

# Kubernetes와 Container 환경, Azure에서 어떻게 잘 쓸까?

최영락

Developer Relations, Microsoft APAC

# 목차

0. Preface

1. Change & Challenge

2. Kubernetes & Azure

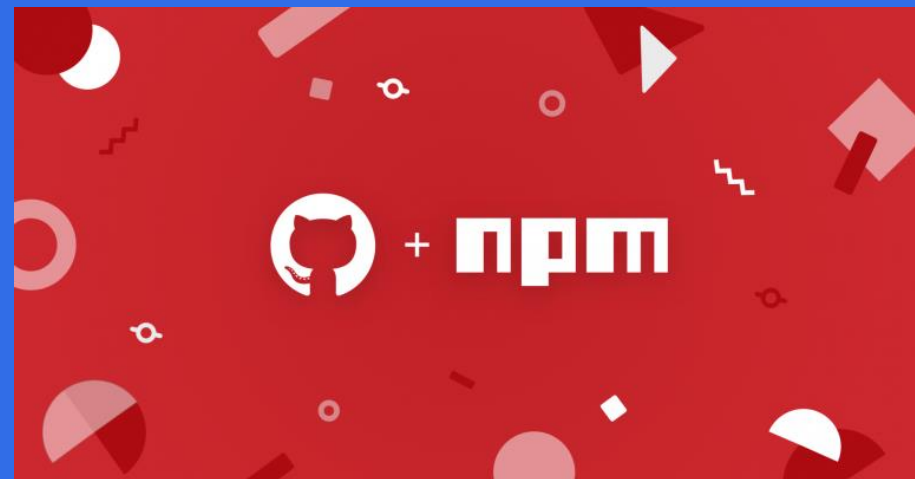
3. Technical Differentiation

4. Azure & Kubernetes, 잘 쓰려면?

5. Conclusion

# 0. Preface

# 특히 최근 몇 년간 직접 보인 Microsoft 혁신 : 오픈 소스 생태계와 함께 Digital Transformation 가속화

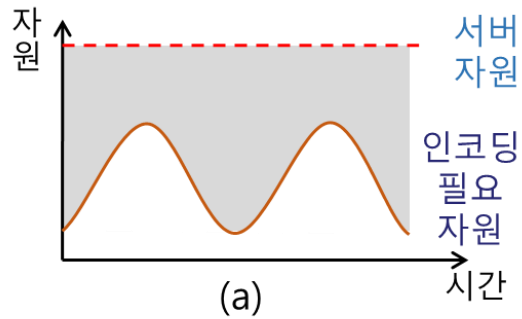


오늘 공유드리고자 하는 이야기는...

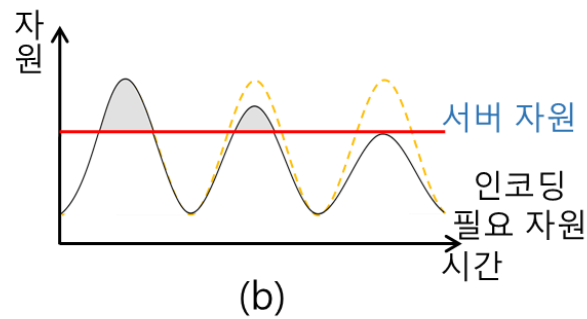


# 1. Change & Challenge

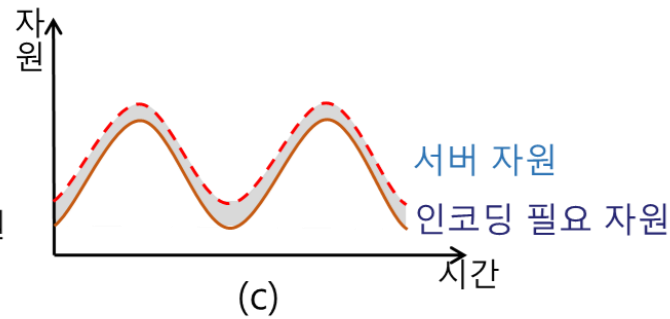
# 클라우드: VM & 가상화에서 컨테이너로



오버-프로비저닝  
인코딩

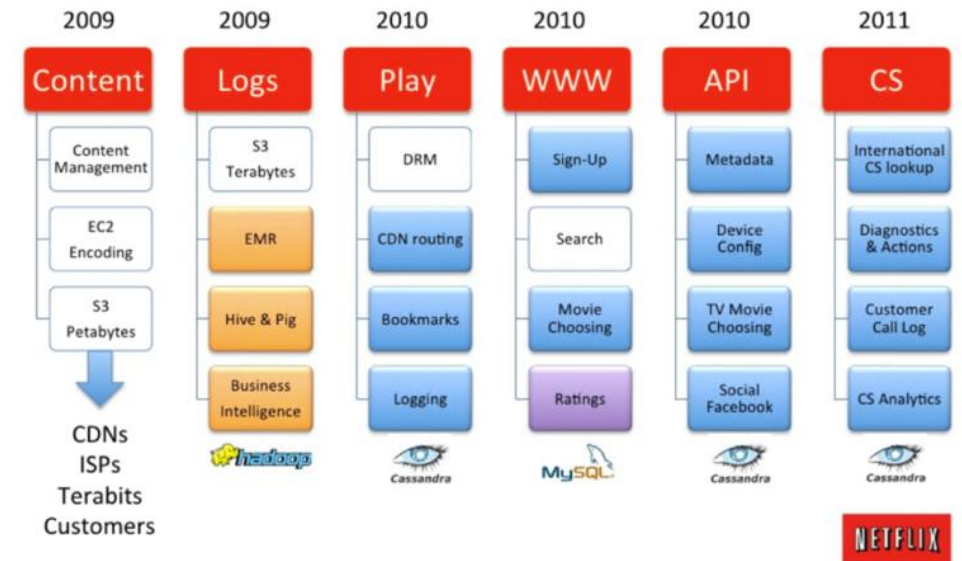
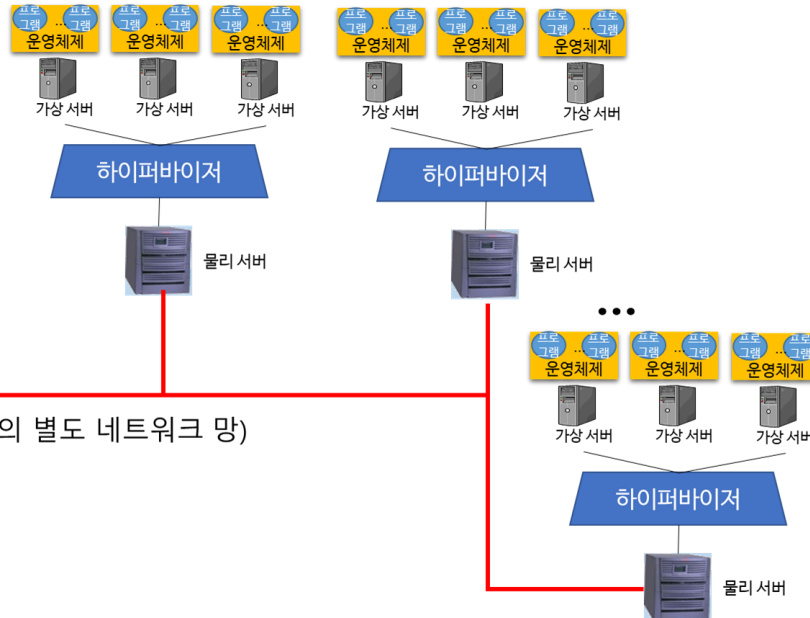
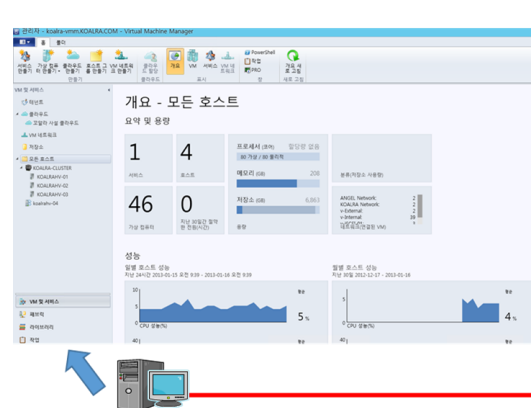


