



ROSA의 OpenShift Virtualization

NetApp Solutions

NetApp
January 09, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/netapp-solutions/containers/rh-os-n_use_case_openshift_virtualization_rosa_overview.html on January 09, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

ROSA의 OpenShift Virtualization	1
ROSA에서 FSxN을 사용하여 Red Hat OpenShift Virtualization을 배포합니다	1
워크플로우	13

ROSA의 OpenShift Virtualization

ROSA에서 FSxN을 사용하여 Red Hat OpenShift Virtualization을 배포합니다

개요

이 섹션에서는 Rosa 클러스터의 기본 스토리지 클래스로 FSx for NetApp ONTAP을 설정한 다음, FSx ONTAP 스토리지를 볼륨에 활용할 가상 머신을 생성하는 방법에 대해 자세히 설명합니다. 게스트 자격 증명을 사용하여 가상 머신에 연결하고 VM을 다시 시작하는 방법도 살펴봅니다. 마지막으로 현재 노드에서 새 노드로 가상 시스템의 실시간 마이그레이션을 수행합니다. VM 재시작 및 실시간 마이그레이션 후 디스크 스토리지의 내용을 살펴봅니다.

필수 구성 요소

- "설치하 고 있습니다"
- "Red Hat 계정"
- IAM 사용자가 "적절한 권한이 있어야 합니다" ROSA 클러스터를 생성하고 액세스합니다
- "AWS CLI를 참조하십시오"
- "로사 CLI"
- "OpenShift 명령줄 인터페이스" (OC)
- "Helm 3 설명서"
- "HCP ROSA 클러스터" (베어 메탈 작업자 노드 3개 이상 포함)
- "ROSA 클러스터에 설치된 OpenShift Virtualization"
- "Red Hat OpenShift 웹 콘솔에 액세스합니다"

초기 설정

이 섹션에서는 기본 스토리지 클래스를 Trident-CSI로 설정하고 기본 VolumeSnapshotClass를 FSx 볼륨 스냅샷 클래스로 설정하는 방법을 보여 줍니다. 그런 다음 템플릿에서 VM을 생성한 다음 게스트 자격 증명을 사용하여 VM에 연결하고 로그인하는 방법을 보여 줍니다.

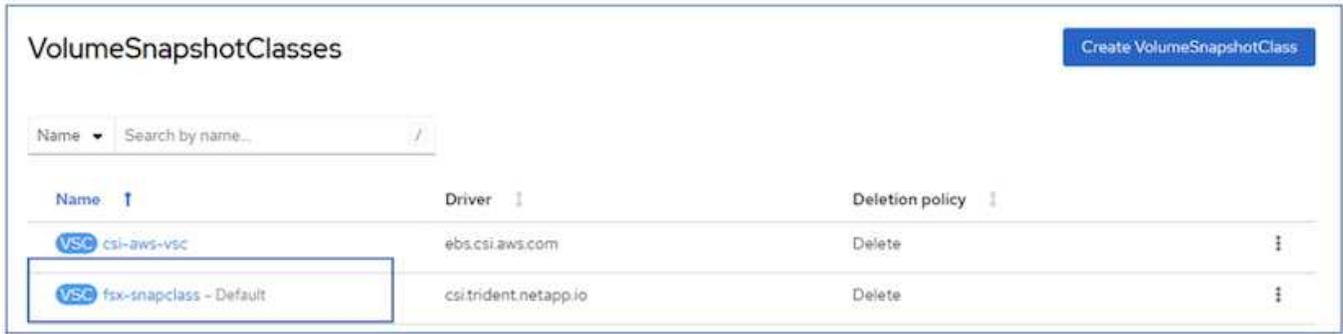
기본 스토리지 클래스가 Trident-CSI로 설정되어 있는지 확인합니다



The screenshot shows the 'StorageClasses' page in the OpenShift console. It features a search bar at the top and a table of storage classes. The 'trident-csi - Default' storage class is highlighted with a blue border. The table has columns for Name, Provisioner, and Reclaim policy.

