



솔루션 검증 FlexPod

NetApp
October 30, 2025

목차

- 솔루션 검증 1
 - 개요..... 1
 - 원격 백업을 사용한 애플리케이션 복구 1
 - DevTest를 위한 스냅샷 복사본 및 애플리케이션 이동성으로 데이터 보호 13

솔루션 검증

개요

"이전: OpenShift Container Platform에 Astra Control Center 설치."

이 섹션에서는 몇 가지 사용 사례와 함께 솔루션을 다시 살펴봅니다.

- 원격 백업에서 클라우드 실행 중인 다른 OpenShift 클러스터로 Stateful 애플리케이션을 복원합니다.
- OpenShift 클러스터의 동일한 네임스페이스에 stateful 애플리케이션을 복원합니다.
- 한 FlexPod 시스템(OpenShift Container Platform Bare Metal)에서 다른 FlexPod 시스템(VMware의 OpenShift Container Platform)으로 복제하여 애플리케이션 이동성 보장

그뿐만 아니라 이 솔루션에서 검증된 사용 사례는 몇 가지 뿐입니다. 이 검증은 Astra Control Center의 전체 기능을 나타내는 것은 아닙니다.

"다음: 원격 백업을 사용한 애플리케이션 복구"

원격 백업을 사용한 애플리케이션 복구

"이전: 솔루션 검증 개요"

Astra를 사용하면 애플리케이션 정합성이 보장된 전체 백업을 수행할 수 있습니다. 이 백업을 사용하여 사내 데이터 센터 또는 퍼블릭 클라우드에서 실행 중인 다른 Kubernetes 클러스터로 데이터를 가진 애플리케이션을 복원할 수 있습니다.

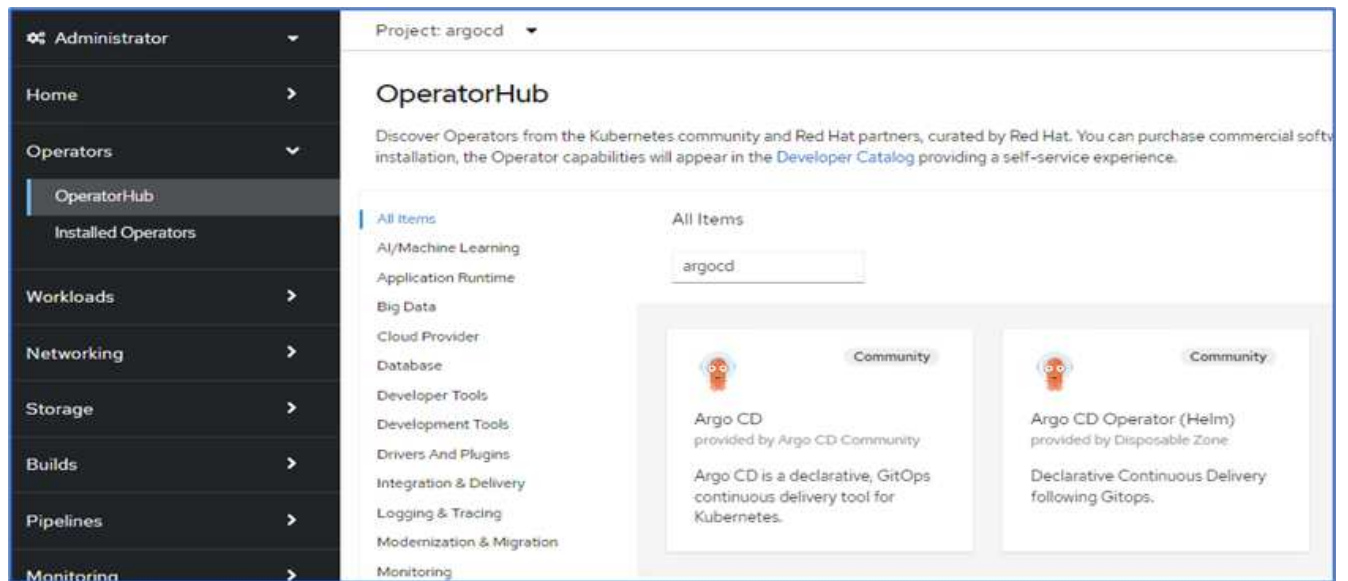
성공적인 애플리케이션 복구를 검증하려면 FlexPod 시스템에서 실행 중인 애플리케이션의 사내 장애를 시뮬레이션하고 원격 백업을 사용하여 클라우드에서 실행 중인 K8s 클러스터로 애플리케이션을 복구합니다.

샘플 응용 프로그램은 데이터베이스에 MySQL을 사용하는 가격 목록 응용 프로그램입니다. 배포를 자동화하기 위해 을 사용했습니다 "argo CD" 도구. argo CD는 선언적 GitOps, 지속적인 Kubernetes 제공 툴입니다.

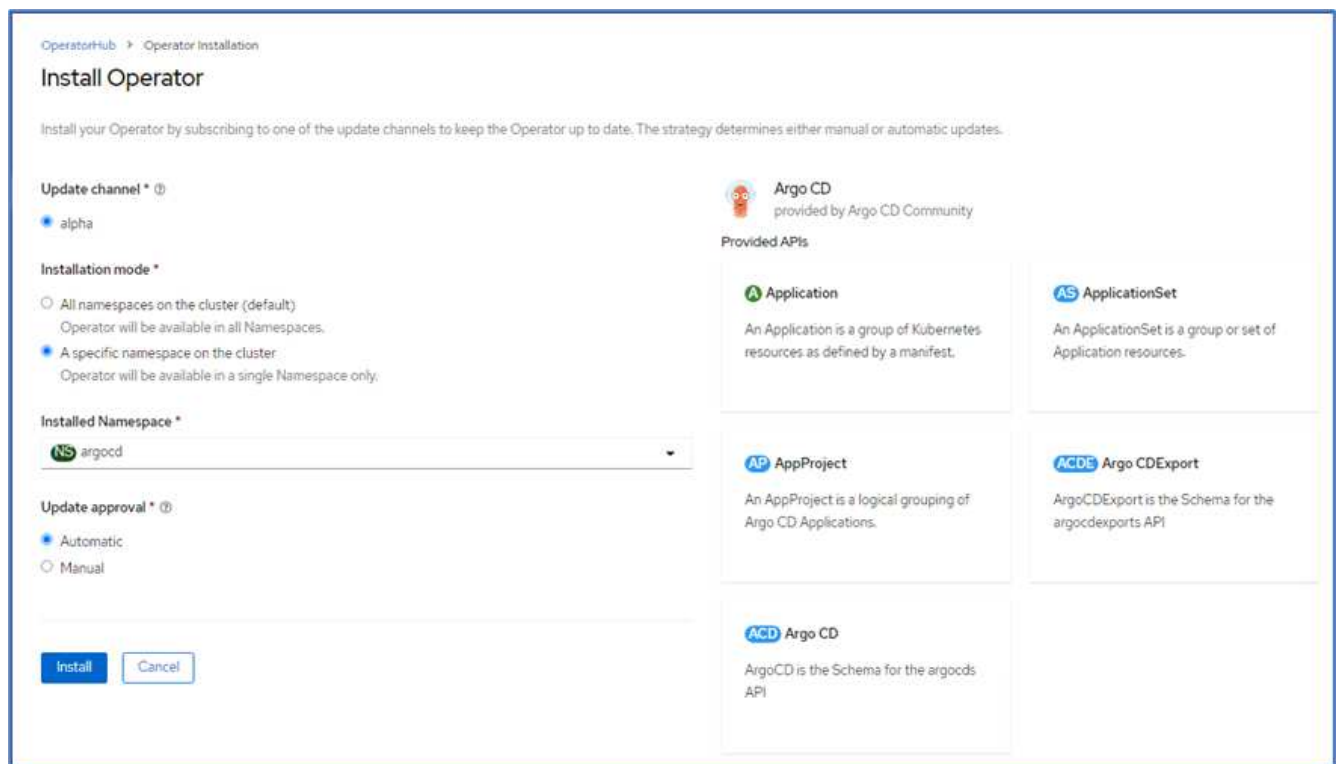
1. 온-프레미스 OpenShift 클러스터에 로그인하여 이름이 argocd인 새 프로젝트를 만듭니다.



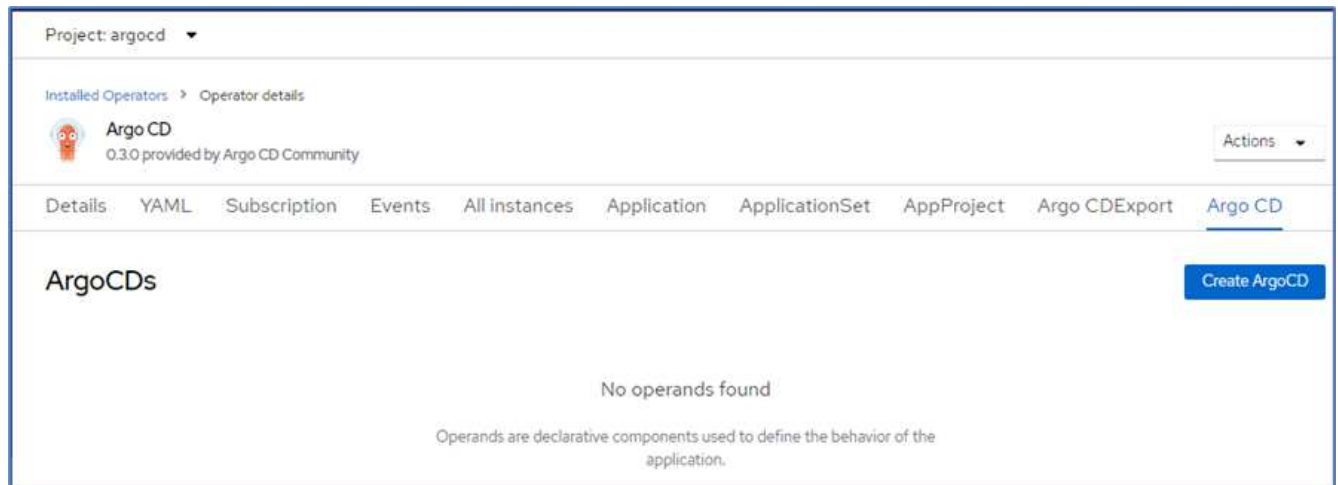
2. OperatorHub에서 argocd를 검색하고 Argo CD 연산자를 선택합니다.



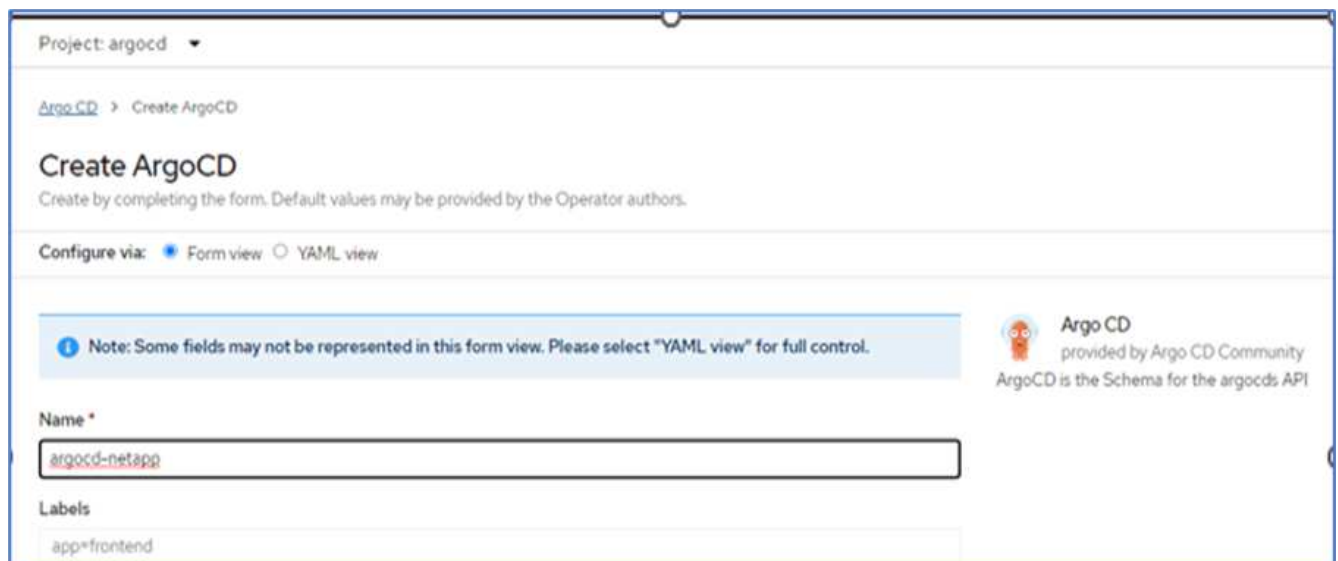
3. 'argocd' 네임스페이스에 연산자를 설치합니다.