언더-프로비저닝  
인코딩



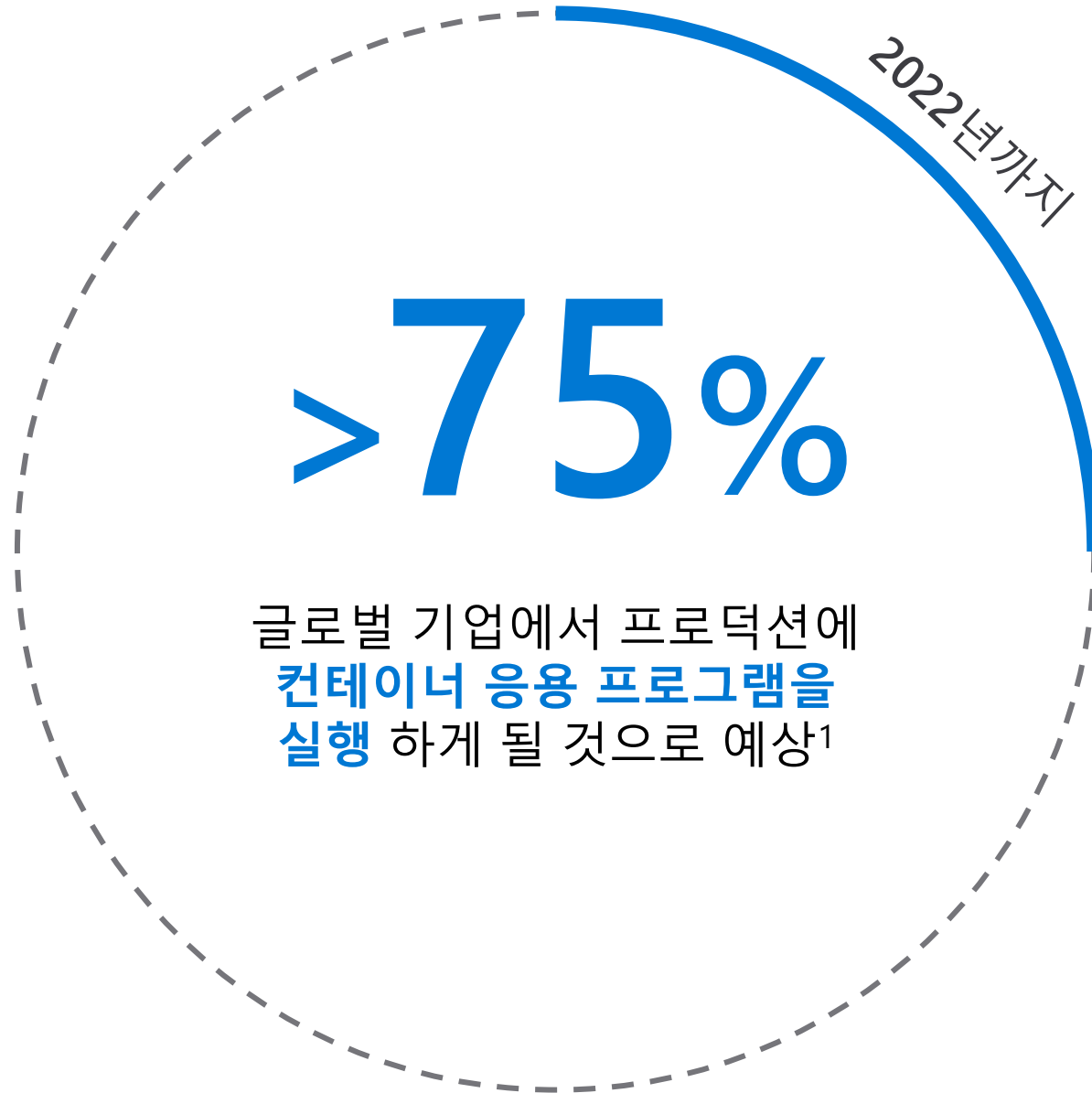
온-디맨드, 신축성있는  
인코딩 자원 환경

## Netflix's case



➔ " 컨테이너 " 관점에서 다시 보시다

# 컨테이너 시장 예측





# 컨테이너, 그 기반에는 무엇이 있는가?

Kubernetes (쿠버네티스): 앱 개발 & 관리 전반에서 컨테이너를 오케스트레이션

## 다양하게 선택 & 사용

Kubernetes is in production for  
**global companies across industries**<sup>1</sup>

Capital  
One

eBay

SAP

New York  
Times

Pokémon  
Go

Spotify

## Vendor-neutral

A **variety of cloud providers**  
offer robust Kubernetes support

Azure

AWS

VMWare

Red Hat

## 커뮤니티 지원

There's a **huge community** of active  
contributors supporting Kubernetes<sup>3</sup>

**24,000**  
**contributors**  
since 2016

**1.1 million**  
**contributions**  
since 2016

<sup>1</sup>Kubernetes.io. "Kubernetes User Case Studies." <sup>2</sup>CNCF. "Kubernetes Is First..." <sup>3</sup>CNCF. Keynote address.

