



# 커넥터

## Set up and administration

NetApp  
April 25, 2022

# 목차

커넥터 .....	1
고급 구축 .....	1
커넥터의 시스템 ID 찾기 .....	14
기존 커넥터 관리 .....	15
보안 액세스를 위한 HTTPS 인증서 관리 .....	23
HTTP 프록시 서버를 사용하도록 Connector 구성 .....	24
Connector의 기본 설정 .....	26

# 커넥터

## 고급 구축

### AWS Marketplace에서 Connector를 생성합니다

Cloud Manager에서 직접 Connector를 생성하는 것이 가장 좋지만 AWS 액세스 키를 지정하지 않는 경우 AWS Marketplace에서 Connector를 시작할 수 있습니다. Connector를 만들고 설정하면 Cloud Manager는 새 작업 환경을 만들 때 이 커넥터를 자동으로 사용합니다.

단계

1. EC2 인스턴스에 대해 IAM 정책 및 역할을 생성합니다.
  - a. 다음 위치에서 Cloud Manager IAM 정책을 다운로드합니다.  
  
"NetApp Cloud Manager: AWS, Azure 및 GCP 정책"
  - b. IAM 콘솔에서 Cloud Manager IAM 정책의 텍스트를 복사하여 붙여넣어 고유한 정책을 생성합니다.
  - c. Amazon EC2 역할 유형으로 IAM 역할을 생성하고 이전 단계에서 생성한 정책을 역할에 연결합니다.
2. 이제 로 이동합니다 "Cloud Manager 페이지로 이동하여 AWS 마켓플레이스를 확인하십시오" AMI에서 Cloud Manager를 구축합니다.

IAM 사용자는 AWS Marketplace 권한을 가지고 있어야 가입 및 가입 해제할 수 있습니다.

3. Marketplace 페이지에서 \* Continue to Subscribe \* 를 클릭한 다음 \* Continue to Configuration \* 을 클릭합니다.

**a**

Cloud Manager - Manual Installation without access keys

By: [NetApp, Inc.](#) Latest Version: 3.8.4

Read below for instructions on how to deploy Cloud Volumes ONTAP.

Linux/Unix ★★★★★ 6 AWS reviews

Typical Total Price  
**\$0.226/hr**  
Total pricing per instance for services hosted on t3.xlarge in US East (N. Virginia). [View Details](#)

[Continue to Subscribe](#)

[Save to List](#)

Overview Pricing Usage Support Reviews

### Product Overview

Do NOT subscribe on this page unless instructed by NetApp or redirected here from the NetApp website.

This listing lets you manually launch a Cloud Manager instance without providing your AWS credentials. After launching the Cloud Manager software in AWS, you can access it by entering the instance's IP address in a web browser. If you subscribe here, you still need to subscribe on the listing below for PAYGO charges.

### Highlights

- See Product Overview for instructions on how to deploy NetApp Cloud Manager.

**b**

Cloud Manager - Manual Installation without access keys

[Continue to Configuration](#)

[< Product Detail](#) [Subscribe](#)

### Subscribe to this software

You're subscribed to this software. Please see the terms and pricing details below or click the button above to configure your software.

### Terms and Conditions

#### NetApp, Inc. Offer

You have subscribed to this software and agreed that your use of this software is subject to the pricing terms and the seller's [End User License Agreement \(EULA\)](#). You agreed that AWS may share information about this transaction (including your payment terms) with the respective seller, reseller or underlying provider, as applicable, in accordance with the [AWS Privacy Notice](#). Your use of AWS services remains subject to the [AWS Customer Agreement](#) or other agreement with AWS governing your use of such services.

4. 기본 옵션을 변경하고 \* 계속 시작 \* 을 클릭합니다.

5. 작업 선택 \* 에서 \* EC2 \* 를 통해 시작 \* 을 선택한 다음 \* 시작 \* 을 클릭합니다.

다음 단계에서는 콘솔에서 IAM 역할을 Cloud Manager 인스턴스에 연결할 수 있으므로 EC2 콘솔에서 인스턴스를 시작하는 방법을 설명합니다. 웹 사이트에서 시작 \* 작업을 사용하면 이 작업을 수행할 수 없습니다.

6. 프롬프트에 따라 인스턴스를 구성하고 배포합니다.

- \* 인스턴스 유형 선택 \*: 지역 가용성에 따라 지원되는 인스턴스 유형 중 하나를 선택합니다(T3.xLarge가 권장됨).

"인스턴스 요구 사항을 검토합니다".

- \* 인스턴스 구성 \*: VPC 및 서브넷을 선택하고, 1단계에서 만든 IAM 역할을 선택하고, 종료 보호를 활성화하고 (권장), 요구 사항을 충족하는 다른 구성 옵션을 선택합니다.

Number of instances	1	<a href="#">Launch into Auto Scaling Group</a>
Purchasing option	<input type="checkbox"/> Request Spot instances	
Network	vpc-a76d91c2   VPC4QA (default)	<a href="#">Create new VPC</a>
Subnet	subnet-39536c13   QASubnet1   us-east-1b 155 IP Addresses available	<a href="#">Create new subnet</a>
Auto-assign Public IP	Enable	
Placement group	<input type="checkbox"/> Add instance to placement group	
Capacity Reservation	Open	<a href="#">Create new Capacity Reservation</a>
IAM role	Cloud_Manager	<a href="#">Create new IAM role</a>
CPU options	<input type="checkbox"/> Specify CPU options	
Shutdown behavior	Stop	
Enable termination protection	<input checked="" type="checkbox"/> Protect against accidental termination	
Monitoring	<input type="checkbox"/> Enable CloudWatch detailed monitoring <a href="#">Additional charges apply.</a>	

- \* 스토리지 추가 \*: 기본 스토리지 옵션을 유지합니다.
- \* 태그 추가 \*: 필요한 경우 인스턴스에 대한 태그를 입력합니다.
- \* 보안 그룹 구성 \*: 커넥터 인스턴스에 필요한 연결 방법(SSH, HTTP 및 HTTPS)을 지정합니다.
- \* 검토 \*: 선택 사항을 검토하고 \* 시작 \* 을 클릭합니다.

AWS가 지정된 설정으로 소프트웨어를 시작합니다. Connector 인스턴스 및 소프트웨어는 약 5분 내에 실행되어야 합니다.

- Connector 인스턴스에 연결된 호스트에서 웹 브라우저를 열고 다음 URL을 입력합니다.

`http://ipaddress:80`

- 로그인한 후 Connector를 설정합니다.

- Connector와 연결할 NetApp 계정을 지정합니다.

["NetApp 계정 에 대해 알아보십시오"](#).

- 시스템의 이름을 입력합니다.