Name	Provisioner	Reclaim policy
gp2-csi	ebs.csi.aws.com	Delete
gp3-csi	ebs.csi.aws.com	Delete
trident-csi - Default	csi.trident.netapp.io	Retain

기본 VolumeSnapshotClasses가 그림과 같이 설정되어 있는지 확인합니다



Name	Driver	Deletion policy
csi-bws-vsc	ebs.csi.aws.com	Delete
fsx-snapclass - Default	csitrident.netapp.io	Delete

기본값이 설정되어 있지 않으면 콘솔 또는 명령줄에서 설정할 수 있습니다

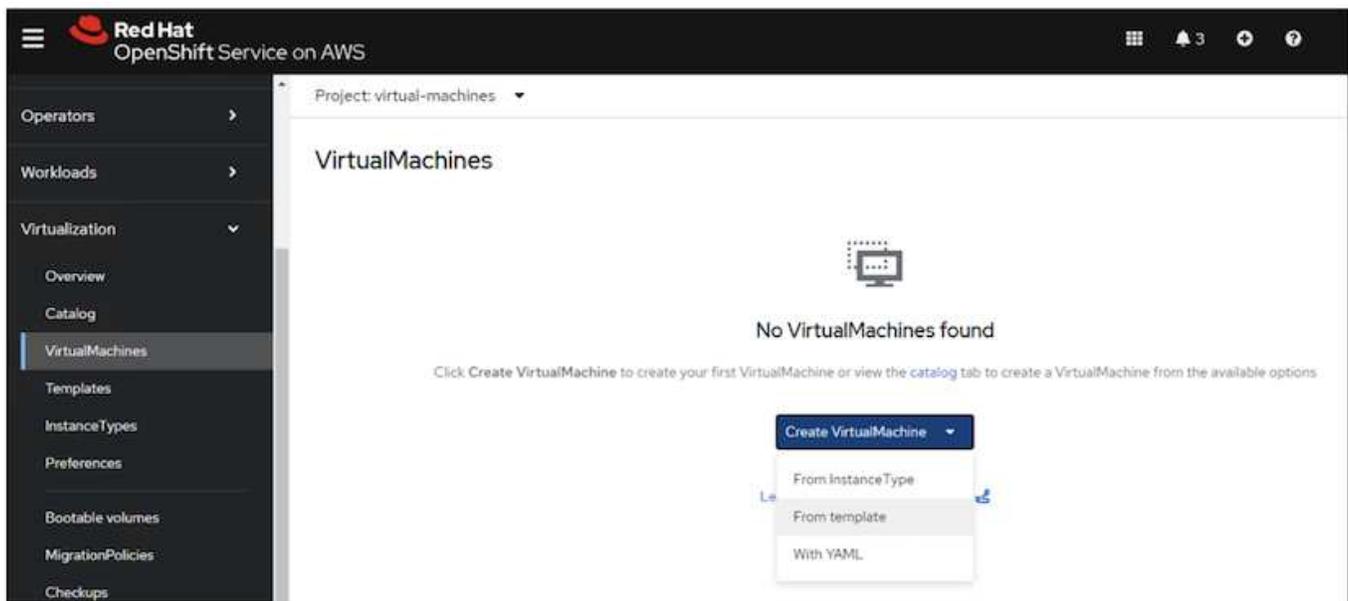
```
$ oc patch storageclass trident-csi -p '{"metadata": {"annotations": {"storageclass.kubernetes.io/is-default-class": "true"}}}'
```

```
$ oc patch VolumeSnapshotClasses fsx-snapclass -p '{"metadata": {"annotations": {"snapshot.storage.kubernetes.io/is-default-class": "true"}}}'
```

템플릿에서 VM 생성

웹 콘솔을 사용하여 템플릿에서 VM을 생성합니다. AWS 콘솔의 RedHat OpenShiftService에서 가상 머신을 생성합니다. 클러스터에서 VM을 생성하는 데 사용할 수 있는 템플릿이 있습니다. 아래 스크린샷에서는 이 목록에서 Fedora VM을 선택합니다. VM에 이름을 지정한 다음 가상 시스템 사용자 정의를 클릭합니다. 디스크 탭을 선택하고 디스크 추가 를 클릭합니다. 디스크의 이름을 의미 있는 이름으로 변경하는 것이 좋습니다. 스토리지 클래스에 대해 **Trident-CSI** 가 선택되어 있는지 확인합니다. 저장을 클릭합니다. **Create VirtualMachine**을 클릭합니다

몇 분 후 VM이 실행 중입니다



Red Hat OpenShift Service on AWS

Exchange Password Required
Enter your password for "samsundhar" in Internet Accounts.

Project: virtual-machines

Create new VirtualMachine

Select an option to create a VirtualMachine from.