# Kubernetes(k8s)란?

**Kubernetes:** "컨테이너화된 응용 프로그램에 대한 자동화된 배포, 확장, 그리고 관리를 위한 오픈 소스 소프트웨어"

그리스어로 κυβερνήτης 입니다 - 배에 있는 키잡이 (Helmsman)를 의미합니다.

**Docker** 컨테이너가 항구/해안을 테마로 했던 것과 비슷하게, **Kubernetes**는 컨테이너가 실어지는 배 운항을 담당하는 항해사를 테마로 합니다..

## History (짧은 역사)

Google에서 Borg를 오픈 소스화 + 지속적인 기여 중

Kubernetes v1.0: 2015년 7월 21일 릴리즈 (Founder: Joe Beda, Brendan Burns  
Craig McLuckie)

GitHub를 메인 저장 공간으로 사용 중. 기여자: >1,700;

매 3-6개월마다 릴리즈 중

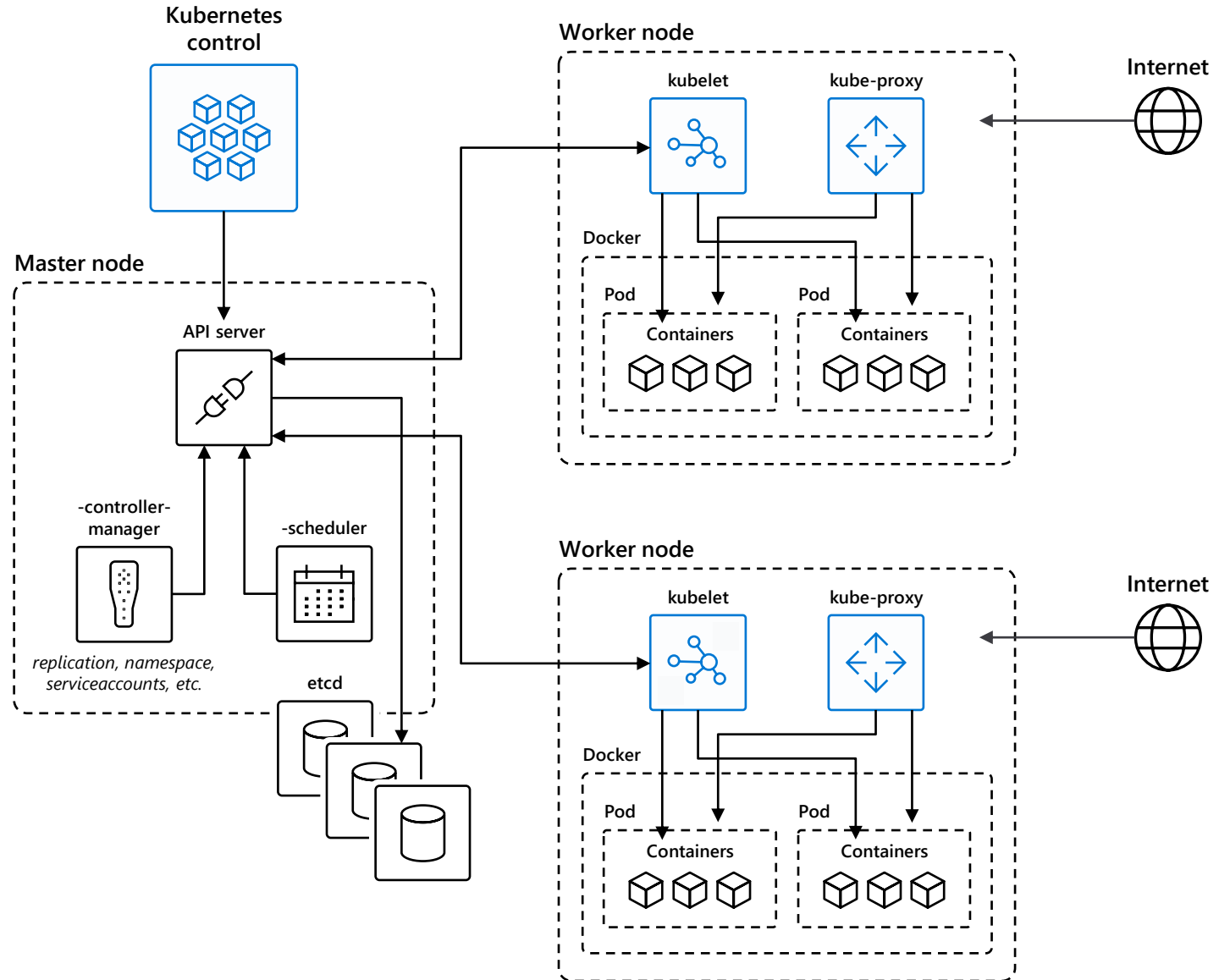
Kubernetes 관련 자세한 배경 & 아이디어:

[Large-scale cluster management at Google with Borg](#) 논문 참고



# Kubernetes 101

1. Kubernetes 사용자: API 서버와 통신을 하여 "state"를 가짐
2. Master node: worker node들이 해당 "state"를 가지도록 설정 & 보장
3. Worker node: 컨테이너를 직접적으로 관리
4. 또한 인터넷 연결에 대한 관리가 Worker node에서 필요



