NetApp 사용한 Anthos

NetApp container solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ko-kr/netapp-solutions-containers/anthos/anthos-solution-overview.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

NetApp 사용한 Anthos . . . 1
- NVA-1165: NetApp 사용한 Anthos . . . 1
  - 사용 사례 . . . 1
  - 사업적 가치 . . . 1
  - 기술 개요 . . . 1
  - 고급 구성 옵션 . . . 2
  - 검증된 릴리스에 대한 현재 지원 매트릭스 . . . 2
- Anthos에 대해 알아보세요 . . . 2
  - Anthos 개요 . . . 2
  - VMware의 Anthos 클러스터 . . . 4
  - 베어메탈의 Anthos . . . 7
- NetApp 스토리지 시스템 . . . 10
  - NetApp 스토리지 개요 . . . 11
  - NetApp ONTAP . . . 11
- NetApp 스토리지 통합 . . . 13
  - NetApp 스토리지 통합 개요 . . . 13
  - Trident 개요 . . . 15
- 고급 구성 옵션 . . . 16
  - 고급 구성 옵션 . . . 16
  - 로드 밸런서 옵션 살펴보기 . . . 16
- 솔루션 검증 및 사용 사례 . . . 31
  - Google Cloud Console Marketplace에서 애플리케이션 배포 . . . 31
- 추가 정보를 찾을 수 있는 곳 . . . 42

NetApp 사용한 Anthos

NVA-1165: NetApp 사용한 Anthos

Banu Sundhar 및 Suresh Thoppay, NetApp

이 참조 문서는 NetApp 과 엔지니어링 파트너가 여러 데이터 센터 환경에 배포할 때 NetApp 솔루션이 포함된 Anthos의 배포 검증을 제공합니다. 또한 Trident 스토리지 오케스트레이터를 사용하여 영구 스토리지를 관리하고 NetApp 스토리지 시스템과 스토리지를 통합하는 방법에 대해서도 자세히 설명합니다. 마지막으로, 다양한 솔루션 검증과 실제 사용 사례를 살펴보고 문서화합니다.

사용 사례

Anthos with NetApp 솔루션은 다음과 같은 사용 사례를 가진 고객에게 탁월한 가치를 제공하도록 설계되었습니다.

- 제공된 Anthos 환경을 사용하여 배포하고 관리하기 쉽습니다. `bmctl` 맨 금속이나 도구 `gkectl` VMware vSphere의 도구입니다.
- vSphere 또는 베어 메탈에 가상으로 배포된 Anthos를 통해 엔터프라이즈 컨테이너와 가상화된 워크로드의 결합된 성능 "쿠베버트" .
- NetApp 스토리지와 Kubernetes를 위한 오픈소스 스토리지 오케스트레이터인 Trident 와 함께 사용할 때 Anthos 기능을 강조하는 실제 구성 및 사용 사례입니다.

사업적 가치

기업들은 새로운 제품을 만들고, 출시 주기를 단축하고, 새로운 기능을 빠르게 추가하기 위해 DevOps 방식을 점점 더 많이 도입하고 있습니다. 컨테이너와 마이크로서비스는 본질적으로 민첩한 특성으로 인해 DevOps 실무를 지원하는 데 중요한 역할을 합니다. 그러나 기업 환경에서 프로덕션 규모로 DevOps를 실행하는 것은 고유한 과제를 제시하며, 다음과 같은 기본 인프라에 특정 요구 사항을 부과합니다.

- 스택의 모든 계층에서 높은 가용성
- 배포 절차의 용이성
- 중단 없는 운영 및 업그레이드
- 마이크로서비스 민첩성을 유지하기 위한 API 기반 및 프로그래밍 가능 인프라
- 성능 보장이 있는 멀티테넌시
- 가상화된 워크로드와 컨테이너화된 워크로드를 동시에 실행하는 기능
- 작업 부하 수요에 따라 인프라를 독립적으로 확장할 수 있는 기능

NetApp 솔루션이 포함된 Anthos는 이러한 과제를 인식하고 고객이 선택한 데이터 센터 환경에서 Anthos를 완전히 자동화된 방식으로 온프레미스에 구축하여 각 문제를 해결하는 솔루션을 제공합니다.

기술 개요

NetApp 솔루션이 포함된 Anthos는 다음과 같은 주요 구성 요소로 구성됩니다.

안토스 온 프레미스

Anthos On Prem은 VMware vSphere 하이퍼바이저 또는 선택한 베어 메탈 인프라에 배포할 수 있는 완벽하게 지원되는 엔터프라이즈 Kubernetes 플랫폼입니다.

Anthos에 대한 자세한 내용은 Anthos 웹사이트를 참조하세요. "여기" .

NetApp 스토리지 시스템

NetApp 기업 데이터 센터와 하이브리드 클라우드 구축에 적합한 여러 가지 스토리지 시스템을 보유하고 있습니다. NetApp 포트폴리오에는 NetApp ONTAP, Cloud Volumes ONTAP, Google Cloud NetApp Volumes, Azure NetApp Files , NetApp ONTAP 스토리지 시스템용 FSx ONTAP 포함되어 있으며, 이 모든 솔루션은 컨테이너화된 애플리케이션에 영구 스토리지를 제공할 수 있습니다.

자세한 내용은 NetApp 웹사이트를 방문하세요. "여기" .

NetApp 스토리지 통합

Trident Anthos를 포함한 컨테이너와 Kubernetes 배포판을 위한 오픈 소스이자 완벽하게 지원되는 스토리지 오케스트레이터입니다.

자세한 내용은 Trident 웹사이트를 방문하세요. "여기" .

고급 구성 옵션

이 섹션에서는 전용 개인 이미지 레지스트리를 만들거나 사용자 정의 로드 밸런서 인스턴스를 배포하는 등 실제 사용자가 이 솔루션을 프로덕션에 배포할 때 수행해야 할 가능성이 높은 사용자 정의에 대해 설명합니다.

검증된 릴리스에 대한 현재 지원 매트릭스

보다 "여기" 검증된 릴리스에 대한 지원 매트릭스의 경우

Anthos에 대해 알아보세요

Anthos 개요

NetApp 이 탑재된 Anthos는 온프레미스 Google Kubernetes Engine(GKE) 환경을 안정적이고 신뢰할 수 있는 방식으로 배포하기 위한 검증된 모범 사례 하이브리드 클라우드 아키텍처입니다. 이 NetApp 검증 아키텍처 참조 문서는 베어 메탈 및 가상 환경에 배포된 Anthos with NetApp 솔루션의 설계 가이드와 배포 검증 역할을 합니다. 이 문서에 설명된 아키텍처는 NetApp 과 Google Cloud의 해당 분야 전문가에 의해 검증되었으며, 기업 데이터 센터 환경 내에서 Anthos를 실행하는 데 따른 이점을 제공합니다.

안토스

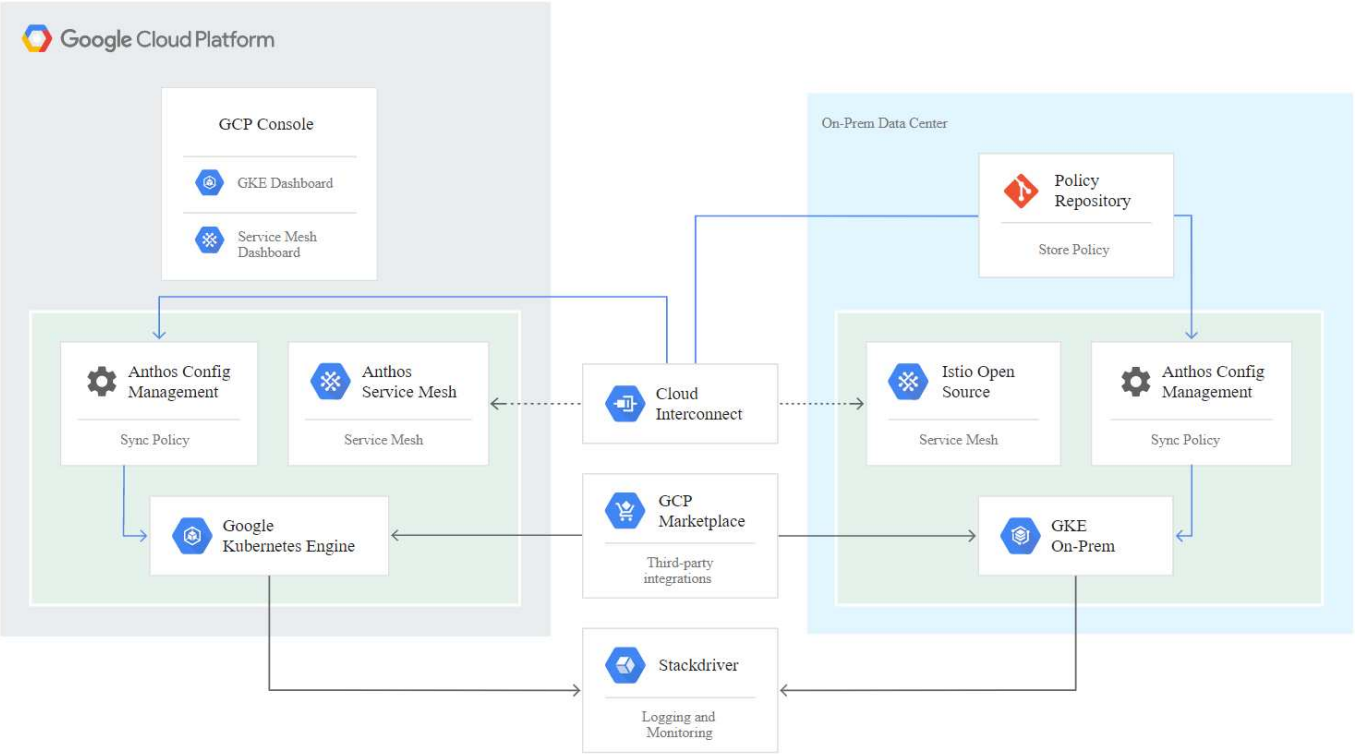
Anthos는 조직이 애플리케이션 개발에 중점을 둔 민첩한 워크플로를 채택하는 동시에 최신 하이브리드 클라우드 인프라를 구축하고 관리할 수 있도록 하는 하이브리드 클라우드 Kubernetes 데이터 센터 솔루션입니다. 오픈소스 기술을 기반으로 구축된 솔루션인 Anthos on VMware는 VMware vSphere 기반 인프라에서 온프레미스로 실행되며, Google Cloud의 Anthos GKE와 연결하여 상호 운용할 수 있습니다. 컨테이너, 서비스 메시 및 기타 혁신적인 기술을 도입하면 조직은 로컬 및 클라우드 기반 환경에서 일관된 애플리케이션 개발 주기를 경험하고 프로덕션에 즉시 적용

가능한 워크로드를 수행할 수 있습니다. 다음 그림은 Anthos 솔루션과 온프레미스 데이터 센터에 배포된 것이 클라우드 인프라와 상호 연결되는 방식을 보여줍니다.

Anthos에 대한 자세한 내용은 Anthos 웹사이트를 참조하세요. "여기" .

Anthos는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- **Anthos** 구성 관리**.** 하이브리드 Kubernetes 배포의 정책과 보안을 자동화합니다.
- **Anthos** 서비스 메시**.** Istio 기반 서비스 메시를 통해 애플리케이션 관찰성, 보안 및 제어를 강화합니다.
- **Kubernetes** 애플리케이션을 위한 **Google Cloud Marketplace.** 쉽게 배포할 수 있는 큐레이팅된 컨테이너 애플리케이션 카탈로그입니다.
- **Anthos**로 마이그레이션합니다**.** 온프레미스에서 클라우드로 물리적 서비스와 VM을 자동으로 마이그레이션합니다.
- 스택드라이버**.** Google에서 제공하는 클라우드 인스턴스의 로깅 및 모니터링 관리 서비스입니다.



Anthos 배포 방법

VMware의 **Anthos** 클러스터

VMware vSphere 환경에 배포된 Anthos 클러스터는 대부분의 최종 사용자 Kubernetes 워크로드에 대해 배포, 유지 관리 및 신속한 확장이 쉽습니다.

NetApp 과 함께 배포된 VMware의 Anthos 클러스터에 대한 자세한 내용은 다음 페이지를 방문하세요."여기" .

베어메탈의 **Anthos**

베어 메탈 서버에 구축된 Anthos 클러스터는 하드웨어에 구애받지 않으며, 개인화된 사용 사례에 최적화된 컴퓨팅 플랫폼을 선택할 수 있습니다.

NetApp 과 함께 배포된 베어 메탈 클러스터의 Anthos에 대한 자세한 내용은 다음을 방문하세요."여기" .

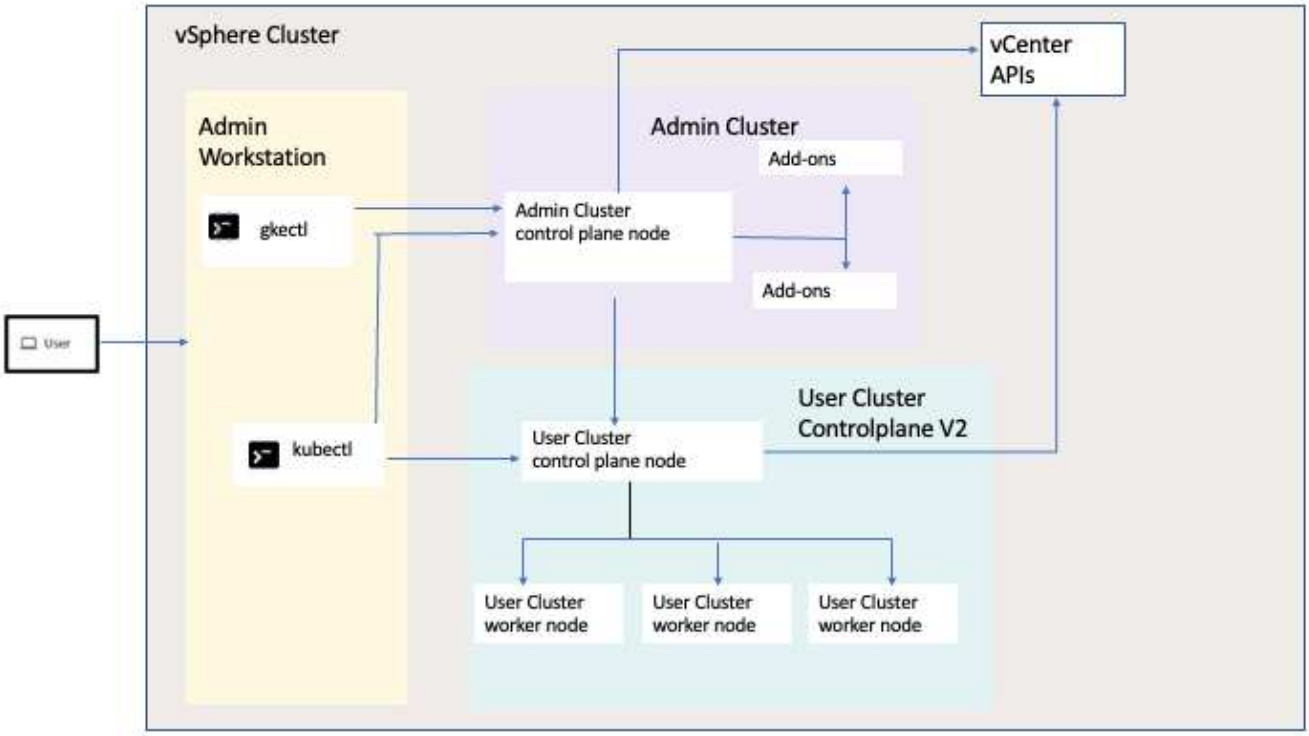
VMware의 Anthos 클러스터

VMware의 Anthos 클러스터는 최종 사용자의 개인 데이터 센터에 배포되는 Google Kubernetes Engine의 확장 프로그램입니다. 조직은 Google Cloud의 컨테이너에서 실행되도록 설계된 동일한 애플리케이션을 온프레미스의 Kubernetes 클러스터에 배포할 수 있습니다. VMware의 Anthos 클러스터는 데이터 센터의 기존 VMware vSphere 환경에 배포할 수 있으므로 자본 비용을 절감하고 보다 빠른 배포 및 확장 작업이 가능합니다.

VMware에 Anthos 클러스터를 배포하는 데는 다음 구성 요소가 포함됩니다.

- **Anthos** 관리자 워크스테이션**.** 배포 호스트 `gkectl` 그리고 `kubectl` 명령을 실행하여 Anthos 배포를 배포하고 상호 작용할 수 있습니다.
- 관리자 클러스터**.** VMware에서 Anthos 클러스터를 설정할 때 배포된 초기 클러스터입니다. 이 클러스터는 배포, 확장, 업그레이드를 포함한 모든 하위 사용자 클러스터 작업을 관리합니다.
- 사용자 클러스터**.** 각 사용자 클러스터는 자체 로드 밸런서 인스턴스 또는 파티션과 함께 배포되므로 개별 사용자나 그룹을 위한 독립형 Kubernetes 클러스터 역할을 할 수 있어 완전한 멀티테넌시를 달성하는 데 도움이 됩니다.

다음 그래픽은 Anthos-clusters-on-VMware 배포에 대한 설명입니다.



이익

VMware의 Anthos 클러스터는 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 고급 멀티테넌시**.** 각 최종 사용자에게는 자체 개발 환경에 필요한 가상 리소스가 배포된 자체 사용자 클러스터가 할당될 수 있습니다.

- 비용 절감. 최종 사용자는 Google Cloud 환경이나 대규모 베어 메탈 클러스터에서 리소스를 프로비저닝하는 대신, 동일한 물리적 환경에 여러 사용자 클러스터를 배포하고 자체 물리적 리소스를 애플리케이션 배포에 활용함으로써 상당한 비용 절감 효과를 얻을 수 있습니다.
- 개발 후 출판. 온프레미스 배포는 애플리케이션이 개발되는 동안 사용할 수 있으므로, 클라우드에서 공개적으로 사용하기 전에 로컬 데이터 센터의 개인 정보 보호 환경에서 애플리케이션을 테스트할 수 있습니다.
- 보안 요구 사항. 보안에 대한 우려가 높아지거나 퍼블릭 클라우드에 저장할 수 없는 중요한 데이터 세트가 있는 고객은 자체 데이터 센터의 보안을 유지하며 애플리케이션을 실행하여 조직의 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

VMware vSphere

VMware vSphere는 ESXi 하이퍼바이저에서 실행되는 수많은 가상화된 서버와 네트워크를 중앙에서 관리하기 위한 가상화 플랫폼입니다.

VMware vSphere에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "VMware vSphere 웹사이트" .

VMware vSphere는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- **VMware vCenter** 서버. VMware vCenter Server는 단일 콘솔에서 모든 호스트와 VM을 통합적으로 관리하고 클러스터, 호스트 및 VM의 성능 모니터링을 집계합니다.
- **VMware vSphere vMotion.** VMware vCenter를 사용하면 중단 없이 요청 시 클러스터의 노드 간에 VM을 핫 마이그레이션할 수 있습니다.
- **vSphere** 고가용성. 호스트 장애 발생 시 중단을 방지하기 위해 VMware vSphere에서는 호스트를 클러스터링하고 고가용성을 위해 구성할 수 있습니다. 호스트 장애로 인해 중단된 VM은 클러스터의 다른 호스트에서 잠시 재부팅되어 서비스를 복구합니다.
- 분산 리소스 스케줄러**(DRS).** VMware vSphere 클러스터는 호스팅하는 VM의 리소스 요구 사항을 부하 분산하도록 구성할 수 있습니다. 리소스 경합이 발생하는 VM은 클러스터의 다른 노드로 핫 마이그레이션하여 충분한 리소스를 사용할 수 있는지 확인할 수 있습니다.

하드웨어 요구 사항

컴퓨팅

Google Cloud는 Anthos Ready 플랫폼 파트너 프로그램을 통해 Anthos의 새로운 릴리스에 대한 파트너 서버 플랫폼의 업데이트된 유효성 검사를 주기적으로 요청합니다. 현재 검증된 서버 플랫폼과 지원되는 Anthos 버전 목록을 찾을 수 있습니다. "여기" .

운영 체제

VMware의 Anthos 클러스터는 고객이 선택한 vSphere 7 및 8 환경 모두에 배포할 수 있으므로 현재 데이터 센터 인프라와 일치하도록 지원할 수 있습니다.

다음 표에는 NetApp 과 파트너사가 솔루션을 검증하는 데 사용한 vSphere 버전 목록이 포함되어 있습니다.

운영 체제	풀어 주다	Anthos 버전
VCenter	8.0.1	1.28

추가 하드웨어

NetApp 과 Anthos를 완벽하게 검증된 솔루션으로 배포하기 위해 NetApp 과 파트너 엔지니어가 네트워킹 및

스토리지를 위한 추가 데이터 센터 구성 요소를 테스트했습니다.