InstanceTypes | **Template catalog**

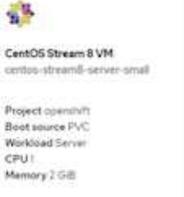
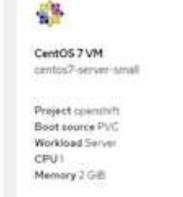
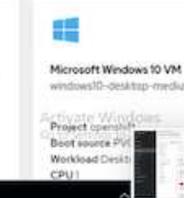
Template project: All projects

Default templates

Filter by keyword

12 items

- Boot source available
- Operating system
 - CentOS
 - Fedora
 - Other
 - RHEL
 - Windows
- Workload
 - Desktop
 - High performance
 - Server

 <p>CentOS Stream 8 VM centos-stream8-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB</p>	 <p>CentOS Stream 9 VM centos-stream9-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB</p>	 <p>CentOS 7 VM centos7-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB</p>	 <p>Fedora VM fedora-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB</p>
 <p>Red Hat Enterprise Linux 7 VM rhe7-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1</p>	 <p>Red Hat Enterprise Linux 8 VM rhe8-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1</p>	 <p>Red Hat Enterprise Linux 9 VM rhe9-server-small</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1</p>	 <p>Microsoft Windows 10 VM windows10-desktop-medium</p> <p>Activate Windows Go to Settings to activate Windows.</p> <p>Project openshift Boot source PVC Workload Desktop CPU 1</p>



Template info

Operating system

Fedora VM

Workload type

Server (default)

Description

Template for Fedora Linux 39 VM or newer. A PVC with the Fedora disk image must be available.

Documentation

[Refer to documentation](#)

CPU | Memory

1 CPU | 2 GiB Memory

Network interfaces (1)

Name	Network	Type
default	Pod networking	Masquerade

Disks (2)

Name	Drive	Size
rootdisk	Disk	30 GiB
cloudinitdisk	Disk	-

Storage

Boot from CD

Disk source

Template default

Disk size

- 30 + GiB

Drivers

Mount Windows drivers disk

[Optional parameters](#)

Quick create VirtualMachine

VirtualMachine name *

fedora-vm1

Project Public SSH key

default Not configured

Start this VirtualMachine after creation

Quick create VirtualMachine

Customize VirtualMachine

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows.

Cancel

Customize and create VirtualMachine YAML

Template: Fedora VM

- Overview
- YAML
- Scheduling
- Environment
- Network interfaces
- Disks**
- Scripts
- Metadata

Add disk

Filter Search by name... Mount Windows drivers disk

Name ↑	Source ↓	Size ↓	Drive ↓	Interface ↓	Storage class ↓	
cloudinitdisk	Other	-	Disk	virtio	-	⋮
rootdisk bootable	Other	30 GiB	Disk	virtio	-	⋮

Add disk



Use this disk as a boot source 

Name *

fedora-vm1-disk1

Source *

Empty disk (blank)

PersistentVolumeClaim size *

-

30

+

GiB

▼

Type

Disk

Hot plug is enabled only for "Disk" type

Interface *

VirtIO

Hot plug is enabled only for "SCSI" interface

StorageClass

 trident-csi

Save

Cancel

Project: virtual-machines

VirtualMachines > VirtualMachine details

VM fedora-vm1 Running

Overview Metrics YAML Configuration Events Console Snapshots Diagnostics

Details

Name: fedora-vm1

Status: Running

Created: Oct 11, 2024, 1:46 PM (4 minutes ago)

Operating system: Fedora Linux 40 (Cloud Edition)

CPU | Memory: 1 CPU | 2 GiB Memory

Time zone: UTC

Template: fedora-server-small

Hostname: fedora-vm1

Machine type: pc-q35-rhel9.4.0

VNC console

Alerts (0)

General

Namespace: virtual-machi...

Node: ip-10-10-3-19f...

VirtualMachineInstance: fedora-vm1

Pod: virt-launcher-f...

Owner: No owner

Snapshots (0) [Take snapshot](#)

Activate Windows
No snapshots found
Go to Settings to activate Windows.

VM용으로 생성된 모든 객체를 검토합니다

스토리지 디스크

Storage (3)

Name	Drive	Size	Interface
rootdisk	Disk	31.75 GiB	virtio
cloudinitdisk	Disk	-	virtio
fedora-vm1-disk1	Disk	31.75 GiB	virtio

VM의 파일 시스템에는 파티션, 파일 시스템 유형 및 마운트 지점이 표시됩니다.

File systems ⓘ

Name ↑	File system type ⓘ	Mount point ⓘ	Total bytes ⓘ	Used bytes ⓘ
vda2	vfat	/boot/efi	99.76 MiB	16.01 MiB
vda3	ext4	/boot	899.85 MiB	73.12 MiB
vda4	btrfs	/var	28.47 GiB	406.83 MiB
vda4	btrfs	/home	28.47 GiB	406.83 MiB
vda4	btrfs	/	28.47 GiB	406.83 MiB

VM에 대해 2개의 PVC가 생성됩니다. 하나는 부팅 디스크에서, 다른 하나는 핫 플러그 디스크용입니다.