이제 Connector가 NetApp 계정으로 설치 및 설정됩니다. 새로운 작업 환경을 만들 때 Cloud Manager가 이 Connector를 자동으로 사용합니다. 그러나 둘 이상의 커넥터가 있는 경우 이 작업을 수행해야 합니다 "[둘 사이를 전환합니다](#)".

## Azure Marketplace에서 Connector를 생성합니다

Cloud Manager에서 직접 Connector를 생성하는 것이 가장 좋지만 원하는 경우 Azure Marketplace에서 Connector를 실행할 수 있습니다. Connector를 만들고 설정하면 Cloud Manager는 새 작업 환경을 만들 때 이 커넥터를 자동으로 사용합니다.

### Azure에서 커넥터 만들기

Azure Marketplace의 이미지를 사용하여 Azure에서 Connector를 구축한 다음 Connector에 로그인하여 NetApp 계정을 지정합니다.

단계

1. "[Azure 마켓플레이스에서 NetApp Connector VM 페이지로 이동합니다](#)"
2. 지금 받기 \* 를 클릭한 다음 \* 계속 \* 을 클릭합니다.
3. Azure 포털에서 \* Create \* 를 클릭하고 다음 단계에 따라 가상 시스템을 구성합니다.

VM을 구성할 때 다음 사항에 유의하십시오.

- Cloud Manager는 HDD 또는 SSD 디스크를 최적의 상태로 사용할 수 있습니다.
- CPU 및 RAM 요구 사항에 맞는 VM 크기를 선택합니다. DS3 v2를 권장합니다.

"VM 요구 사항을 검토합니다".

- 네트워크 보안 그룹의 경우 Connector는 SSH, HTTP 및 HTTPS를 사용하는 인바운드 연결을 필요로 합니다.

"Connector의 보안 그룹 규칙에 대해 자세히 알아보십시오".

- 관리 \* 에서 \* 커기 \* 를 선택하여 커넥터에 대해 \* 시스템 할당 관리 ID \* 를 활성화합니다.

이 설정은 커넥터 가상 시스템이 자격 증명을 제공하지 않고 Azure Active Directory에 자신을 식별할 수 있도록 관리되는 ID를 허용하므로 중요합니다. "Azure 리소스의 관리 ID에 대해 자세히 알아보십시오".

4. Review + create \* 페이지에서 선택 사항을 검토하고 \* Create \* 를 클릭하여 배포를 시작합니다.

Azure는 지정된 설정으로 가상 머신을 구축합니다. 가상 머신 및 커넥터 소프트웨어는 약 5분 내에 실행되어야 합니다.

5. Connector 가상 머신에 연결된 호스트에서 웹 브라우저를 열고 다음 URL을 입력합니다.

`http://ipaddress:80[]`

6. 로그인한 후 Connector를 설정합니다.

- a. Connector와 연결할 NetApp 계정을 지정합니다.

"NetApp 계정 에 대해 알아보십시오".

- b. 시스템의 이름을 입력합니다.



이제 커넥터가 설치되고 설정되었습니다. Azure에서 Cloud Volumes ONTAP를 배포하기 전에 Azure 사용 권한을 부여해야 합니다.

#### Azure 사용 권한 부여

Azure에서 커넥터를 배포한 경우 을 활성화해야 합니다 "**시스템에서 할당한 관리 ID입니다**". 이제 사용자 지정 역할을 만든 다음 하나 이상의 구독에 대해 Connector 가상 머신에 역할을 할당하여 필요한 Azure 권한을 부여해야 합니다.

#### 단계

1. Cloud Manager 정책을 사용하여 사용자 지정 역할 생성:

- 를 다운로드합니다 "[Cloud Manager Azure 정책](#)".
- 할당 가능한 범위에 Azure 구독 ID를 추가하여 JSON 파일을 수정합니다.

사용자가 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성할 각 Azure 구독에 대한 ID를 추가해야 합니다.

▪ 예 \*

```
"AssignableScopes":["/Subscriptions/d333af45-0d07-4154-943d-c25fbzzzzzzzz","/Subscriptions/54b91999-b3e6-4599-908e-416e0zzzzzz","/Subscripts/398e471c-3bzzzzzzzzzz-4bzbzz-4bzbzbzz-4959-4bzz
```

- JSON 파일을 사용하여 Azure에서 사용자 지정 역할을 생성합니다.



다음 예에서는 Azure CLI 2.0을 사용하여 사용자 지정 역할을 생성하는 방법을 보여 줍니다.

az 역할 정의 create — 역할 정의 C:\Policy\_for\_cloud\_Manager\_Azure\_3.9.8.json

이제 Connector 가상 머신에 할당할 수 있는 Cloud Manager Operator라는 사용자 지정 역할이 있어야 합니다.

2. 하나 이상의 구독에 대해 Connector 가상 머신에 역할을 할당합니다.

- a. Subscriptions \* 서비스를 연 다음 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 배포할 구독을 선택합니다.
- b. IAM(Access Control) \* > \* 추가 \* > \* 역할 할당 추가 \* 를 클릭합니다.
- c. Role \* 탭에서 \* Cloud Manager Operator \* 역할을 선택하고 \* Next \* 를 클릭합니다.



Cloud Manager Operator는 에 제공된 기본 이름입니다 "[Cloud Manager 정책](#)". 역할에 다른 이름을 선택한 경우 대신 해당 이름을 선택합니다.

d. Members\* 탭에서 다음 단계를 완료합니다.

- 관리되는 ID\*에 대한 액세스를 할당합니다.
- 구성원 선택 \* 을 클릭하고 Connector 가상 머신이 생성된 구독을 선택한 다음 \* 가상 머신 \* 을 선택하고 Connector 가상 머신을 선택합니다.
- 선택 \* 을 클릭합니다.
- 다음 \* 을 클릭합니다.

e. 검토 + 할당 \* 을 클릭합니다.

f. 추가 구독에서 Cloud Volumes ONTAP를 배포하려면 해당 구독으로 전환한 다음 이 단계를 반복합니다.

이제 Connector는 퍼블릭 클라우드 환경 내의 리소스 및 프로세스를 관리하는 데 필요한 권한을 갖습니다. 새로운 작업 환경을 만들 때 Cloud Manager가 이 Connector를 자동으로 사용합니다. 그러나 둘 이상의 커넥터가 있는 경우 이 작업을 수행해야 합니다 "[둘 사이를 전환합니다](#)".

인터넷에 액세스할 수 있는 기존 **Linux** 호스트에 커넥터를 설치합니다

Connector를 생성하는 가장 일반적인 방법은 Cloud Manager 또는 클라우드 공급자의 마켓플레이스에서 직접 생성하는 것입니다. 그러나 네트워크 또는 클라우드의 기존 Linux 호스트에 Connector 소프트웨어를 다운로드하여 설치할 수 있습니다. 이 단계는 인터넷 액세스가 있는 호스트에만 적용됩니다.

"[커넥터를 배포하는 다른 방법에 대해 알아봅니다](#)".