다음 표에는 이러한 추가 인프라 구성 요소에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

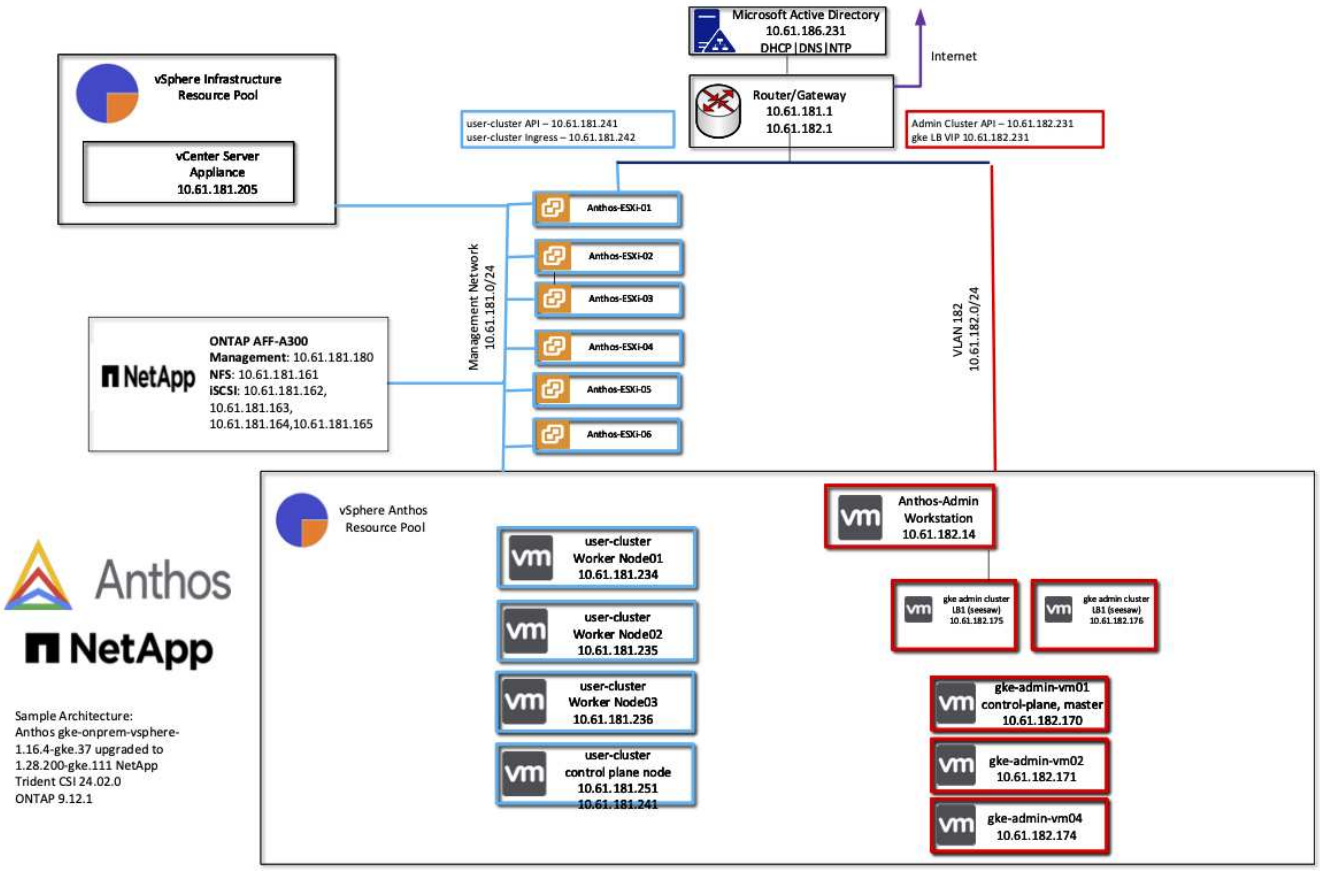
제조업체	하드웨어 구성 요소
멜라녹스	스위치(데이터 네트워크)
Cisco	스위치(관리 네트워크)
NetApp	AFF 저장 시스템

추가 소프트웨어

다음 표에는 검증 환경에 배포된 소프트웨어 버전 목록이 포함되어 있습니다.

제조업체	소프트웨어 이름	버전
NetApp	ONTAP	9.12.1
NetApp	Trident	24.02.0

NetApp 에서 수행한 Anthos Ready 플랫폼 검증 과정에서 다음 다이어그램을 기반으로 랩 환경을 구축했으며, 이를 통해 다양한 NetApp ONTAP 스토리지 백엔드를 사용하여 여러 시나리오를 테스트할 수 있었습니다.



네트워크 인프라 지원 리소스

Anthos를 배포하기 전에 다음 인프라가 마련되어 있어야 합니다.

- 인밴드 관리 네트워크와 VM 네트워크에서 접근 가능한 전체 호스트 이름 확인을 제공하는 하나 이상의 DNS 서버.
- 인밴드 관리 네트워크와 VM 네트워크에서 접근할 수 있는 NTP 서버가 하나 이상 있어야 합니다.
- 클러스터가 동적으로 확장되어야 하는 경우 필요에 따라 네트워크 주소 임대를 제공하는 DHCP 서버가 있습니다.
- (선택 사항) 인밴드 관리 네트워크와 VM 네트워크 모두를 위한 아웃바운드 인터넷 연결.

프로덕션 배포를 위한 모범 사례

이 섹션에서는 조직이 이 솔루션을 프로덕션에 배포하기 전에 고려해야 할 몇 가지 모범 사례를 나열합니다.

최소 **3**개 노드의 **ESXi** 클러스터에 **Anthos** 배포

데모 또는 평가 목적으로 3개 노드 미만의 vSphere 클러스터에 Anthos를 설치하는 것은 가능하지만, 프로덕션 워크로드에는 권장되지 않습니다. 두 개의 노드가 기본 HA 및 장애 허용을 허용하지만, 기본 호스트 친화성을 비활성화하려면 Anthos 클러스터 구성을 수정해야 하며, 이 배포 방법은 Google Cloud에서 지원되지 않습니다.

가상 머신 및 호스트 친화성 구성

VM 및 호스트 친화성을 활성화하면 Anthos 클러스터 노드를 여러 하이퍼바이저 노드에 분산할 수 있습니다.

친화성 또는 반친화성은 VM 및/또는 호스트 집합에 대한 규칙을 정의하는 방법으로, VM이 그룹 내의 동일한 호스트 또는 호스트에서 함께 실행되는지 아니면 서로 다른 호스트에서 실행되는지 결정합니다. 동일한 매개변수와 조건 집합을 갖는 VM 및/또는 호스트로 구성된 친화성 그룹을 생성하여 VM에 적용됩니다. 친화성 그룹의 VM이 그룹 내의 동일한 호스트에서 실행되는지, 아니면 다른 호스트에서 별도로 실행되는지에 따라 친화성 그룹의 매개변수는 긍정적 친화성이나 부정적 친화성을 정의할 수 있습니다.

선호도 그룹을 구성하려면 아래에서 해당 VMWare vSphere 버전에 맞는 링크를 참조하세요.

"vSphere 6.7 설명서: DRS 선호도 규칙 사용" . "vSphere 7.0 설명서: DRS 선호도 규칙 사용" .

> Anthos에는 각 개별 구성 옵션이 있습니다. `cluster.yaml` ESXi 호스트의 환경 내 수에 따라 활성화하거나 비활성화할 수 있는 노드 선호도 규칙을 자동으로 생성하는 파일입니다.

베어메탈의 **Anthos**

Anthos on bare metal의 하드웨어 독립적인 기능을 통해 개인화된 사용 사례에 최적화된 컴퓨팅 플랫폼을 선택할 수 있으며, 또한 많은 추가 이점도 제공합니다.

이익

Anthos on bare metal의 하드웨어 독립적인 기능을 통해 개인화된 사용 사례에 최적화된 컴퓨팅 플랫폼을 선택할 수 있으며, 또한 많은 추가 이점도 제공합니다.

다음은 그 예입니다.

- 서버는 직접 가져오세요. 기존 인프라에 맞는 서버를 사용하면 자본 지출과 관리 비용을 줄일 수 있습니다.

- **Linux OS**를 직접 가져오세요**.** Anthos-on-bare-metal 환경을 배포할 Linux OS를 선택하면 Anthos 환경이 기존 인프라 및 관리 방식에 딱 맞는지 확인할 수 있습니다.
- 성능 향상 및 비용 절감**.** 하이퍼바이저가 필요하지 않기 때문에 Anthos-on-bare-metal 클러스터는 GPU와 같은 성능 최적화된 하드웨어 장치를 포함한 서버 하드웨어 리소스에 직접 액세스할 수 있어야 합니다.
- 네트워크 성능이 향상되고 지연 시간이 단축되었습니다**.** Anthos-on-bare-metal 서버 노드는 가상화된 추상화 계층 없이 네트워크에 직접 연결되므로 낮은 지연 시간과 성능을 위해 최적화할 수 있습니다.

하드웨어 요구 사항

컴퓨팅

Google Cloud는 Anthos Ready 플랫폼 파트너 프로그램을 통해 Anthos의 새로운 릴리스에 대한 파트너 서버 플랫폼의 업데이트된 유효성 검사를 주기적으로 요청합니다. 현재 검증된 서버 플랫폼과 지원되는 Anthos 버전 목록을 찾을 수 있습니다. "여기" .

다음 표에는 NetApp 및 NetApp 파트너 엔지니어가 베어 메탈 배포에서 Anthos의 유효성을 검사하기 위해 테스트한 서버 플랫폼이 포함되어 있습니다.

제조업체	만들다	모델
Cisco	유씨에스	B200 M5
HPE	프로라이언트	DL360

운영 체제

Anthos-on-bare-metal 노드는 고객이 선택한 여러 가지 Linux 배포판으로 구성하여 현재 데이터 센터 인프라와 일치시킬 수 있습니다.

다음 표에는 NetApp 과 파트너사가 솔루션을 검증하는 데 사용한 Linux 운영 체제 목록이 포함되어 있습니다.

운영 체제	풀어 주다	**Anthos** 버전
센트OS	8.4.2105	1.14
레드햇 엔터프라이즈 리눅스	8.4	1.14
우분투	18.04.5 LTS(커널 5.4.0-81-generic 포함)	1.14
우분투	20.04.2 장기 업데이트	1.14

추가 하드웨어

완전히 검증된 솔루션으로 Anthos on bare metal의 배포를 완료하기 위해 NetApp 과 파트너 엔지니어가 네트워킹 및 스토리지를 위한 추가 데이터 센터 구성 요소를 테스트했습니다.

다음 표에는 이러한 추가 인프라 구성 요소에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

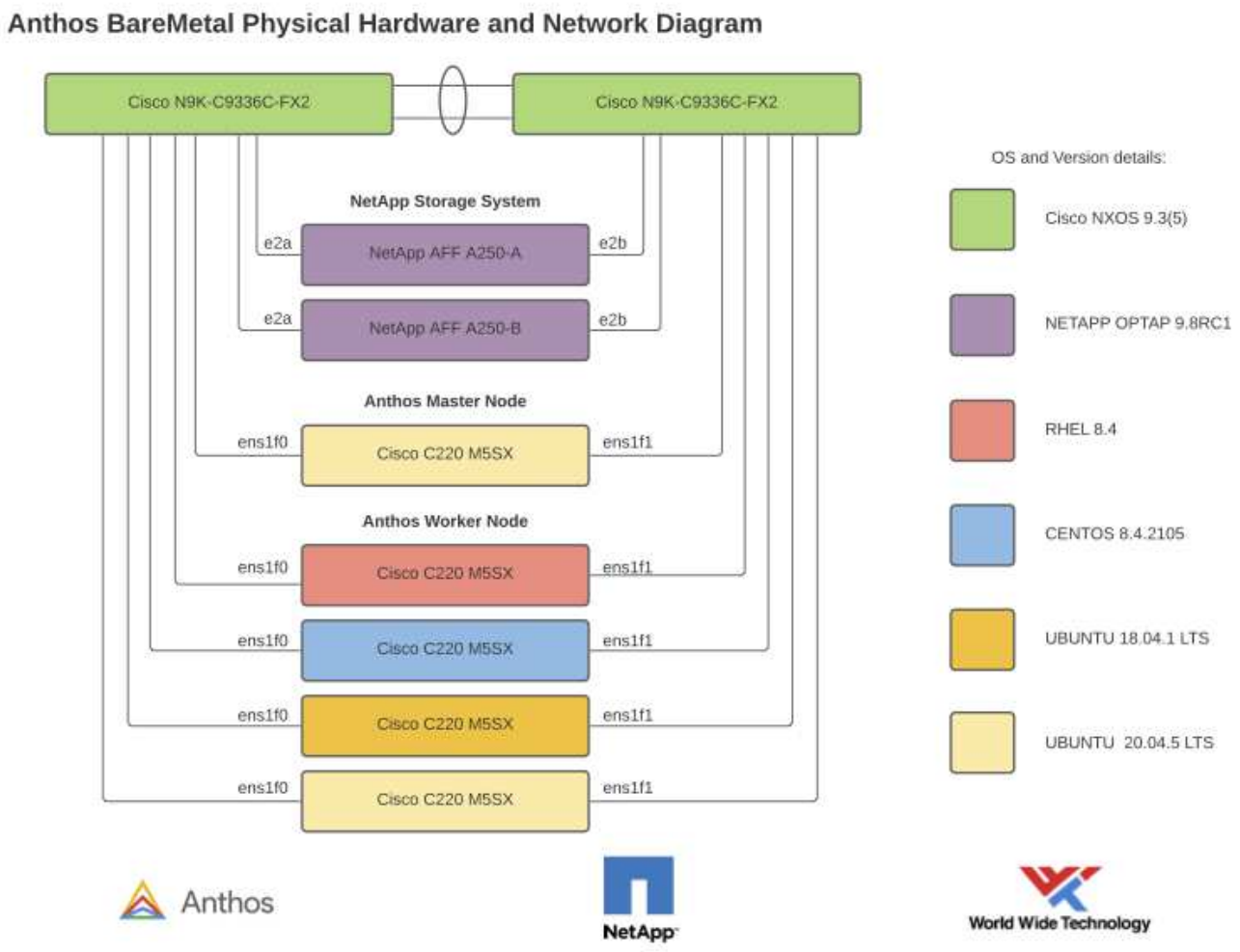
제조업체	하드웨어 이름	모델
Cisco	넥서스	C9336C-FX2
NetApp	AFF	A250, A220

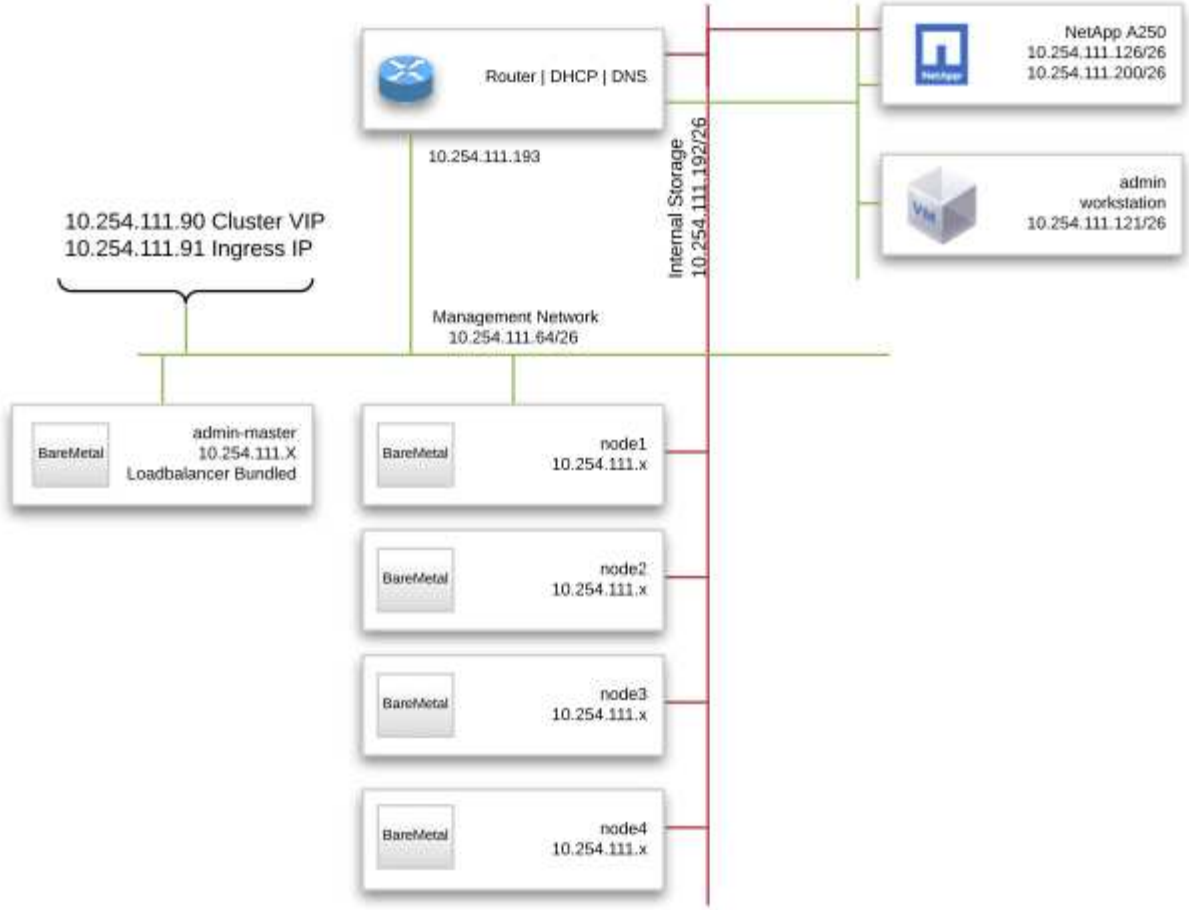
추가 소프트웨어

다음 표에는 검증 환경에 배포된 추가 소프트웨어 버전 목록이 포함되어 있습니다.

제조업체	소프트웨어 이름	버전
Cisco	엔엑스오스	9.3(5)
NetApp	ONTAP	9.11.1P4
NetApp	Trident	23.01.0

NetApp 과 파트너사인 World Wide Technology(WWT)가 수행한 Anthos Ready 플랫폼 검증 과정에서 다음 다이어그램을 기반으로 랩 환경을 구축했습니다. 이를 통해 솔루션에 배포된 각 서버 유형, 운영 체제, 네트워크 장치 및 스토리지 시스템의 기능을 테스트할 수 있었습니다.





이 다중 OS 환경은 Anthos-on-bare-metal 솔루션에 지원되는 OS 버전과의 상호 운용성을 보여줍니다. 고객들은 배포를 위해 하나 또는 여러 운영 체제를 표준화할 것으로 예상합니다.

인프라 지원 리소스

Anthos on bare metal을 배포하기 전에 다음 인프라가 마련되어 있어야 합니다.

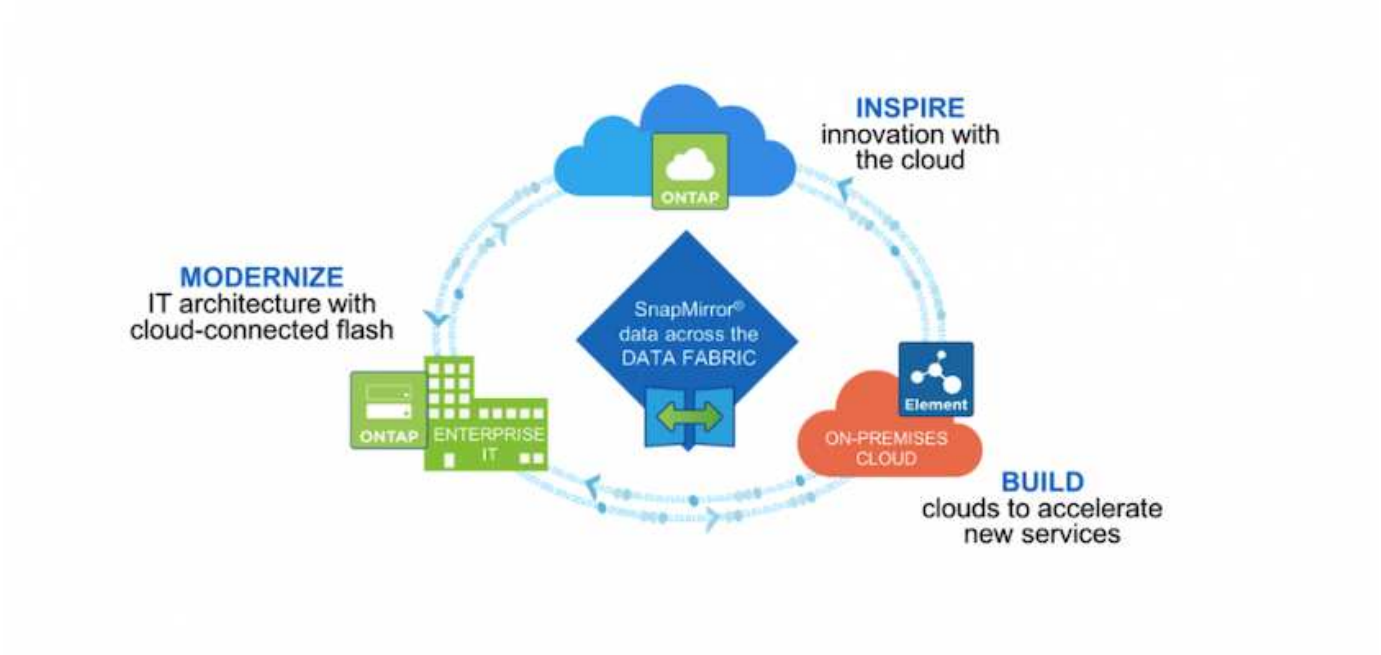
- 관리 네트워크에서 접근 가능한 전체 호스트 이름 확인을 제공하는 하나 이상의 DNS 서버.
- 관리 네트워크에서 접근할 수 있는 NTP 서버가 하나 이상 있어야 합니다.
- (선택 사항) 인밴드 관리 네트워크 모두에 대한 아웃바운드 인터넷 연결.