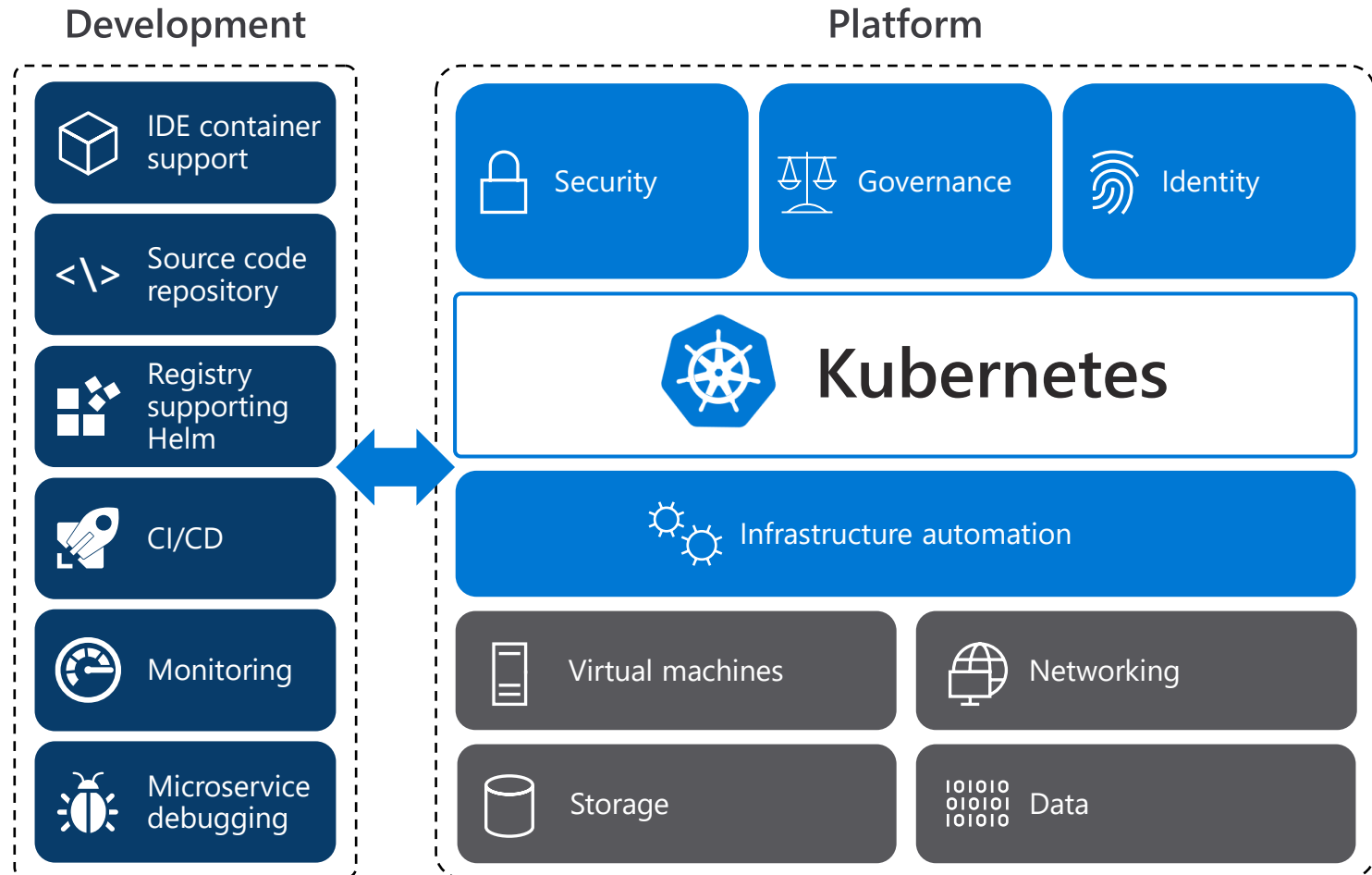
# 그런데 말입니다

컨테이너만으로 안되어 Kubernetes를 쓰는데, 그것만으로도 **충분하지 않다?!**

보안 안정성을 위해 인프라 관리,  
지속적인 업데이트를 빠르게 해야  
하는데.. 이 시간을 아껴야 한다!!

컨테이너화된 환경에 Agility를 추가해 봅시다:

- **인프라 자동화**: 프로비저닝, 패치, 업그레이드 단순화
- **컨테이너화된 앱 개발, 그리고 CI/CD 워크플로우에 적합한** 도구 및 툴
- **보안, 거버넌스, 인증, 액세스 관리**를 지원하는 서비스



# 마이크로소프트 & 컨테이너에서의 변화

Brendan Burns, co-founder of Kubernetes joins  
Microsoft Azure team

by Pradeep [@pradeepviswv](#) Jul 11, 2016 at 18:36 GMT

A solid blue rectangle with the text "Microsoft Azure" in white, sans-serif font, centered within it.

Brendan Burns, Software Engineer and a founder of Kubernetes at Google is joining Microsoft. Brendan will be joining Azure team where he will be working as development manager for Azure Resource Manager and he will continue to work on Kubernetes too.



**brendandburns**  
[@brendandburns](#)



Big changes for me! Tomorrow I start at Microsoft Azure.

Continuing to work on Kubernetes and helping with Azure Resource Manager and more.

315 9:15 AM - Jul 11, 2016



171 people are talking about this



2016년 7월,  
Kubernetes Founder 중  
1명인 Brendan Burns,  
마이크로소프트로

(이후 정말 많은 변화가...)