Google Cloud에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 만들려면 Google Cloud에서도 실행되는 커넥터가 있어야 합니다. AWS, Azure 또는 온프레미스에서 실행되는 Connector를 사용할 수 없습니다.

호스트 요구 사항을 확인합니다

Connector 소프트웨어는 특정 운영 체제 요구 사항, RAM 요구 사항, 포트 요구 사항 등을 충족하는 호스트에서 실행되어야 합니다.

전용 호스트가 필요합니다

다른 애플리케이션과 공유되는 호스트에서는 Connector가 지원되지 않습니다. 호스트는 전용 호스트여야 합니다.

## CPU

코어 4개 또는 vCPU 4개

## RAM

16GB

## AWS EC2 인스턴스 유형

위의 CPU 및 RAM 요구 사항을 충족하는 인스턴스 유형입니다. T3.xLarge를 사용하고 Cloud Manager에서 직접 Connector를 배포할 때 해당 인스턴스 유형을 사용하는 것이 좋습니다.

## Azure VM 크기입니다

위의 CPU 및 RAM 요구 사항을 충족하는 인스턴스 유형입니다. Connector를 Cloud Manager에서 직접 배포할 때는 DS3 v2를 사용하고 해당 VM 크기를 사용하는 것이 좋습니다.

## GCP 시스템 유형입니다

위의 CPU 및 RAM 요구 사항을 충족하는 인스턴스 유형입니다. n1-standard-4를 사용하고 Cloud Manager에서 직접 Connector를 구축할 때는 해당 시스템 유형을 사용하는 것이 좋습니다.

## 지원되는 운영 체제

- CentOS 7.6
- CentOS 7.7
- CentOS 7.8
- CentOS 7.9
- Red Hat Enterprise Linux 7.6
- Red Hat Enterprise Linux 7.7
- Red Hat Enterprise Linux 7.8
- Red Hat Enterprise Linux 7.9

Red Hat Enterprise Linux 시스템은 Red Hat 서브스크립션 관리에 등록되어 있어야 합니다. 등록되지 않은 경우 시스템은 Connector 설치 중에 필요한 타사 소프트웨어를 업데이트하기 위해 리포지토리에 액세스할 수 없습니다.

Connector는 이러한 운영 체제의 영어 버전에서 지원됩니다.

## 하이퍼바이저

CentOS 또는 Red Hat Enterprise Linux 실행 인증을 받은 베어 메탈 또는 호스팅된 하이퍼바이저<https://access.redhat.com/certified-hypervisors>["Red Hat 솔루션: Red Hat Enterprise Linux 실행 인증을 받은 하이퍼바이저는 무엇입니까?""]

## /opt의 디스크 공간입니다

100GiB의 공간을 사용할 수 있어야 합니다

/var의 디스크 공간입니다

20GiB의 공간을 사용할 수 있어야 합니다

아웃바운드 인터넷 액세스

Connector를 설치하고 Connector가 퍼블릭 클라우드 환경 내의 리소스 및 프로세스를 관리하려면 아웃바운드 인터넷 액세스가 필요합니다. 끝점 목록은 을 참조하십시오 ["커넥터에 대한 네트워킹 요구 사항"](#).

커넥터를 설치합니다

지원되는 Linux 호스트가 있는지 확인한 후 Connector 소프트웨어를 받은 다음 설치할 수 있습니다.

커넥터를 설치하려면 루트 권한이 필요합니다.

이 작업에 대해

- 설치를 통해 AWS 명령줄 툴(awscli)을 설치하여 NetApp 지원으로부터 복구 절차를 수행할 수 있습니다.

awscli 설치에 실패했다는 메시지가 표시되면 메시지를 무시해도 됩니다. 도구 없이 커넥터가 제대로 작동할 수 있습니다.

- NetApp Support 사이트에서 제공되는 설치 프로그램은 이전 버전일 수 있습니다. 새 버전이 있는 경우 설치 후 커넥터가 자동으로 업데이트됩니다.

단계

- 에서 Cloud Manager 소프트웨어를 다운로드합니다 ["NetApp Support 사이트"](#)를 선택한 다음 Linux 호스트에 복사합니다.

AWS에서 EC2 인스턴스에 파일을 연결하고 복사하는 방법은 를 참조하십시오 ["AWS 설명서: SSH를 사용하여 Linux 인스턴스에 연결"](#).

- 스크립트를 실행할 권한을 할당합니다.

```
chmod +x OnCommandCloudManager-V3.9.16.sh
```

- 설치 스크립트를 실행합니다.

프록시 서버가 있는 경우 아래와 같이 명령 매개 변수를 입력해야 합니다. 설치 프로그램에서 프록시에 대한 정보를 제공하라는 메시지를 표시하지 않습니다.

```
./OnCommandCloudManager-V3.9.16.sh [silent] [proxy=ipaddress]  
[proxyport=port] [proxyuser=user_name] [proxypwd=password]
```

\_silent\_는 정보를 묻지 않고 설치를 실행합니다.

호스트가 프록시 서버 뒤에 있으면 \_proxy\_가 필요합니다.

\_proxyPort\_는 프록시 서버의 포트입니다.

\_proxyuser\_는 기본 인증이 필요한 경우 프록시 서버의 사용자 이름입니다.

\_proxypwd\_는 지정한 사용자 이름의 암호입니다.

4. 자동 매개변수를 지정하지 않은 경우 \*Y\*를 입력하여 설치를 계속합니다.

이제 Cloud Manager가 설치되었습니다. 설치가 끝나면 프록시 서버를 지정한 경우 occm(Cloud Manager) 서비스가 두 번 다시 시작됩니다.

5. 웹 브라우저를 열고 다음 URL을 입력합니다.

`https://ipaddress[]`

\_ipaddress\_는 호스트 구성에 따라 localhost, 개인 IP 주소 또는 공용 IP 주소일 수 있습니다. 예를 들어, Connector가 공용 IP 주소가 없는 공용 클라우드에 있는 경우 Connector 호스트에 대한 연결이 있는 호스트의 전용 IP 주소를 입력해야 합니다.

6. NetApp Cloud Central에 등록 하거나 로그인 하십시오.
7. Google Cloud에 Connector를 설치한 경우 Cloud Manager가 프로젝트에서 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 만들고 관리하는 데 필요한 권한이 있는 서비스 계정을 설정합니다.
  - a. ["GCP에서 역할을 생성합니다"](#) 여기에는 예 정의된 권한이 포함됩니다 ["GCP에 대한 Cloud Manager 정책입니다"](#).
  - b. ["GCP 서비스 계정을 생성하고 방금 생성한 사용자 지정 역할을 적용합니다"](#).
  - c. ["이 서비스 계정을 Connector VM에 연결합니다"](#).
  - d. 다른 프로젝트에 Cloud Volumes ONTAP를 배포하려는 경우 ["Cloud Manager 역할을 가진 서비스 계정을 해당 프로젝트에 추가하여 액세스 권한을 부여합니다"](#). 각 프로젝트에 대해 이 단계를 반복해야 합니다.
8. 로그인한 후 Cloud Manager를 설정합니다.
  - a. Connector와 연결할 NetApp 계정을 지정합니다.  
["NetApp 계정 에 대해 알아보십시오"](#).
  - b. 시스템의 이름을 입력합니다.