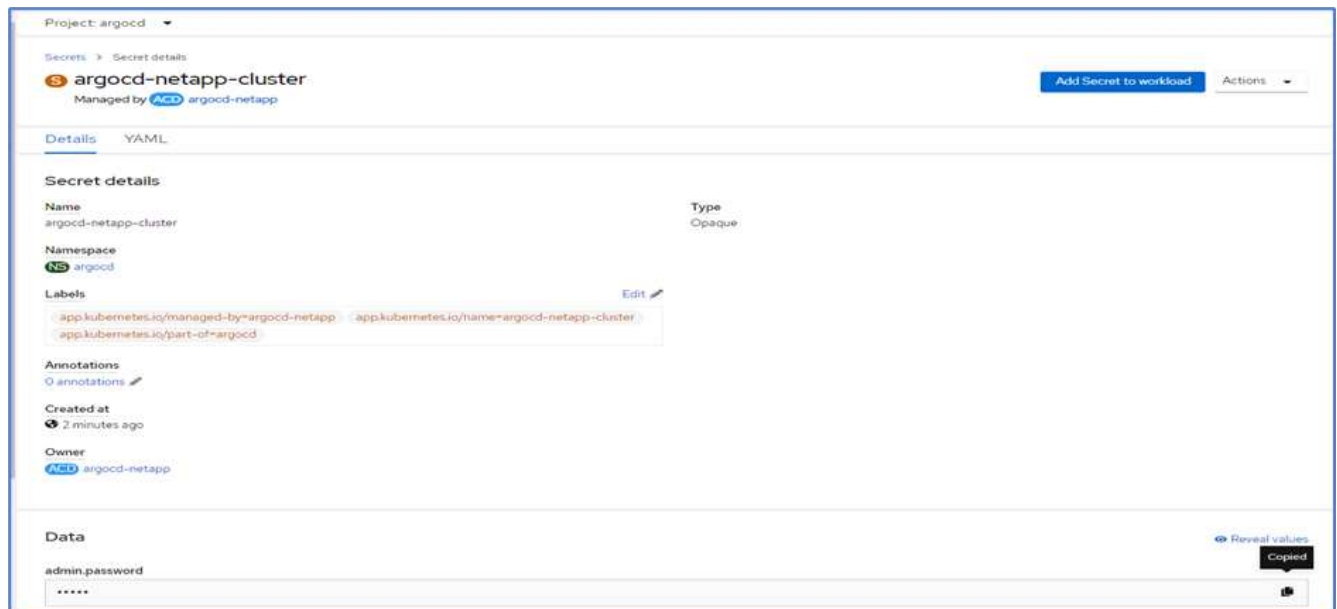
4. 운영자로 이동하여 ArgoCD 생성 을 클릭합니다.



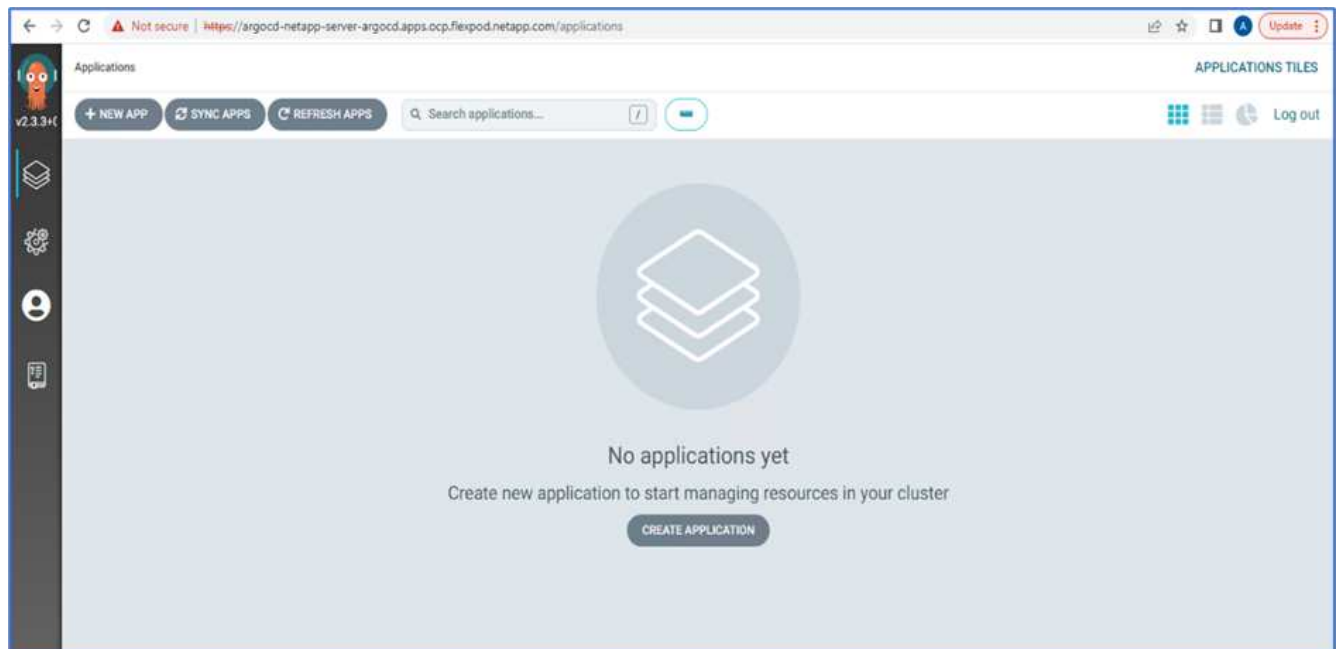
- 아르고 CD 인스턴스를 "argocd" 프로젝트에 배포하려면 이름을 입력하고 만들기 를 클릭합니다.



- Argo CD에 로그인하려면 기본 사용자는 admin이고 암호는 "argocd-NetApp-cluster"라는 이름의 비밀 파일에 있어야 합니다.



7. 측면 메뉴에서 루트 > 위치를 선택하고 "argocd" 루트의 URL을 클릭합니다. 사용자 이름과 암호를 입력합니다.



8. CLI를 통해 Argo CD에 온-프레미스 OpenShift 클러스터를 추가합니다.

```

####Login to Argo CD####
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 login argocd-netapp-server-
argocd.apps.ocp.flexpod.netapp.com --insecure
Username: admin
Password:
'admin:login' logged in successfully
Context'argocd-netapp-server-argocd.apps.ocp.flexpod.netapp.com' updated
####List the On-Premises OpenShift cluster####
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 cluster add
ERRO[0000] Choose a context name from:
CURRENT  NAME
CLUSTER          SERVER
*          default/api-ocp-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
api-ocp-flexpod-netapp-com:6443
https://api.ocp.flexpod.netapp.com:6443
          default/api-ocp1-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
api-ocp1-flexpod-netapp-com:6443
https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443
####Add On-Premises OpenShift cluster###
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 cluster add default/api-
ocp1-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
WARNING: This will create a service account `argocd-manager` on the
cluster referenced by context `default/api-ocp1-flexpod-netapp-
com:6443/abhinav3` with full cluster level admin privileges. Do you want
to continue [y/N]? y
INFO[0002] ServiceAccount "argocd-manager" already exists in namespace
"kube-system"
INFO[0002] ClusterRole "argocd-manager-role" updated
INFO[0002] ClusterRoleBinding "argocd-manager-role-binding" updated
Cluster 'https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443' added

```

9. ArgoCD UI에서 새 앱을 클릭하고 앱 이름 및 코드 리포지토리에 대한 세부 정보를 입력합니다.

CREATE

CANCEL

EDIT AS YAML

GENERAL

Application Name

pricelist

Project

default

SYNC POLICY

Manual

SYNC OPTIONS

☐ SKIP SCHEMA VALIDATION
 ☒ AUTO-CREATE NAMESPACE

☐ PRUNE LAST
 ☐ APPLY OUT OF SYNC ONLY

☐ RESPECT IGNORE DIFFERENCES

PRUNE PROPAGATION POLICY: foreground

☐ REPLACE ⚠️
 ☐ RETRY

SOURCE

Repository URL

https://github.com/netapp-abhinav/demo/

GIT ▼

Revision

main

Branches ▼

Path

pricelists/

10. 네임스페이스와 함께 앱을 배포할 OpenShift 클러스터를 입력합니다.

DESTINATION

Cluster URL

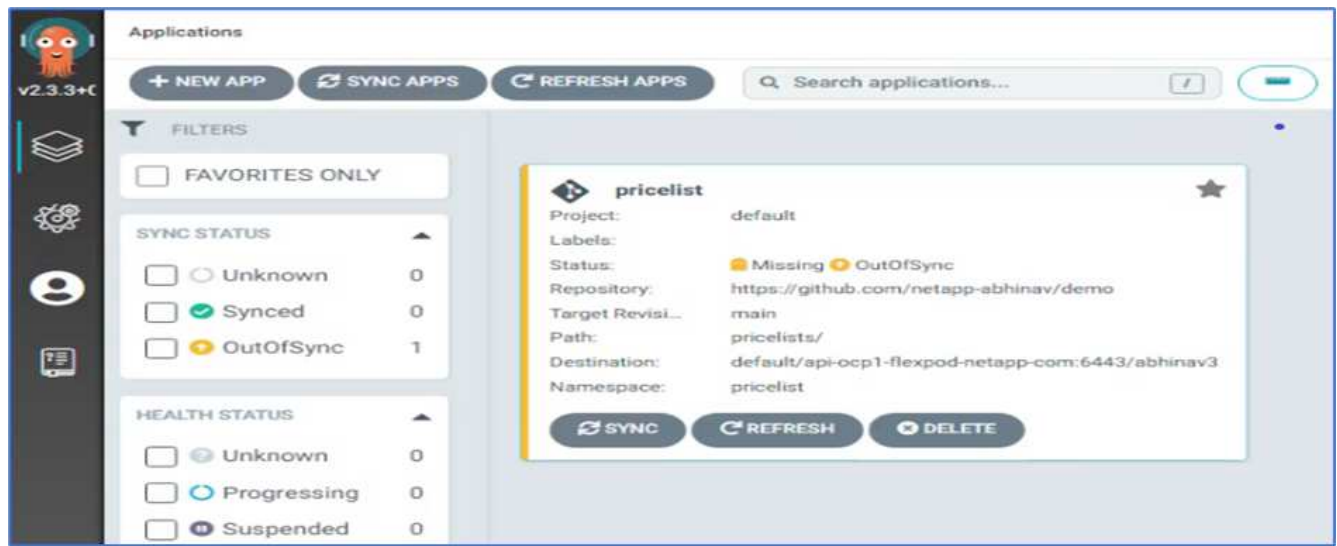
https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443