이 문서의 비디오 및 데모 섹션에는 베어메탈 기반 Anthos 배포에 대한 데모 비디오가 있습니다.

NetApp 스토리지 시스템

NetApp 스토리지 개요

NetApp 컨테이너로 배포된 애플리케이션에 스토리지를 제공하기 위해 Trident Storage Orchestrator에 적합한 여러 스토리지 플랫폼을 보유하고 있습니다.



- AFF 및 FAS 시스템은 NetApp ONTAP 실행하고 파일 기반(NFS) 및 블록 기반(iSCSI) 사용 사례에 대한 스토리지를 제공합니다.
- Cloud Volumes ONTAP 과 ONTAP Select 각각 클라우드와 가상 공간에서 동일한 이점을 제공합니다.
- Google Cloud NetApp Volumes (GCP)와 Azure NetApp Files 클라우드에서 파일 기반 스토리지를 제공합니다.
- Amazon FSx ONTAP 파일 기반 사용 사례에 대한 스토리지를 제공하는 AWS의 완전 관리형 서비스입니다.

> NetApp 포트폴리오의 각 스토리지 시스템은 온프레미스 사이트와 클라우드 간의 데이터 관리 및 이동을 용이하게 하여 데이터가 애플리케이션이 있는 곳에 있도록 보장합니다.

NetApp ONTAP

NetApp ONTAP 은 직관적인 GUI, 자동화 통합을 갖춘 REST API, AI 기반 예측 분석 및 시정 조치, 중단 없는 하드웨어 업그레이드, 스토리지 간 가져오기 등의 기능을 갖춘 강력한 스토리지 소프트웨어 도구입니다.

NetApp ONTAP 스토리지 시스템에 대한 자세한 내용은 다음을 방문하세요. "NetApp ONTAP 웹사이트" .

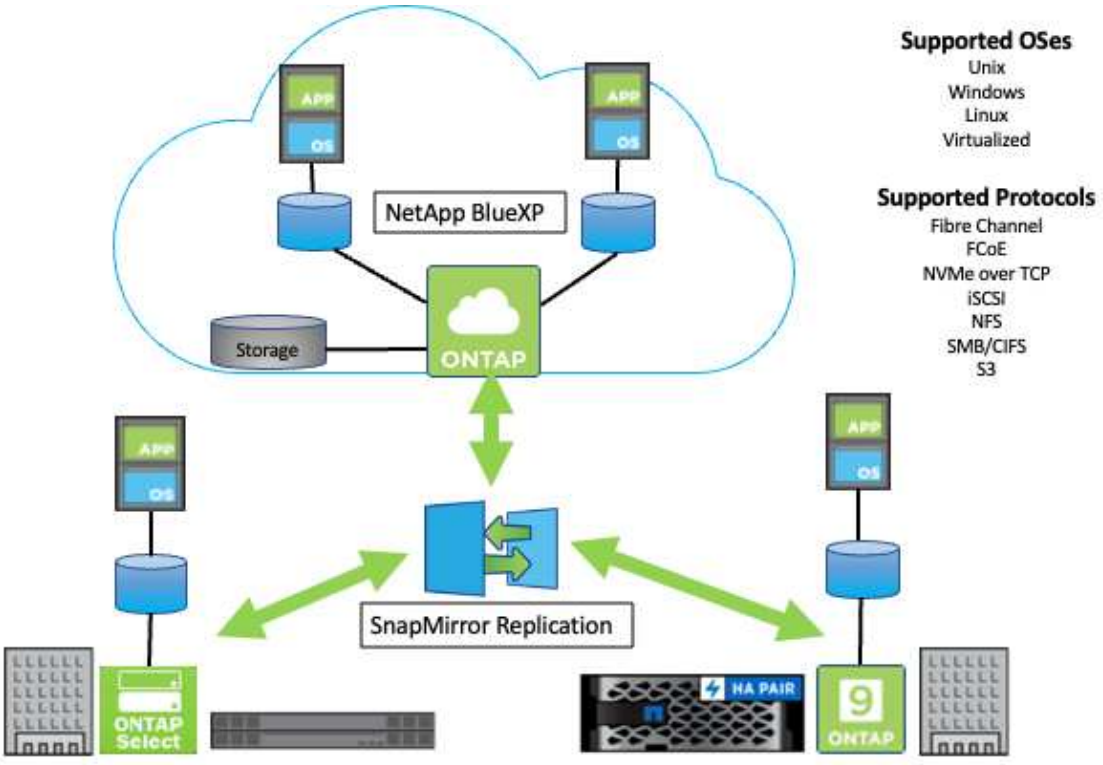
ONTAP 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- NFS, CIFS, iSCSI, FC, FCoE, FC-NVMe 프로토콜에 대한 동시 데이터 액세스 및 관리 기능을 갖춘 통합 스토리지 시스템입니다.
- 다양한 배포 모델로는 온프레미스의 올플래시, 하이브리드, 올HDD 하드웨어 구성, ONTAP Select 와 같은 지원되는 하이퍼바이저의 VM 기반 스토리지 플랫폼, Cloud Volumes ONTAP 과 같은 클라우드가 있습니다.

- 자동 데이터 계층화, 인라인 데이터 압축, 중복 제거 및 압축을 지원하여 ONTAP 시스템의 데이터 저장 효율성이 향상되었습니다.
- 작업 부하 기반, QoS 제어 스토리지.
- 데이터의 계층화 및 보호를 위해 퍼블릭 클라우드와 완벽하게 통합됩니다. ONTAP 또한 어떤 환경에서도 차별화되는 강력한 데이터 보호 기능을 제공합니다.
  - * NetApp 스냅샷 복사본.* 추가적인 성능 오버헤드 없이 최소한의 디스크 공간을 사용하여 데이터를 빠르게 특정 시점에 백업합니다.
  - * NetApp SnapMirror.* 한 스토리지 시스템에서 다른 스토리지 시스템으로 데이터의 스냅샷 복사본을 미러링합니다. ONTAP 다른 물리적 플랫폼과 클라우드 기반 서비스에 대한 데이터 미러링을 지원합니다.
  - * NetApp SnapLock.* 지정된 기간 동안 덮어쓰거나 지울 수 없는 특수 볼륨에 데이터를 기록하여 다시 쓸 수 없는 데이터를 효율적으로 관리합니다.
  - * NetApp SnapVault.* 여러 저장 시스템의 데이터를 모든 지정된 시스템에 대한 백업 역할을 하는 중앙 스냅샷 사본으로 백업합니다.
  - * NetApp SyncMirror.* 동일한 컨트롤러에 물리적으로 연결된 두 개의 서로 다른 디스크 플렉스에 대한 데이터의 실시간 RAID 수준 미러링을 제공합니다.
  - * NetApp SnapRestore.* 스냅샷 복사본을 통해 필요에 따라 백업된 데이터를 빠르게 복원합니다.
  - * NetApp FlexClone.* 스냅샷 복사본을 기반으로 NetApp 볼륨의 완전히 읽고 쓸 수 있는 복사본을 즉시 프로비저닝합니다.

ONTAP 에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "ONTAP 9 문서 센터" .

NetApp ONTAP 온프레미스, 가상화 또는 클라우드에서 사용할 수 있습니다.



NetApp 플랫폼

NetApp AFF/ FAS

NetApp 저지연 성능, 통합 데이터 보호, 다중 프로토콜 지원을 기반으로 맞춤 제작된 강력한 올플래시(AFF) 및 확장형 하이브리드(FAS) 스토리지 플랫폼을 제공합니다.

두 시스템 모두 NetApp ONTAP 데이터 관리 소프트웨어로 구동됩니다. 이 소프트웨어는 업계에서 가장 진보된 데이터 관리 소프트웨어로, 가용성이 높고 클라우드 통합이 가능하며 간소화된 스토리지 관리를 통해 데이터 패브릭에 필요한 엔터프라이즈급 속도, 효율성 및 보안을 제공합니다.

NETAPP AFF 및 FAS 플랫폼에 대한 자세한 내용을 보려면 클릭하세요. "여기" .

ONTAP Select

ONTAP Select 사용자 환경의 하이퍼바이저에 배포할 수 있는 NetApp ONTAP 의 소프트웨어 정의 배포입니다. VMware vSphere 또는 KVM에 설치할 수 있으며 하드웨어 기반 ONTAP 시스템의 모든 기능과 경험을 제공합니다.

ONTAP Select 에 대한 자세한 내용을 보려면 클릭하세요. "여기" .

Cloud Volumes ONTAP

NetApp Cloud Volumes ONTAP Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud를 포함한 다양한 퍼블릭 클라우드에 배포할 수 있는 NetApp ONTAP 의 클라우드 배포 버전입니다.

Cloud Volumes ONTAP 에 대한 자세한 내용을 보려면 클릭하세요. "여기" .

NetApp 스토리지 통합

NetApp 스토리지 통합 개요

NetApp Anthos와 같은 컨테이너 기반 환경에서 영구 데이터를 조정하고 관리하는 데 도움이 되는 다양한 제품을 제공합니다.

Anthos Ready 스토리지 파트너 프로그램.

Google Cloud에서는 Anthos Ready 스토리지 파트너 프로그램을 통해 Anthos의 새로운 릴리스와 파트너 스토리지 통합에 대한 업데이트된 유효성 검사를 주기적으로 요청합니다. 현재 검증된 스토리지 솔루션, CSI 드라이버, 사용 가능한 기능 및 지원되는 Anthos 버전 목록을 찾을 수 있습니다. "여기" .

NetApp Anthos 버전을 사용하여 Trident CSI 호환 스토리지 오케스트레이터와 ONTAP 스토리지 시스템을 검증해 달라는 요청에 따라 분기별로 정기적으로 규정을 준수해 왔습니다.

다음 표에는 Anthos Ready 스토리지 파트너 프로그램의 일부로 NetApp Trident CSI 드라이버와 기능 세트의 검증을 위해 NetApp 과 NetApp 파트너 엔지니어가 테스트한 Anthos 버전이 포함되어 있습니다.

배포 유형	버전	저장 시스템	Trident 버전	규약	특징
VMware	1.28	ONTAP 9.12.1	24.02	NAS	멀티라이터, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource

VMware	1.28	ONTAP 9.12.1	24.02	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.15	ONTAP 9.12.1	23.04	NAS	멀티라이터, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.15	ONTAP 9.12.1	23.04	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.14	ONTAP 9.12.1	23.01	NAS	멀티라이터, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.14	ONTAP 9.12.1	23.01	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.13	ONTAP 9.12.1	22.10	NAS	멀티라이터, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.13	ONTAP 9.12.1	22.10	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷, PVCDataSource
VMware	1.11	ONTAP 9.9.1	22.04	NAS	멀티라이터, 볼륨 확장, 스냅샷
VMware	1.11	ONTAP 9.9.1	22.04	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷
VMware	1.11	원소 12.3	22.04	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷
베어 메탈	1.10	ONTAP 9.8	22.01	NAS	멀티라이터, 볼륨 확장, 스냅샷
베어 메탈	1.10	ONTAP 9.8	22.01	SAN	원시 블록, 볼륨 확장, 스냅샷

NetApp 스토리지 통합

NetApp Anthos와 같은 컨테이너 기반 환경에서 영구 데이터를 조정하고 관리하는 데 도움이 되는 다양한 제품을 제공합니다.

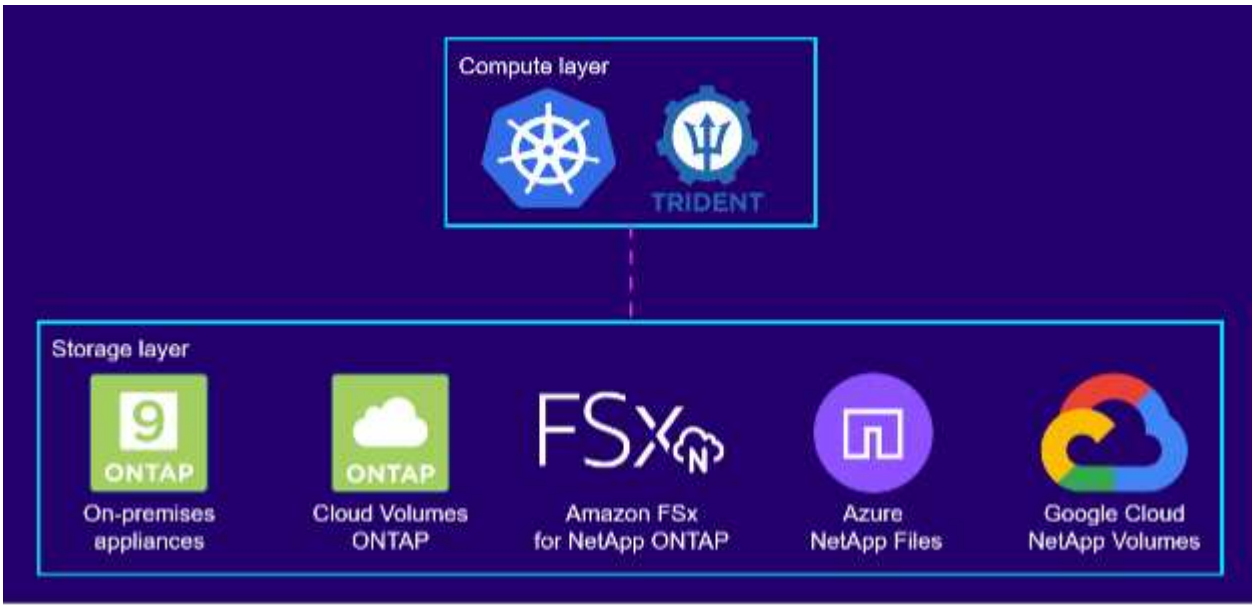
NetApp Trident Anthos를 포함한 컨테이너와 Kubernetes 배포판을 위한 오픈 소스의 완벽하게 지원되는 스토리지 오케스트레이터입니다. 자세한 내용은 Trident 웹사이트를 방문하세요. "여기" .

다음 페이지에는 Anthos with NetApp 솔루션에서 애플리케이션 및 영구 스토리지 관리를 위해 검증된 NetApp 제품에 대한 추가 정보가 있습니다.

Trident 개요

Trident Anthos를 포함한 컨테이너와 Kubernetes 배포판을 위한 완벽하게 지원되는 오픈 소스 스토리지 오케스트레이터입니다. Trident NetApp ONTAP 포함한 전체 NetApp 스토리지 포트폴리오와 호환되며 NFS 및 iSCSI 연결도 지원합니다. Trident 최종 사용자가 스토리지 관리자의 개입 없이 NetApp 스토리지 시스템에서 스토리지를 프로비저닝하고 관리할 수 있도록 하여 DevOps 워크플로를 가속화합니다.

관리자는 프로젝트 요구 사항과 압축, 특정 디스크 유형, 특정 수준의 성능을 보장하는 QoS 수준 등의 고급 스토리지 기능을 활성화하는 스토리지 시스템 모델을 기반으로 여러 스토리지 백엔드를 구성할 수 있습니다. 백엔드가 정의되면 개발자는 프로젝트에서 이러한 백엔드를 사용하여 영구 볼륨 클레임(PVC)을 생성하고 필요에 따라 영구 저장소를 컨테이너에 연결할 수 있습니다.



Trident 는 개발 주기가 빠르며 Kubernetes와 마찬가지로 1년에 4번 출시됩니다.

Trident 최신 버전에 대한 설명서를 찾을 수 있습니다. "여기" . 어떤 Kubernetes 배포판에서 어떤 버전의 Trident 테스트되었는지에 대한 지원 매트릭스를 찾을 수 있습니다. "여기" .

20.04 릴리스부터 Trident 설정은 Trident 운영자가 수행합니다. 운영자는 대규모 배포를 보다 쉽게 만들고 Trident 설치의 일부로 배포되는 포드에 대한 자체 복구를 포함한 추가 지원을 제공합니다.

22.04 릴리스에서는 Trident Operator 설치를 용이하게 해주는 Helm 차트가 제공되었습니다.

Trident 설치 세부 사항은 다음을 참조하세요. "여기" .

스토리지 시스템 백엔드 생성

Trident Operator 설치를 완료한 후에는 사용 중인 특정 NetApp 스토리지 플랫폼에 대한 백엔드를 구성해야 합니다. Trident 의 설정 및 구성을 계속하려면 아래 링크를 따르세요."백엔드를 만듭니다."

스토리지 클래스 생성

백엔드를 만든 후에는 Kubernetes 사용자가 볼륨이 필요할 때 지정할 수 있는 스토리지 클래스를 만들어야 합니다.

Kubernetes 사용자는 이름으로 스토리지 클래스를 지정하는 영구 볼륨 클레임(PVC)을 사용하여 볼륨을 프로비저닝합니다. 아래 링크를 따라 스토리지 클래스를 생성하세요."스토리지 클래스 생성"

동적으로 볼륨 프로비저닝

볼륨을 동적으로 프로비저닝하려면 스토리지 클래스를 사용하여 Kubernetes 영구 볼륨 클레임(PVC) 객체를 만들어야 합니다. 아래 링크를 따라 PVC 객체를 만들어 보세요."PVC 생성"

볼륨을 사용하세요

위 단계에서 프로비저닝된 볼륨은 Pod에 볼륨을 마운트하여 애플리케이션에서 사용할 수 있습니다. 아래 링크에서 예를 보여줍니다."볼륨을 포드에 마운트합니다."

샘플 프로비저닝

iSCSI 프로토콜에 대한 샘플 매니페스트, window=_blank

nfs 프로토콜에 대한 샘플 매니페스트, window=_blank

고급 구성 옵션

고급 구성 옵션

일반적으로 배포하기 가장 쉬운 솔루션이 가장 좋지만, 어떤 경우에는 특정 애플리케이션이나 솔루션이 배포되는 환경의 요구 사항이나 사양을 충족하기 위해 고급 사용자 정의가 필요합니다. 이러한 목적을 위해 NetApp 솔루션이 포함된 Red Hat OpenShift는 이러한 요구 사항을 충족하기 위해 다음과 같은 사용자 정의를 허용합니다.

> 이 섹션에서는 타사 로드 밸런서를 사용하거나 사용자 지정 컨테이너 이미지를 호스팅하기 위한 개인 레지스트리를 만드는 것과 같은 몇 가지 고급 구성 옵션에 대해 설명했습니다. 이 두 가지 모두 NetApp Trident Protect를 설치하는 데 필요한 전제 조건입니다.

다음 페이지에는 NetApp 솔루션이 포함된 Red Hat OpenShift에서 검증된 고급 구성 옵션에 대한 추가 정보가 있습니다.

로드 밸런서 옵션 살펴보기

로드 밸런서 옵션 탐색

Anthos에 배포된 애플리케이션은 Anthos 온프레미스 환경에 배포된 로드 밸런서가 제공하는 서비스를 통해 전 세계에 노출됩니다.

다음 페이지에는 NetApp 솔루션이 포함된 Anthos에서 검증된 로드 밸런서 옵션에 대한 추가 정보가 있습니다.

- "F5 BIG-IP 로드 밸런서 설치"
- "MetalLB 로드 밸런서 설치"
- "SeeSaw 로드 밸런서 설치"

F5 BIG-IP 로드 밸런서 설치

F5 BIG-IP는 L4-L7 부하 분산, SSL/TLS 오프로드, DNS, 방화벽 등 광범위한 고급 프로덕션 등급 트래픽 관리 및 보안 서비스를 제공하는 애플리케이션 전송 컨트롤러(ADC)입니다. 이러한 서비스는 애플리케이션의 가용성, 보안 및 성능을 획기적으로 향상시킵니다.

F5 BIG-IP는 전용 하드웨어, 클라우드 또는 온프레미스 가상 어플라이언스 등 다양한 방식으로 배포하고 사용할 수 있습니다. F5 BIG-IP를 탐색하고 배포하려면 여기의 설명서를 참조하세요.

F5 BIG-IP는 Anthos On-Prem과 함께 제공되는 최초의 번들형 로드 밸런서 솔루션이었으며, NetApp 솔루션이 포함된 Anthos에 대한 여러 초기 Anthos Ready 파트너 검증에 사용되었습니다.

> F5 BIG-IP는 독립형 모드 또는 클러스터 모드로 구축할 수 있습니다. 이러한 검증을 위해 F5 BIG-IP는 독립 실행형 모드로 배포되었습니다. 그러나 프로덕션 목적으로 NetApp 단일 장애 지점을 방지하기 위해 BIG-IP 인스턴스 클러스터를 만드는 것을 권장합니다.