이제 Connector가 NetApp 계정으로 설치 및 설정됩니다. 새로운 작업 환경을 만들 때 Cloud Manager가 이 Connector를 자동으로 사용합니다.

Cloud Manager가 퍼블릭 클라우드 환경 내에서 리소스 및 프로세스를 관리할 수 있도록 권한 설정:

- AWS: ["AWS 계정을 설정한 다음 Cloud Manager에 추가합니다"](#)
- Azure(Azure): ["Azure 계정을 설정한 다음 Cloud Manager에 추가합니다"](#)
- Google Cloud: 위의 7단계를 참조하십시오

인터넷에 접속하지 않고 커넥터를 내부에 설치합니다

인터넷에 액세스할 수 없는 온프레미스 Linux 호스트에 커넥터를 설치할 수 있습니다. 그런 다음, 온프레미스 ONTAP 클러스터를 검색하고, 클러스터 간에 데이터를 복제하고, 클라우드 데이터 센스로 데이터를 스캔할 수 있습니다.

이러한 설치 지침은 위에서 설명한 사용 사례를 위한 것입니다. ["커넥터를 배포하는 다른 방법에 대해 알아보십시오"](#).

호스트 요구 사항을 확인합니다

Connector 소프트웨어는 특정 운영 체제 요구 사항, RAM 요구 사항, 포트 요구 사항 등을 충족하는 호스트에서 실행되어야 합니다.

전용 호스트가 필요합니다

다른 애플리케이션과 공유되는 호스트에서는 Connector가 지원되지 않습니다. 호스트는 전용 호스트여야 합니다.

## CPU

코어 4개 또는 vCPU 4개

## RAM

16GB

지원되는 운영 체제

- CentOS 7.6
- CentOS 7.7
- CentOS 7.8
- CentOS 7.9
- Red Hat Enterprise Linux 7.6
- Red Hat Enterprise Linux 7.7
- Red Hat Enterprise Linux 7.8
- Red Hat Enterprise Linux 7.9

Red Hat Enterprise Linux 시스템은 Red Hat 서브스크립션 관리에 등록되어 있어야 합니다. 등록되지 않은 경우 시스템은 Connector 설치 중에 필요한 타사 소프트웨어를 업데이트하기 위해 리포지토리에 액세스할 수 없습니다.

Connector는 이러한 운영 체제의 영어 버전에서 지원됩니다.

하이퍼바이저

CentOS 또는 Red Hat Enterprise Linux 실행 인증을 받은 베어 메탈 또는 호스팅된

하이퍼바이저<https://access.redhat.com/certified-hypervisors>["Red Hat 솔루션: Red Hat Enterprise Linux 실행 인증을 받은 하이퍼바이저는 무엇입니까?"^]

디스크 유형입니다

SSD가 필요합니다

**/opt**의 디스크 공간입니다

100GiB의 공간을 사용할 수 있어야 합니다

**/var**의 디스크 공간입니다

20GiB의 공간을 사용할 수 있어야 합니다

## Docker 엔진

커넥터를 설치하기 전에 호스트에 Docker Engine 버전 19 이상이 필요합니다. ["설치 지침을 봅니다"](#).

커넥터를 설치합니다

지원되는 Linux 호스트가 있는지 확인한 후 Connector 소프트웨어를 받은 다음 설치할 수 있습니다.

커넥터를 설치하려면 루트 권한이 필요합니다.

단계

1. Docker가 설정 및 실행 중인지 확인합니다.

```
sudo systemctl enable docker && sudo systemctl start docker
```

2. 에서 Cloud Manager 소프트웨어를 다운로드합니다 "[NetApp Support 사이트](#)".
3. Linux 호스트에 설치 프로그램을 복사합니다.
4. 스크립트를 실행할 권한을 할당합니다.

```
chmod +x /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.16
```

5. 설치 스크립트를 실행합니다.

```
sudo /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.16
```

6. 웹 브라우저를 열고 를 입력합니다 `https://ipaddress[]` 여기서 `_ipaddress_`는 Linux 호스트의 IP 주소입니다.

다음 화면이 나타납니다.



7. Set Up New Cloud Manager \* 를 클릭하고 화면의 지시에 따라 시스템을 설정합니다.
  - \* 시스템 세부 정보 \*: Cloud Manager 시스템의 이름과 회사 이름을 입력합니다.

- \* 관리자 사용자 생성 \*: 시스템에 대한 관리자 사용자를 생성합니다.

이 사용자 계정은 시스템에서 로컬로 실행됩니다. NetApp Cloud Central과 연결되지 않았습니다.

- \* 검토 \*: 세부 정보를 검토하고 사용권 계약에 동의한 다음 \* 설정 \* 을 클릭합니다.

8. 방금 생성한 admin 사용자를 사용하여 Cloud Manager에 로그인합니다.

이제 Connector가 설치되어 다크 사이트 구축에 사용할 수 있는 Cloud Manager 기능을 사용할 수 있습니다.

다음 단계 's

- ["온프레미스 ONTAP 클러스터에 대해 알아보십시오"](#)
- ["온프레미스 ONTAP 클러스터 간에 데이터를 복제합니다"](#)
- ["Cloud Data Sense를 사용하여 볼륨 데이터를 스캔합니다"](#)

Connector 소프트웨어의 새 버전을 사용할 수 있으면 NetApp Support 사이트에 게시됩니다. ["Connector를 업그레이드하는 방법에 대해 알아보십시오"](#).

## 커넥터의 시스템 ID 찾기

시작하려면 NetApp 담당자가 시스템 ID for Connector를 요청할 수 있습니다. ID는 일반적으로 라이선스 및 문제 해결 목적으로 사용됩니다.