URL ▼

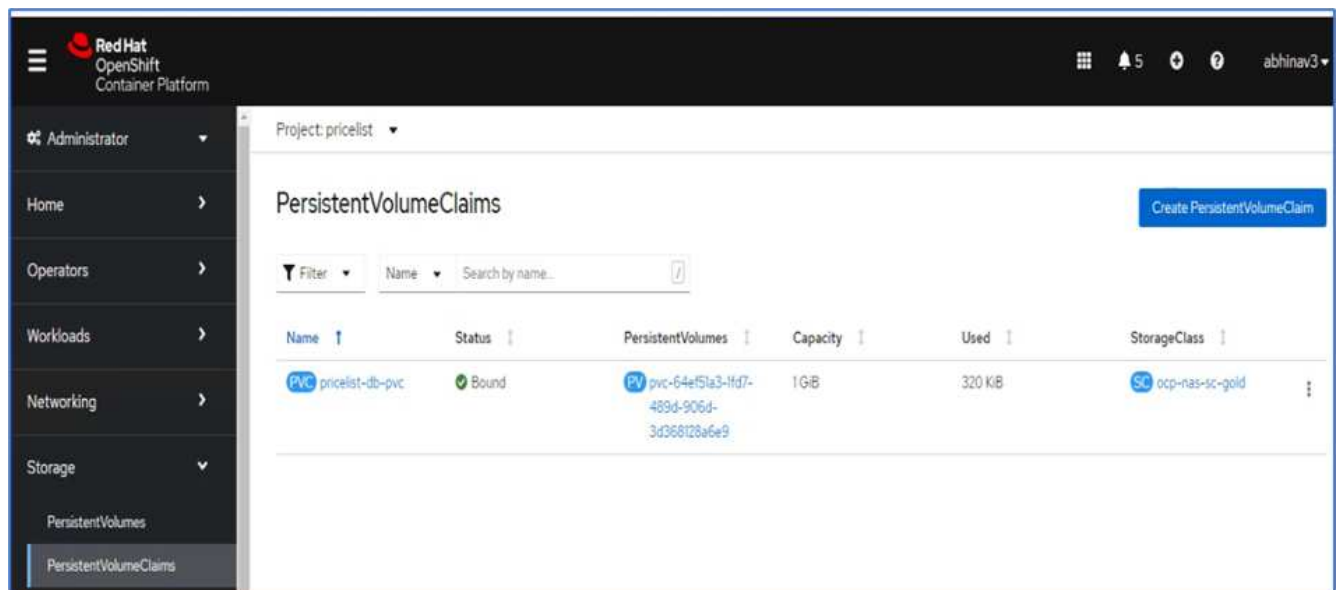
Namespace

pricelist

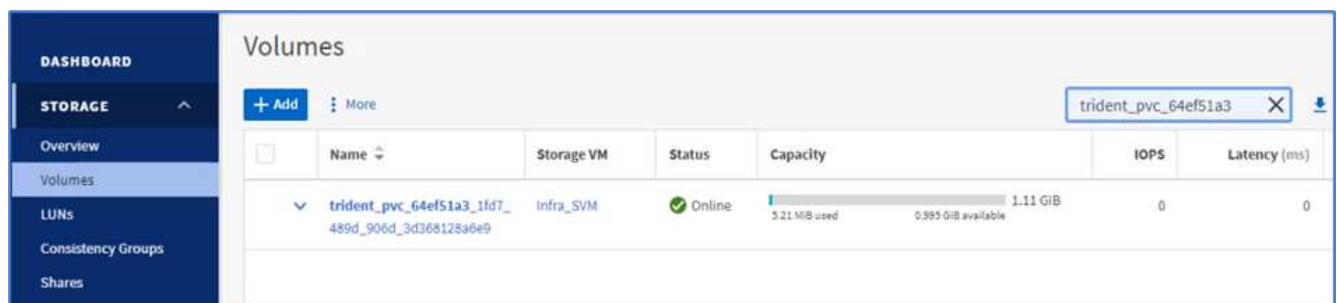
11. 온-프레미스 OpenShift 클러스터에 앱을 배포하려면 동기화 를 클릭합니다.



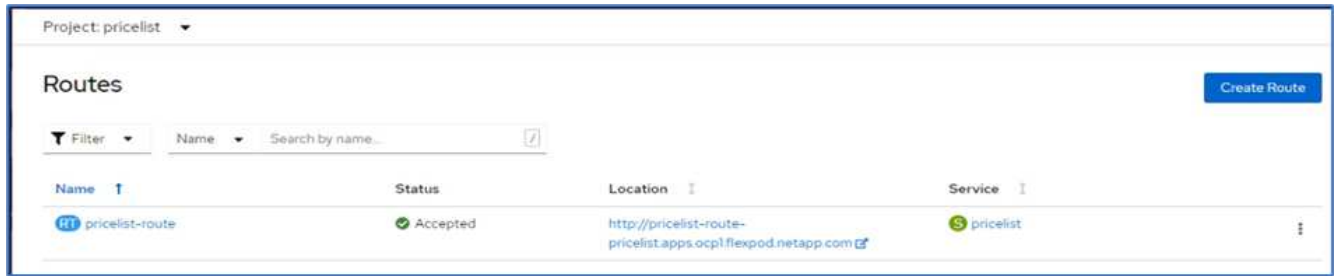
- OpenShift Container Platform 콘솔에서 Project Pricelist로 이동한 후 Storage에서 PVC의 이름과 크기를 확인합니다.



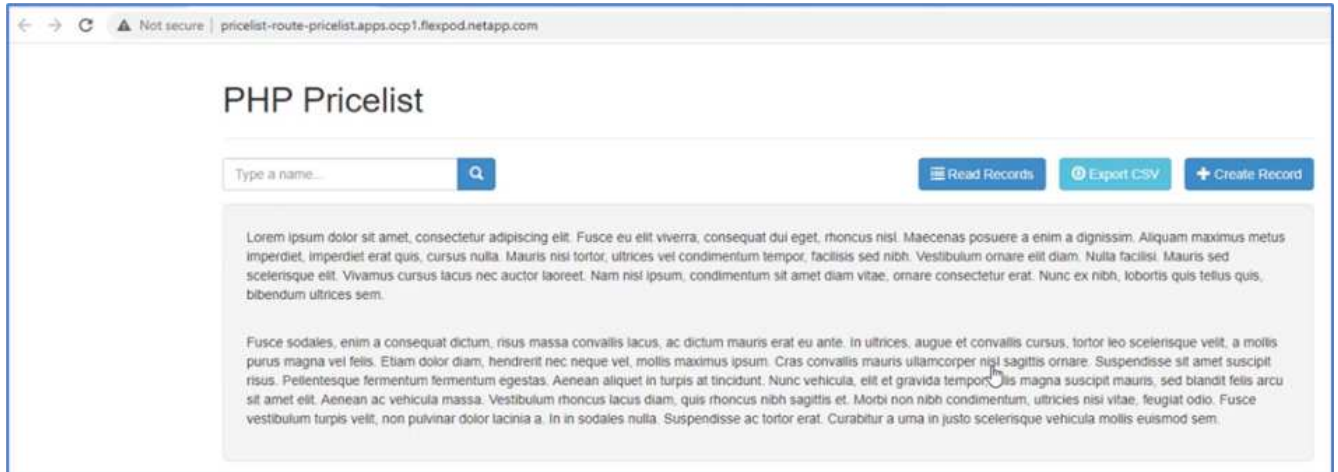
- System Manager에 로그인하여 PVC를 확인합니다.



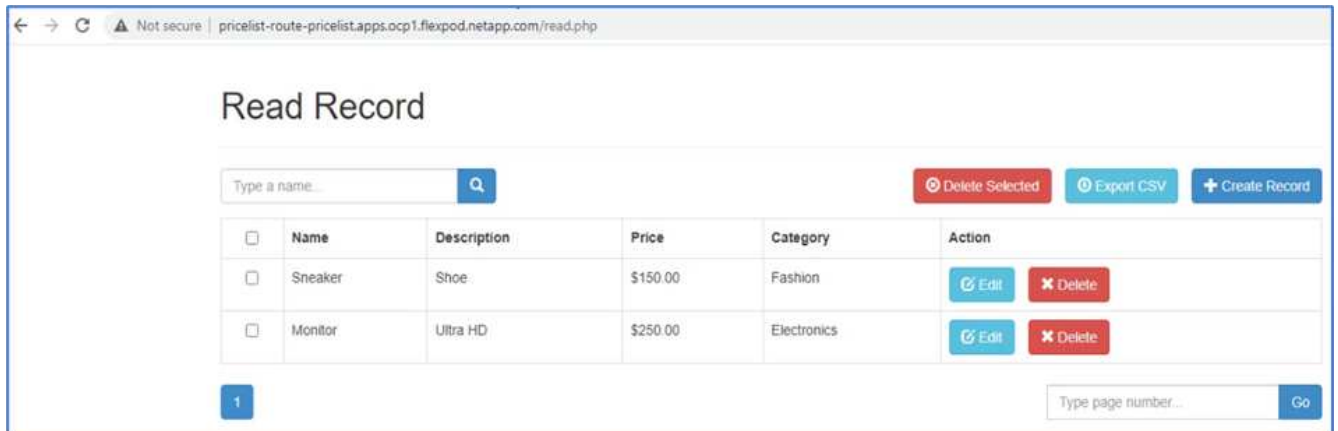
- Pod가 실행된 후 측면 메뉴에서 네트워킹 > 경로를 선택하고 위치 에서 URL을 클릭합니다.



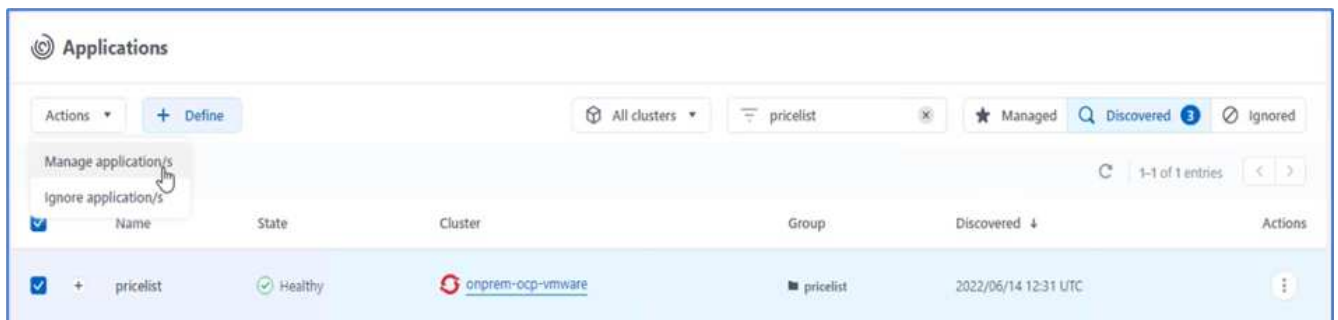
15. 가격 목록 앱 홈 페이지가 표시됩니다.



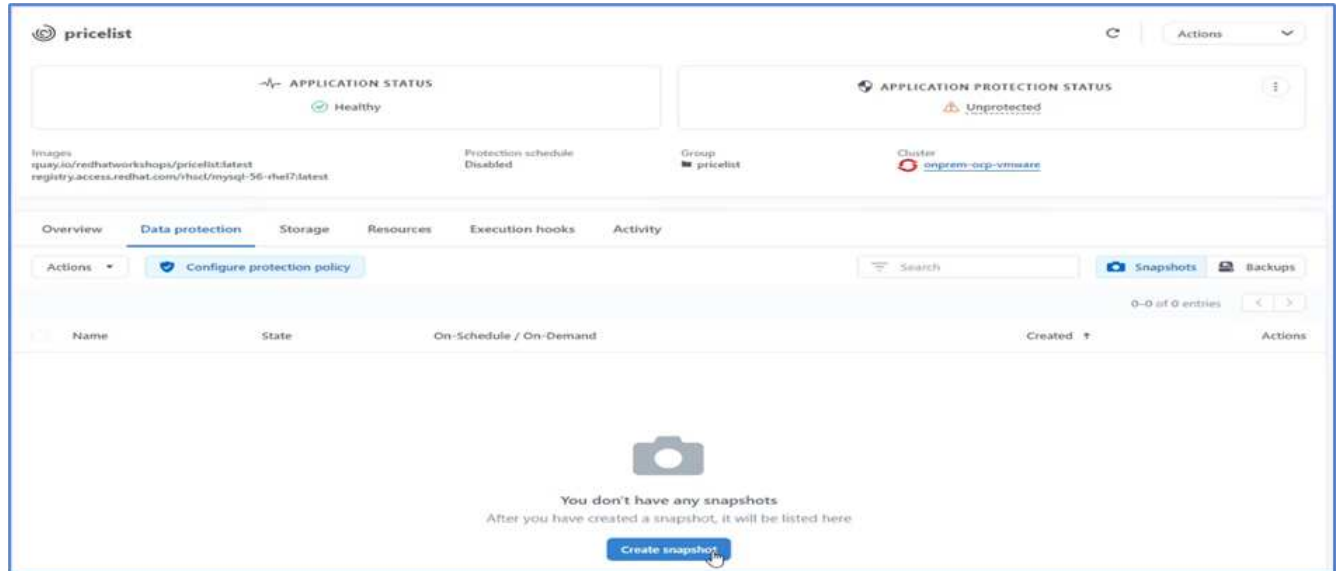
16. 웹 페이지에서 몇 개의 레코드를 만듭니다.



17. 이 앱은 Astra Control Center에서 발견됩니다. 앱을 관리하려면 응용 프로그램 > 검색으로 이동하여 가격 목록 앱을 선택하고 작업 에서 응용 프로그램 관리 를 클릭합니다.