> F5 BIG-IP 시스템은 전용 하드웨어, 클라우드 또는 온프레미스 가상 어플라이언스로 배포하여 F5 CIS와 통합할 수 있도록 12.x 이상 버전을 사용할 수 있습니다. 이 문서의 목적상 F5 BIG-IP 시스템은 BIG-IP VE 에디션 등을 사용하여 가상 어플라이언스로 검증되었습니다.

검증된 릴리스

이 솔루션은 VMware vSphere에 배포된 가상 어플라이언스를 활용합니다. F5 Big-IP 가상 어플라이언스의 네트워킹은 네트워크 환경에 따라 2암 또는 3암 구성으로 구성할 수 있습니다. 이 문서에서의 배포는 2개 팔 구성을 기반으로 합니다. Anthos와 함께 사용할 가상 어플라이언스 구성에 대한 추가 세부 정보는 다음을 참조하세요. "여기" .

NetApp 의 솔루션 엔지니어링 팀은 Anthos On-Prem 배포 작업을 위해 랩에서 다음 표의 릴리스를 검증했습니다.

만들다	유형	버전
F5	빅-IP VE	15.0.1-0.0.11
F5	빅-IP VE	16.1.0-0.0.19

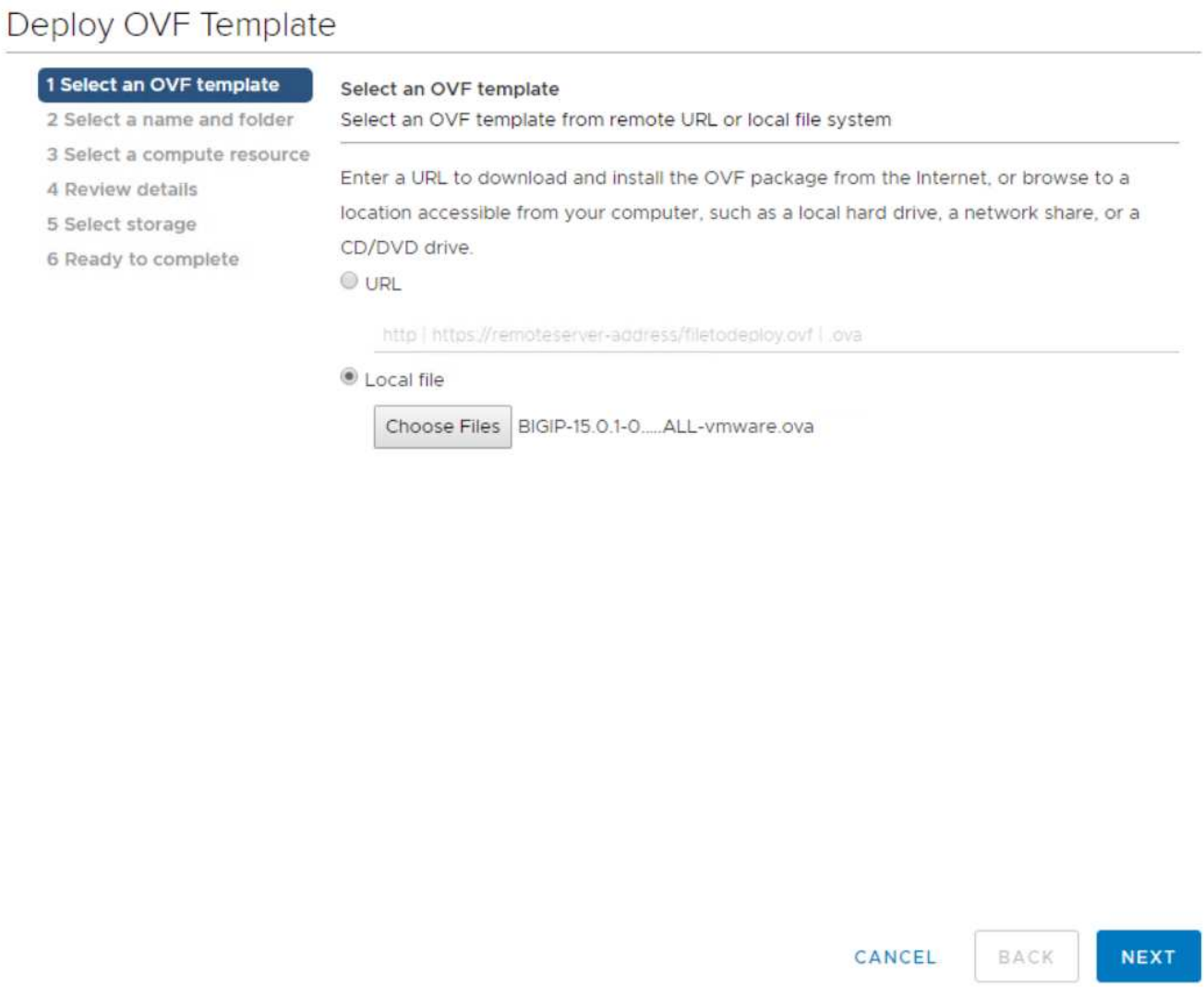
설치

F5 BIG-IP를 설치하려면 다음 단계를 완료하세요.

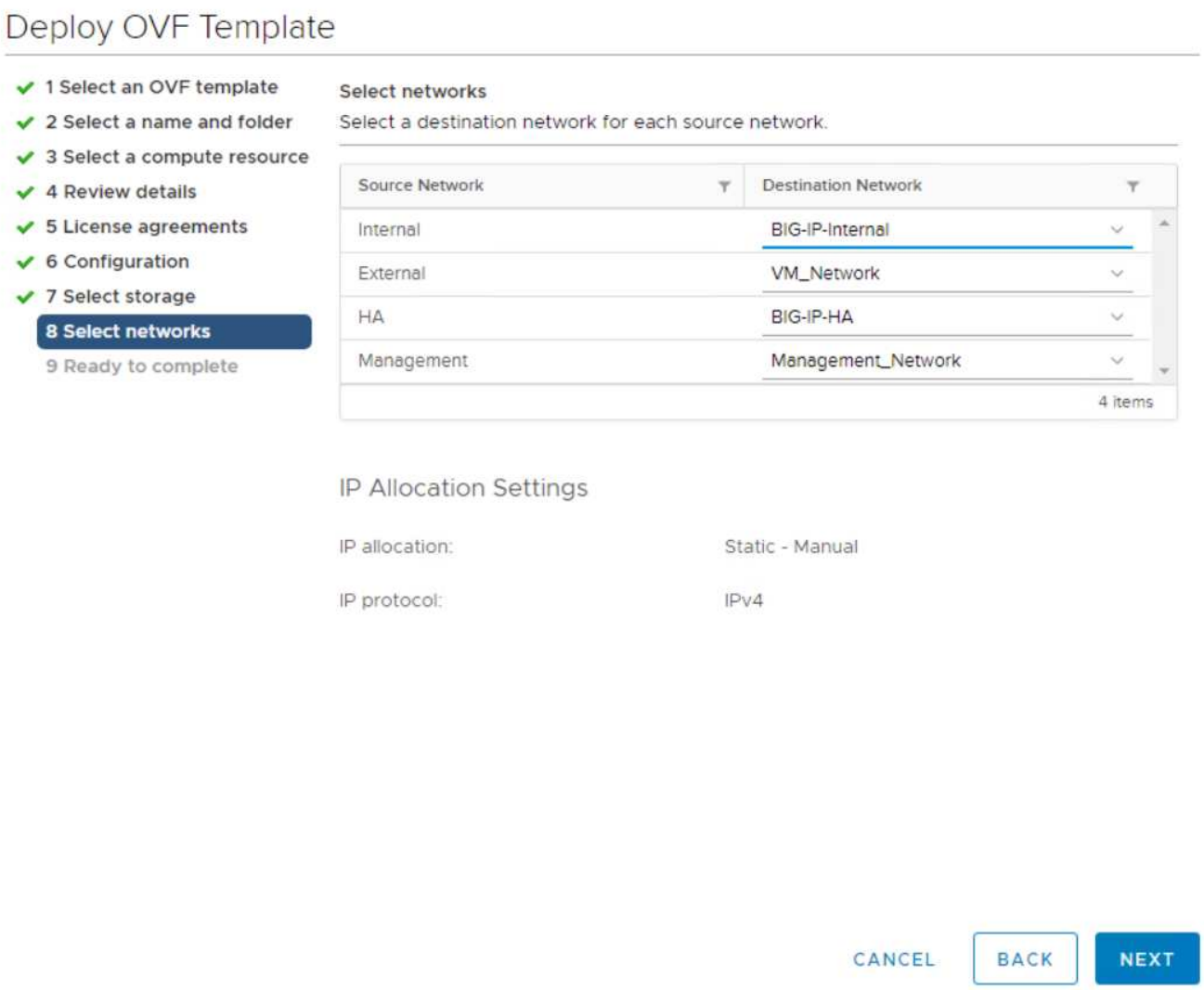
1. F5에서 가상 애플리케이션 Open Virtual Appliance(OVA) 파일을 다운로드하세요. "여기" .

> 기기를 다운로드하려면 사용자는 F5에 등록해야 합니다. 그들은 Big-IP Virtual Edition Load Balancer에 대한 30일 데모 라이선스를 제공합니다. NetApp 어플라이언스의 프로덕션 배포에 대해 영구 10Gbps 라이선스를 권장합니다.

2. 인프라 리소스 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 OVF 템플릿 배포를 선택합니다. 1단계에서 다운로드한 OVA 파일을 선택할 수 있는 마법사가 시작됩니다. 다음을 클릭하세요.



3. 다음을 클릭하여 각 단계를 계속 진행하고 저장소 선택 화면에 도달할 때까지 각 화면의 기본값을 적용합니다. 가상 머신을 배포할 VM_Datastore를 선택한 후 다음을 클릭합니다.
4. 마법사가 제시하는 다음 화면에서는 해당 환경에서 사용할 가상 네트워크를 사용자 지정할 수 있습니다. 외부 필드에 VM_Network를 선택하고 관리 필드에 Management_Network를 선택합니다. 내부 및 HA는 F5 Big-IP 어플라이언스의 고급 구성에 사용되며 구성되지 않습니다. 이러한 매개변수는 그대로 둘 수도 있고, 인프라가 아닌 분산 포트 그룹에 연결하도록 구성할 수도 있습니다. 다음을 클릭하세요.

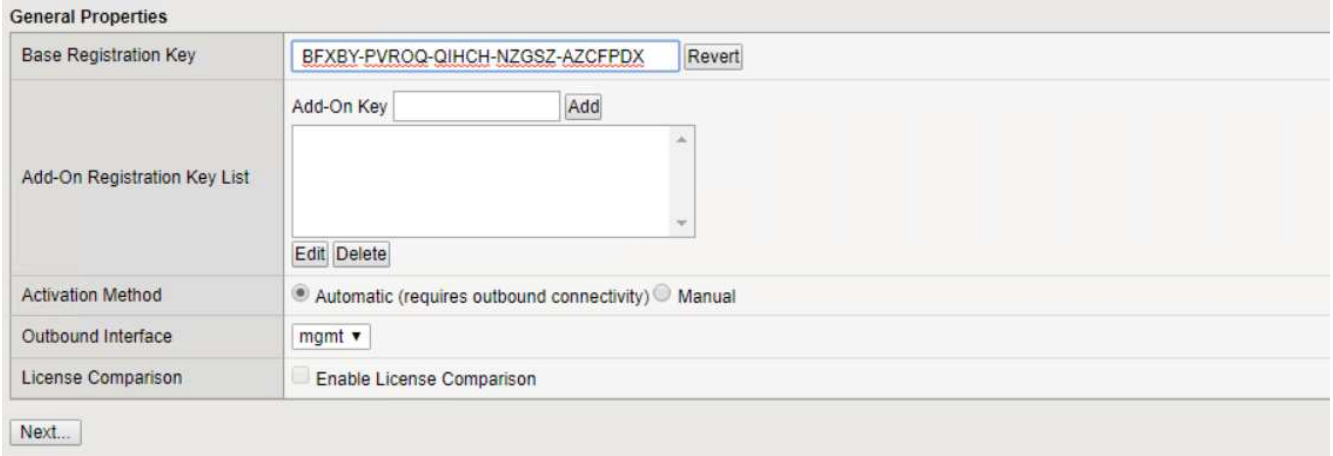


5. 해당 어플라이언스의 요약 화면을 검토하고, 모든 정보가 정확하다면 마침을 클릭하여 배포를 시작합니다.
6. 가상 어플라이언스를 배포한 후 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 전원을 켭니다. 관리 네트워크에서 DHCP 주소를 받아야 합니다. 이 어플라이언스는 Linux 기반이며 VMware Tools가 배포되어 있어 vSphere 클라이언트에서 수신하는 DHCP 주소를 볼 수 있습니다.

7. 웹 브라우저를 열고 이전 단계의 IP 주소로 어플라이언스에 연결합니다. 기본 로그인은 admin/admin이고, 처음 로그인하면 어플라이언스에서 즉시 관리자 비밀번호를 변경하라는 메시지가 표시됩니다. 그러면 새로운 자격 증명으로 로그인해야 하는 화면으로 돌아갑니다.

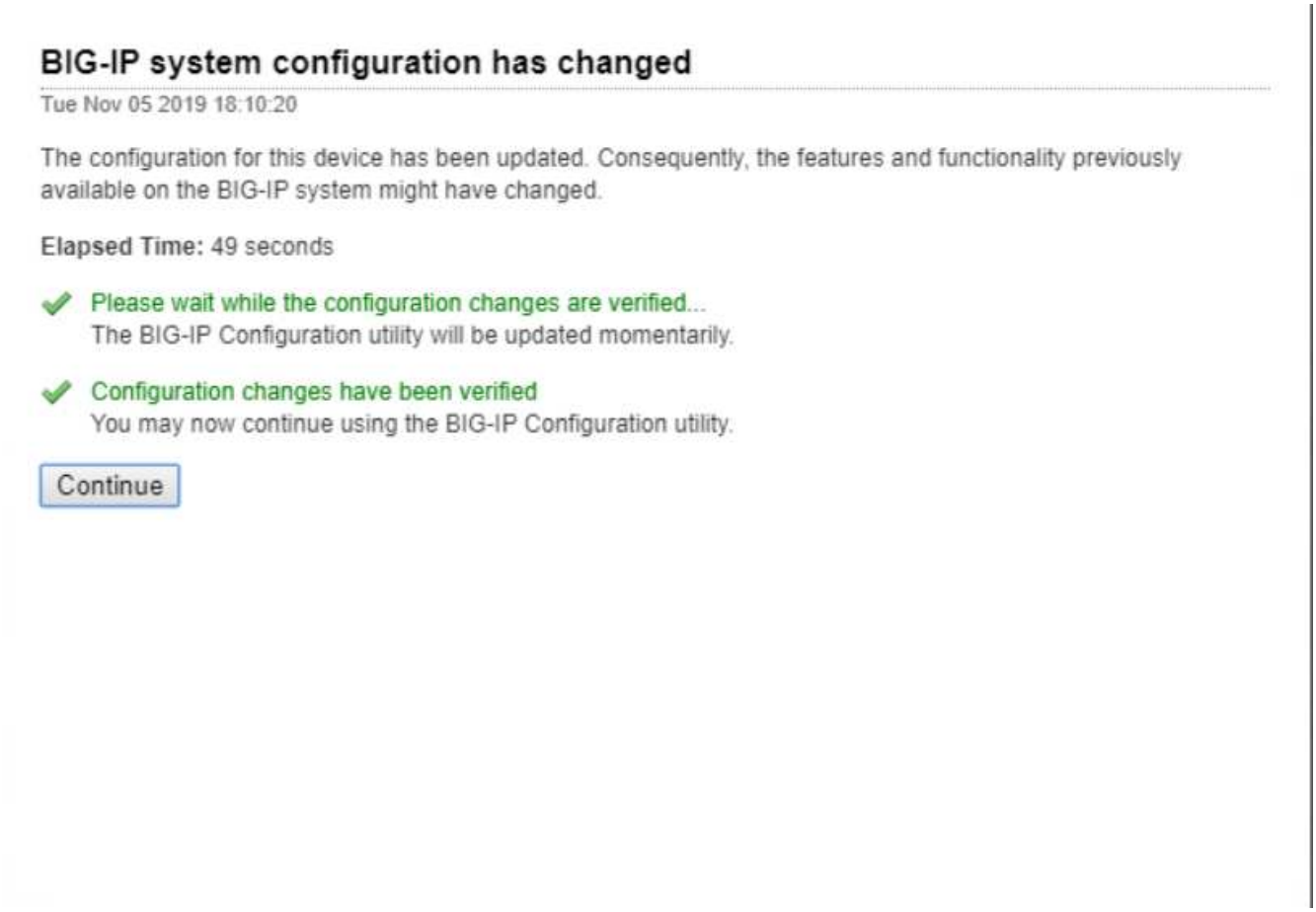
8. 첫 번째 화면에서는 사용자에게 설정 유틸리티를 완료하라는 메시지가 표시됩니다. 다음을 클릭하여 유틸리티를 시작하세요.

9. 다음 화면에서는 해당 기기의 라이센스를 활성화하라는 메시지가 표시됩니다. 시작하려면 '활성화'를 클릭하세요. 다음 페이지에서 메시지가 표시되면 다운로드를 위해 등록할 때 받은 30일 평가판 라이선스 키나 어플라이언스를 구매할 때 취득한 영구 라이선스를 붙여넣으세요. 다음을 클릭하세요.

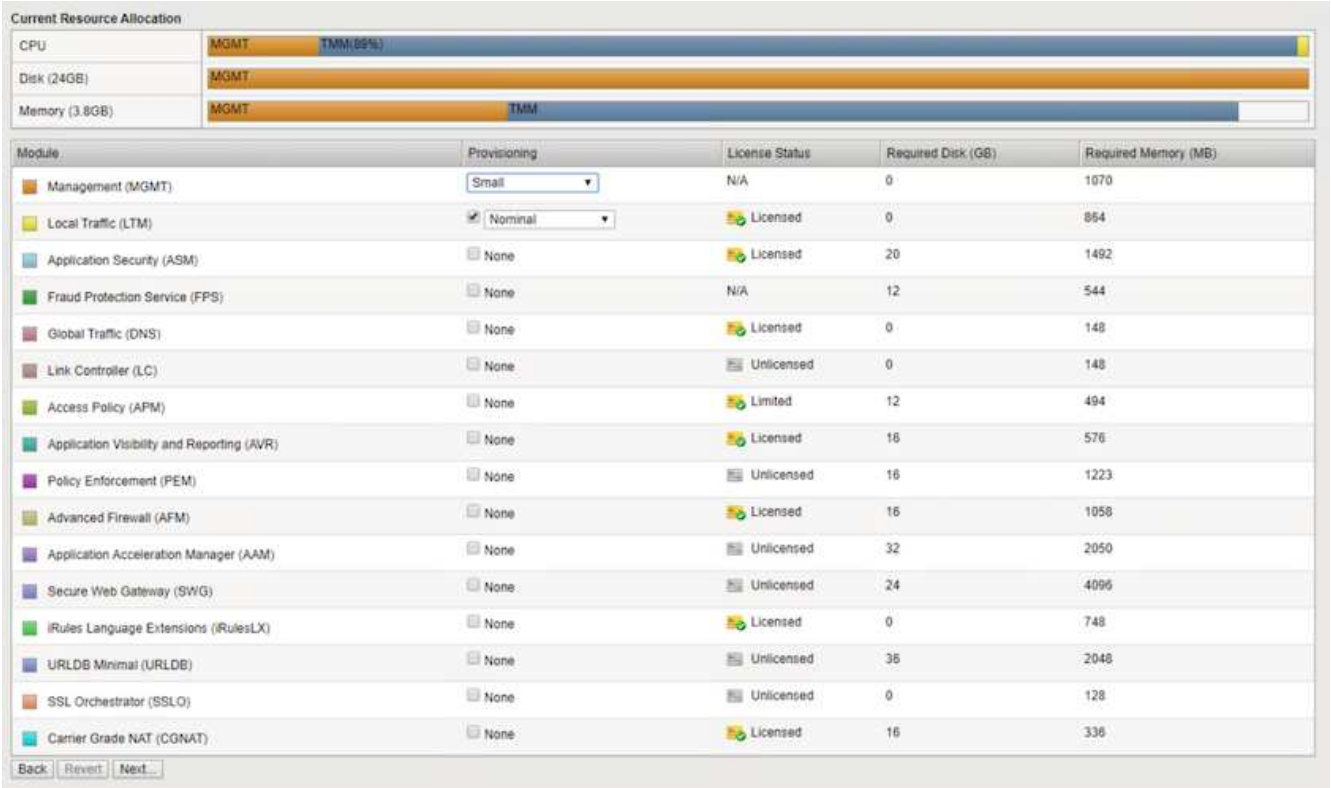


장치가 활성화되려면 관리 인터페이스에 정의된 네트워크가 인터넷에 접속할 수 있어야 합니다.