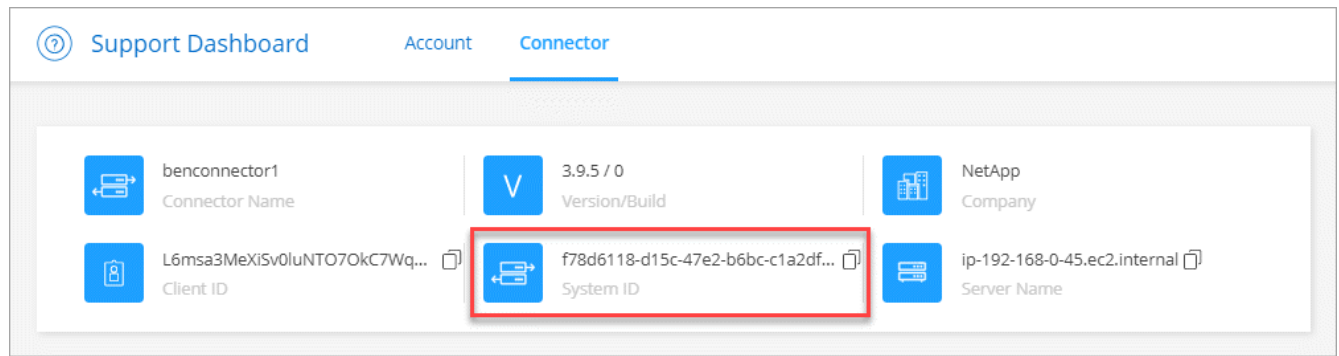
단계

1. Cloud Manager 콘솔 오른쪽 위에서 도움말 아이콘을 클릭합니다.
2. 지원 > 커넥터 \* 를 클릭합니다.

시스템 ID가 맨 위에 나타납니다.

- 예 \*





## 기존 커넥터 관리

하나 이상의 커넥터를 만든 후에는 커넥터 간 전환, 커넥터에서 실행되는 로컬 사용자 인터페이스에 연결 등을 통해 커넥터를 관리할 수 있습니다.

### 커넥터 사이를 전환합니다

커넥터가 여러 개 있는 경우 커넥터 사이를 전환하여 특정 커넥터와 연결된 작업 환경을 볼 수 있습니다.

예를 들어, 멀티클라우드 환경에서 일하고 있다고 가정해 보겠습니다. AWS에 Connector가 있고 Google Cloud에 Connector가 있을 수 있습니다. 이러한 클라우드에서 실행되는 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 관리하려면 이러한 커넥터 사이를 전환해야 합니다.

#### 단계

1. 커넥터 \* 드롭다운을 클릭하고 다른 커넥터를 선택한 다음 \* 스위치 \* 를 클릭합니다.



Cloud Manager는 선택한 커넥터와 연결된 작업 환경을 새로 고치고 표시합니다.

## 로컬 UI에 액세스합니다

SaaS 사용자 인터페이스에서 거의 모든 작업을 수행해야 하지만 로컬 사용자 인터페이스는 Connector에서 계속 사용할 수 있습니다. 이 인터페이스는 커넥터 자체에서 수행해야 하는 몇 가지 작업에 필요합니다.

- "프록시 서버 설정"
- 패치 설치(일반적으로 NetApp 직원과 협력하여 패치 설치)
- AutoSupport 메시지 다운로드(일반적으로 문제가 있을 때 NetApp 담당자가 지시)

### 단계

1. "Cloud Manager SaaS 인터페이스에 로그인합니다" Connector 인스턴스에 대한 네트워크 연결이 있는 컴퓨터에서

커넥터에 공용 IP 주소가 없는 경우 VPN 연결이 필요하거나 Connector와 동일한 네트워크에 있는 점프 호스트에서 연결해야 합니다.

2. Connector \* 드롭다운을 클릭한 다음 \* Go to Local UI \* 를 클릭합니다.



Connector에서 실행되는 Cloud Manager 인터페이스는 새 브라우저 탭에 로드됩니다.

## AutoSupport 메시지를 다운로드하거나 보냅니다

문제가 있는 경우 NetApp 직원이 문제 해결을 위해 NetApp 지원에 AutoSupport 메시지를 보내도록 요청할 수 있습니다.

단계

1. 위의 섹션에 설명된 대로 Connector 로컬 UI에 연결합니다.
2. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 도움말 아이콘을 클릭하고 \* 지원 \* 을 선택합니다.



3. 커넥터 \* 를 클릭합니다.
4. NetApp 지원에 정보를 보내는 방법에 따라 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
  - a. 로컬 컴퓨터에 AutoSupport 메시지를 다운로드하는 옵션을 선택합니다. 그런 다음 원하는 방법을 사용하여 NetApp Support로 보낼 수 있습니다.
  - b. AutoSupport\* 전송을 클릭하여 메시지를 NetApp 지원팀에 직접 전송하십시오.



## Linux VM에 연결합니다

Connector가 실행되는 Linux VM에 연결해야 하는 경우 클라우드 공급자에서 제공하는 연결 옵션을 사용하여 연결할 수 있습니다.

### 설치하고

AWS에서 Connector 인스턴스를 생성한 경우 AWS 액세스 키와 암호 키를 제공했습니다. 이 키 쌍을 사용하여 인스턴스에 SSH를 사용할 수 있습니다.

["AWS Docs: Linux 인스턴스에 연결합니다"](#)

### Azure를 지원합니다

Azure에서 Connector VM을 생성한 경우 암호 또는 SSH 공개 키로 인증하도록 선택했습니다. VM에 연결하도록 선택한 인증 방법을 사용합니다.

["Azure Docs: VM에 SSH를 연결합니다"](#)

### Google 클라우드

Google Cloud에서 Connector를 만들 때는 인증 방법을 지정할 수 없습니다. 그러나 Google Cloud Console 또는 Google Cloud CLI(gcloud)를 사용하여 Linux VM 인스턴스에 연결할 수 있습니다.

["Google Cloud Docs: Linux VM에 연결합니다"](#)

## 보안 업데이트를 적용합니다

Connector의 운영 체제를 업데이트하여 최신 보안 업데이트로 패치되었는지 확인합니다.

### 단계

1. 커넥터 호스트에서 CLI 셸에 액세스합니다.
2. 상승된 권한으로 다음 명령을 실행합니다.

```
sudo -s
service service-manager stop
yum -y update --security
service service-manager start
```

## 커넥터의 IP 주소를 변경합니다

비즈니스에 필요한 경우 클라우드 공급자가 자동으로 할당하는 Connector 인스턴스의 내부 IP 주소와 공용 IP 주소를 변경할 수 있습니다.

### 단계

1. 클라우드 공급자의 지침에 따라 Connector 인스턴스의 로컬 IP 주소 또는 공용 IP 주소(또는 둘 다)를 변경합니다.
2. 공용 IP 주소를 변경한 경우 Connector에서 실행 중인 로컬 사용자 인터페이스에 연결해야 하는 경우 Connector

인스턴스를 다시 시작하여 Cloud Manager에 새 IP 주소를 등록합니다.

3. 전용 IP 주소를 변경한 경우 백업이 커넥터의 새 전용 IP 주소로 전송되도록 Cloud Volumes ONTAP 구성 파일의 백업 위치를 업데이트합니다.