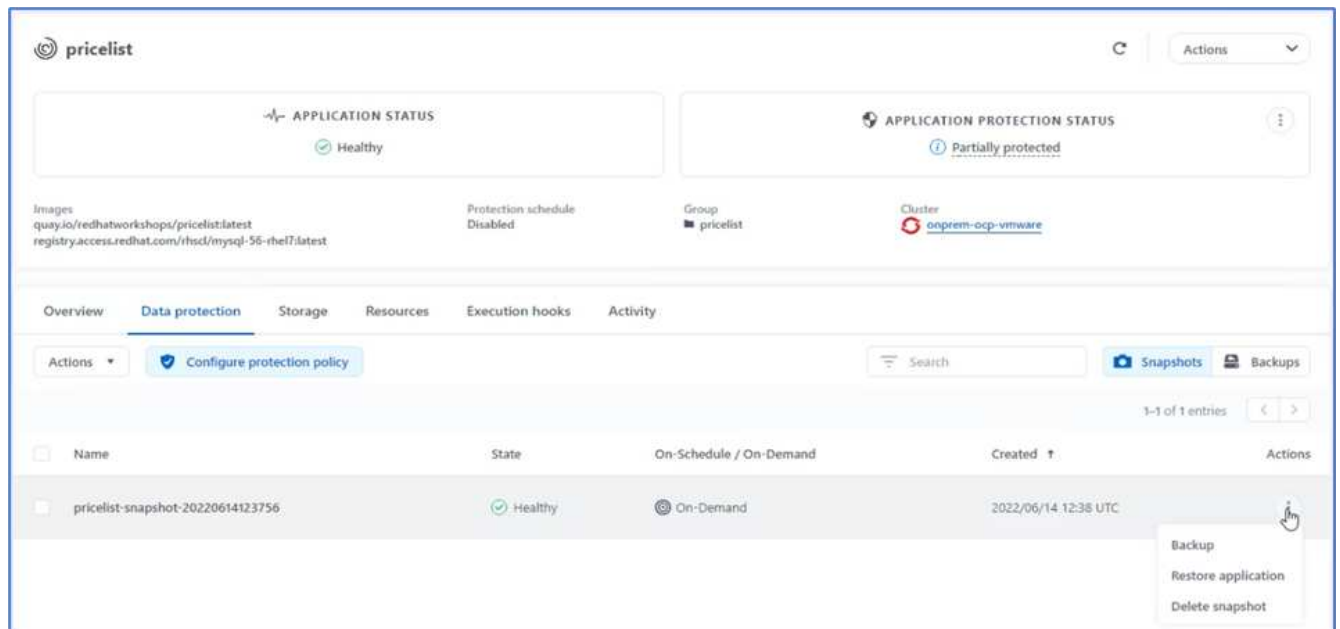


18. 가격 목록 앱을 클릭하고 데이터 보호를 선택합니다. 이때 스냅샷 또는 백업이 없어야 합니다. 스냅샷 생성을 클릭하여 필요 시 스냅샷을 생성합니다.



NetApp Astra Control Center는 주문형 스냅샷과 예약된 스냅샷 및 백업을 모두 지원합니다.

19. 스냅샷이 생성되고 상태가 양호하면 해당 스냅샷을 사용하여 원격 백업을 생성합니다. 이 백업은 S3 버킷에 저장됩니다.



20. AWS S3 버킷을 선택하고 백업 작업을 시작합니다.

Back up namespace application STEP 1/2: DETAILS

BACKUP DETAILS

Snapshot (optional)
pricelist-snapshot-20220614123756

Name
pricelist-backup-20220614123837

BACKUP DESTINATION

Bucket
acc-aws-bucket - AWS S3 bucket for ACC Available Default

OVERVIEW

Application backups
Astra Control can take a backup of your application configuration and persistent storage. Persistent storage backups are transferred to your object store. Enter a backup name to get started.

- Namespace application pricelist
- Namespace pricelist
- Cluster onprem-ocp-vmware

Cancel **Next**

21. 백업 작업에서는 AWS S3 버킷에 여러 오브젝트가 포함된 폴더를 생성해야 합니다.

Amazon S3 > Buckets > acc-aws-bucket > 04330ccb-f13e-4eef-8f52-755f56aa3a3f/

04330ccb-f13e-4eef-8f52-755f56aa3a3f/ Copy S3 URI

Objects | Properties

Objects (5)
Objects are the fundamental entities stored in Amazon S3. You can use [Amazon S3 inventory](#) to get a list of all objects in your bucket. For others to access your objects, you'll need to explicitly grant them permissions. [Learn more](#)

Refresh Copy S3 URI Copy URL Download Open Delete Actions Create folder Upload

Find objects by prefix

<input type="checkbox"/>	Name	Type	Last modified	Size	Storage class
<input type="checkbox"/>	config	-	June 14, 2022, 05:39:19 (UTC-07:00)	155.0 B	Standard
<input type="checkbox"/>	data/	Folder	-	-	-
<input type="checkbox"/>	index/	Folder	-	-	-
<input type="checkbox"/>	keys/	Folder	-	-	-
<input type="checkbox"/>	snapshots/	Folder	-	-	-

22. 원격 백업이 완료되면 PV의 백업 볼륨을 호스팅하는 SVM(스토리지 가상 머신)을 중지하여 온프레미스 재해 상황을 시뮬레이션합니다.

ONTAP System Manager Search actions, objects, and pages

DASHBOARD

STORAGE +

Overview

Volumes

LUNs

Consistency Groups

Storage VMs

+ Add Infra X

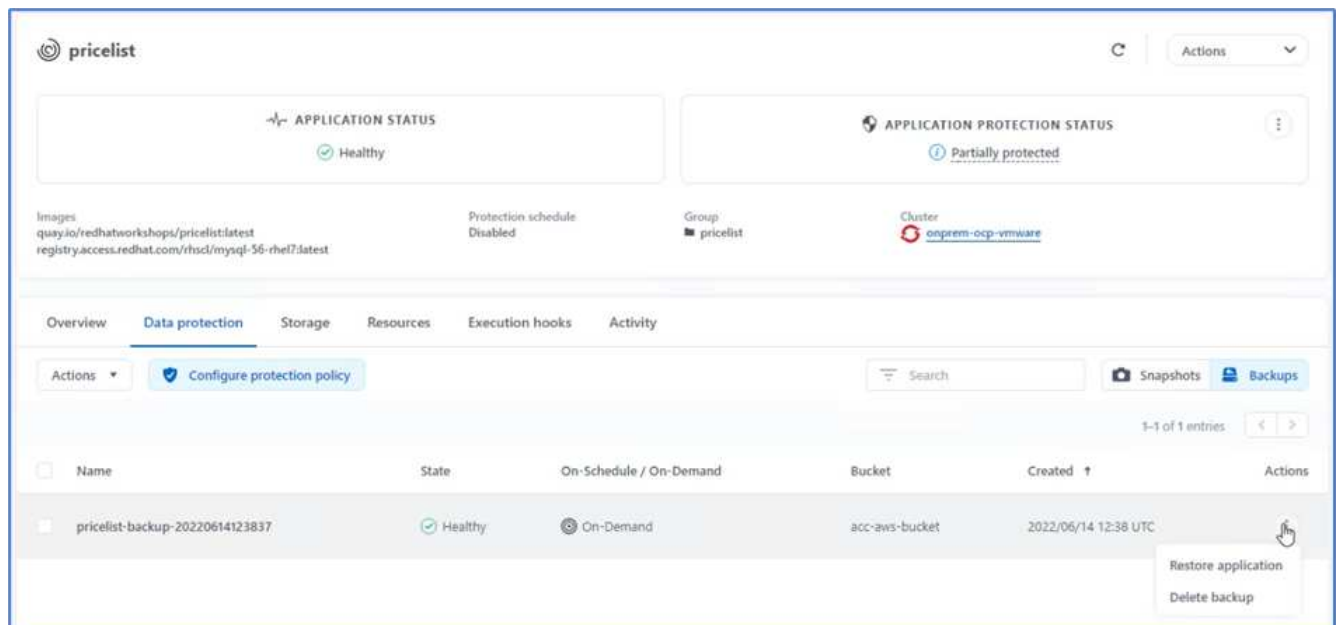
<input type="checkbox"/>	Name	State	Subtype	Configured Protocols	IPspace
<input type="checkbox"/>	Infra_SVM	stopped	default		Default

23. 웹 페이지를 새로 고쳐 중단을 확인합니다. 웹 페이지를 사용할 수 없습니다.

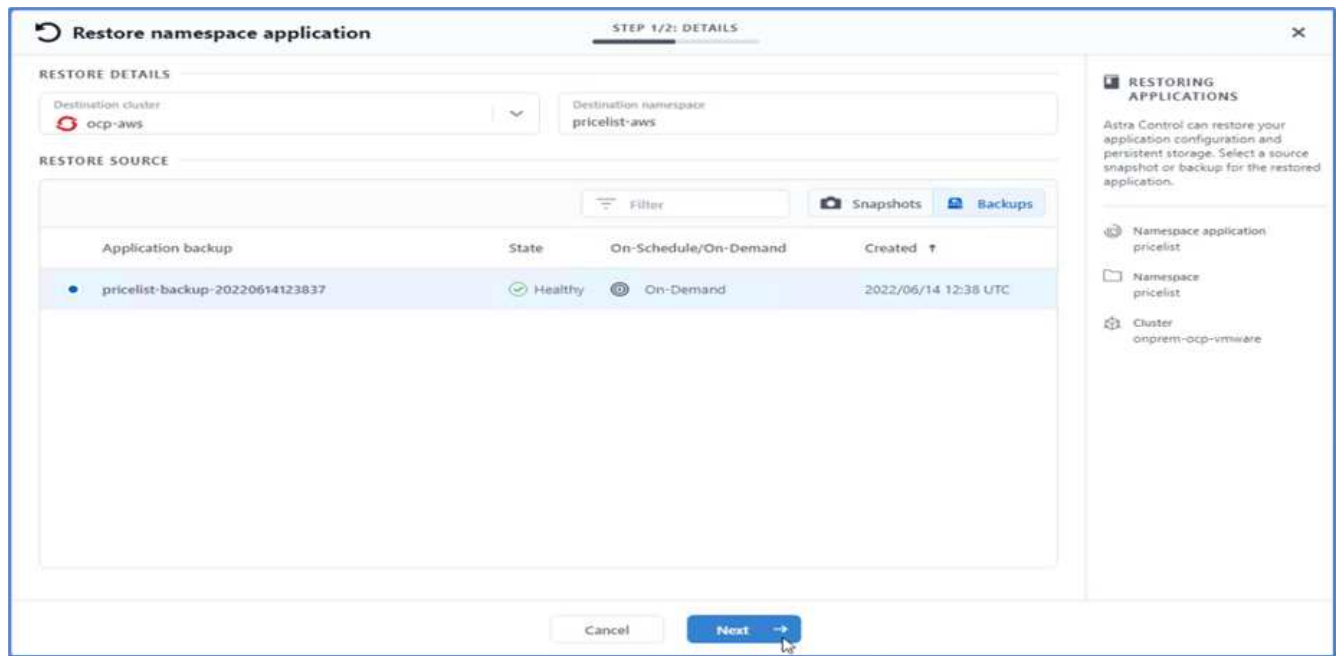


예상대로 웹 사이트가 다운되었습니다. 이제 Astra를 사용하여 AWS에서 실행되는 OpenShift 클러스터로 원격 백업에서 앱을 빠르게 복구하겠습니다.

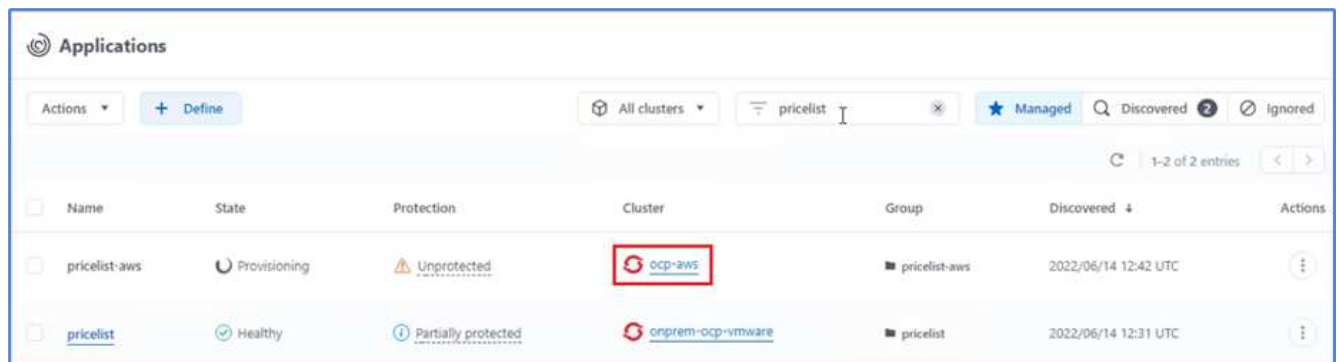
24. Astra Control Center에서 Pricelist 앱을 클릭하고 Data Protection > Backups를 선택합니다. 백업을 선택하고 작업 에서 응용 프로그램 복원 을 클릭합니다.