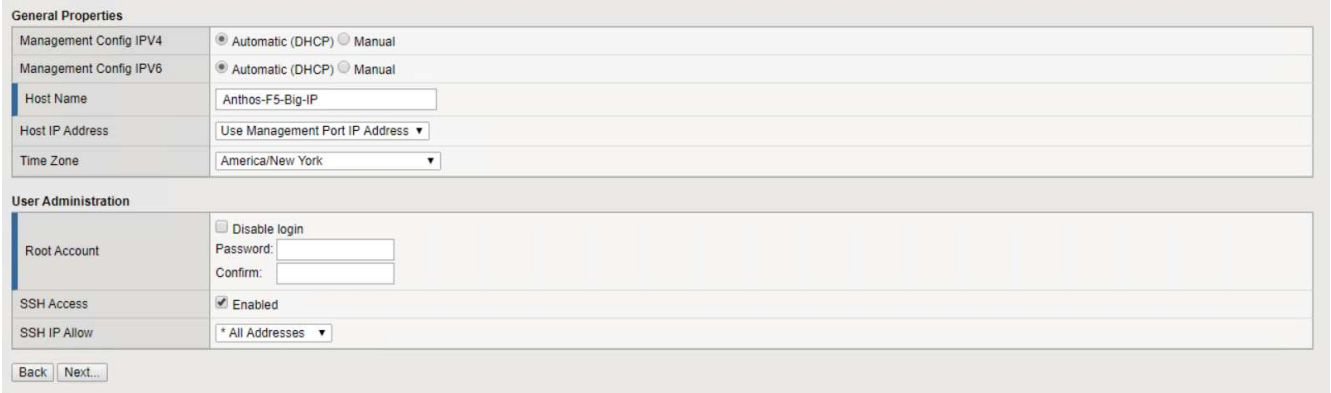
10. 다음 화면에서는 최종 사용자 라이선스 계약(EULA)이 표시됩니다. 라이센스 조건이 허용된다면 수락을 클릭하세요.
11. 다음 화면에서는 지금까지 적용된 구성 변경 사항을 확인하면서 경과 시간을 계산합니다. 계속을 클릭하면 초기 구성으로 돌아갑니다.



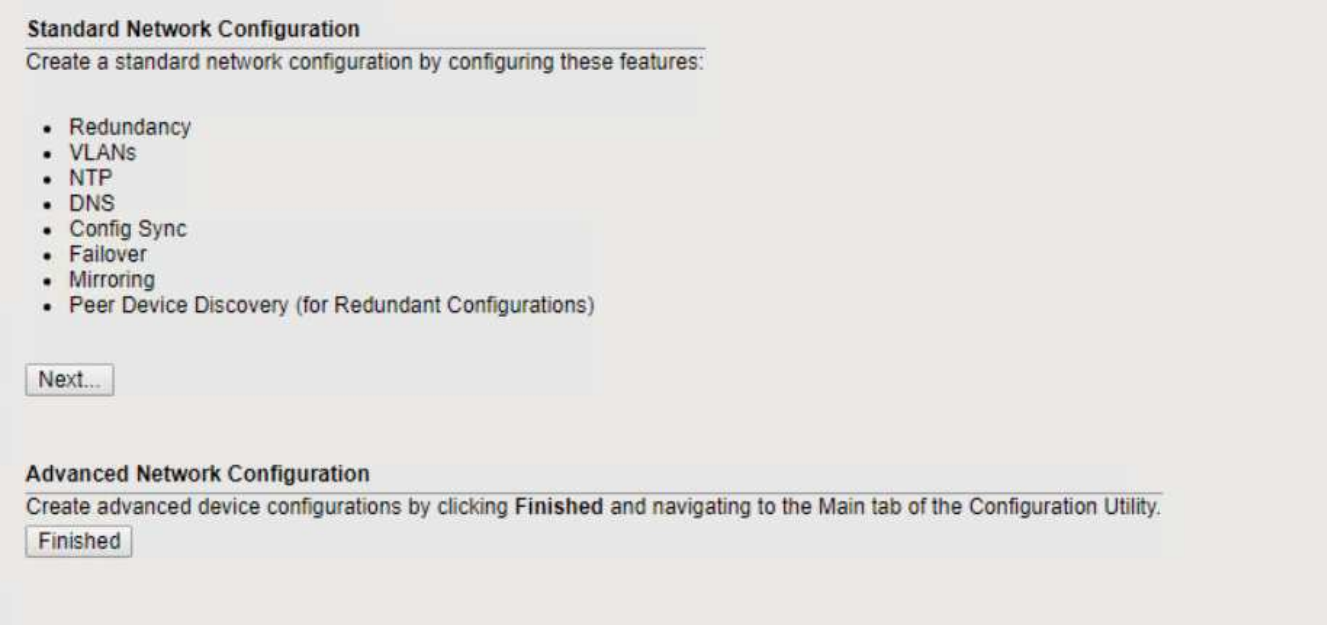
12. 구성 변경 창이 닫히고 설치 유틸리티에 리소스 프로비저닝 메뉴가 표시됩니다. 이 창에는 현재 라이선스가 부여된 기능과 가상 어플라이언스 및 실행 중인 각 서비스에 대한 현재 리소스 할당이 나열됩니다.



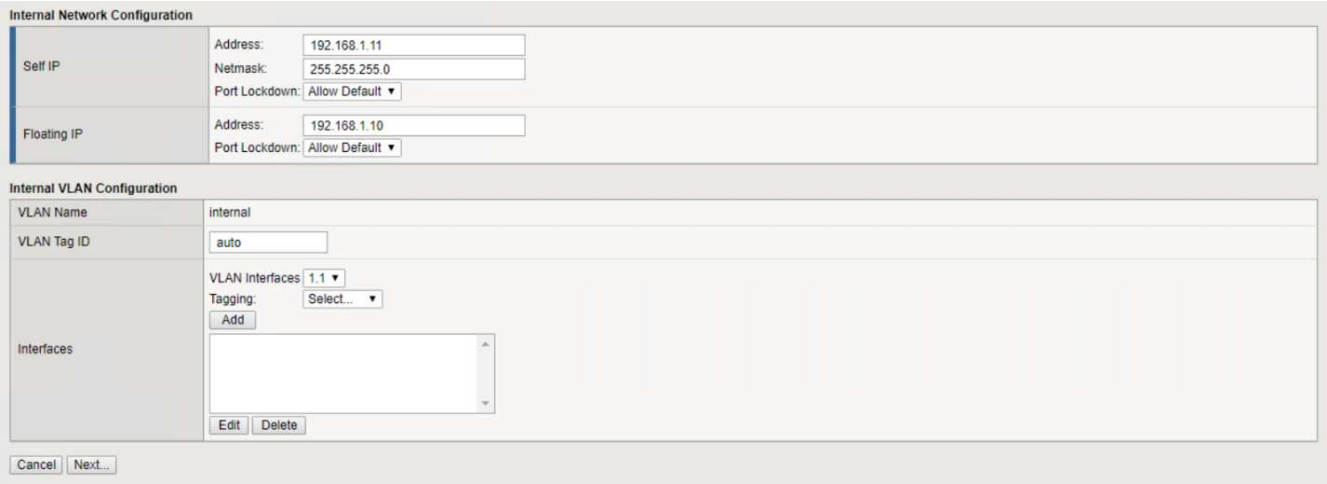
13. 왼쪽의 플랫폼 메뉴 옵션을 클릭하면 플랫폼을 추가로 수정할 수 있습니다. 수정 사항에는 DHCP로 구성된 관리 IP 주소 설정, 어플라이언스가 설치된 호스트 이름 및 시간대 설정, SSH 접근성으로부터 어플라이언스 보호 등이 포함됩니다.



14. 다음으로 네트워크 메뉴를 클릭하면 표준 네트워크 기능을 구성할 수 있습니다. 다음을 클릭하여 표준 네트워크 구성 마법사를 시작합니다.

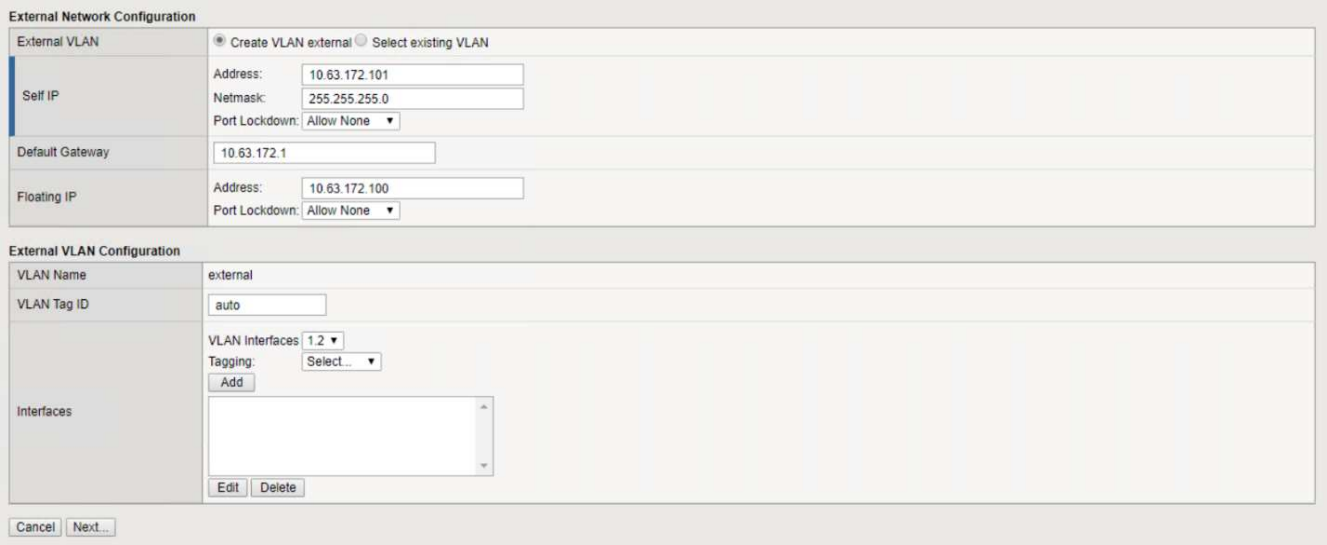


15. 마법사의 첫 번째 페이지에서는 중복성을 구성합니다. 기본값을 그대로 두고 다음을 클릭합니다. 다음 페이지에서는 로드 밸런서의 내부 인터페이스를 구성할 수 있습니다. 인터페이스 1.1은 OVF 배포 마법사에서 내부로 표시된 VMNIC에 매핑됩니다.

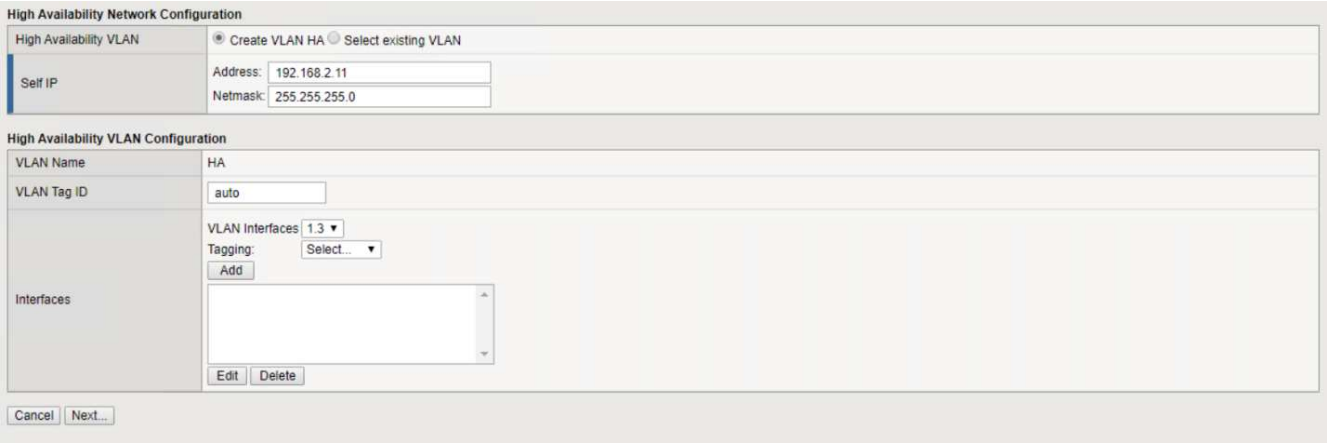


> 이 페이지의 자체 IP 주소, 넷마스크, 플로팅 IP 주소 공간은 플레이스홀더로 사용할 라우팅 불가능한 IP로 채울 수 있습니다. 3-암 구성을 배포하는 경우 가상 게스트를 위한 분산 포트 그룹으로 구성된 내부 네트워크로 채울 수도 있습니다. 마법사를 계속 사용하려면 해당 작업을 완료해야 합니다.

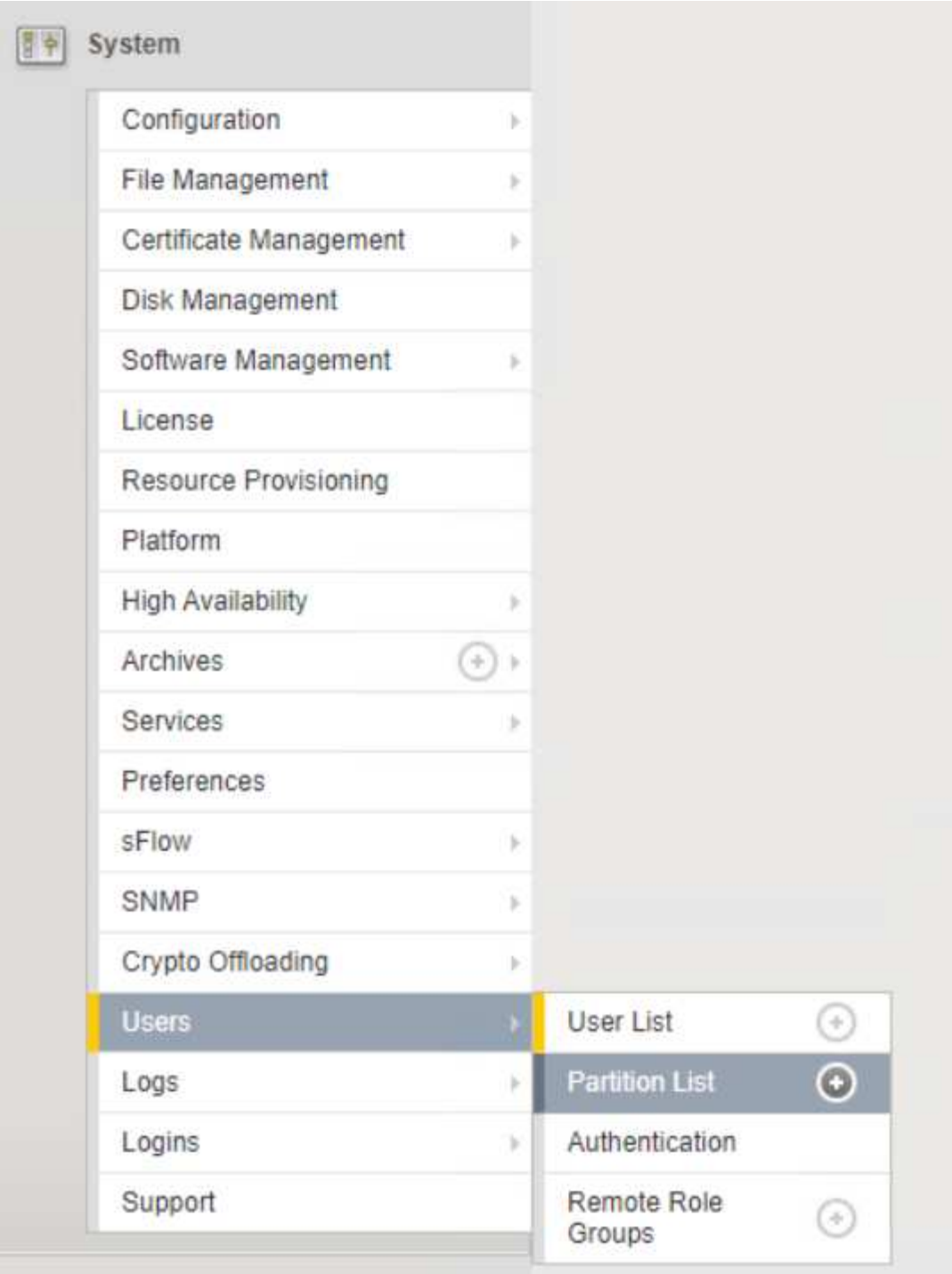
16. 다음 페이지에서는 Kubernetes에 배포된 Pod에 서비스를 매핑하는 데 사용되는 외부 네트워크를 구성할 수 있습니다. VM_Network 범위에서 고정 IP를 선택하고, 적절한 서브넷 마스크를 선택한 다음, 같은 범위에서 부동 IP를 선택합니다. 인터페이스 1.2는 OVF 배포 마법사에서 외부로 표시된 VMNIC에 매핑됩니다.



17. 다음 페이지에서는 환경에 여러 가상 어플라이언스를 배포하는 경우 내부 HA 네트워크를 구성할 수 있습니다. 계속하려면 Self-IP 주소와 넷마스크 필드를 채워야 하며, OVF 템플릿 마법사에서 정의한 HA 네트워크에 매핑되는 VLAN 인터페이스로 인터페이스 1.3을 선택해야 합니다.



18. 다음 페이지에서는 NTP 서버를 구성할 수 있습니다. 그런 다음 다음을 클릭하여 DNS 설정을 계속합니다. DNS 서버와 도메인 검색 목록은 이미 DHCP 서버에 의해 채워져 있어야 합니다. 기본값을 수락하고 계속하려면 '다음'을 클릭하세요.
19. 마법사의 나머지 부분에서는 다음을 클릭하여 고급 피어링 설정을 진행합니다. 고급 피어링 설정 구성은 이 문서의 범위를 벗어납니다. 그런 다음 마침을 클릭하여 마법사를 종료합니다.
20. Anthos 관리자 클러스터와 환경에 배포된 각 사용자 클러스터에 대해 개별 파티션을 만듭니다. 왼쪽 메뉴에서 시스템을 클릭하고 사용자로 이동한 후 파티션 목록을 클릭합니다.



21. 표시된 화면에는 현재 공통 파티션만 표시됩니다. 오른쪽의 만들기를 클릭하여 첫 번째 추가 파티션을 만들고 이름을 지정합니다. `GKE-Admin` . 그런 다음 반복을 클릭하고 파티션 이름을 지정합니다. `User-Cluster-1` . 다음 파티션의 이름을 지정하려면 반복 버튼을 다시 클릭하세요. `User-Cluster-2` . 마지막으로 [마침]을 클릭하여 마법사를 완료합니다. 파티션 목록 화면으로 돌아와서 모든 파티션이 나열됩니다.

각 구성 파일에는 각각 관리자 클러스터와 배포하려는 각 사용자 클러스터에 대한 섹션이 있으며, 이를 통해 로드 밸런서가 Anthos On Prem에서 관리되도록 구성할 수 있습니다.

다음 스크립트는 GKE-Admin 클러스터의 파티션 구성 샘플입니다. 주석 처리를 제거하고 수정해야 하는 값은 아래에 굵은 텍스트로 표시되어 있습니다.

```
# (Required) Load balancer configuration
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.230"
    # # (Optional) Used for admin cluster addons (needed for multi cluster
features). Must
    # # be the same across clusters
    # # addonsVIP: ""
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" or
"ManualLB". Uncomment
  # the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: F5BigIP
  # # (Required when using "ManualLB" kind) Specify pre-defined nodeports
  # manualLB:
  #   # NodePort for ingress service's http (only needed for user cluster)
  #   ingressHTTPNodePort: 0
  #   # NodePort for ingress service's https (only needed for user
cluster)
  #   ingressHTTPSNodePort: 0
  #   # NodePort for control plane service
  #   controlPlaneNodePort: 30968
  #   # NodePort for addon service (only needed for admin cluster)
  #   addonsNodePort: 31405
  # # (Required when using "F5BigIP" kind) Specify the already-existing
partition and
  # # credentials
  f5BigIP:
    address: "172.21.224.21"
    credentials:
      username: "admin"
      password: "admin-password"
    partition: "GKE-Admin"
  #   # # (Optional) Specify a pool name if using SNAT
  #   # snatPoolName: ""
  # (Required when using "Seesaw" kind) Specify the Seesaw configs
  # seesaw:
    # (Required) The absolute or relative path to the yaml file to use for
```

```
IP allocation
    # for LB VMs. Must contain one or two IPs.
    #  ipBlockFilePath: ""
    # (Required) The Virtual Router IDentifier of VRRP for the Seesaw
group. Must
    # be between 1-255 and unique in a VLAN.
    #  vrid: 0
    # (Required) The IP announced by the master of Seesaw group
    #  masterIP: ""
    # (Required) The number CPUs per machine
    #  cpus: 4
    # (Required) Memory size in MB per machine
    #   memoryMB: 8192
    # (Optional) Network that the LB interface of Seesaw runs in (default:
cluster
    # network)
    #   vCenter:
      # vSphere network name
      #     networkName: VM_Network
    # (Optional) Run two LB VMs to achieve high availability (default:
false)
    #   enableHA: false
```

MetalLB 로드 밸런서 설치

이 페이지에서는 MetalLB 관리형 로드 밸런서에 대한 설치 및 구성 지침을 나열합니다.