Project: virtual-machines ▾

PersistentVolumeClaims

Create PersistentVolumeClaim ▾

Filter ▾ Name ▾ Search by name... /

Name ⓘ	Status ⓘ	PersistentVolumes ⓘ	Capacity ⓘ
PVC fedora-vm1	Bound	PV pvc-7d60a3c1-d4cc-47d5-8053-efbb6ae1135f	31.75 GiB
PVC fedora-vm1-fedora-vm1-disk1	Bound	PV pvc-a769e022-2ae5-43fb-b8a1-a40f4447c6c2	31.75 GiB

부팅 디스크의 PVC는 액세스 모드가 ReadWriteMany이고 스토리지 클래스는 Trident-CSI로 표시됩니다.

Project: virtual-machines

PersistentVolumeClaims > PersistentVolumeClaim details

PVC fedora-vm1 Bound

Details | YAML | Events | VolumeSnapshots

PersistentVolumeClaim details



Name
fedora-vm1

Namespace
virtual-machines

Labels Edit

- app=containerized-data-importer
- app.kubernetes.io/part-of=hyperconverged-cluster
- instancetype.kubevirt.io/default-preference=fedora
- app.kubernetes.io/version=4.15.3
- app.kubernetes.io/component=storage
- alerts‘KubePersistentVolumeFillingUp=disabled
- app.kubernetes.io/managed-by=ncd-controller
- instancetype.kubevirt.io/default-instancetype=ul.medium
- kubevirt.io/created-by=90537934-9ba5-47b5-8caa-63c0c96e5b7f

Annotations
20 annotations

Label selector
No selector

Created at
Oct 11, 2024, 1:46 PM

Status
Bound

Requested capacity
31.75 GiB

Capacity
31.75 GiB

Used
25.09 GiB

Access modes
ReadWriteMany

Volume mode
Filesystem

StorageClasses
trident-csi

PersistentVolumes
pvc-70b0a3cf-d4cc-4765-8093-efbb6ae1035f

Activate Windows
Go to Settings to activate W

마찬가지로 핫 플러그 디스크의 PVC는 액세스 모드가 ReadWriteMany이고 스토리지 클래스는 Trident-CSI로 표시됩니다.

Project: virtual-machines

PersistentVolumeClaims > PersistentVolumeClaim details

PVC fedora-vm1-fedora-vm1-disk1 Bound

Details | YAML | Events | VolumeSnapshots

PersistentVolumeClaim details

31.8 GiB
Available

Name
fedora-vm1-fedora-vm1-disk1

Namespace
virtual-machines

Labels

- alerts.k8s.io/KubePersistentVolumeFillingUp=disabled
- app=containerized-data-importer
- app.kubernetes.io/component=storage
- app.kubernetes.io/managed-by=cdi-controller
- app.kubernetes.io/part-of=hyperconverged-cluster
- app.kubernetes.io/version=4.10.3
- kubevirt.io/created-by=89537594-9ba5-47bb-0caa-03c0c96e5b7f

Annotations
15 annotations

Label selector
No selector

Created at
Oct 11, 2024, 1:46 PM

Status
Bound

Requested capacity
31.75 GiB

Capacity
31.75 GiB

Used
320 KiB

Access modes
ReadWriteMany

Volume mode
Filesystem

StorageClasses
trident-csi

PersistentVolumes
pvc-a769e022-2ae5-43fb-b8a1-a40f4447c6c2

아래 스크린샷에서 VM의 Pod가 실행 중 상태임을 확인할 수 있습니다.

Pods Create Pod

Filter Name Search by name

Name	Status	Ready	Restarts	Owner	Memory	CPU	Created
virt-launcher-fedora-vm1-8fp2k	Running	1/1	0	VM fedora-vm1	515.5 MB	0.010 cores	Oct 11, 2024, 2:27 PM
virt-launcher-fedora-vm1-k02k9	Completed	0/1	0	VM fedora-vm1	-	-	Oct 11, 2024, 2:21 PM

여기서 VM Pod와 연결된 두 개의 볼륨 및 이와 연결된 두 개의 PVC를 볼 수 있습니다.