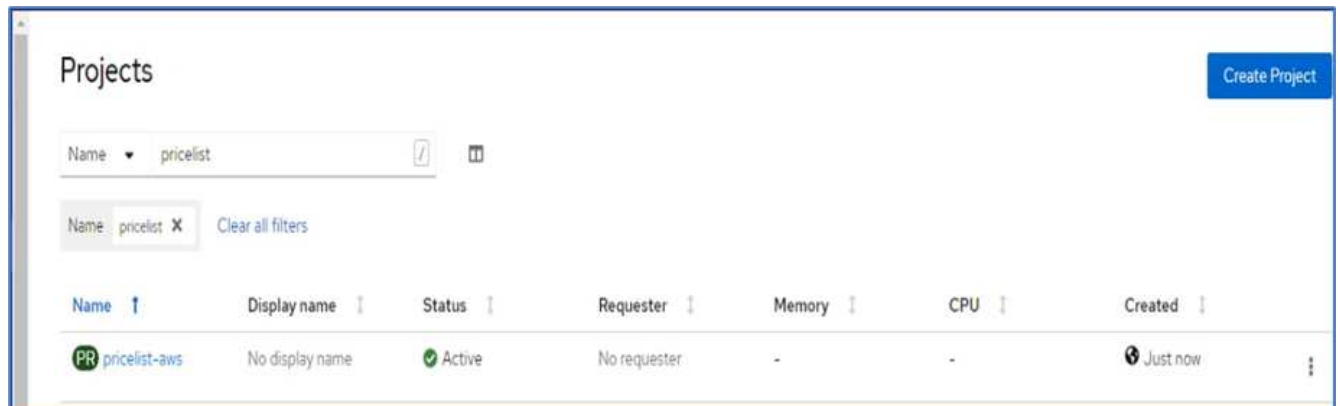
25. 대상 클러스터로 OCP-AWS를 선택하고 이름 공간에 이름을 지정합니다. 필요 시 백업, 다음, 복원을 차례로 클릭합니다.



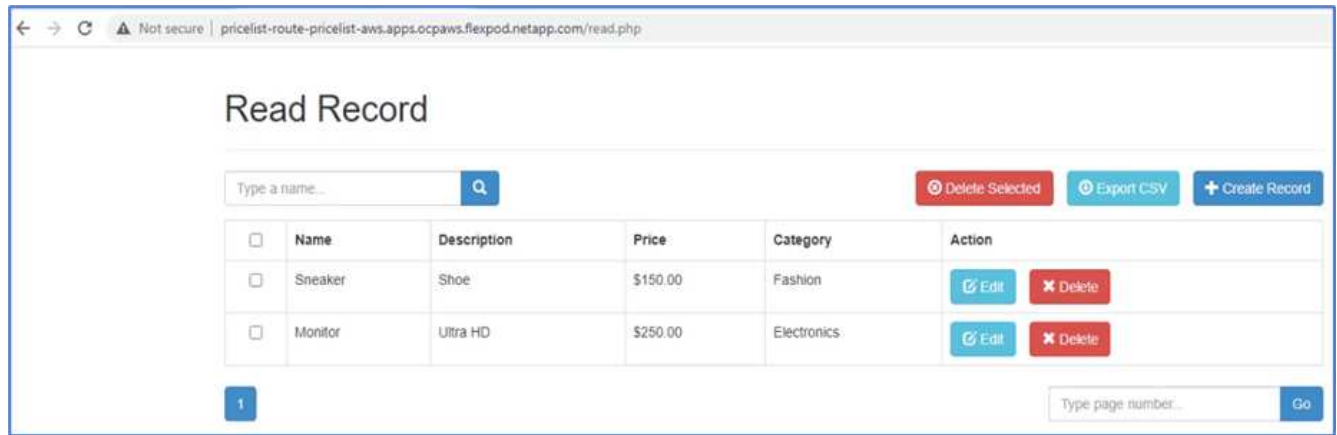
26. AWS에서 실행되는 OpenShift 클러스터에서 'pricelist-app'이라는 이름의 새 앱이 표시됩니다.



27. OpenShift 웹 콘솔에서도 동일하게 확인합니다.



28. Pricelist-AWS 프로젝트 아래의 모든 포드가 실행 중인 후 루트 로 이동한 다음 URL을 클릭하여 웹 페이지를 시작합니다.



이 프로세스는 Pricelist 애플리케이션이 성공적으로 복원되었으며 Astra Control Center의 도움을 받아 AWS에서 원활하게 실행되는 OpenShift 클러스터에서 데이터 무결성이 유지되었는지 확인합니다.

DevTest를 위한 스냅샷 복사본 및 애플리케이션 이동성으로 데이터 보호

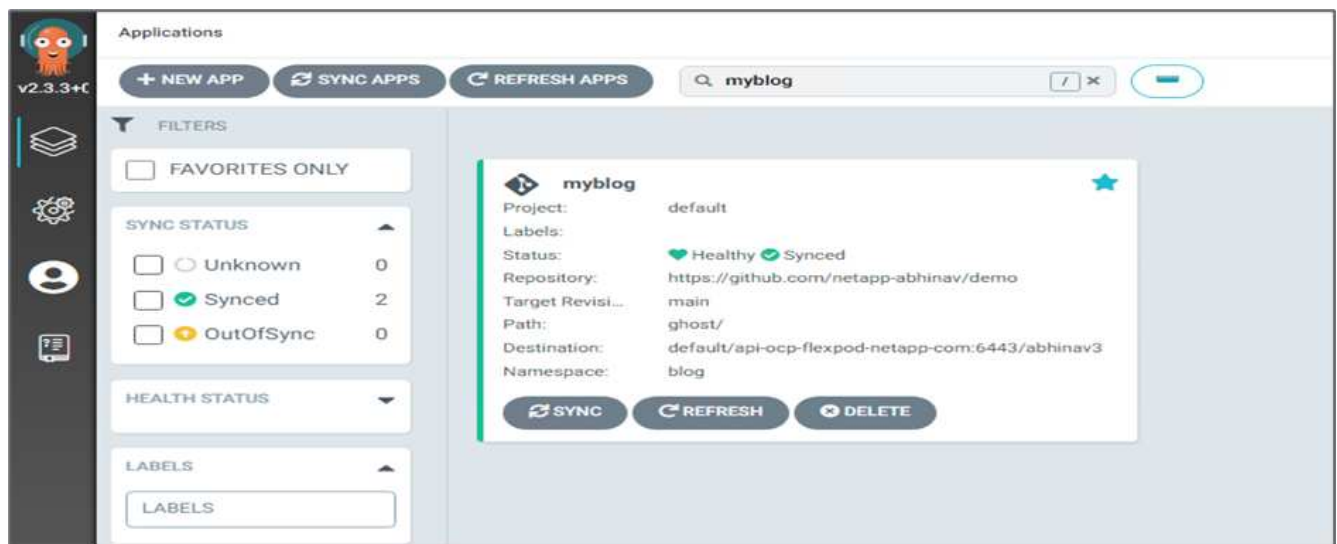
이 사용 사례는 다음 섹션에 설명된 대로 두 부분으로 구성됩니다.

파트 1

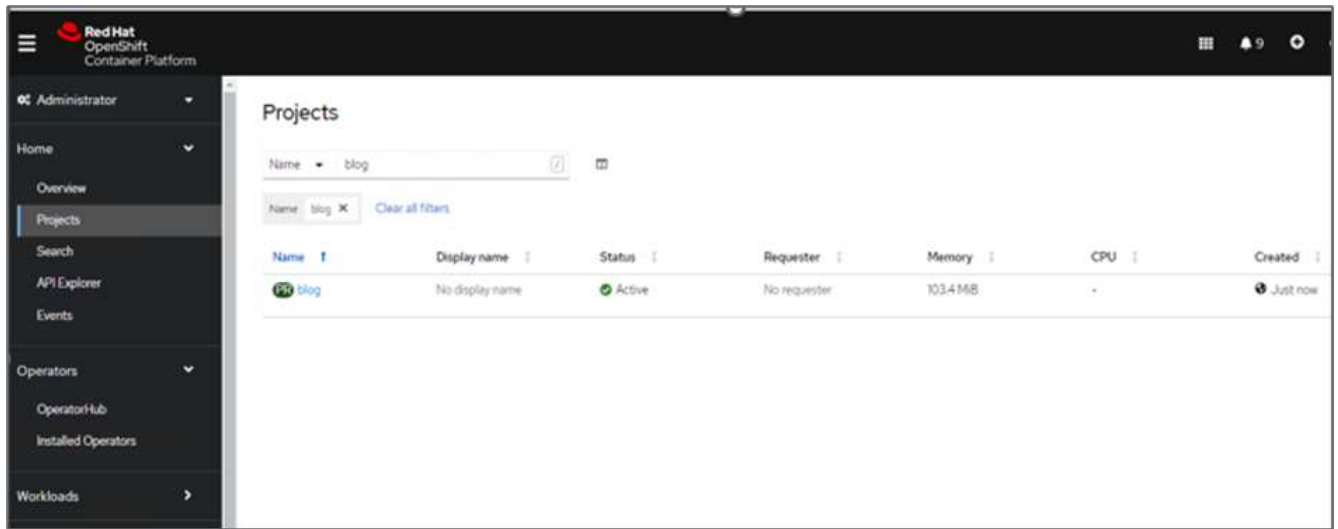
Astra Control Center를 사용하면 로컬 데이터 보호를 위해 애플리케이션 인식 스냅샷을 생성할 수 있습니다. 실수로 데이터를 삭제하거나 손상된 경우 이전에 기록된 스냅샷을 사용하여 응용 프로그램 및 관련 데이터를 알려진 양호한 상태로 되돌릴 수 있습니다.

이 시나리오에서 개발 및 테스트(DevTest) 팀은 Ghost 블로그 응용 프로그램인 샘플 상태 저장 응용 프로그램(블로그 사이트)을 배포하고 일부 콘텐츠를 추가하며 앱을 사용 가능한 최신 버전으로 업그레이드합니다. Ghost 응용 프로그램은 SQLite를 데이터베이스에 사용합니다. 애플리케이션을 업그레이드하기 전에 Astra Control Center를 사용하여 데이터 보호를 위한 스냅샷(필요 시)을 생성합니다. 자세한 단계는 다음과 같습니다.

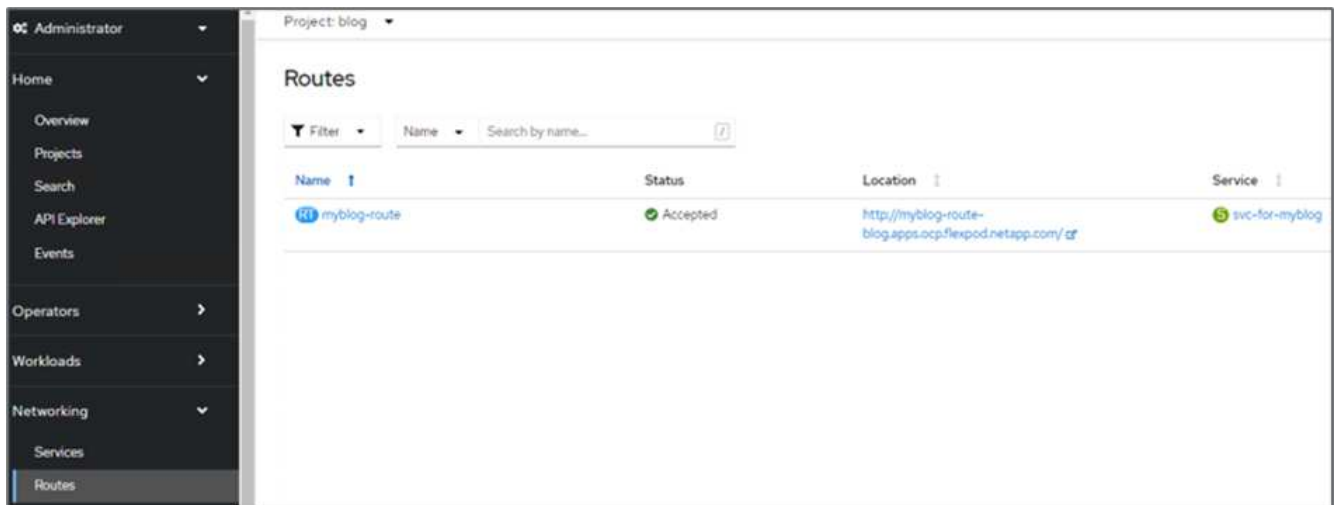
1. 샘플 블로깅 앱을 배포하고 ArgoCD에서 동기화합니다.