MetalLB 로드 밸런서 설치

MetalLB 로드 밸런서는 VMware의 Anthos 클러스터와 완벽하게 통합되어 있으며 1.11 릴리스부터 관리자 및 사용자 클러스터 설정의 일부로 자동 배포가 수행됩니다. 각각의 텍스트 블록이 있습니다. `cluster.yaml` 로드 밸런서 정보를 제공하기 위해 수정해야 하는 구성 파일입니다. 다른 지원되는 로드 밸런서 솔루션과 달리 외부 리소스를 배포할 필요 없이 Anthos 클러스터에서 자체 호스팅됩니다. 또한 클라우드 공급자에서 실행되지 않는 클러스터에서 로드 밸런서 유형의 Kubernetes 서비스를 생성할 때 자동으로 주소를 할당하는 IP 풀을 생성할 수 있습니다.

Anthos와의 통합

Anthos 관리자를 위해 MetalLB 로드 밸런서를 활성화하는 경우 다음 줄을 수정해야 합니다. `loadBalancer:` 존재하는 섹션 `admin-cluster.yaml` 파일. 수정해야 하는 유일한 값은 다음을 설정하는 것입니다. `controlPlaneVIP:` 주소를 입력한 다음 설정하세요 `kind:` MetalLB로서. 다음 코드 조각에서 예를 확인하세요.

```
# (Required) Load balancer configuration
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.230"
    # # (Optional) Used for admin cluster addons (needed for multi cluster
features). Must
    # # be the same across clusters
    # addonsVIP: ""
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" "ManualLB" or
"MetalLB".
  # Uncomment the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: MetalLB
```

Anthos 사용자 클러스터에 대해 MetalLB 로드 밸런서를 활성화하는 경우 각 클러스터에 두 개의 영역이 있습니다. `user-cluster.yaml` 업데이트해야 하는 파일입니다. 첫째, 다음과 같은 방식으로 `admin-cluster.yaml` 파일을 수정해야 합니다. `controlPlaneVIP:` , `ingressVIP:` , 그리고 `kind:` 의 값 `loadBalancer:` 부분. 다음 코드 조각에서 예를 확인하세요.

```
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.240"
    # Shared by all services for ingress traffic
    ingressVIP: "10.61.181.244"
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" "ManualLB" or
"MetalLB".
  # Uncomment the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: MetalLB
```

ingressVIP IP 주소는 나중에 구성에서 MetalLB 부하 분산 장치에 할당된 IP 주소 풀 내에 존재해야 합니다.

그런 다음 다음으로 이동해야 합니다. `metalLB:` 하위 섹션을 수정하고 `addressPools:` 섹션에 풀 이름을 지정하여 `- name:` 변하기 쉬운. 또한 LoadBalancer 유형의 서비스에 MetalLB가 할당할 수 있는 IP 주소 풀을 생성해야 합니다. 이를 위해 범위를 제공해야 합니다. `addresses:` 변하기 쉬운.

```
# # (Required when using "MetalLB" kind in user clusters) Specify the
MetalLB config
 metalLB:
 #   # (Required) A list of non-overlapping IP pools used by load balancer
typed services.
 #   # Must include ingressVIP of the cluster.
    addressPools:
 #   # (Required) Name of the address pool
    - name: "default"
 #     # (Required) The addresses that are part of this pool. Each address
must be either
 #     # in the CIDR form (1.2.3.0/24) or range form (1.2.3.1-1.2.3.5).
      addresses:
      - "10.61.181.244-10.61.181.249"
```

> 주소 풀은 예시에서처럼 범위로 제공되어 특정 서브넷의 여러 주소로 제한될 수도 있고, 전체 서브넷을 사용할 수 있는 경우 CIDR 표기법으로 제공될 수도 있습니다.

1. LoadBalancer 유형의 Kubernetes 서비스가 생성되면 MetalLB는 자동으로 서비스에 외부 IP를 할당하고 ARP 요청에 응답하여 IP 주소를 알립니다.

SeeSaw 로드 밸런서 설치

이 페이지에서는 SeeSaw 관리형 로드 밸런서에 대한 설치 및 구성 지침을 나열합니다.

Seesaw는 Anthos Clusters on VMware 환경(버전 1.6~1.10)에 설치된 기본 관리형 네트워크 로드 밸런서입니다.

SeeSaw 로드 밸런서 설치

SeeSaw 로드 밸런서는 VMware의 Anthos 클러스터와 완벽하게 통합되어 있으며 관리자 및 사용자 클러스터 설정의 일부로 자동 배포가 수행됩니다. 텍스트 블록이 있습니다 `cluster.yaml` 로드 밸런서 정보를 제공하기 위해 수정해야 하는 구성 파일이 있고, 클러스터 배포 전에 내장된 기능을 사용하여 로드 밸런서를 배포하기 위한 추가 단계가 있습니다. `gkectl` 도구.

> SeeSaw 로드 밸런서는 HA 또는 비 HA 모드로 배포할 수 있습니다. 이러한 검증을 위해 SeeSaw 부하 분산 장치는 기본 설정인 비 HA 모드로 배포되었습니다. 프로덕션 목적으로 NetApp 장애 허용성과 안정성을 위해 HA 구성으로 SeeSaw를 배포할 것을 권장합니다.

Anthos와의 통합

각 구성 파일에는 각각 관리자 클러스터용 섹션과 배포하기로 선택한 각 사용자 클러스터용 섹션이 있으며, 이를 통해 로드 밸런서가 Anthos On-Prem에서 관리되도록 구성할 수 있습니다.

다음 텍스트는 GKE-Admin 클러스터의 파티션 구성 샘플입니다. 주석 처리를 제거하고 수정해야 하는 값은 아래에 굵은 텍스트로 표시되어 있습니다.

```
loadBalancer:
```

```
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.230"
    # # (Optional) Used for admin cluster addons (needed for multi cluster
features). Must
    # # be the same across clusters
    # # addonsVIP: ""
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" or
"ManualLB". Uncomment
  # the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: Seesaw
  # # (Required when using "ManualLB" kind) Specify pre-defined nodeports
  # manualLB:
  #   # NodePort for ingress service's http (only needed for user cluster)
  #   ingressHTTPNodePort: 0
  #   # NodePort for ingress service's https (only needed for user
cluster)
  #   ingressHTTPSNodePort: 0
  #   # NodePort for control plane service
  #   controlPlaneNodePort: 30968
  #   # NodePort for addon service (only needed for admin cluster)
  #   addonsNodePort: 31405
  # # (Required when using "F5BigIP" kind) Specify the already-existing
partition and
  # # credentials
  # f5BigIP:
  #   address:
  #   credentials:
  #     username:
  #     password:
  #   partition:
  #   # # (Optional) Specify a pool name if using SNAT
  #   # snatPoolName: ""
  # (Required when using "Seesaw" kind) Specify the Seesaw configs
  seesaw:
  # (Required) The absolute or relative path to the yaml file to use for
IP allocation
  #  for LB VMs. Must contain one or two IPs.
  ipBlockFilePath: "admin-seesaw-block.yaml"
  #   (Required) The Virtual Router IDentifier of VRRP for the Seesaw
group. Must
  #   be between 1-255 and unique in a VLAN.
    vrid: 100
  #   (Required) The IP announced by the master of Seesaw group
    masterIP: "10.61.181.236"
```

```
  #   (Required) The number CPUs per machine
    cpus: 1
  #   (Required) Memory size in MB per machine
    memoryMB: 2048
  #   (Optional) Network that the LB interface of Seesaw runs in (default:
cluster
  #   network)
    vCenter:
  #   vSphere network name
      networkName: VM_Network
  #   (Optional) Run two LB VMs to achieve high availability (default:
false)
    enableHA: false
```

SeeSaw 로드 밸런서에는 별도의 정적도 있습니다. `seesaw-block.yaml` 각 클러스터 배포에 제공해야 하는 파일입니다. 이 파일은 상대 디렉토리와 동일한 디렉토리에 있어야 합니다. `cluster.yaml` 배포 파일 또는 전체 경로를 위 섹션에 지정해야 합니다.

샘플 `admin-seesaw-block.yaml` 파일은 다음 스크립트와 같습니다.

```
blocks:
  - netmask: "255.255.255.0"
    gateway: "10.63.172.1"
    ips:
    - ip: "10.63.172.152"
      hostname: "admin-seesaw-vm"
```

> 이 파일은 로드 밸런서가 기본 클러스터에 제공하는 네트워크에 대한 게이트웨이와 넷마스크는 물론, 로드 밸런서를 실행하기 위해 배포된 가상 머신에 대한 관리 IP와 호스트 이름을 제공합니다.

솔루션 검증 및 사용 사례

Google Cloud Console Marketplace에서 애플리케이션 배포

이 섹션에서는 Google Cloud Console을 사용하여 Anthos GKE 클러스터 온프레미스에 애플리케이션을 배포하는 방법을 자세히 설명합니다.

필수 조건

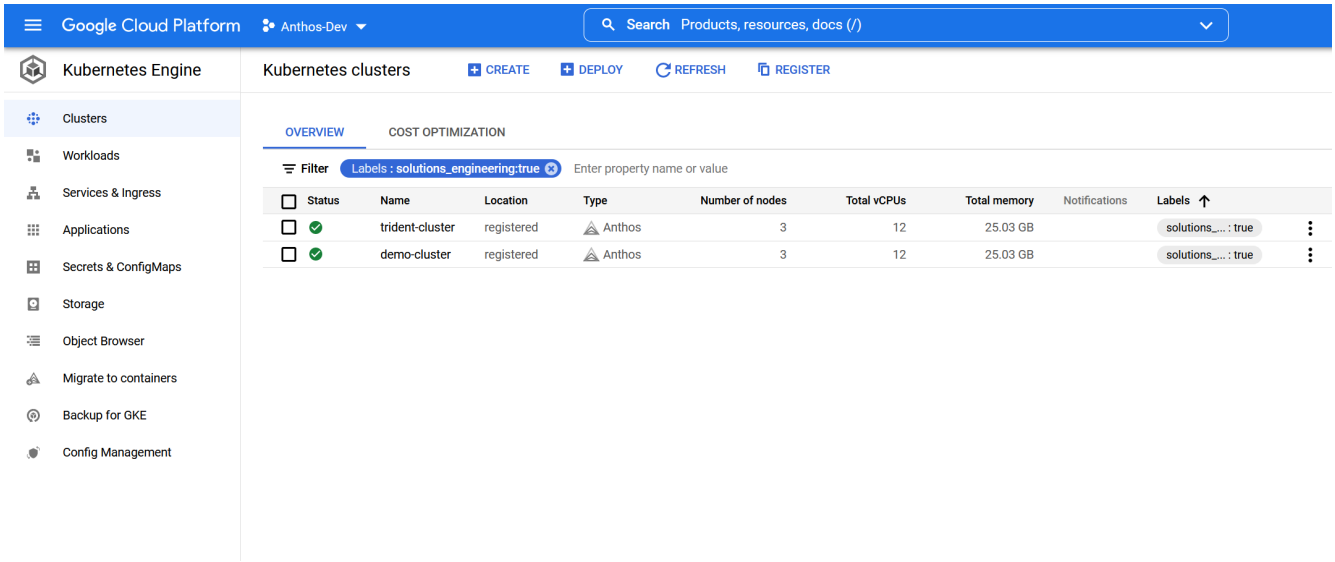
- 온프레미스에 배포되고 Google Cloud Console에 등록된 Anthos 클러스터
- Anthos 클러스터에 구성된 MetalLB 로드 밸런서
- 클러스터에 애플리케이션을 배포할 수 있는 권한이 있는 계정
- 관련 비용이 있는 애플리케이션을 선택하는 경우 Google Cloud의 청구 계정(선택 사항)

애플리케이션 배포

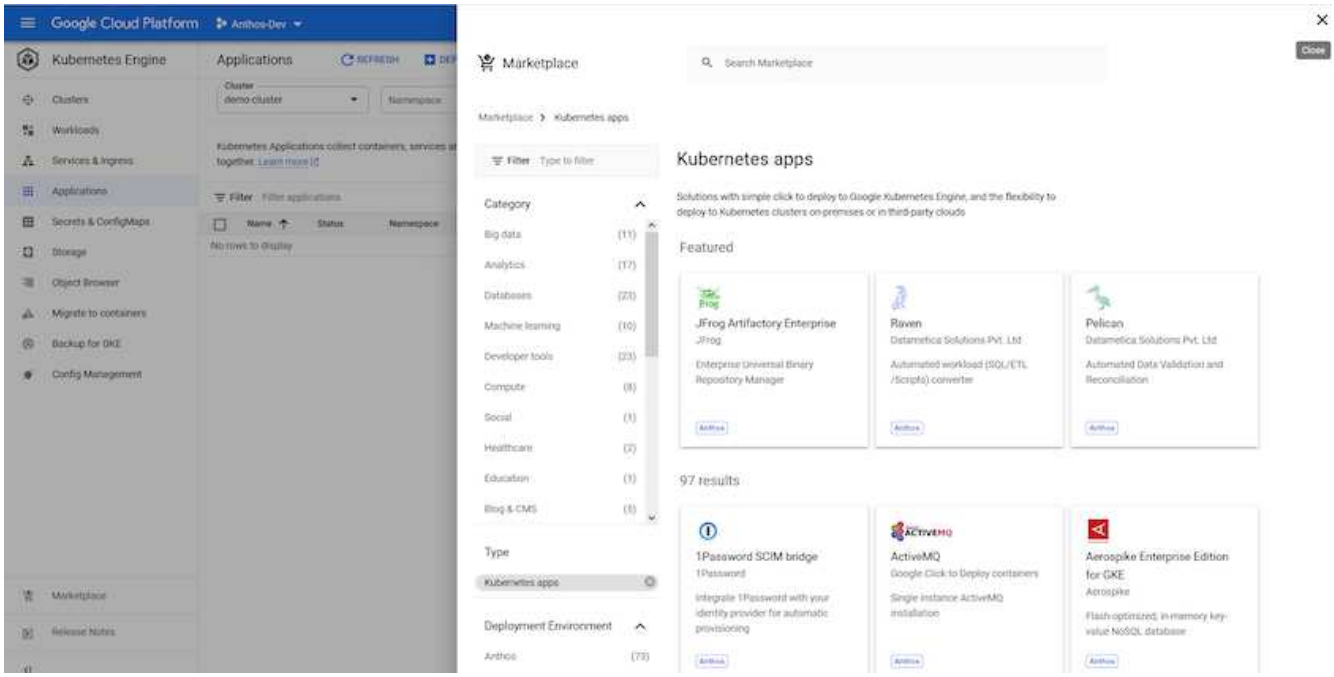
이 사용 사례에서는 Google Cloud Console을 사용하여 Anthos 클러스터 중 하나에 간단한 WordPress 애플리케이션을 배포합니다. 배포에는 NetApp ONTAP 이 제공하는 사전 정의된 스토리지 클래스의 영구 스토리지가 사용됩니다. 그런 다음 MetalLB 부하 분산 장치가 애플리케이션 기본 서비스에 IP 주소를 제공하고 이를 전 세계에 공개하도록 수정하는 두 가지 방법을 보여줍니다.

이런 방식으로 애플리케이션을 배포하려면 다음 단계를 완료하세요.

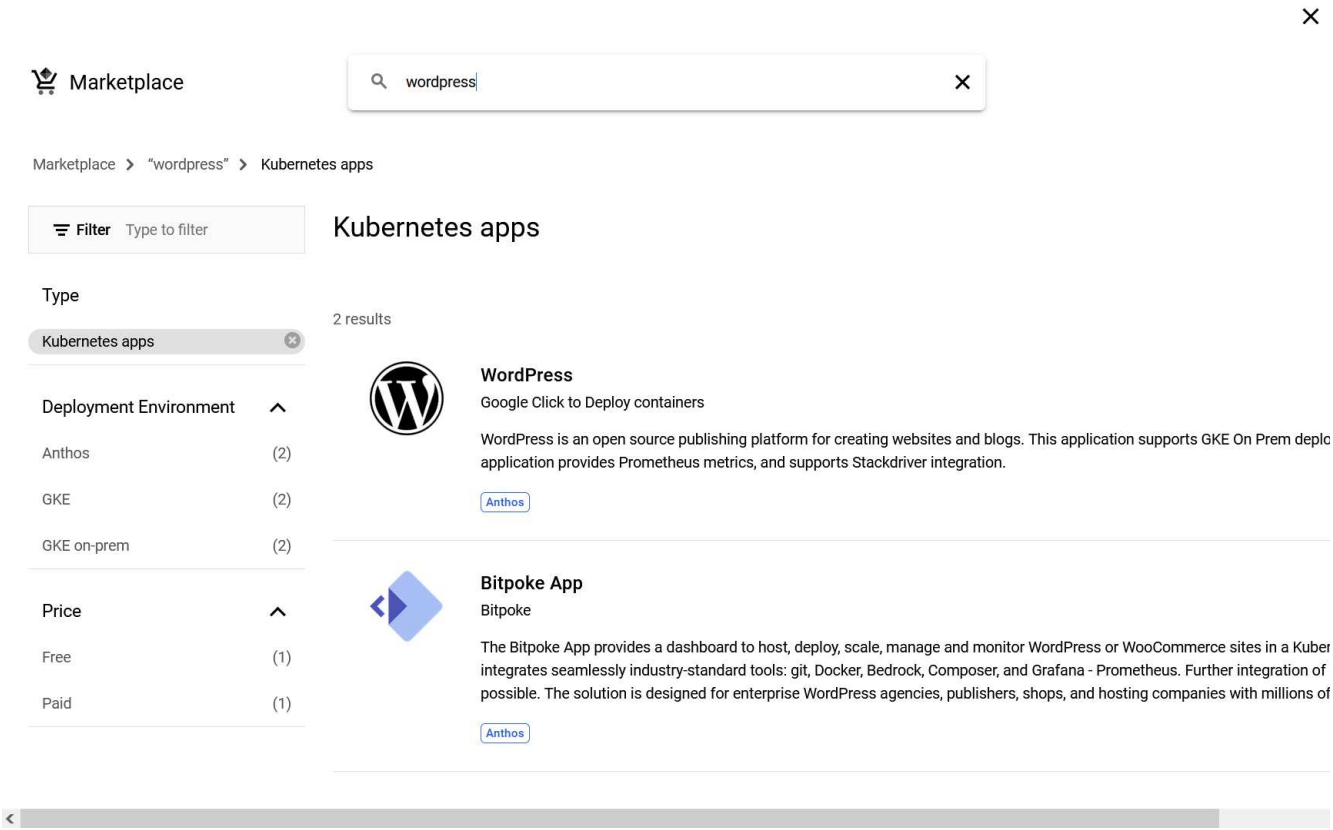
1. 배포하려는 클러스터가 Google Cloud Console에서 접근 가능한지 확인하세요.



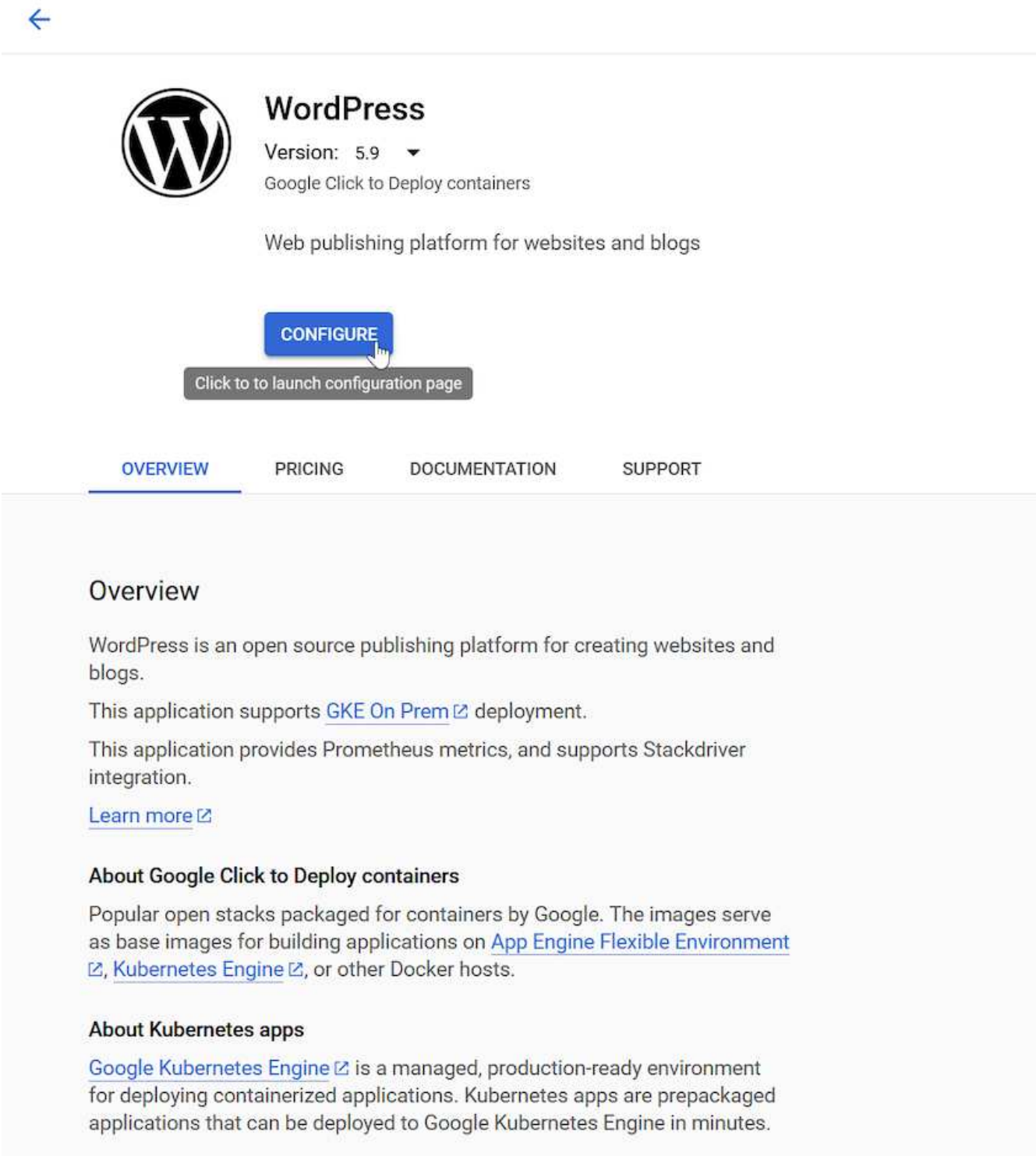
2. 왼쪽 메뉴에서 애플리케이션을 선택하고, 상단의 세 점 옵션 메뉴를 선택한 다음, 마켓플레이스에서 배포를 선택하면 Google Cloud Marketplace에서 애플리케이션을 선택할 수 있는 새 창이 나타납니다.