- a. Cloud Volumes ONTAP CLI에서 다음 명령을 실행하여 현재 백업 타겟을 제거합니다.

```
system configuration backup settings modify -destination ""
```

- b. Cloud Manager로 이동하여 작업 환경을 엽니다.
- c. 메뉴를 클릭하고 \* 고급 > 구성 백업 \* 을 선택합니다.
- d. 백업 대상 설정 \* 을 클릭합니다.

## Connector의 URI를 편집합니다

Connector에 대한 URI를 추가하고 제거합니다.

단계

1. Cloud Manager 헤더에서 \* Connector \* 드롭다운을 클릭합니다.
2. 커넥터 관리 \* 를 클릭합니다.
3. Connector에 대한 작업 메뉴를 클릭하고 \* URI 편집 \* 을 클릭합니다.
4. URI를 추가 및 제거한 다음 \* 적용 \* 을 클릭합니다.

## Google Cloud NAT 게이트웨이를 사용할 때 다운로드 오류를 수정합니다

커넥터는 Cloud Volumes ONTAP용 소프트웨어 업데이트를 자동으로 다운로드합니다. 구성에서 Google Cloud NAT 게이트웨이를 사용하는 경우 다운로드가 실패할 수 있습니다. 소프트웨어 이미지를 분할하는 부품 수를 제한하여 이 문제를 해결할 수 있습니다. 이 단계는 Cloud Manager API를 사용하여 완료해야 합니다.

단계

1. 다음과 같은 JSON을 본문으로 /occm/config에 PUT 요청을 제출합니다.

```
{
  "maxDownloadSessions": 32
}
```

maxDownloadSessions\_ 값은 1이거나 1보다 큰 정수일 수 있습니다. 값이 1이면 다운로드한 이미지는 분할되지 않습니다.

32는 예제 값입니다. 사용할 값은 NAT 구성과 동시에 사용할 수 있는 세션 수에 따라 다릅니다.

["/occm/config API 호출에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

## 인터넷에 접속하지 않고 **Connector**를 사내에서 업그레이드합니다

있다면 "인터넷에 액세스할 수 없는 온프레미스 호스트에 커넥터를 설치했습니다", 최신 버전이 NetApp Support 사이트에서 제공되는 경우 Connector를 업그레이드할 수 있습니다.

업그레이드 프로세스 중에 커넥터를 다시 시작해야 업그레이드 중에 사용자 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

### 단계

1. 에서 Cloud Manager 소프트웨어를 다운로드합니다 "[NetApp Support 사이트](#)".
2. Linux 호스트에 설치 프로그램을 복사합니다.
3. 스크립트를 실행할 권한을 할당합니다.

```
chmod +x /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.14
```

4. 설치 스크립트를 실행합니다.

```
sudo /path/cloud-manager-connector-offline-v3.9.14
```

5. 업그레이드가 완료되면 \* 도움말 > 지원 > 커넥터 \* 로 이동하여 커넥터 버전을 확인할 수 있습니다.

### 인터넷 액세스가 있는 호스트의 소프트웨어 업그레이드는 어떻습니까?

Connector는 소프트웨어가 있는 한 소프트웨어를 최신 버전으로 자동 업데이트합니다 "[아웃바운드 인터넷 액세스](#)" 를 클릭하여 소프트웨어 업데이트를 얻습니다.

## Cloud Manager에서 커넥터를 제거합니다

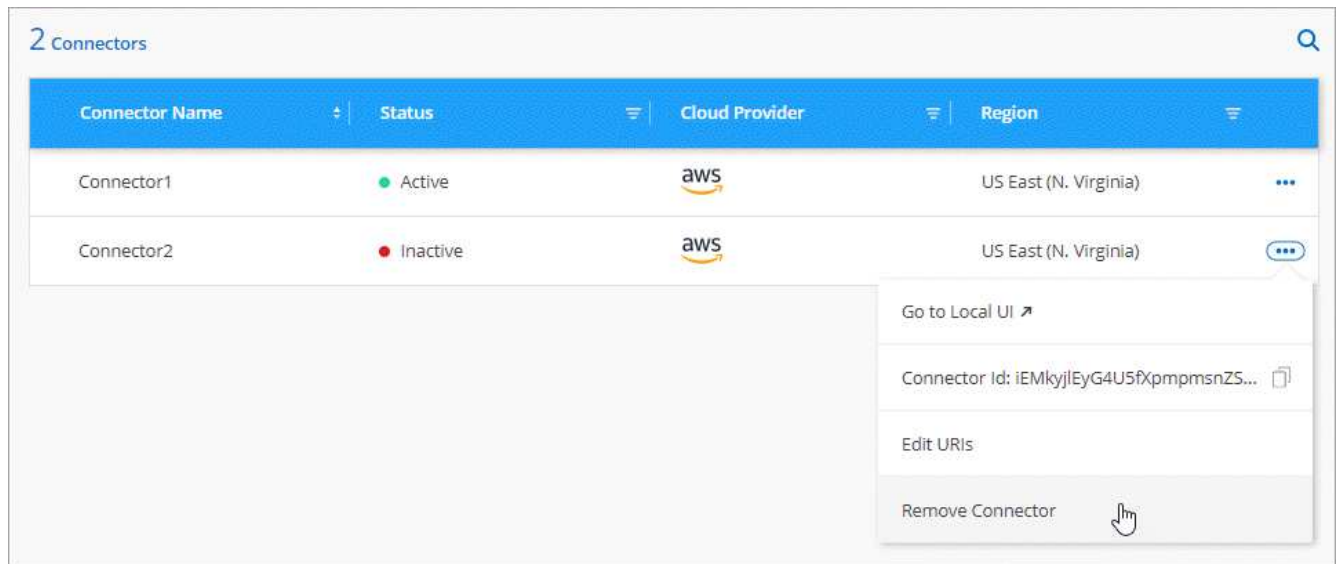
커넥터가 비활성 상태이면 Cloud Manager의 커넥터 목록에서 제거할 수 있습니다. Connector 가상 시스템을 삭제하거나 Connector 소프트웨어를 제거한 경우 이 작업을 수행할 수 있습니다.

커넥터 분리에 대한 내용은 다음과 같습니다.

- 이 작업은 가상 머신을 삭제하지 않습니다.
- 이 작업은 되돌릴 수 없습니다. Cloud Manager에서 커넥터를 제거한 후에는 Cloud Manager에 다시 추가할 수 없습니다.

### 단계

1. Cloud Manager 헤더에서 \* Connector \* 드롭다운을 클릭합니다.
2. 커넥터 관리 \* 를 클릭합니다.
3. 비활성 커넥터의 작업 메뉴를 클릭하고 \* 커넥터 제거 \* 를 클릭합니다.



4. 확인할 커넥터 이름을 입력한 다음 제거를 클릭합니다.

Cloud Manager는 레코드에서 Connector를 제거합니다.