Name	Mount path	SubPath	Type	Permissions	Utilized by
private	/var/run/kubevirt-private	No subpath		Read/Write	compute
public	/var/run/kubevirt	No subpath		Read/Write	compute
ephemeral-disks	/var/run/kubevirt-ephemeral-disks	No subpath		Read/Write	compute
container-disks	/var/run/kubevirt/container-disks	No subpath		Read/Write	compute
libvirt-runtime	/var/run/libvirt	No subpath		Read/Write	compute
sockets	/var/run/kubevirt/sockets	No subpath		Read/Write	compute
rootdisk	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/rootdisk	No subpath	PVC fedora-vm1	Read/Write	compute
fedora-vm1-disk1	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/fedora-vm1-disk1	No subpath	PVC fedora-vm1-fedora-vm1-disk1	Read/Write	compute
hotplug-disks	/var/run/kubevirt/hotplug-disks	No subpath		Read/Write	compute

VM에 연결

'Open web console' 버튼을 클릭하고 Guest Credentials를 사용하여 로그인합니다

Project: virtual-machines

VirtualMachines > VirtualMachine details

VM fedora-vm1 Running

Overview Metrics YAML Configuration Events Console Snapshots Diagnostics

Details

Name	fedora-vm1	VNC console
Status	Running	
Created	Oct 11, 2024, 1:46 PM (12 minutes ago)	
Operating system	Fedora Linux 40 (Cloud Edition)	
CPU Memory	1 CPU 2 GiB Memory	
Time zone	UTC	
Template	fedora-server-small	
Hostname	fedora-vm1	
Machine type	pc-q35-rhel9.4.0	Open web console

Guest login credentials

The following credentials for this operating system were created via cloud-init. If unsuccessful, cloud-init could be improperly configured. Contact the image provider for more information.

User name: fedora

Password: 51w2-c9q6-0u4b

VNC console Send key Paste

```
Fedora Linux 40 (Cloud Edition)
Kernel 6.8.5-301.fc40.x86_64 on an x86_64 (tty1)

eth0: 10.0.2.2 fe80::42:56ff:fe00:f
[edora-vm1 login:
```

다음 명령을 실행합니다

```
$ df (to display information about the disk space usage on a file system).
```

```
$ dd if=/dev/urandom of=random.dat bs=1M count=10240 (to create a file called random.dat in the home dir and fill it with random data).
```

디스크가 11GB의 데이터로 가득 찼습니다.

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$
[fedora@fedora-vm1 ~]$ df .
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/vda4       30327788 10939828  18943548  37% /home
[fedora@fedora-vm1 ~]$ dd if=/dev/urandom of=random.dat bs=1M count=10240
10240+0 records in
10240+0 records out
10737418240 bytes (11 GB, 10 GiB) copied, 35.8159 s, 300 MB/s
[fedora@fedora-vm1 ~]$ df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/vda4       30327788 9699188  20190780  33% /home
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat
```

vi를 사용하여 테스트에 사용할 샘플 텍스트 파일을 만듭니다.

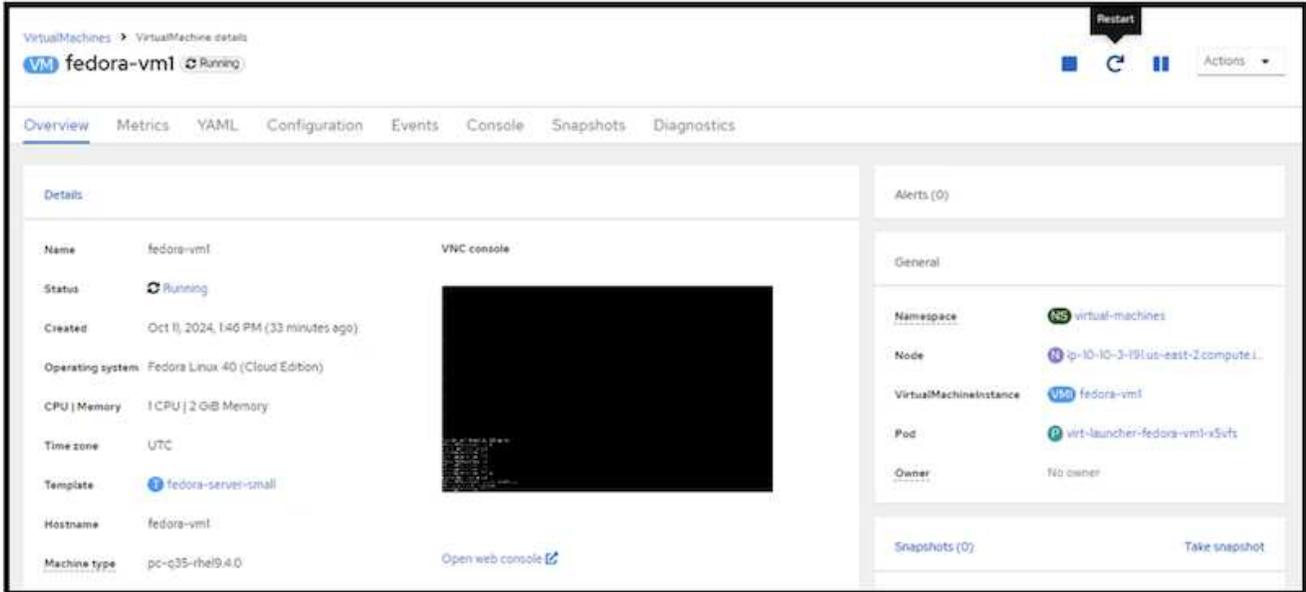
```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ cat sample.txt
This is a sample text file.
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