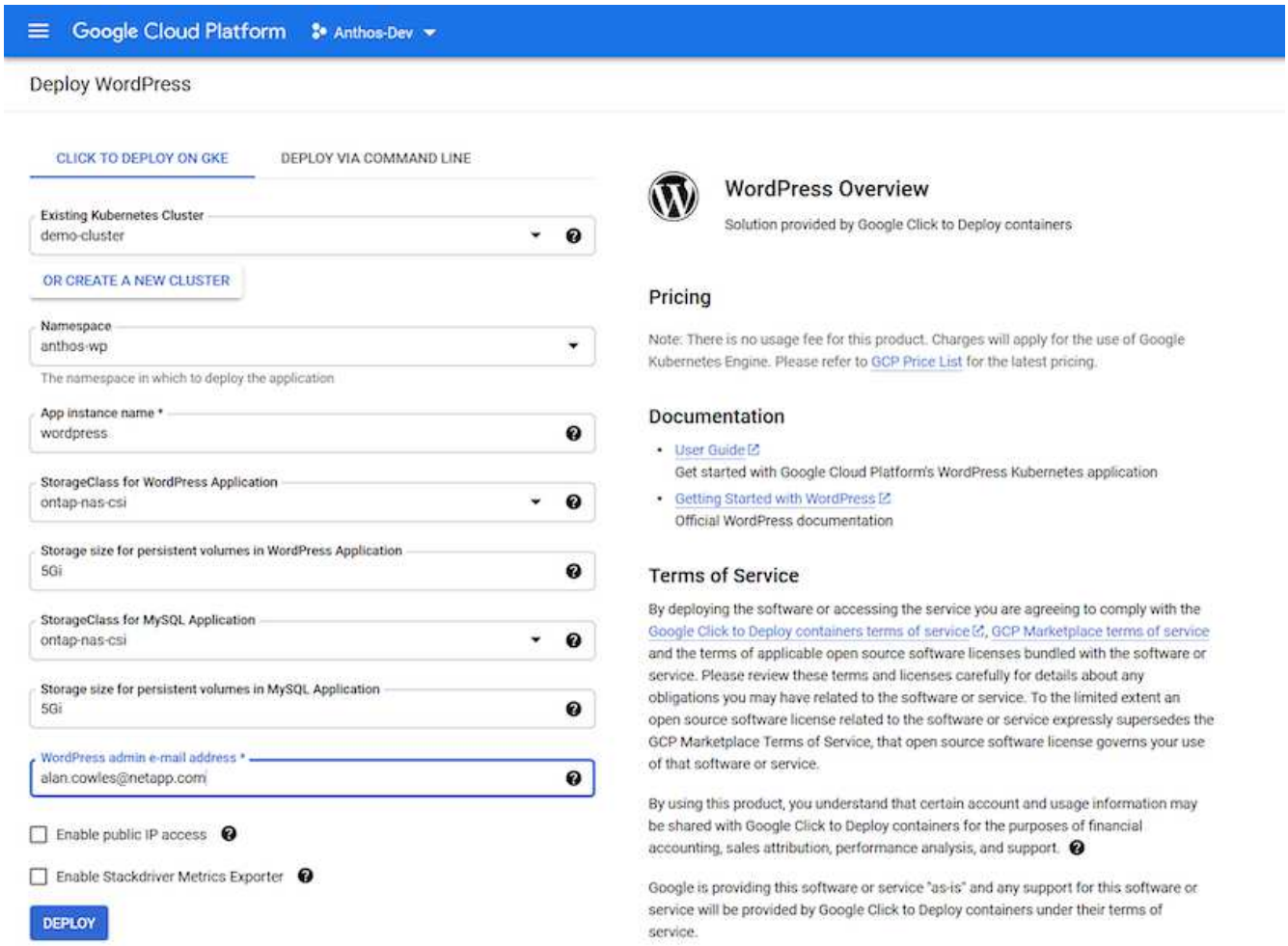
3. 설치하려는 애플리케이션(이 경우 WordPress)을 검색합니다.



4. WordPress 애플리케이션을 선택하면 개요 화면이 표시됩니다. 구성 버튼을 클릭합니다.

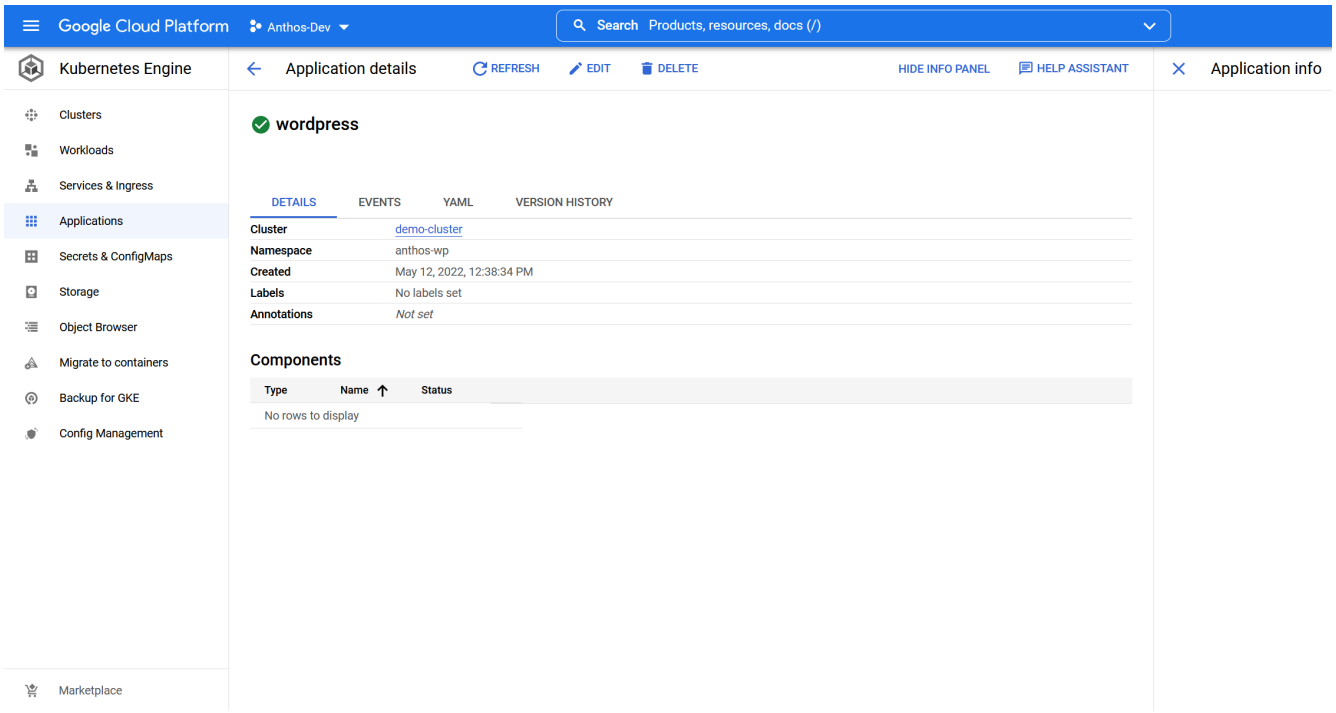


5. 다음 페이지에서는 배포할 클러스터를 선택해야 합니다. 우리의 경우 Demo-Cluster를 선택합니다. 새로운 네임스페이스와 애플리케이션 인스턴스 이름을 선택하거나 만들고, WordPress 애플리케이션과 이를 지원하는 MariaDB 데이터베이스 모두에 필요한 스토리지 클래스와 영구 볼륨 크기를 선택합니다. 두 경우 모두 ONTAP-NAS-CSI 스토리지 클래스를 선택했습니다.

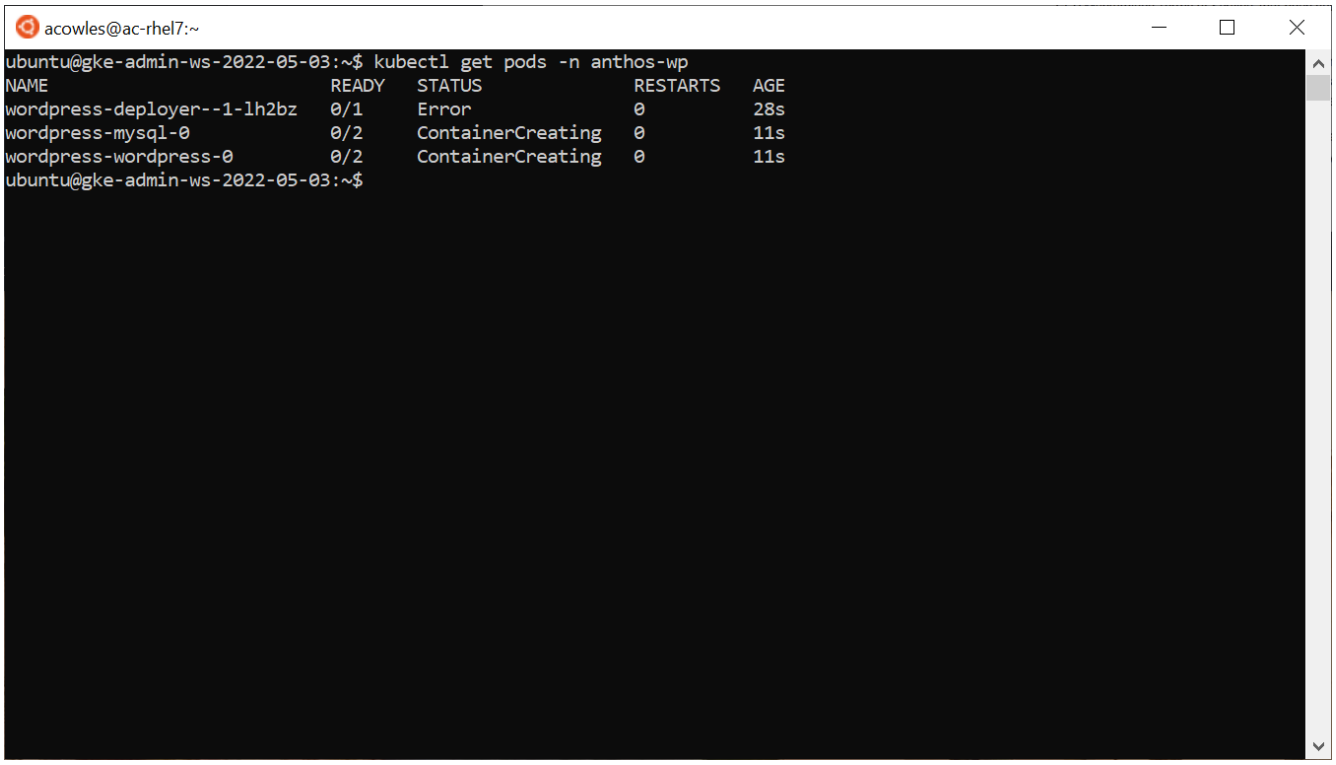


공용 IP 액세스 사용을 선택하지 마세요. 그렇게 하면 온프레미스 Anthos 배포에서 액세스할 수 없는 NodePort 유형의 서비스가 생성됩니다.

6. 배포 버튼을 클릭하면 애플리케이션 세부 정보를 제공하는 페이지가 나타납니다. 이 페이지를 새로 고치거나 CLI를 사용하여 클러스터에 로그인하여 배포 상태를 확인할 수 있습니다.



7. CLI를 사용하면 명령을 실행하여 애플리케이션 네임스페이스에서 Pod 정보를 가져와서 애플리케이션이 배포되는 동안 해당 애플리케이션의 상태를 확인할 수 있습니다. `kubectl get pods -n anthos-wp` .



> 이 스크린샷에서는 배포자 포드가 오류 상태에 있음을 알 수 있습니다. 이는 정상적인 현상입니다. 이 포드는 다른 포드가 초기화 프로세스를 시작한 후 자동으로 종료되는 애플리케이션을 배포하기 위해 Google Cloud Console에서 사용하는 도우미 포드입니다.

8. 잠시 후에 애플리케이션이 실행 중인지 확인하세요.

```
acowles@ac-rhel7:~
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get pods -n anthos-wp
NAME                          READY   STATUS    RESTARTS        AGE
wordpress-deployer--1-lh2bz   0/1     Error     0               4m20s
wordpress-mysql-0             2/2     Running   0               4m3s
wordpress-wordpress-0         2/2     Running   1 (2m22s ago)   4m3s
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$
```

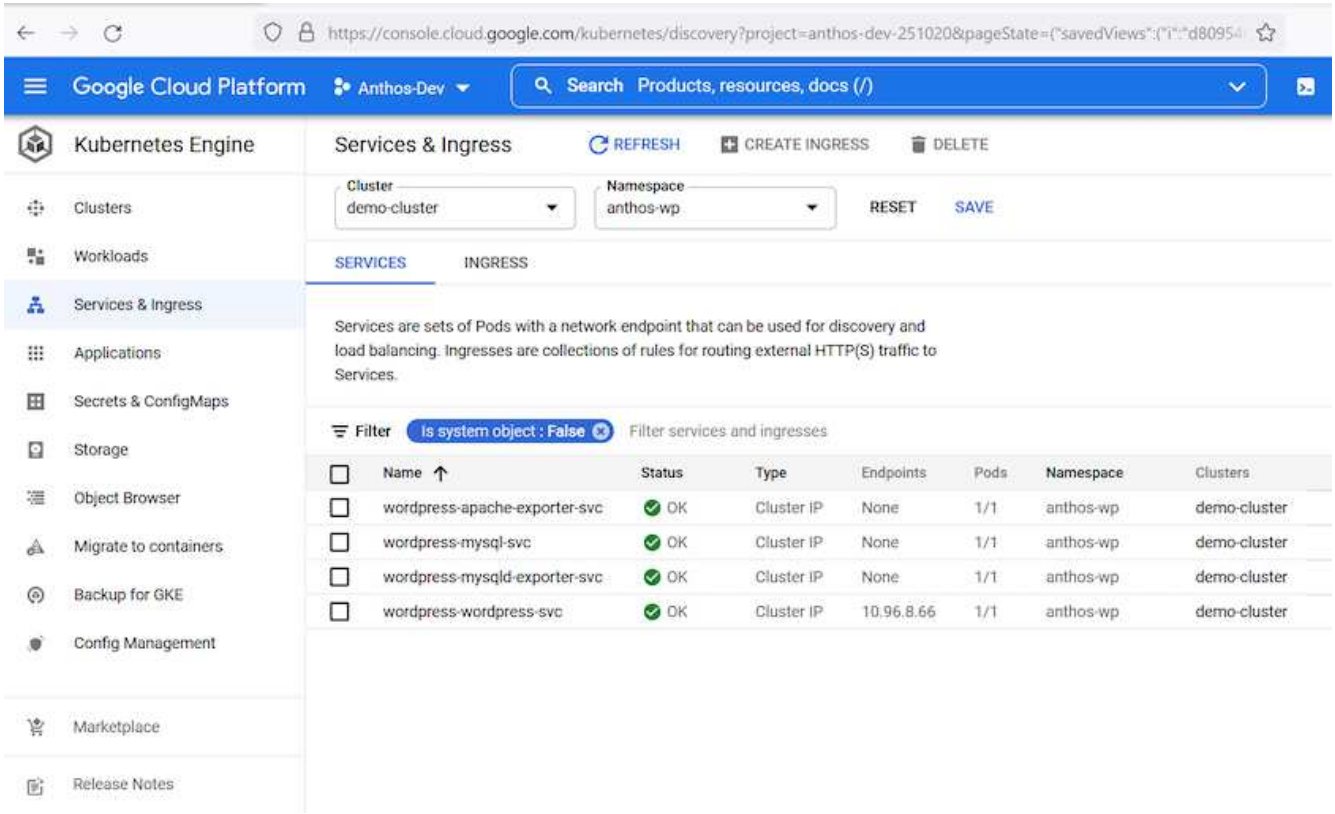
애플리케이션 노출

애플리케이션이 배포된 후에는 두 가지 방법을 통해 전 세계에서 접근 가능한 IP를 할당할 수 있습니다.

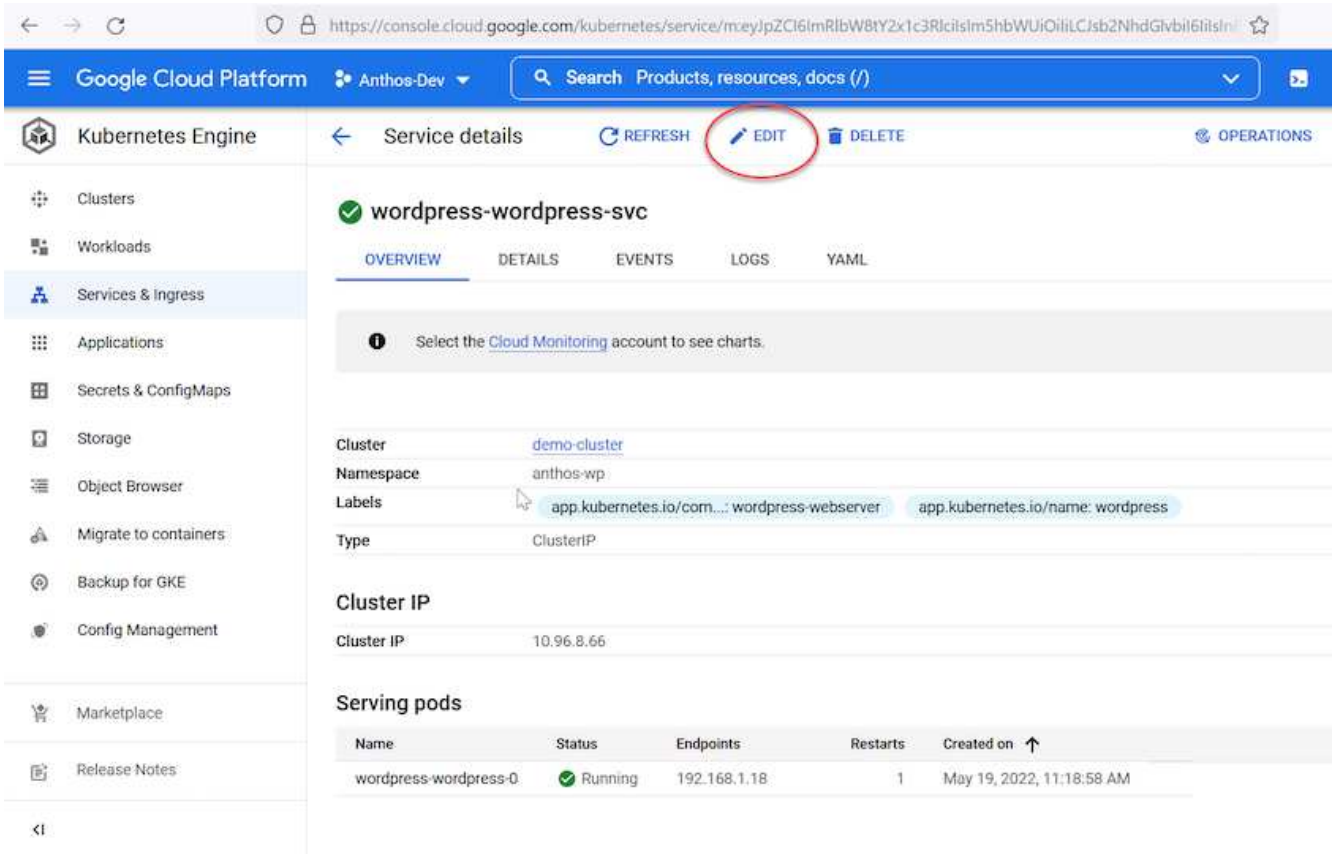
Google Cloud Console 사용

Google Cloud Console을 사용하고 브라우저에서 서비스의 YAML 출력을 편집하여 공개적으로 접근 가능한 IP를 설정하여 애플리케이션을 노출할 수 있습니다. 그렇게 하려면 다음 단계를 수행하세요.

