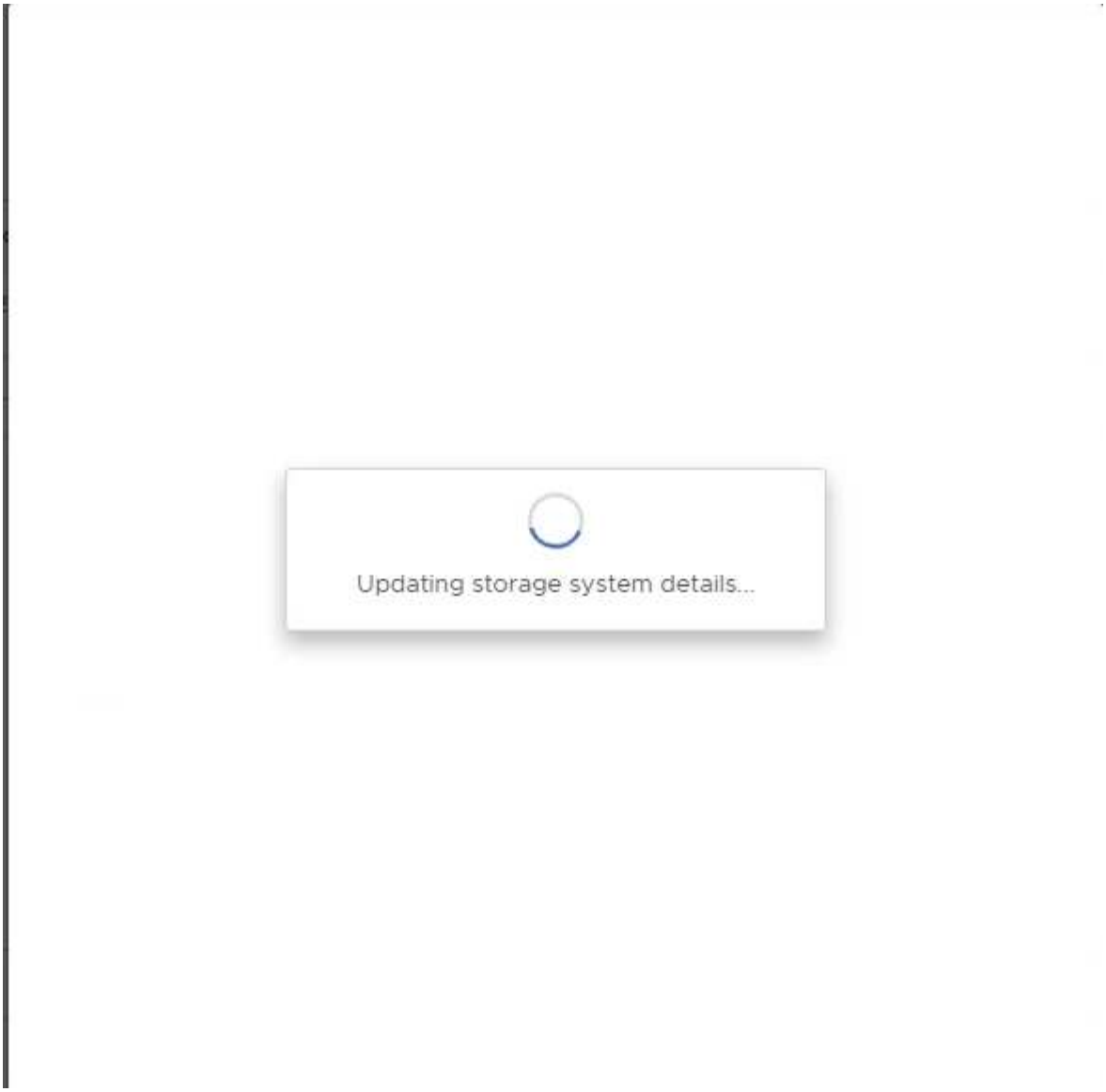


클러스터 편집

클러스터 편집 작업 중에 다음과 같은 두 가지 시나리오가 있습니다.