기존 WebApp에 대한 컨테이너  
지원, IoT, 머신 러닝 서비스  
컨테이너 지원 + 쉬운 쿠버네티스  
연동 등 컨테이너 환경에 최적인  
"Azure" 클라우드로 변신 중

Container



Windows

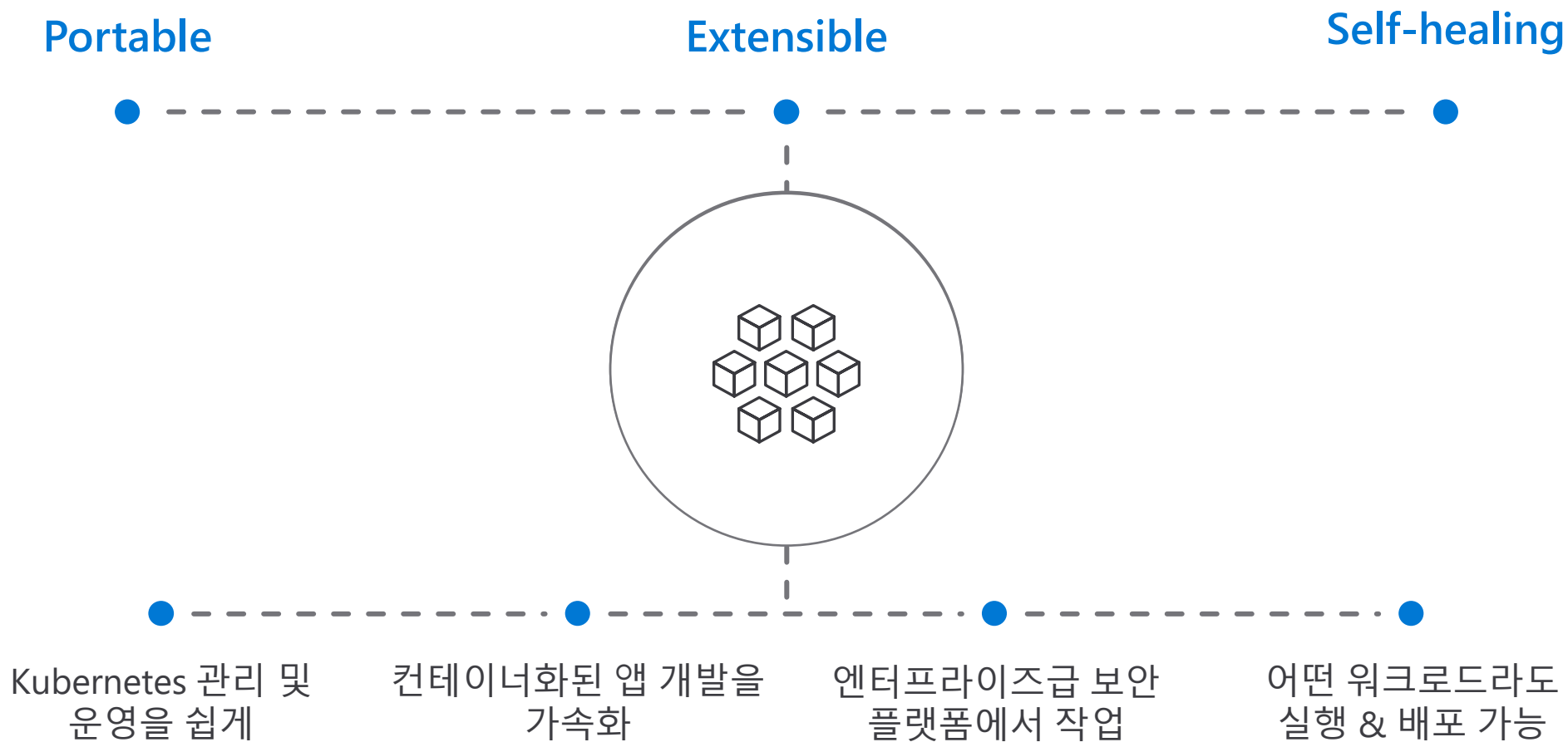


Linux

## 2. Kubernetes & Azure

# Kubernetes on Azure

















Kubernetes에 대한 배포, 관리 및 운영을 편하게 해 줍니다





# 인프라에서 혁신으로: Azure Kubernetes Service

## Managed Kubernetes empowers you to do more

Focus on your containers and code, not the plumbing of them.

Responsibilities	DIY with Kubernetes	Managed Kubernetes on Azure
Containerization		
Application iteration, debugging		
CI/CD		
Cluster hosting		
Cluster upgrade		
Patching		
Scaling		
Monitoring and logging		

 Customer

 Microsoft



# Azure Kubernetes Service (AKS)


## 오픈 소스 Kubernetes 사용 & 운영을 직접 Microsoft에서 "관리"

 Microsoft Azure

홈 > 새로 만들기 > Kubernetes Service

### Kubernetes Service

Microsoft



## Kubernetes Service

Microsoft

[만들기](#)

Overview - Kubernetes Dashboard x +

127.0.0.1:8001/#/overview?namespace=default

kubernetes Search + CREATE

### Overview

**Cluster**

- Namespaces
- Nodes
- Persistent Volumes
- Roles
- Storage Classes

**Namespace**

- default

**Workloads**

- Cron Jobs
- Daemon Sets
- Deployments
- Jobs
- Pods
- Replica Sets
- Replication Controllers
- Stateful Sets

**Discovery and Load Balancing**

- Ingresses
- Services

**Config and Storage**

- Config Maps

#### Workloads

##### Workloads Statuses

100.00%

Deployments

100.00%

Pods

100.00%

Replica Sets

##### Deployments

Name	Labels	Pods	Age	Images
gs-spring-boot-docker	run: gs-spring-boot-docker	1 / 1	22 hours	ianaksspringwinregistry.azurecr.io/gs-...