## Connector 소프트웨어를 제거합니다

커넥터 소프트웨어를 제거하여 문제를 해결하거나 호스트에서 소프트웨어를 영구적으로 제거합니다. 필요한 단계는 인터넷 액세스가 있는 호스트에 커넥터를 설치했는지 아니면 인터넷 액세스가 없는 제한된 네트워크에 있는 호스트를 설치했는지에 따라 다릅니다.

인터넷 액세스 권한이 있는 호스트에서 제거합니다

온라인 커넥터에는 소프트웨어를 제거하는 데 사용할 수 있는 제거 스크립트가 포함되어 있습니다.

단계

1. Linux 호스트에서 제거 스크립트를 실행합니다.

◦ `/opt/application/netapp/cloudmanager/bin/uninstall.sh [silent] *`

`_silent_`는 확인 메시지를 표시하지 않고 스크립트를 실행합니다.

인터넷에 액세스하지 않고 호스트에서 제거합니다

NetApp Support 사이트에서 Connector 소프트웨어를 다운로드하고 인터넷에 액세스할 수 없는 제한된 네트워크에 설치한 경우 다음 명령을 사용하십시오.

단계

1. Linux 호스트에서 다음 명령을 실행합니다.

```
docker-compose -f /opt/application/netapp/ds/docker-compose.yml down -v
rm -rf /opt/application/netapp/ds
```



# 보안 액세스를 위한 HTTPS 인증서 관리

기본적으로 Cloud Manager는 웹 콘솔에 대한 HTTPS 액세스를 위해 자체 서명된 인증서를 사용합니다. CA(인증 기관)에서 서명한 인증서를 설치하면 자체 서명된 인증서보다 보안 보호가 향상됩니다.

## 시작하기 전에

Cloud Manager 설정을 변경하려면 먼저 Connector를 생성해야 합니다. ["자세히 알아보기"](#).

## HTTPS 인증서 설치

보안 액세스를 위해 CA에서 서명한 인증서를 설치합니다.

### 단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 설정 아이콘을 클릭하고 \* HTTPS 설정 \* 을 선택합니다.



2. HTTPS 설정 페이지에서 인증서 서명 요청(CSR)을 생성하거나 고유한 CA 서명 인증서를 설치하여 인증서를 설치합니다.

옵션을 선택합니다	설명
CSR을 생성합니다	<p>a. 커넥터 호스트의 호스트 이름 또는 DNS(일반 이름)를 입력한 다음 * CSR 생성 * 을 클릭합니다.</p> <p>Cloud Manager는 인증서 서명 요청을 표시합니다.</p> <p>b. CSR을 사용하여 CA에 SSL 인증서 요청을 제출합니다.</p> <p>인증서는 PEM(Privacy Enhanced Mail) Base-64로 인코딩된 X.509 형식을 사용해야 합니다.</p> <p>c. 인증서 파일을 업로드한 다음 * 설치 * 를 클릭합니다.</p>
고유한 CA 서명 인증서를 설치합니다	<p>a. CA 서명 인증서 설치 * 를 선택합니다.</p> <p>b. 인증서 파일과 개인 키를 모두 로드한 다음 * 설치 * 를 클릭합니다.</p> <p>인증서는 PEM(Privacy Enhanced Mail) Base-64로 인코딩된 X.509 형식을 사용해야 합니다.</p>

Cloud Manager는 이제 CA 서명 인증서를 사용하여 보안 HTTPS 액세스를 제공합니다. 다음 이미지는 보안 액세스를 위해 구성된 Cloud Manager 시스템을 보여줍니다.



## Cloud Manager HTTPS 인증서를 갱신하는 중입니다

Cloud Manager 웹 콘솔에 안전하게 액세스하려면 만료되기 전에 Cloud Manager HTTPS 인증서를 갱신해야 합니다. 만료되기 전에 인증서를 갱신하지 않으면 사용자가 HTTPS를 사용하여 웹 콘솔에 액세스할 때 경고가 나타납니다.

단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 설정 아이콘을 클릭하고 \* HTTPS 설정 \* 을 선택합니다.

만료 날짜를 포함하여 Cloud Manager 인증서에 대한 세부 정보가 표시됩니다.

2. 인증서 변경 \* 을 클릭하고 단계에 따라 CSR을 생성하거나 고유한 CA 서명 인증서를 설치합니다.

Cloud Manager는 새로운 CA 서명 인증서를 사용하여 안전한 HTTPS 액세스를 제공합니다.

## HTTP 프록시 서버를 사용하도록 Connector 구성

회사 정책에 따라 인터넷에 대한 모든 HTTP 통신에 프록시 서버를 사용해야 하는 경우 해당 HTTP 프록시 서버를 사용하도록 커넥터를 구성해야 합니다. 프록시 서버는 클라우드 또는 네트워크에 있을 수 있습니다.

Cloud Manager는 Connector에서 HTTPS 프록시 사용을 지원하지 않습니다.

### Connector에서 프록시를 활성화합니다

커넥터가 관리하는 프록시 서버(HA 중개자 포함)와 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 사용하도록 커넥터를 구성하는 경우 모두 프록시 서버를 사용합니다.

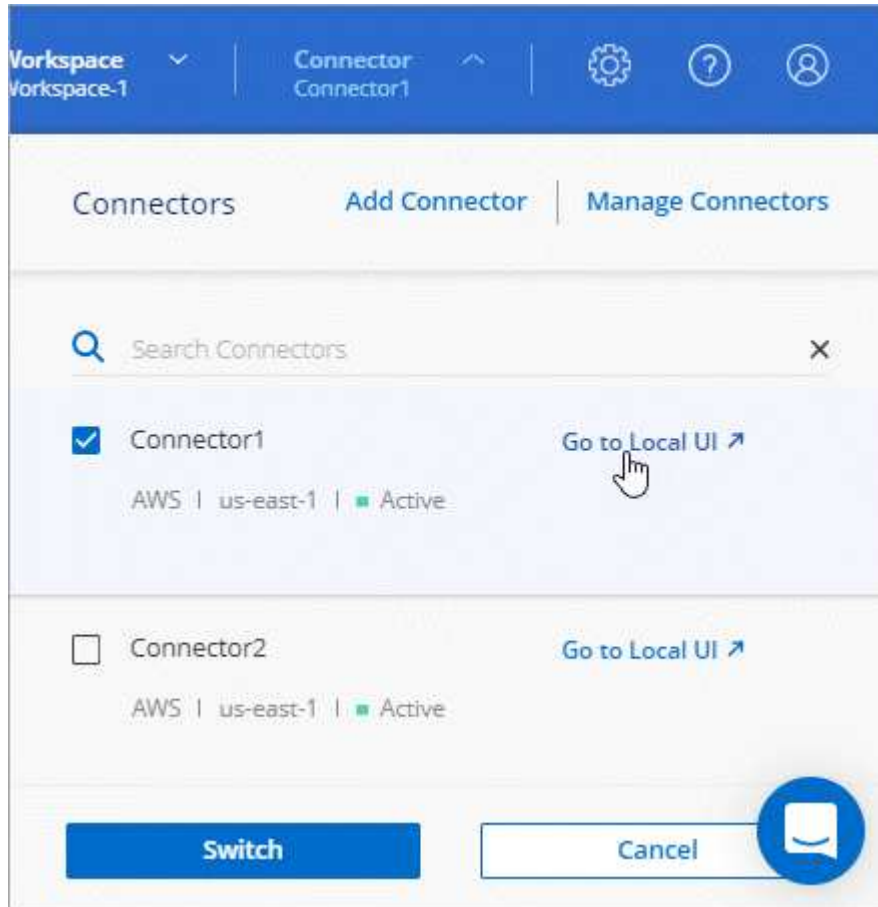
이 작업은 Connector를 다시 시작합니다. 계속하기 전에 커넥터가 어떠한 작업도 수행하지 않는지 확인하십시오.