- ONTAP 인증서가 만료되면 사용자는 새 인증서를 얻고 업로드해야 합니다.
- OTV 인증서가 만료되면 사용자는 확인란을 선택하여 인증서를 다시 생성할 수 있습니다.
  - _ONTAP에 대한 새 클라이언트 인증서를 생성합니다


Modify Storage System
Settings
Provisioning Options
IP address or hostname:
10.237.149.72
Port:
443
Username:
admin
Password:
Upload Certificate (Optional)
BROWSE
Skip monitoring of this storage system
Generate a new client certificate for ONTAP
CANCEL
OK



ONTAP 도구 HTTPS 인증서

기본적으로 ONTAP 도구는 웹 UI에 대한 HTTPS 액세스를 보호하기 위해 설치 중에 자동으로 만들어진 자체 서명 인증서를 사용합니다. ONTAP 도구는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

1. HTTPS 인증서를 다시 생성합니다

ONTAP 도구를 설치하는 동안 HTTPS CA 인증서가 설치되고 인증서가 키 저장소에 저장됩니다. 사용자는 유지 관리 콘솔을 통해 HTTPS 인증서를 다시 생성할 수 있습니다.

위의 옵션은 _ '응용 프로그램 구성' → '인증서 다시 생성'._으로 이동하여 _maint_console에서 액세스할 수 있습니다

로그인 배너

다음 로그인 배너는 사용자가 로그인 프롬프트에 사용자 이름을 입력하면 표시됩니다. SSH는 기본적으로 비활성화되어 있으며 VM 콘솔에서 활성화된 경우 1회 로그인만 허용합니다.

```
WARNING: Unauthorized access to this system is forbidden and will be
prosecuted by law. By accessing this system, you agree that your actions
may be monitored if unauthorized usage is suspected.
```

사용자가 SSH 채널을 통해 로그인을 완료하면 다음 텍스트가 표시됩니다.

```
Linux UnifiedVSC 5.10.0-21-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1 (2023-01-21)
x86_64
```

```
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.
```

```
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
```

비활성 시간 초과

무단 액세스를 방지하기 위해 비활성 시간 제한이 설정되며, 이 시간 제한은 승인된 리소스를 사용하는 동안 특정 기간 동안 비활성 상태인 사용자를 자동으로 로그아웃시킵니다. 이렇게 하면 권한이 있는 사용자만 리소스에 액세스할 수 있으며 보안을 유지하는 데 도움이 됩니다.

- 기본적으로 vSphere Client 세션은 120분 동안 유휴 시간이 지나면 닫히므로 사용자가 다시 로그인하여 클라이언트 사용을 재개해야 합니다. webclient.properties 파일을 편집하여 시간 초과 값을 변경할 수 있습니다. vSphere Client의 시간 초과를 구성할 수 있습니다 "vSphere Client Timeout 값을 구성합니다"
- ONTAP 도구의 웹 CLI 세션 로그아웃 시간은 30분입니다.

사용자당 최대 동시 요청 수(네트워크 보안 보호::DOS 공격)

기본적으로 사용자당 최대 동시 요청 수는 48개입니다. ONTAP 도구의 루트 사용자는 해당 환경의 요구 사항에 따라 이 값을 변경할 수 있습니다. 이 값은 서비스 거부**(DOS)** 공격에 대한 메커니즘을 제공하므로 매우 높은 값으로 설정하지 않아야 합니다**.**

사용자는 **/opt/netapp/vscserver/etc/dosfilterParams.json* * 파일에서 최대 동시 세션 및 기타 지원되는 매개 변수의 수를 변경할 수 있습니다.

다음 매개 변수를 사용하여 필터를 구성할 수 있습니다.

- **delayms* * : 고려되기 전에 속도 제한을 초과하는 모든 요청에 주어진 지연 시간(밀리초)입니다. 요청을 거부하려면 -1을 지정합니다.
- **thromlems* * : 세마포에 대한 비동기 대기 시간.