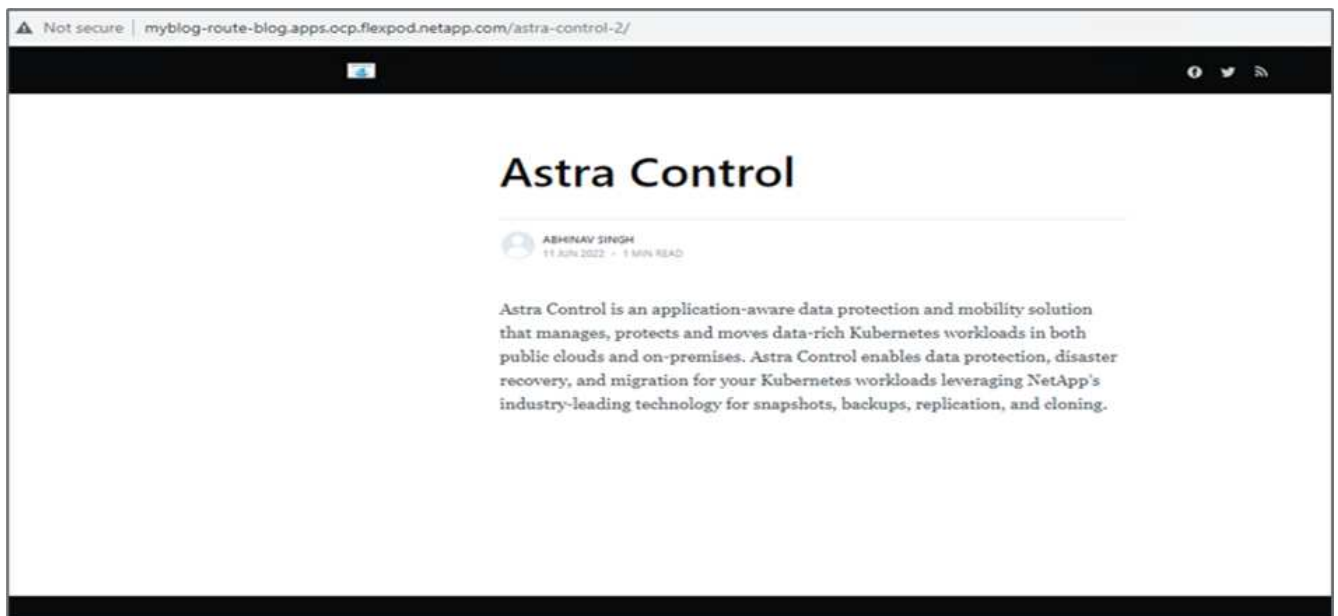
2. 첫 번째 OpenShift 클러스터에 로그인한 후 Project로 이동하여 검색 표시줄에 Blog를 입력합니다.



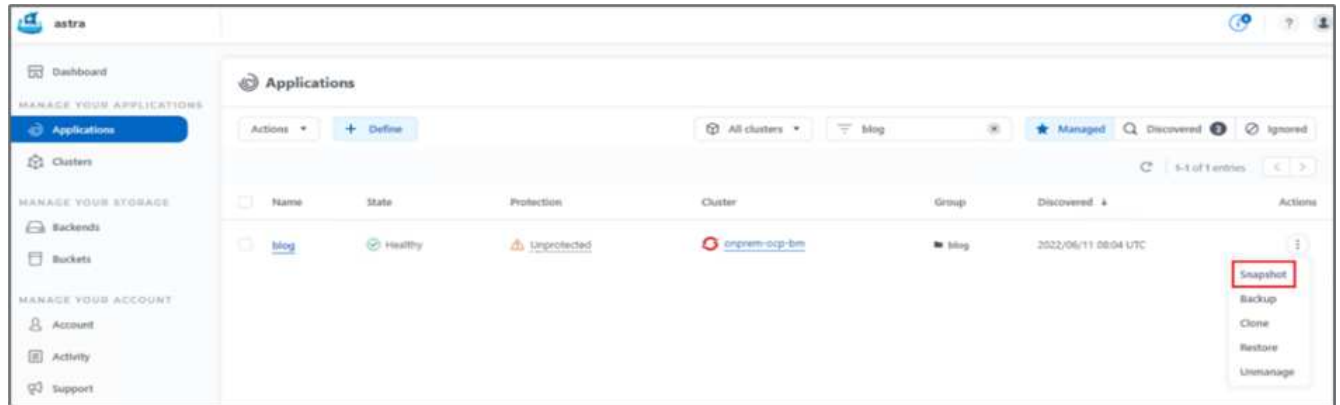
3. 측면 메뉴에서 네트워킹 > 경로를 선택하고 URL을 클릭합니다.



4. 블로그 홈 페이지가 표시됩니다. 일부 콘텐츠를 블로그 사이트에 추가하고 게시합니다.

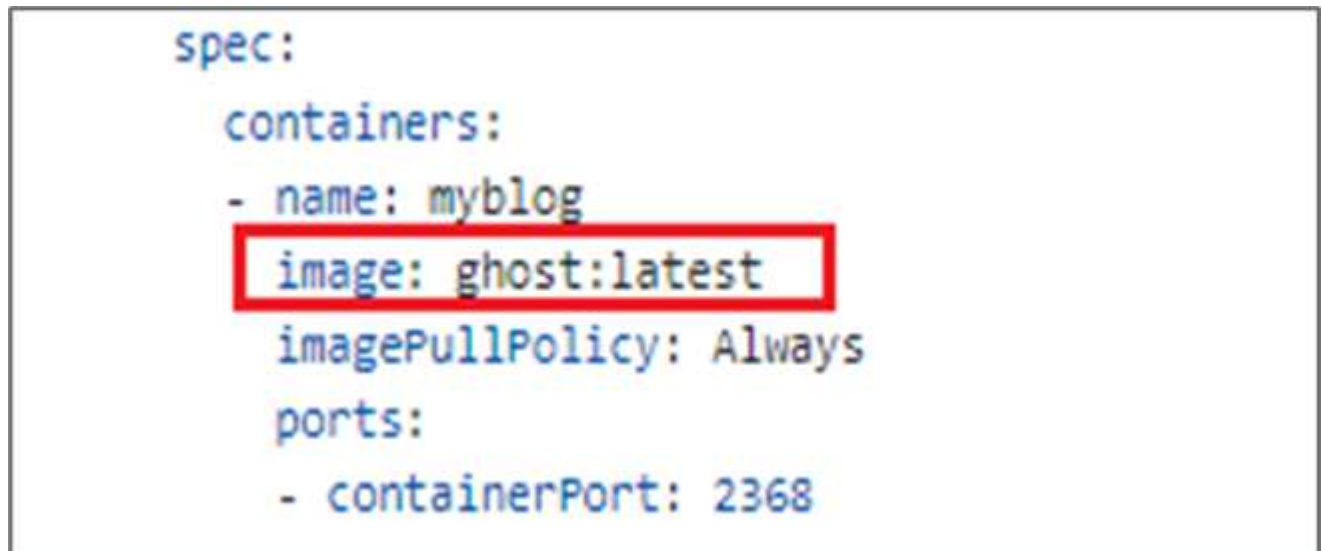


5. Astra Control Center로 이동합니다. 먼저 검색된 탭에서 앱을 관리하고 스냅샷 복사본을 만듭니다.



스냅샷, 백업 또는 둘 모두를 정의된 일정에 따라 생성하여 앱을 보호할 수도 있습니다. 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["스냅샷 및 백업으로 애플리케이션 보호"](#).

6. 주문형 스냅샷이 생성된 후 앱을 최신 버전으로 업그레이드하십시오. 현재 이미지 버전은 고스트: 3.6-알파인(Ghost: 3.6-알파인)이며 타겟 버전은 유령: 최신이다. 앱을 업그레이드하려면 Git 리포지토리로 직접 변경하고 Argo CD에 동기화하십시오.



7. 블로그 사이트가 다운되고 전체 응용 프로그램이 손상되었기 때문에 최신 버전으로 직접 업그레이드할 수 없습니다.

Project: blog ▾

Pods ▸ Pod details

myblog-5f899f7b76-zv7rq ❌ CrashLoopBackOff

Details Metrics YAML Environment Logs Events Terminal

Log stream ended. myblog ▾ Current log ▾

```
34 lines
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Creating database backup
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Database backup written to: /var/lib/ghost/content/data/astra.ghost.2022-06-11-12-54-05.json
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Running migrations.
[2022-06-11 12:54:06] +[36mINFO+[39m Rolling back: Unable to run migrations.
[2022-06-11 12:54:06] +[36mINFO+[39m Rollback was successful.
[2022-06-11 12:54:06] +[31mERROR+[39m Unable to run migrations
+[[31m
+[[31mUnable to run migrations+[[39m

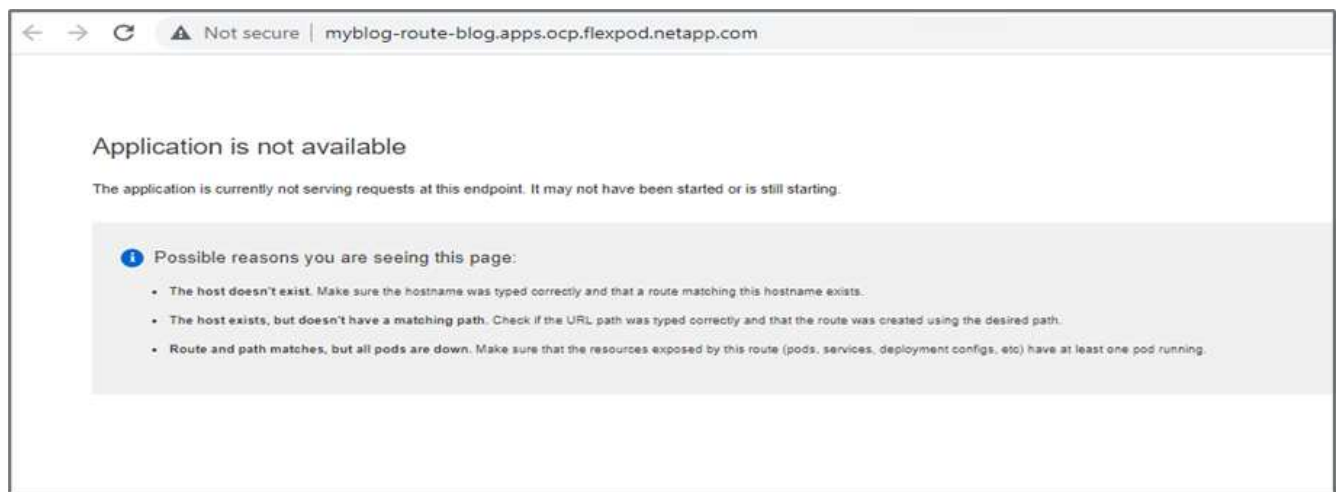
+[[37mYou must be on the latest v3.x to update across major versions - https://ghost.org/docs/update/" +[[39m
+[[33mRun 'ghost update v3' to get the latest v3.x version, then run 'ghost update' to get to the latest." +[[39m

+[[1m+[[37mError ID: +[[39m+[[22m
+[[90m93b99ce0-e985-11ec-9301-7d29b2c73999+[[39m

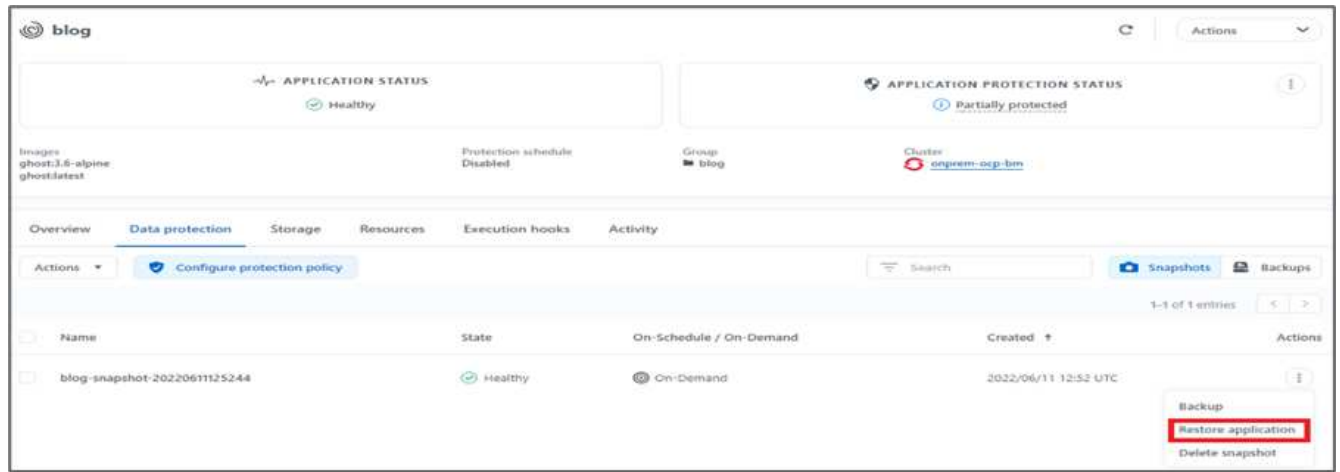
+[[90m-----+[[39m

+[[90mInternalServerError: Unable to run migrations
at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex-migrator/lib/index.js:1032:19
at up (/var/lib/ghost/versions/5.2.2/core/server/data/migrations/utils/migrations.js:118:19)
at Object.up (/var/lib/ghost/versions/5.2.2/core/server/data/migrations/utils/migrations.js:54:19)
at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex-migrator/lib/index.js:982:33
at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex/lib/execution/transaction.js:221:22+[[39m
+[[39m
[2022-06-11 12:54:06] +[[35mWARN+[[39m Ghost is shutting down
[2022-06-11 12:54:06] +[[35mWARN+[[39m Ghost has shut down
[2022-06-11 12:54:06] +[[35mWARN+[[39m Your site is now offline
[2022-06-11 12:54:06] +[[35mWARN+[[39m Ghost was running for a few seconds
```