워크플로우

VM 다시 시작

이 섹션에서는 VM 재시작을 수행한 다음 디스크의 내용을 살펴봅니다.

다시 시작 단추를 클릭합니다.



VM은 파일 시스템의 파일 시스템, PVC 및 파일이 정확하게 동일한 실행 상태로 돌아갑니다

Name	File system type	Mount point	Total bytes	Used bytes
vda2	vfat	/boot/efi	99.76 MiB	16.01 MiB
vda3	ext4	/boot	899.85 MiB	73.12 MiB
vda4	btrfs	/var	28.50 GiB	10.43 GiB
vda4	btrfs	/home	28.50 GiB	10.43 GiB
vda4	btrfs	/	28.50 GiB	10.43 GiB

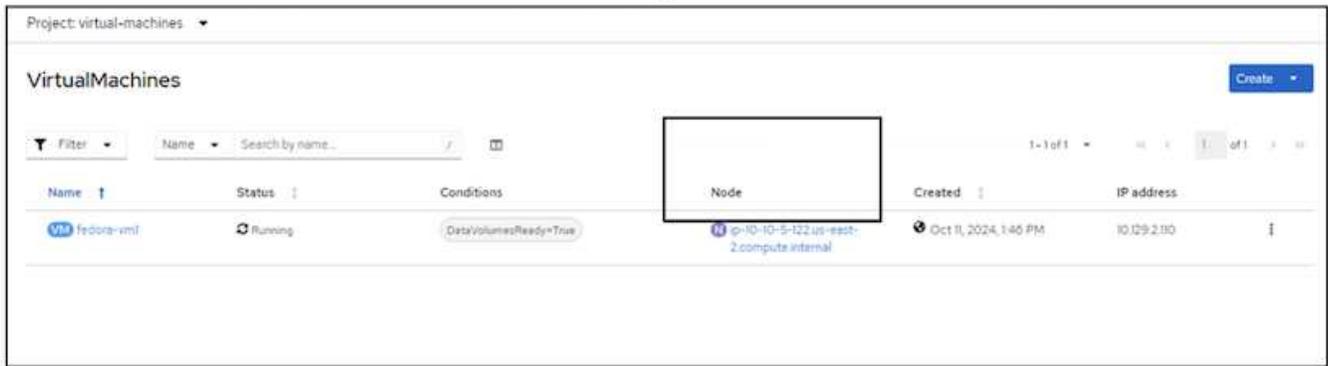
```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ df .
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/vda4      30327788 10948176  18935632  37% /home
[fedora@fedora-vm1 ~]$ _
```

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ cat sample.txt
This is a sample text file.
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