- **maxRequests*: 이 요청을 실행할 수 있는 기간입니다.
- **ipWhitelist*: 속도 제한이 없는 쉼표로 구분된 IP 주소 목록입니다. (vCenter, ESXi 및 SRA IP일 수 있음)
- **maxRequestsPerSec*: 초당 연결의 최대 요청 수입니다.
- _dosfilterParams 파일의 기본값 _: *

```
{"delayMs":"-1",
"throttleMs":"1800000",
"maxRequestMs":"300000",
"ipWhitelist":"10.224.58.52",
"maxRequestsPerSec":"48"}
```

NTP(Network Time Protocol) 구성

경우에 따라 네트워크 시간 구성의 불일치로 인해 보안 문제가 발생할 수 있습니다. 이러한 문제를 방지하려면 네트워크 내의 모든 장치에 정확한 시간 설정이 있는지 확인하는 것이 중요합니다.

* 가상 어플라이언스 *

가상 어플라이언스의 유지 관리 콘솔에서 NTP 서버를 구성할 수 있습니다. 사용자는 시스템 구성⇒_새 NTP 서버 추가_옵션에서 NTP 서버 세부 정보를 추가할 수 있습니다

기본적으로 NTP에 대한 서비스는 ntpd입니다. 이 서비스는 레거시 서비스이며 일부 경우 가상 시스템에서 제대로 작동하지 않습니다.

* 데비안 *

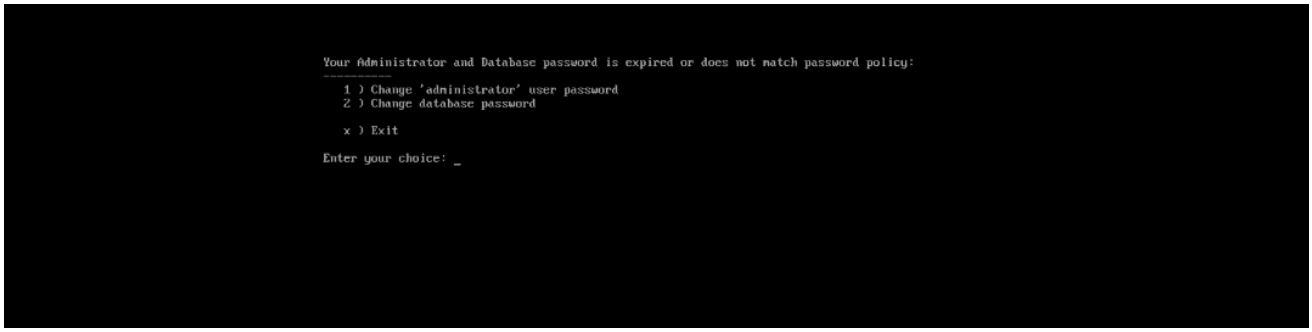
데비안에서 사용자는 /etc/ntp.conf 파일에 액세스하여 NTP 서버 세부 정보를 확인할 수 있습니다.

암호 정책

ONTAP 도구를 처음 배포하거나 버전 9.12 이상으로 업그레이드하는 사용자는 관리자와 데이터베이스 사용자 모두에 대해 강력한 암호 정책을 따라야 합니다. 배포 프로세스 중에 새 사용자에게 암호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 버전 9.12 이상으로 업그레이드하는 Brownfield 사용자의 경우 유지 관리 콘솔에서 강력한 암호 정책을 따르는 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 사용자가 유지 관리 콘솔에 로그인하면 복잡한 규칙 집합에 대해 암호가 확인되고, 따르지 않을 경우 사용자에게 동일한 암호를 재설정하라는 메시지가 표시됩니다.
- 암호 기본 유효 기간은 90일이며 75일 후에는 사용자가 암호 변경 알림을 받기 시작합니다.
- 모든 사이클에서 새 암호를 설정해야 합니다. 시스템에서는 마지막 암호를 새 암호로 사용하지 않습니다.
- 사용자가 유지 관리 콘솔에 로그인할 때마다 기본 메뉴를 로드하기 전에 아래 스크린샷과 같은 암호 정책을 확인합니다.

- 암호 정책 또는 ONTAP tools 9.11 또는 이전 버전에서 업그레이드 설정을 따르지 않는 경우. 그런 다음 사용자가 암호를 재설정하는 다음 화면을 볼 수 있습니다.



- 사용자가 약한 암호를 설정하려고 하거나 마지막 암호를 다시 입력하면 다음 오류가 표시됩니다.