##### Pods

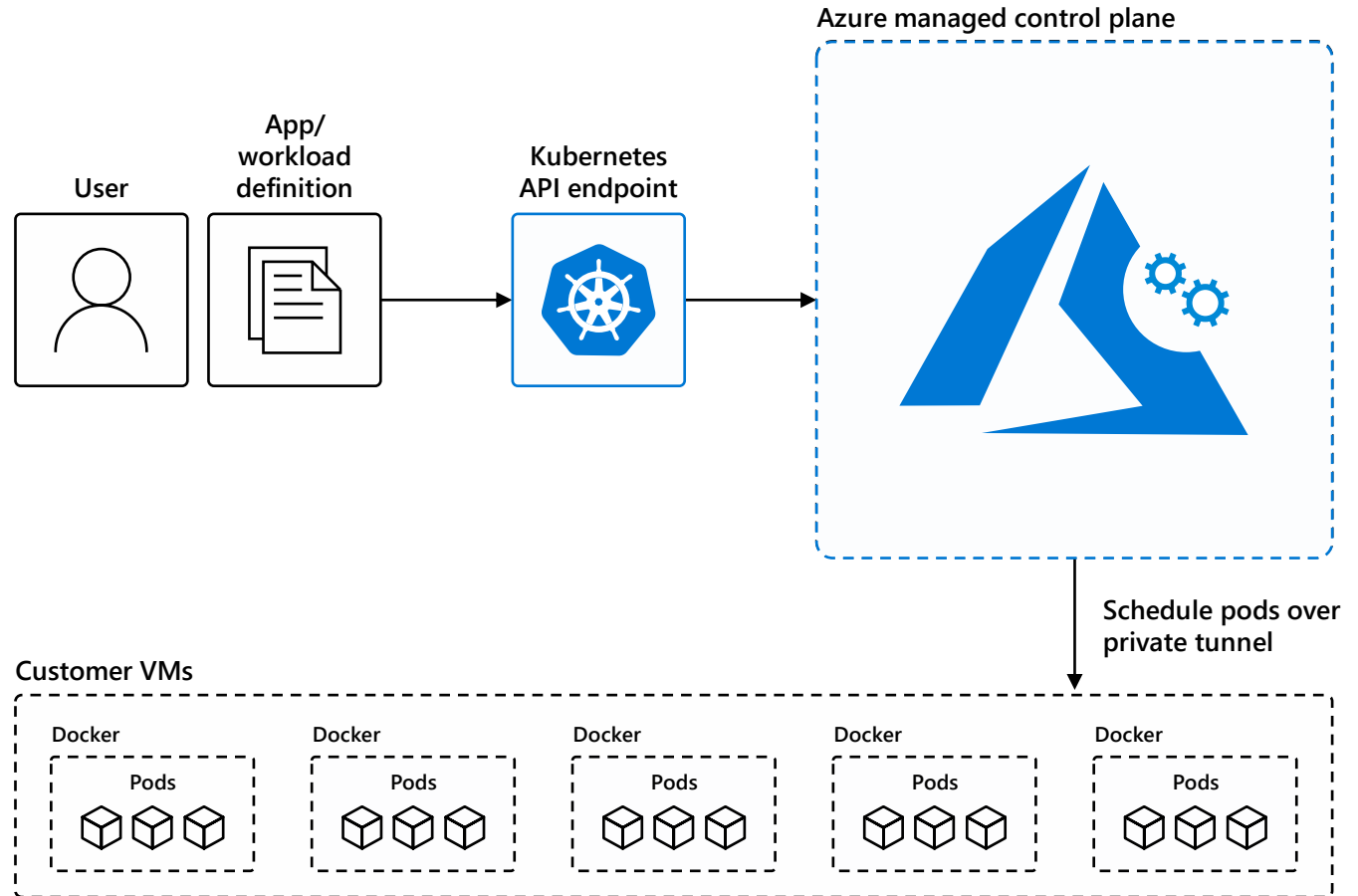
Name	Node	Status	Restarts	Age
gs-spring-boot-docker-7c6c4cddc5-jvbmj	aks-nodepool1-12766016-0	Running	0	22 hours

##### Replica Sets

Name	Labels	Pods	Age	Images
gs-spring-boot-docker-7c6c4cddc5	pod-template-hash: 7c6c4cddc5 run: gs-spring-boot-docker	1 / 1	22 hours	ianaksspringwinregistry.azurecr.io/gs-...

# How managed Azure Kubernetes Service

- 자동 업그레이드, patches
- 높은 신뢰성, 가용성(availability)
- 쉽고 안전한 클러스터 scaling
- 자기 치유(Self-healing)
- API server monitoring
- Control Plane 비용 추가가 없음(Master Node 무료!)
- GPU Support
- 100% upstream Kubernetes

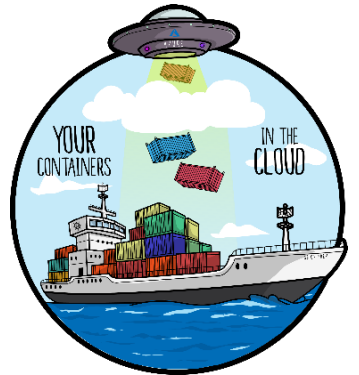


# Azure Kubernetes Service(1/4)

Azure 는 전 세계적으로 58 리전에서 사용 가능함

Azure는 모든 클라우드 서비스 제공 업체 중 가장 포괄적인 컴플라이언스 제품군을 제공함(70 이상)

Azure Kubernetes는 다른 클라우드 제공 업체보다 더 많은 지역에서 사용할 수 있음(17이상)



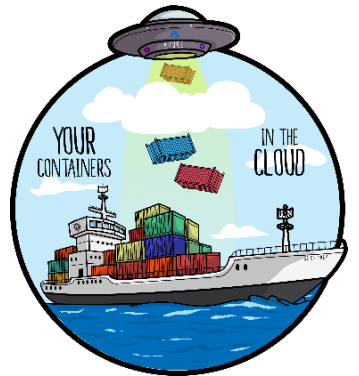
# Azure Kubernetes Service(2/4)

Azure 는 Control Plane 이 무료 (마스터 노드가 무료로 제공)

[Helm](#), [Draft](#), [Brigade](#), [CNAB](#), [Virtual Kubelet](#) 와 같은 프로젝트를 통해 Azure 는 커뮤니티  
Contribute 위주의 Kubernetes의 미래를 구체화

EKS는 오직 Control Plane만 관리함 (Worker 노드는 관리하지 않음)

AKS는 Kubernetes Control Plane과 더불어 Worker 노드의 통합된 프로비저닝 및 관리 기능 제공



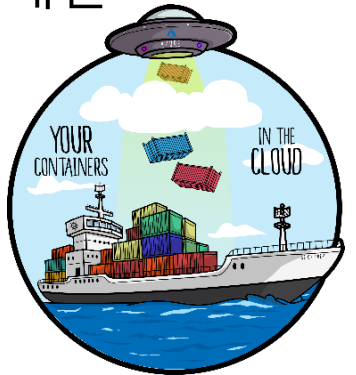
# Azure Kubernetes Service(3/4)

Azure DevOps Project를 사용하면 완벽한 기능의 CI / CD 파이프 라인을 생성하고 사용가능.