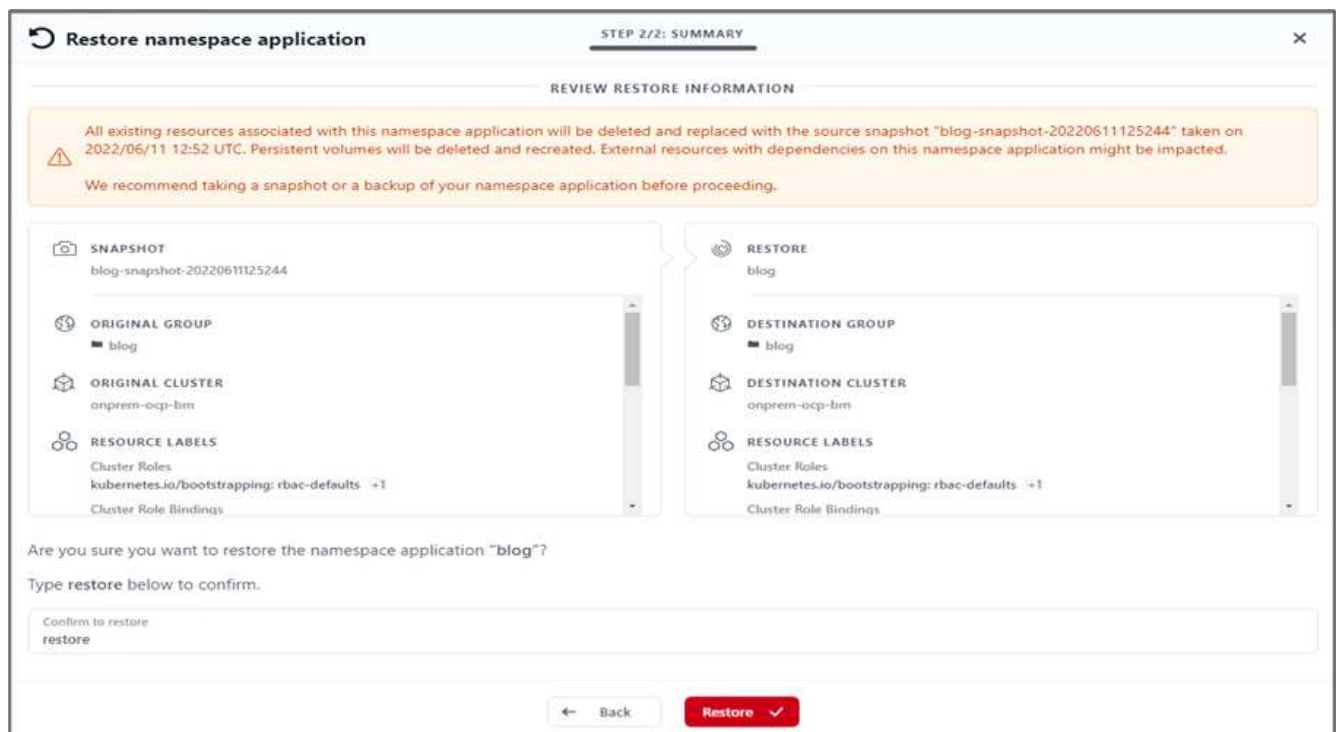
8. 블로그 사이트를 사용할 수 없음을 확인하려면 URL을 새로 고치십시오.



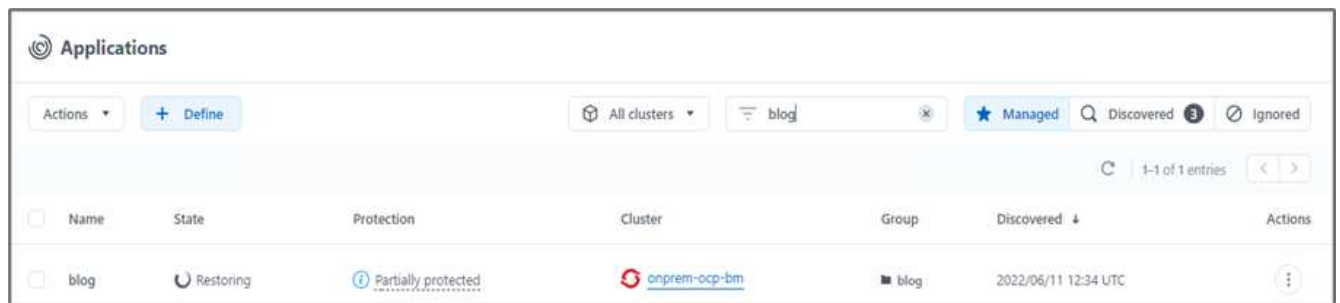
9. 스냅샷에서 앱을 복구합니다.



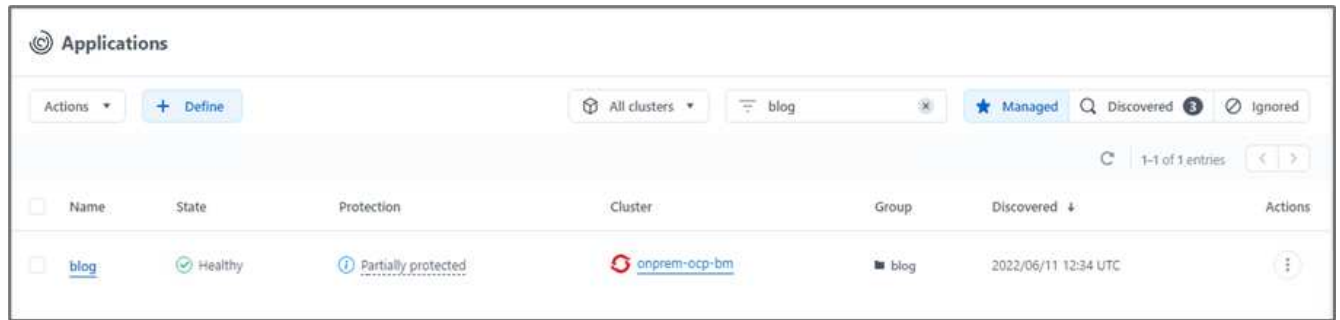
10. 앱은 동일한 OpenShift 클러스터에서 복원됩니다.



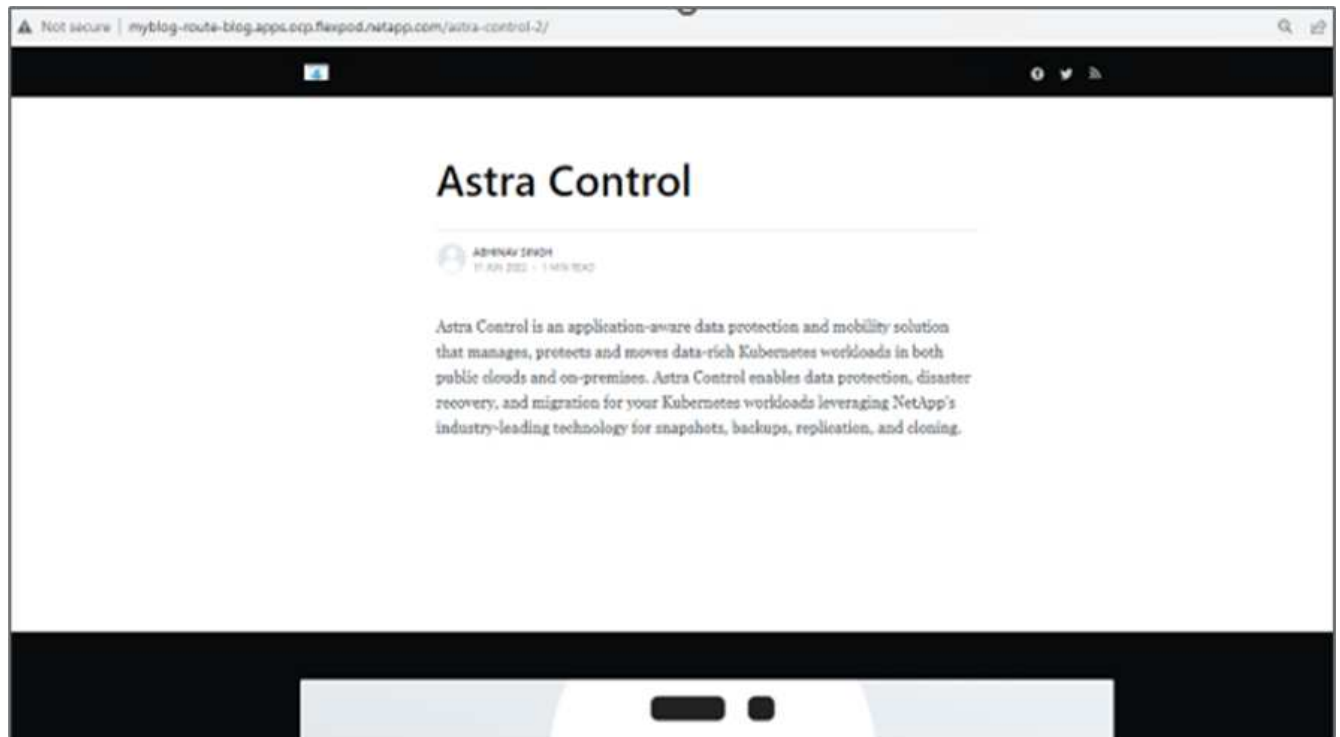
11. 앱 복원 프로세스가 즉시 시작됩니다.



12. 몇 분 후 사용 가능한 스냅샷에서 앱이 성공적으로 복구됩니다.



13. 웹 페이지를 사용할 수 있는지 확인하려면 URL을 새로 고치십시오.



DevTest 팀은 Astra Control Center를 통해 스냅샷을 사용하여 블로그 사이트 앱 및 관련 데이터를 성공적으로 복구할 수 있습니다.

2부

Astra Control Center를 사용하면 클러스터 위치에 관계없이 온프레미스 또는 클라우드의 전체 애플리케이션과 함께 Kubernetes 클러스터 간에 데이터를 이동할 수 있습니다.

1. DevTest 팀은 처음에 앱을 지원되는 버전('Ghost-4.6-Alpine')으로 업그레이드한 후 최종 버전('Ghost-latest')으로 업그레이드하여 프로덕션을 준비합니다. 그런 다음 다른 FlexPod 시스템에서 실행되는 프로덕션 OpenShift 클러스터에 클론 복제된 앱을 업그레이드합니다.
2. 이때 앱이 최신 버전으로 업그레이드되어 운영 클러스터에 클론 복제할 준비가 됩니다.