단계

1. "Cloud Manager SaaS 인터페이스에 로그인합니다" Connector 인스턴스에 대한 네트워크 연결이 있는 컴퓨터에서

커넥터에 공용 IP 주소가 없는 경우 VPN 연결이 필요하거나 Connector와 동일한 네트워크에 있는 점프 호스트에서 연결해야 합니다.

2. Connector \* 드롭다운을 클릭한 다음 \* Go to local UI \* 를 클릭하여 특정 Connector를 선택합니다.



Connector에서 실행되는 Cloud Manager 인터페이스는 새 브라우저 탭에 로드됩니다.

3. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 설정 아이콘을 클릭하고 \* 커넥터 설정 \* 을 선택합니다.



4. 일반 \* 에서 \* HTTP 프록시 구성 \* 을 클릭합니다.

5. 프록시 설정:

- a. 프록시 사용 \* 을 클릭합니다.
- b. 구문을 사용하여 서버를 지정합니다 `http://address:port[]`
- c. 서버에 기본 인증이 필요한 경우 사용자 이름과 암호를 지정합니다

d. 저장 \* 을 클릭합니다.



Cloud Manager는 @ 문자를 포함하는 암호를 지원하지 않습니다.

프록시 서버를 지정하면 AutoSupport 메시지를 보낼 때 프록시 서버를 사용하도록 새 Cloud Volumes ONTAP 시스템이 자동으로 구성됩니다. 사용자가 Cloud Volumes ONTAP 시스템을 생성하기 전에 프록시 서버를 지정하지 않은 경우 시스템 관리자를 사용하여 각 시스템의 AutoSupport 옵션에서 프록시 서버를 수동으로 설정해야 합니다.

## 직접 API 트래픽을 활성화합니다

프록시 서버를 구성한 경우 프록시를 통하지 않고 API 호출을 Cloud Manager로 직접 전송할 수 있습니다. 이 옵션은 AWS, Azure 또는 Google Cloud에서 실행되는 커넥터에서 지원됩니다.

단계

1. Cloud Manager 콘솔의 오른쪽 상단에서 설정 아이콘을 클릭하고 \* 커넥터 설정 \* 을 선택합니다.



2. 일반 \* 에서 \* 직접 API 트래픽 지원 \* 을 클릭합니다.
3. 확인란을 클릭하여 옵션을 활성화한 다음 \* 저장 \* 을 클릭합니다.

## Connector의 기본 설정

커넥터 문제를 해결해야 하는 경우 커넥터 구성 방법을 이해하는 데 도움이 될 수 있습니다.

### 인터넷 액세스가 가능한 기본 구성

- Cloud Manager에서 Connector를 배포했거나 클라우드 공급자의 마켓플레이스에서 직접 구축한 경우 다음을 확인하십시오.
  - AWS에서 EC2 Linux 인스턴스의 사용자 이름은 EC2-user입니다.
  - 이미지의 운영 체제는 다음과 같습니다.
    - AWS: Red Hat Enterprise Linux 7.6(HVM)
    - Azure: CentOS 7.6
    - GCP: CentOS 7.9

운영 체제에는 GUI가 포함되어 있지 않습니다. 시스템에 액세스하려면 터미널을 사용해야 합니다.

- Cloud Manager에서 구축할 경우 기본 시스템 디스크는 다음과 같습니다.
  - AWS: 50GiB GP2 디스크
  - Azure: 100GiB 프리미엄 SSD 디스크
  - Google Cloud: 100GiB SSD 영구 디스크

- Connector 설치 폴더는 다음 위치에 있습니다.

/opt/application/netapp/cloudmanager입니다

- 로그 파일은 다음 폴더에 들어 있습니다.

- /opt/application/netapp/cloudmanager/log입니다

이 폴더의 로그에는 Connector 및 Docker 이미지에 대한 세부 정보가 나와 있습니다.

- /opt/application/netapp/cloudmanager/docker/데이터/로그

이 폴더의 로그에는 Connector에서 실행되는 클라우드 서비스와 Cloud Manager 서비스에 대한 세부 정보가 나와 있습니다.

- Cloud Manager 서비스의 이름은 occm입니다.
- occm 서비스는 MySQL 서비스에 따라 달라진다.

MySQL 서비스가 다운되면 occm 서비스도 다운됩니다.

- Cloud Manager는 다음 패키지를 아직 설치하지 않은 경우 Linux 호스트에 설치합니다.

- 7zip
- AWSCLI
- Docker 를 참조하십시오
- 자바
- 쿠버네티스
- MySQL
- 트리엔ctl
- 잡아당깁니다
- 왕입니다

- 커넥터는 Linux 호스트에서 다음 포트를 사용합니다.

- HTTP 액세스용 80
- HTTPS 액세스용 443
- Cloud Manager 데이터베이스용 3306
- Cloud Manager API 프록시의 경우 8080
- 서비스 관리자 API용 8666
- 8777)을 참조하십시오

## 인터넷 액세스가 없는 기본 구성

인터넷 액세스가 없는 온프레미스 Linux 호스트에 커넥터를 수동으로 설치한 경우 다음 구성이 적용됩니다. ["이 설치 옵션에 대해 자세히 알아보십시오"](#).

- Connector 설치 폴더는 다음 위치에 있습니다.

/opt/application/netapp/DS

- 로그 파일은 다음 폴더에 들어 있습니다.

/var/lib/docker/volumes/DS\_occmpdata/\_data/log

이 폴더의 로그에는 Connector 및 Docker 이미지에 대한 세부 정보가 나와 있습니다.

- 모든 서비스가 Docker 컨테이너 내부에서 실행 중입니다

서비스는 실행 중인 Docker 런타임 서비스에 따라 다릅니다

- 커넥터는 Linux 호스트에서 다음 포트를 사용합니다.

- HTTP 액세스용 80
- HTTPS 액세스용 443

## Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system-without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

## Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.