다양한 개발 언어를 지원하고 몇 번의 클릭만으로 완벽한 앱 분석 기능을 사용하여 Kubernetes에 응용 프로그램을 배포 할 수 있음

Azure Container Registry는 Docker 및 OCI (Open Container Initiative) 이미지 외에도 Helm 차트의 저장을 지원함

AKS는 Azure Active Directory와 통합되어 클러스터에서 컨테이너로 Kubernetes 리소스에 대한 세밀한 액세스 제어 기능을 제공함

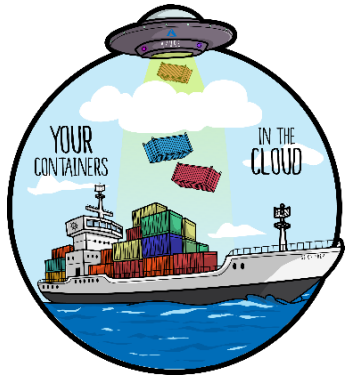


# Azure Kubernetes Service(4/4)

Azure는 Virtual Node를 통해 최초의 서버리스 Kubernetes를 제공. 인프라를 사용하지 않고도 컴퓨팅 용량을 수초 내에 탄력적으로 관리 할 수 있음

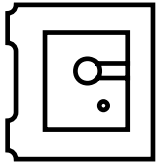
Microsoft는 Kubernetes 상에서 Azure Kubernetes Service를 운영하고 있음. 이러한 대규모 서비스를 실행함으로써 수집 된 정보들은 Kubernetes 커뮤니티에 피드백됨.(선순환)

Brendan Burns - Kubernetes의 공동 창립자 3 명 중 한 명이 현재 Microsoft에서 일하고 AKS 팀을 이끌고 있음!

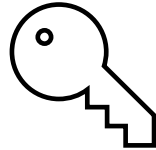


# 3. Technical differentiation

# Secure your Kubernetes environment with layers of isolation



Azure Active Directory 및  
RBAC를 통한 액세스 제어



Key Vault와 함께 Key와  
Secret 보호



VNET 및 policy와 안전한  
네트워크 통신

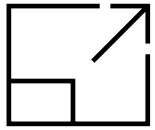


SOC, HIPAA 및 PCI 인증을  
획득 한 Kubernetes 서비스





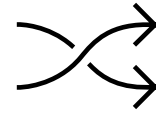
# Scale applications on the fly



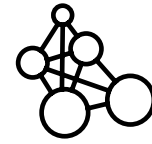
Built-in 자동  
스케일링



글로벌 데이터 센터로  
성능 및 범위 확대



ACI를 함께 사용하여  
AKS cluster를  
Elastically burst



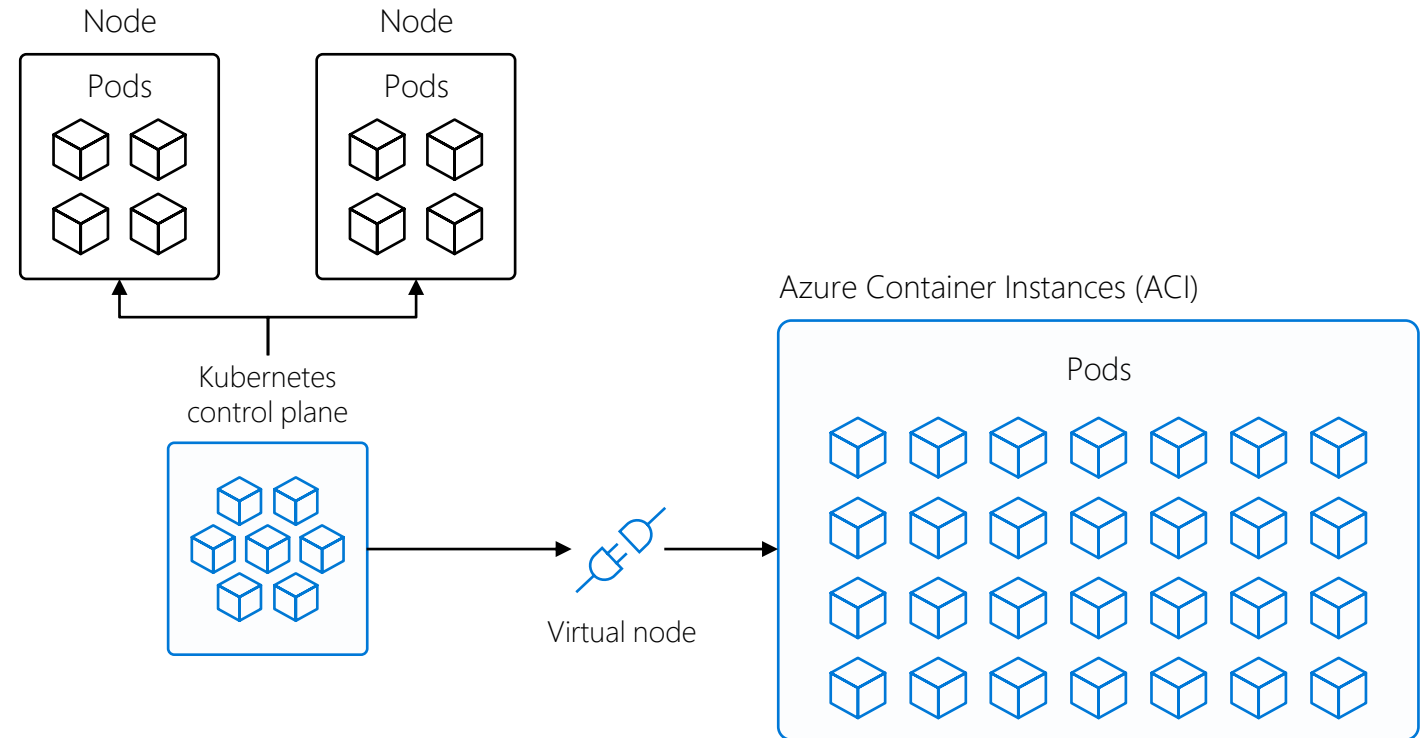
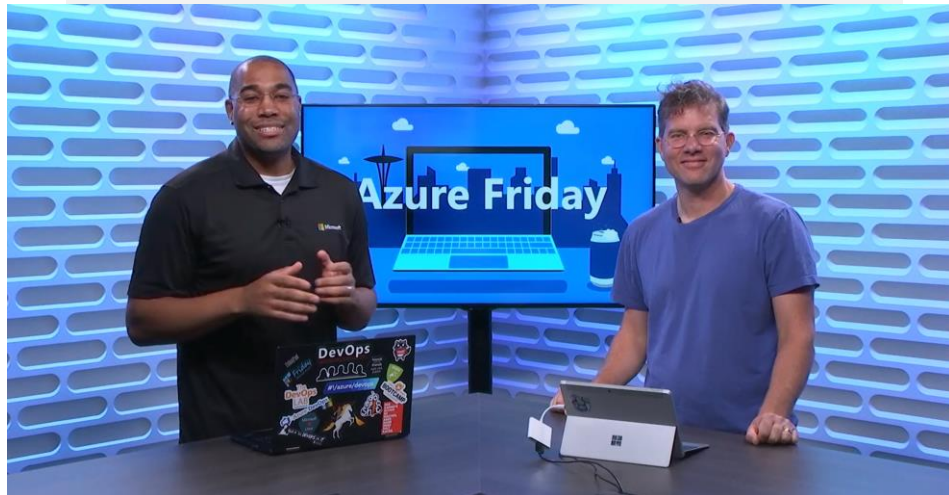
이미지 레이턴시를 줄이기  
위해 Geo-replicated  
container registry