Project: blog ▾

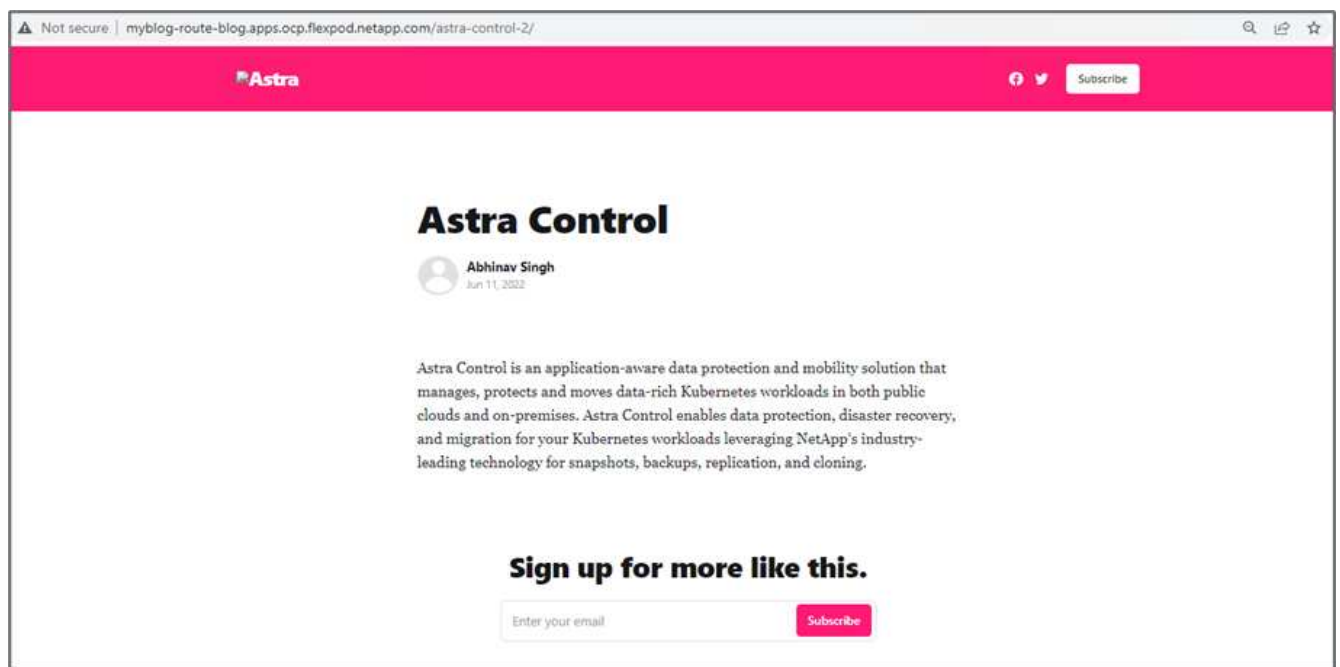
Pods > Pod details

myblog-55ffd9f658-tkbfq Running

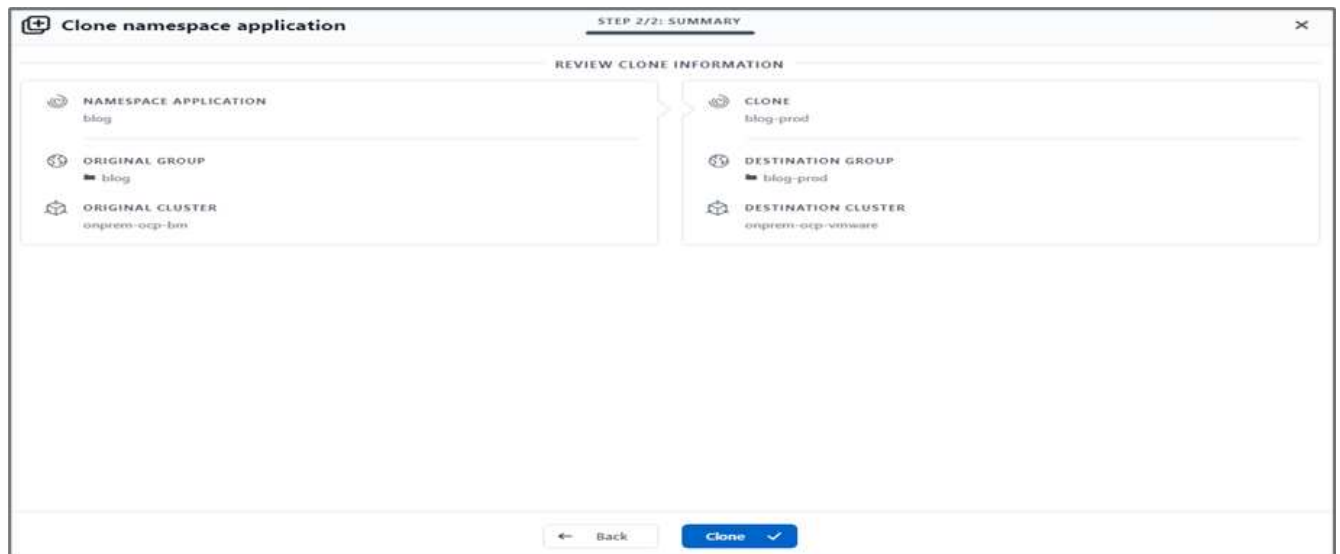
Details Metrics YAML Environment Logs Events Terminal

```
180     ports:
181     - containerPort: 2368
182       protocol: TCP
183     imagePullPolicy: Always
184     volumeMounts:
185     - name: content
186       mountPath: /var/lib/ghost/content
187     - name: kube-api-access-t2sdz
188       readOnly: true
189       mountPath: /var/run/secrets/kubernetes.io/serviceaccount
190     terminationMessagePolicy: File
191     image: 'ghost:latest'
192   serviceAccount: default
193   volumes:
194   - name: content
195     persistentVolumeClaim:
196       claimName: blog-content
```

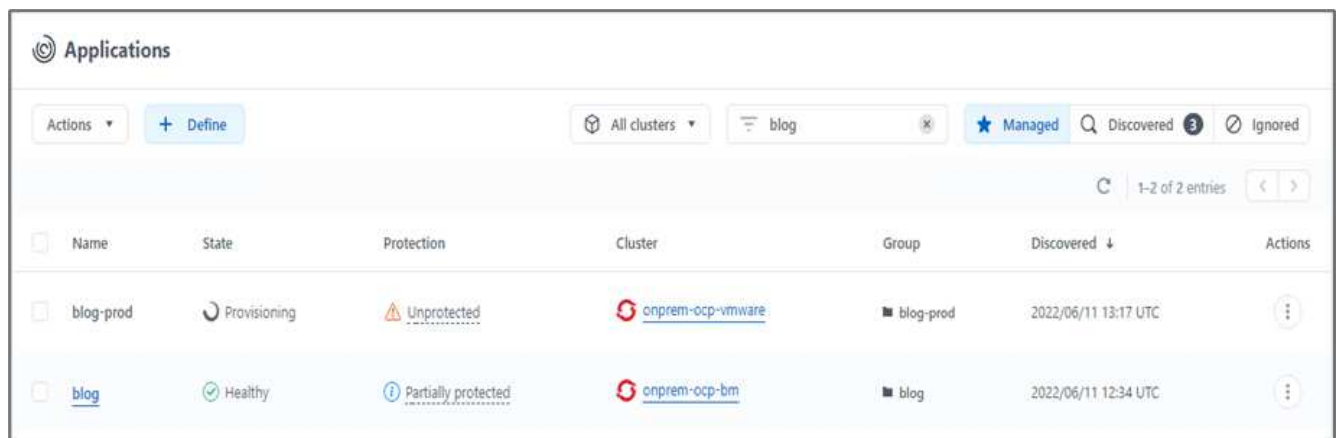
3. 새 테마를 확인하려면 블로그 사이트를 새로 고칩니다.



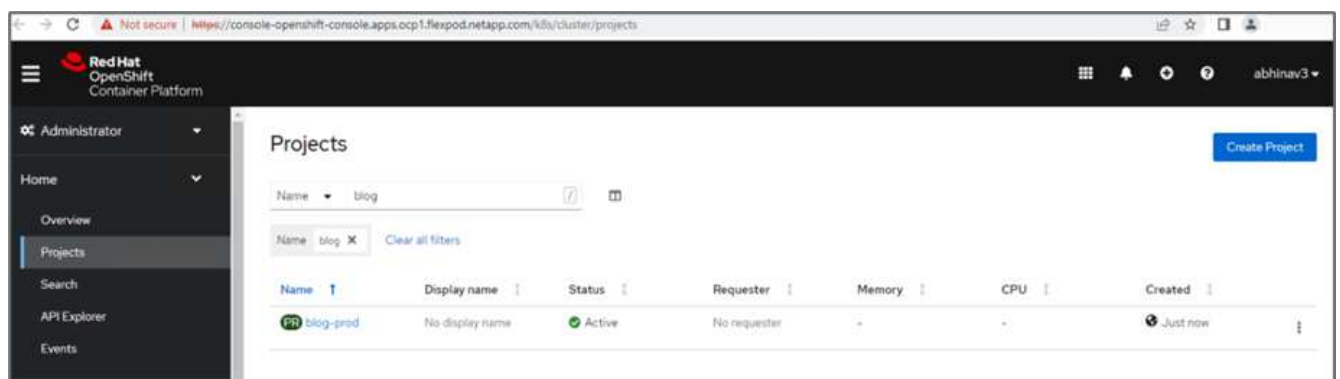
4. Astra Control Center에서 VMware vSphere에서 실행 중인 다른 운영 OpenShift 클러스터로 앱을 복제합니다.



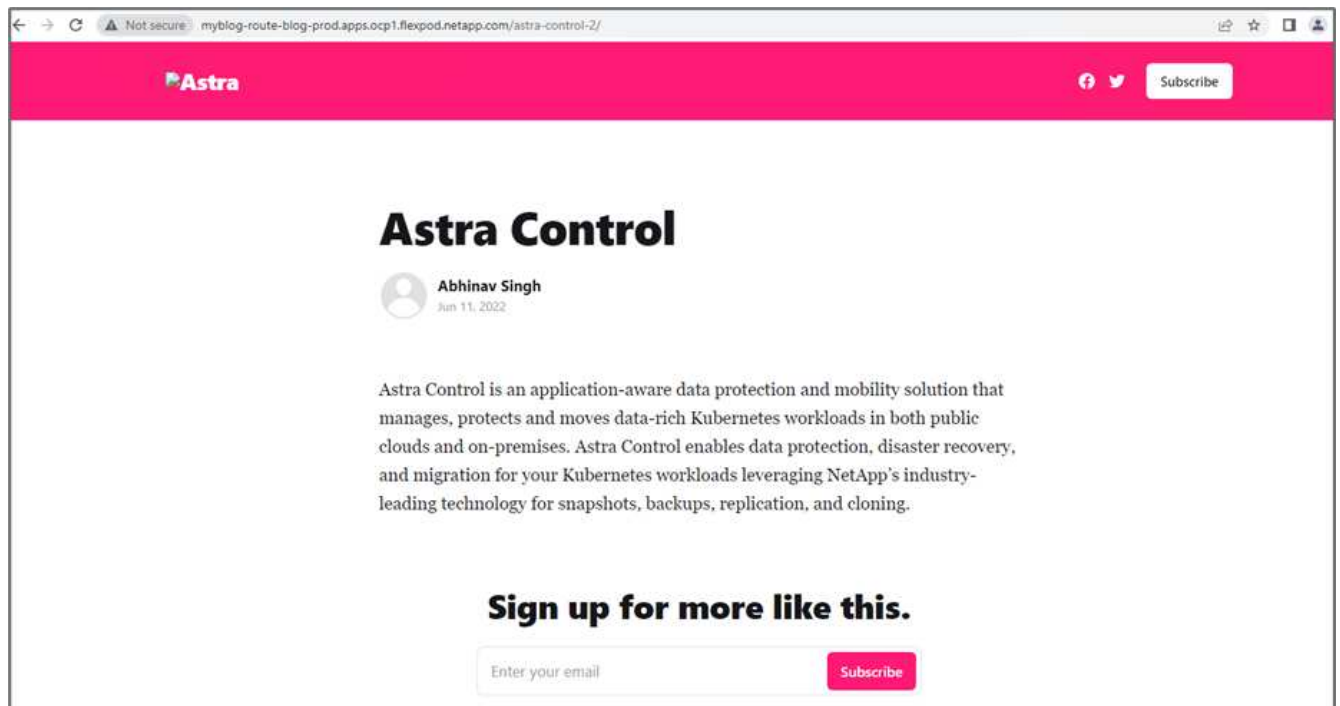
이제 운영 OpenShift 클러스터에서 새 애플리케이션 클론이 프로비저닝됩니다.



5. Production OpenShift 클러스터에 로그인하여 프로젝트 블로그를 검색합니다.



6. 측면 메뉴에서 네트워킹 > 경로를 선택하고 위치 아래에서 URL을 클릭합니다. 콘텐츠가 포함된 동일한 홈페이지가 표시됩니다.



이것으로 Astra Control Center 솔루션 검증을 마치겠습니다. 이제 Kubernetes 클러스터의 위치에 관계없이 전체 애플리케이션과 해당 데이터를 Kubernetes 클러스터 간에 복제할 수 있습니다.

"다음: 결론."

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.