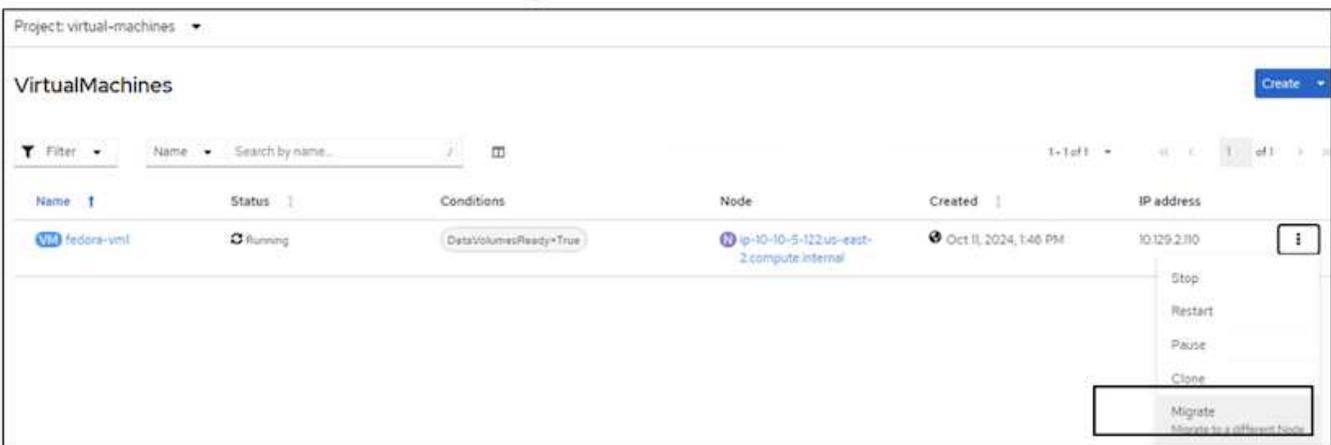
VM 라이브 마이그레이션

이 섹션에서는 VM 실시간 마이그레이션을 수행한 다음 디스크의 내용을 살펴봅니다. 실시간 마이그레이션은 정상 작업을 중단하거나 가동 중지 시간 또는 최종 사용자에게 부정적인 영향을 주지 않고 실행 중인 가상 머신(VM)을 하나의 물리적 호스트에서 다른 호스트로 이동하는 프로세스를 말합니다. 실시간 마이그레이션은 가상화의 주요 단계로 간주됩니다. 실행 중인 운영 체제(OS), 메모리, 스토리지 및 네트워크 연결을 통해 전체 VM을 현재 노드에서 대상으로 이동할 수 있습니다. 아래에서는 현재 노드에서 새 노드로 VM의 실시간 마이그레이션을 수행하는 방법을 보여 줍니다.