1. Google Cloud Console의 왼쪽 메뉴에서 서비스 및 Ingress를 클릭합니다.

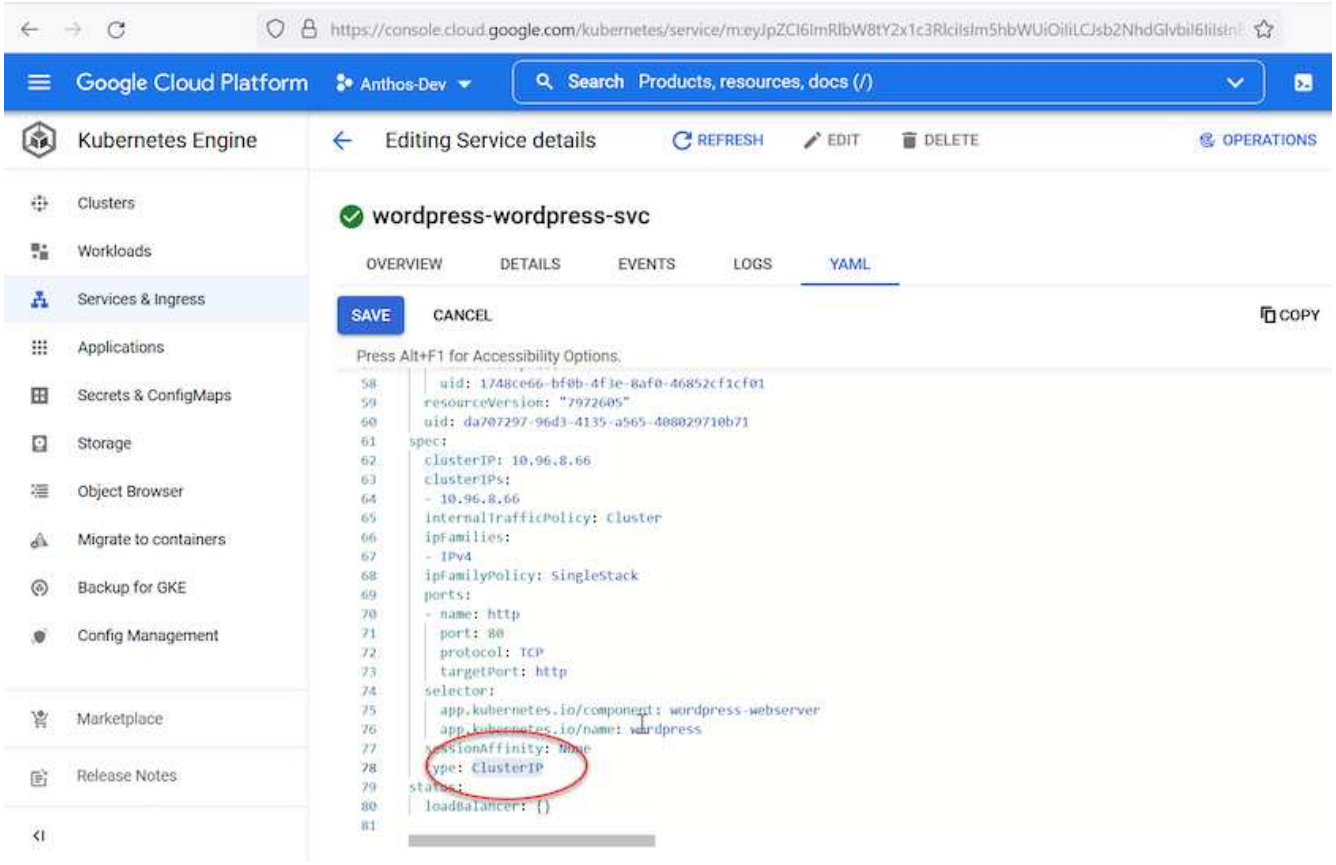


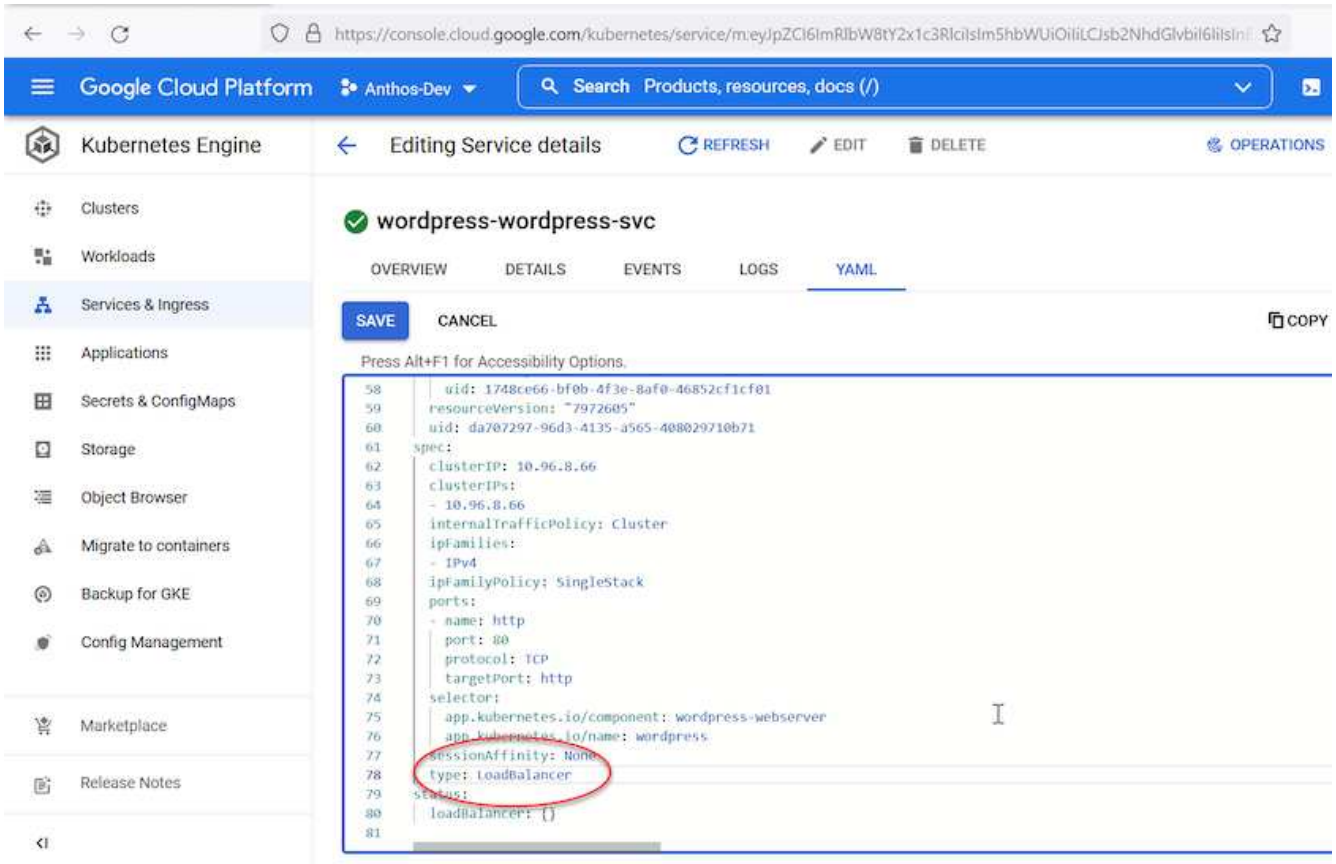
2. 클릭 `wordpress-wordpress-svc` 서비스. 서비스 세부정보 화면이 열립니다. 위쪽의 편집 버튼을 클릭하세요.



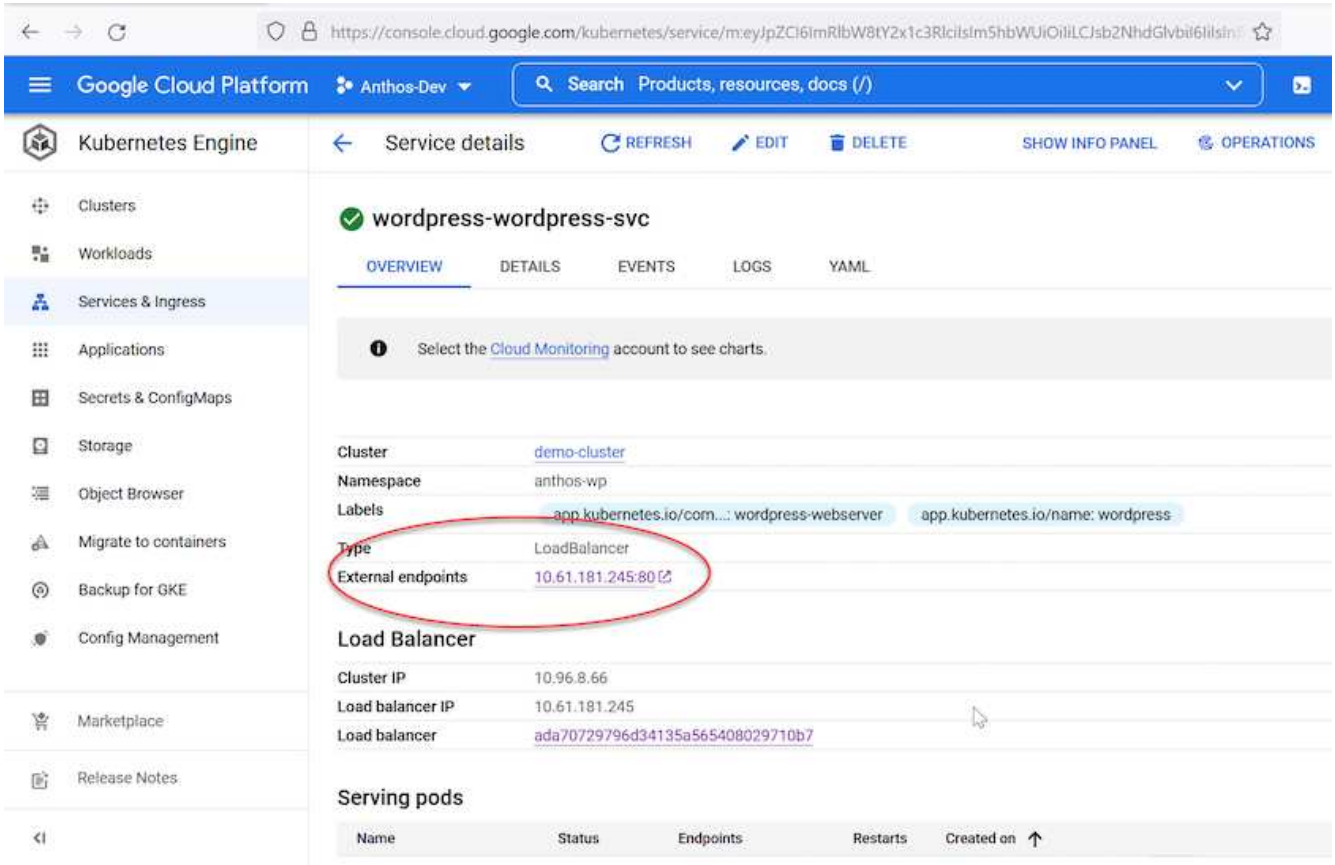
3. 편집 서비스 세부 정보 페이지가 열리고 해당 서비스에 대한 YAML 정보가 포함됩니다. 아래로 스크롤하여 다음을 확인하세요. `spec:` 섹션 및 `type:` 값으로 설정됨 `ClusterIP` . 이 값을 다음으로 변경하세요 `LoadBalancer`

저장 버튼을 클릭하세요.


https://console.cloud.google.com/kubernetes/service/m:eyJpZCI6ImRlbW8tY2x1c3RlciIsIm5hbWUiOiIiLCJsb2NhdGlvbiI6IiIsIn
Google Cloud Platform
Anthos-Dev
Search Products, resources, docs (/)
Kubernetes Engine
Editing Service details
REFRESH
EDIT
DELETE
OPERATIONS
Clusters
Workloads
Services & Ingress
Applications
Secrets & ConfigMaps
Storage
Object Browser
Migrate to containers
Backup for GKE
Config Management
Marketplace
Release Notes
wordpress-wordpress-svc
OVERVIEW
DETAILS
EVENTS
LOGS
YAML
SAVE
CANCEL
COPY
Press Alt+F1 for Accessibility Options.
uid: 1748ce66-bf0b-4f3e-8af0-46852cf1cf01
resourceVersion: "7972605"
uid: da707297-96d3-4135-a565-408029710b71
spec:
clusterIP: 10.96.8.66
clusterIPs:
- 10.96.8.66
internalTrafficPolicy: Cluster
ipFamilies:
- IPv4
ipFamilyPolicy: SingleStack
ports:
- name: http
port: 80
protocol: TCP
targetPort: http
selector:
app.kubernetes.io/component: wordpress-webserver
app.kubernetes.io/name: wordpress
sessionAffinity: None
type: ClusterIP
status:
loadBalancer: {}


https://console.cloud.google.com/kubernetes/service/m:eyJpZCI6ImRlbW8tY2x1c3RlciIsIm5hbWUiOiIiLCJsb2NhdGlvbiI6IiIsIn
Google Cloud Platform
Anthos-Dev
Search Products, resources, docs (/)
Kubernetes Engine
Editing Service details
REFRESH
EDIT
DELETE
OPERATIONS
Clusters
Workloads
Services & Ingress
Applications
Secrets & ConfigMaps
Storage
Object Browser
Migrate to containers
Backup for GKE
Config Management
Marketplace
Release Notes
wordpress-wordpress-svc
OVERVIEW
DETAILS
EVENTS
LOGS
YAML
SAVE
CANCEL
COPY
Press Alt+F1 for Accessibility Options.
uid: 1748ce66-bf0b-4f3e-8af0-46852cf1cf01
resourceVersion: "7972605"
uid: da707297-96d3-4135-a565-408029710b71
spec:
clusterIP: 10.96.8.66
clusterIPs:
- 10.96.8.66
internalTrafficPolicy: Cluster
ipFamilies:
- IPv4
ipFamilyPolicy: SingleStack
ports:
- name: http
port: 80
protocol: TCP
targetPort: http
selector:
app.kubernetes.io/component: wordpress-webserver
app.kubernetes.io/name: wordpress
sessionAffinity: None
type: LoadBalancer
status:
loadBalancer: {}

4. 서비스 세부 정보 페이지로 돌아가면 `Type:` 이제 나열하다 `LoadBalancer` 그리고 `External endpoints:` 필드에는 MetalLB 풀에서 할당된 IP 주소와 애플리케이션에 액세스할 수 있는 포트가 나열됩니다.



Kubectl을 사용하여 서비스 패치

CLI를 사용하여 애플리케이션을 노출할 수 있습니다. `kubectl patch` 배포를 수정하고 공개적으로 접근 가능한 IP를 설정하는 명령입니다. 그러려면 다음 단계를 완료하세요.

1. 네임스페이스에 있는 포드와 연관된 서비스를 나열하세요. `kubectl get services -n anthos-wp` 명령.

```
acowles@ac-rhel7:~
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get services -n anthos-wp
NAME                          TYPE        CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)    AGE
wordpress-apache-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9117/TCP   57m
wordpress-mysql-svc           ClusterIP   None         <none>        3306/TCP   57m
wordpress-mysqld-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9104/TCP   57m
wordpress-wordpress-svc       ClusterIP   10.96.8.66   <none>        80/TCP     57m
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$
```

2. 서비스 유형을 수정하세요 `ClusterIP` 타이핑하다 `Loadbalancer` 다음 명령을 사용합니다.

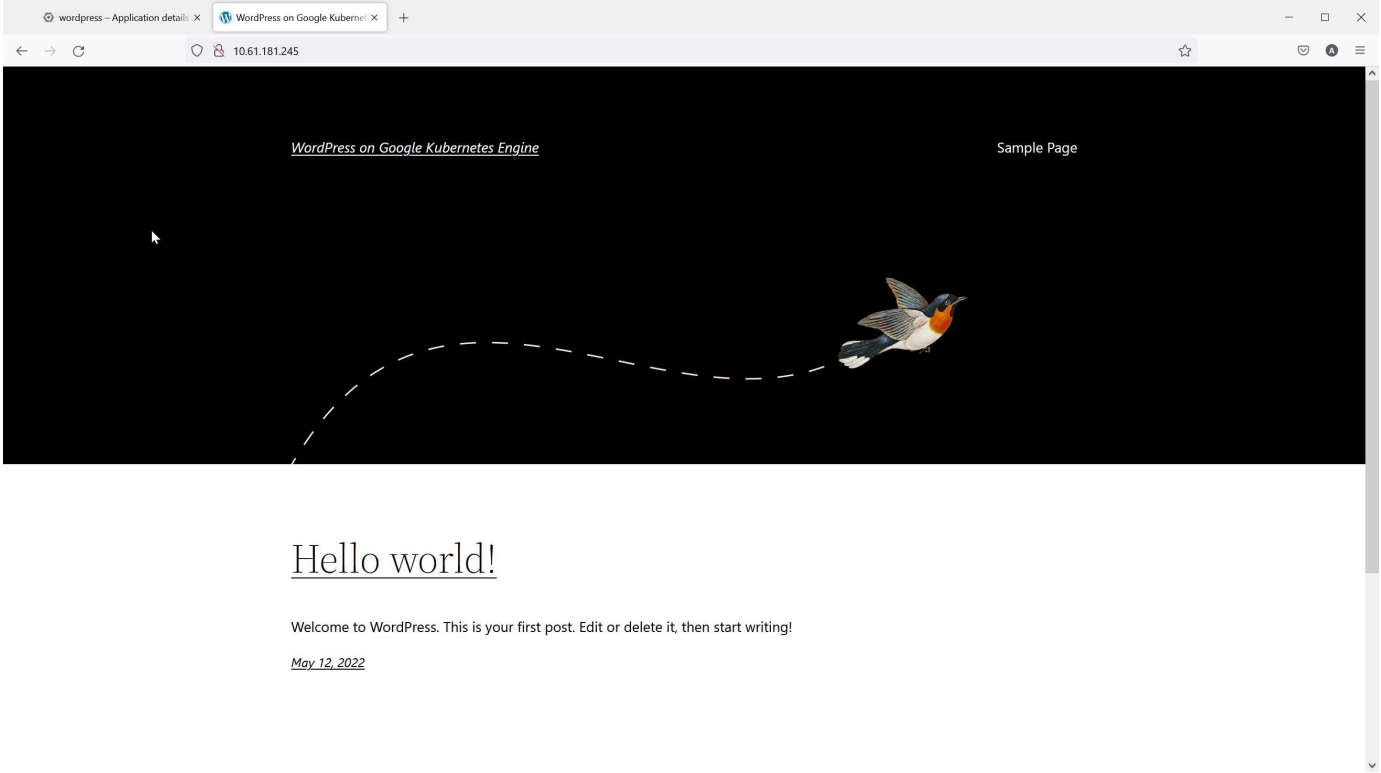
```
kubectl patch svc wordpress-wordpress-svc -p '{"spec": {"type":
"LoadBalancer"}}' -n anthos-wp'.
```

이 새로운 서비스 유형에는 MetalLB 풀에서 사용 가능한 IP 주소가 자동으로 할당됩니다.

```
acowles@ac-rhel7:~
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get services -n anthos-wp
NAME                          TYPE        CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)    AGE
wordpress-apache-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9117/TCP   119m
wordpress-mysql-svc           ClusterIP   None         <none>        3306/TCP   119m
wordpress-mysqld-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9104/TCP   119m
wordpress-wordpress-svc       ClusterIP   10.96.8.66   <none>        80/TCP     119m
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl patch svc wordpress-wordpress-svc -p '{"spec": {"type": "LoadBalancer"}}' -n anthos-wp
service/wordpress-wordpress-svc patched
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get services -n anthos-wp
NAME                          TYPE           CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP     PORT(S)        AGE
wordpress-apache-exporter-svc ClusterIP      None         <none>          9117/TCP       120m
wordpress-mysql-svc           ClusterIP      None         <none>          3306/TCP       120m
wordpress-mysqld-exporter-svc ClusterIP      None         <none>          9104/TCP       120m
wordpress-wordpress-svc       LoadBalancer   10.96.8.66   10.61.181.245   80:30836/TCP   120m
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$
```

노출된 외부 **IP**에서 애플리케이션을 방문하세요

이제 공개적으로 접근 가능한 IP 주소로 애플리케이션을 노출했으므로 브라우저를 사용하여 WordPress 인스턴스를 방문할 수 있습니다.



추가 정보를 찾을 수 있는 곳

이 문서에 설명된 정보에 대해 자세히 알아보려면 다음 웹사이트를 검토하세요.

- NetApp 문서

  "https://docs.netapp.com/"

- NetApp Trident 문서

  "https://docs.netapp.com/us-en/trident/index.html"

- VMware용 Anthos 클러스터 문서

  "https://cloud.google.com/anthos/clusters/docs/on-prem/latest/overview"

- 베어 메탈 문서의 Anthos

  "https://cloud.google.com/anthos/clusters/docs/bare-metal/latest"

- VMware vSphere 설명서

  "https://docs.vmware.com/"

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 라이센스와 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 라이센스도 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 라이센스를 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 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

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