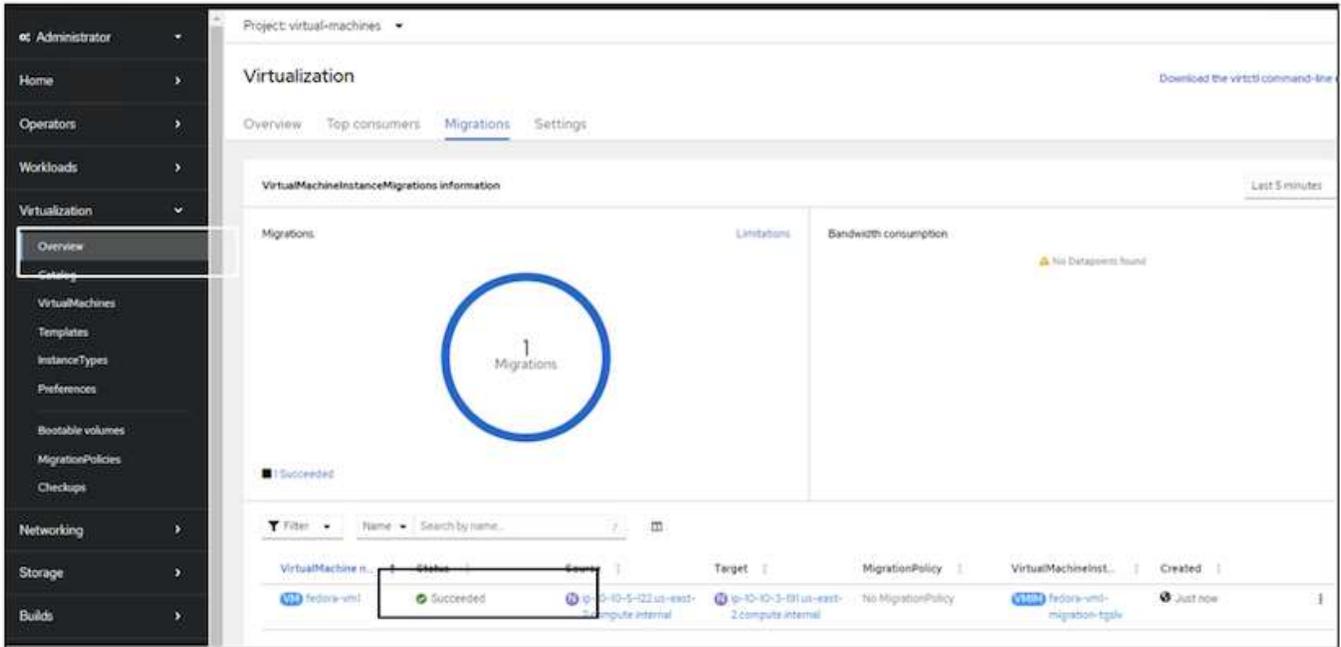
VM이 실행 중인 노드를 확인합니다



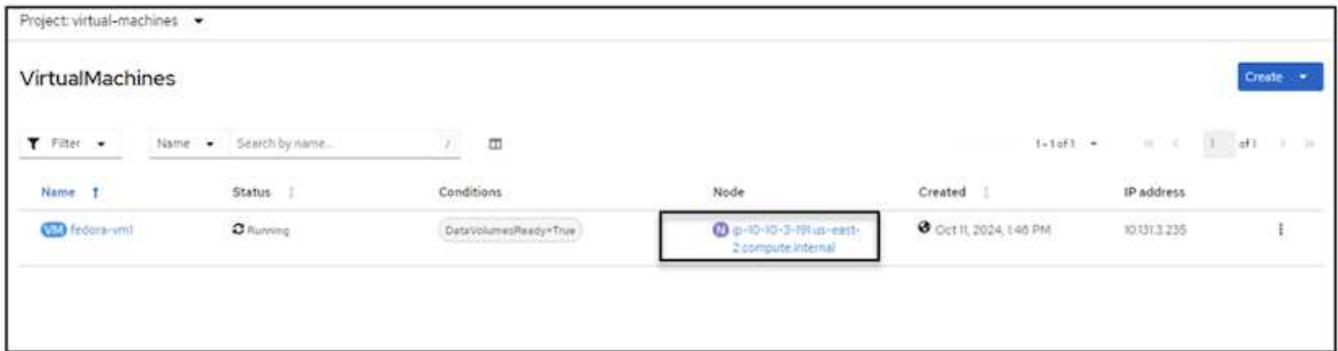
세 개의 점을 클릭하고 Migrate를 선택합니다



개요 페이지에서 마이그레이션이 성공했으며 상태가 성공으로 변경되었음을 확인할 수 있습니다.



실시간 마이그레이션이 완료된 후 VM은 이제 다른 노드에 배치됩니다.



웹 콘솔을 열고 디스크의 내용을 봅니다. Live Migration 이전에 생성한 파일 2개는 그대로 유지됩니다.

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ df .
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/vda1       30327788 10956768  18927040  37% /home
[fedora@fedora-vm1 ~]$
[fedora@fedora-vm1 ~]$
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ cat sample.txt
This is a sample text file.
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

새 노드의 VM용 스토리지에는 여전히 동일한 디스크가 표시됩니다

Storage (3)

Name	Drive	Size	Interface
rootdisk	Disk	31.75 GiB	virtio
cloudinitdisk	Disk	-	virtio
fedora-vm1-disk1	Disk	31.75 GiB	virtio

또한 PVC도 동일합니다.

Project: virtual-machines

PersistentVolumeClaims Create PersistentVolumeClaim

Filter Name Search by name

Name	Status	PersistentVolumes	Capacity	Used	StorageClass
fedora-vm1	Bound	pvc-7d00a3cf-d4cc-47d5-8053-efbb0ae1133f	31.75 GiB	28.12 GiB	trident-csi
fedora-vm1-fedora-vm1-disk1	Bound	pvc-e700e022-2ae5-43fb-b8a1-a40f4447c6c2	31.75 GiB	320 KiB	trident-csi

VM Pod와 연결된 볼륨도 이전과 동일합니다(2 PVC).

Name	Mount path	SubPath	Type	Permissions	Utilized by
private	/var/run/kubevirt-private	No subpath		Read/Write	compute
public	/var/run/kubevirt	No subpath		Read/Write	compute
ephemeral-disks	/var/run/kubevirt-ephemeral-disks	No subpath		Read/Write	compute
container-disks	/var/run/kubevirt/container-disks	No subpath		Read/Write	compute
libvirt-runtime	/var/run/libvirt	No subpath		Read/Write	compute
sockets	/var/run/kubevirt/sockets	No subpath		Read/Write	compute
rootdisk	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/rootdisk	No subpath	fedora-vmi	Read/Write	compute
fedora-vmi-disk1	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/fedora-vmi-disk1	No subpath	fedora-vmi-fedora-vmi-disk1	Read/Write	compute
hotplug-disks	/var/run/kubevirt/hotplug-disks	No subpath		Read/Write	compute

데모 비디오

Amazon FSx for NetApp ONTAP를 사용하여 ROSA의 OpenShift 가상화에서 가상 머신을 실시간으로 마이그레이션할 수 있습니다

Red Hat OpenShift 및 OpenShift Virtualization 솔루션에 대한 더 많은 비디오를 찾을 수 ["여기"](#) 있습니다.

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.