# Serverless for AKS with Virtual Node

Computing 용량을 몇 초만에 증설할 수 있음

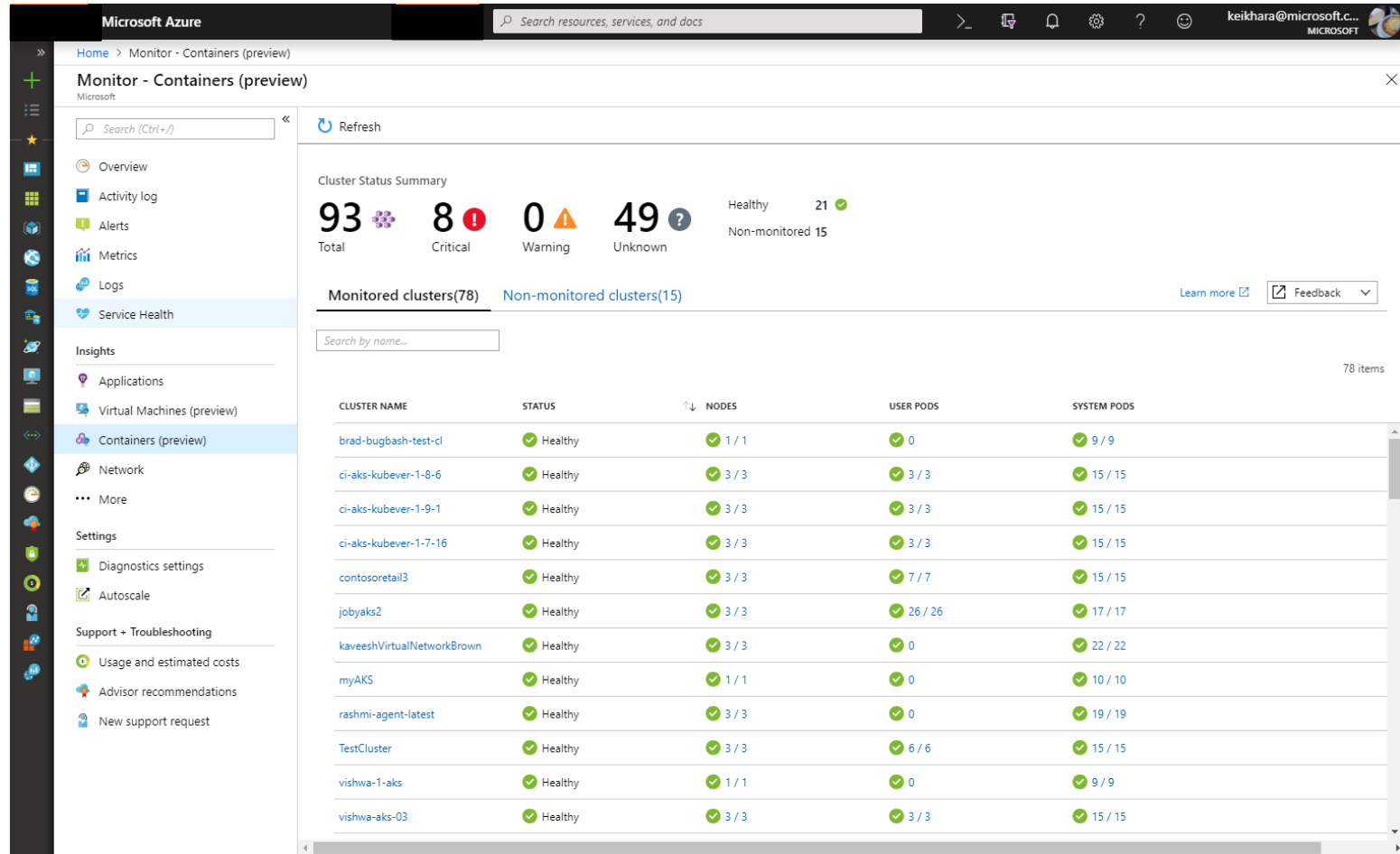
관리 할 인프라가 없음(Serverless Architecture)



자세한 정보: [aka.ms/AKS-Virtual-Nodes](https://aka.ms/AKS-Virtual-Nodes)

# Azure Monitor for Containers

- Cross subscription multi-cluster 모니터링 뷰 제공
- 노드, 컨트롤러 및 컨테이너에서 전반적인 상태 및 성능보기
- namespace, service, and node filter에 대한 다양한 모니터링 항목 제공
- 문제 해결을 위한 Kubernetes 이벤트 및 컨테이너 로그 분석
- 가상 노드가있는 AKS에 대한 요청시 컨테이너 모니터링
- Azure DevOps Project와 연계



# Azure Kubernetes momentum

10x

Azure Kubernetes Service 는 2018년  
6월에 GA 된 이후로 10배가 넘게  
성장해 왔습니다.

Trusted by thousands of customers





# Kubernetes Leadership @ Microsoft

Kubernetes 운영위원회 두 명

CNCF Technical Oversight Committee 두 명

CNCF Governing Board 두 명

Member on the Linux Foundation Governing Board

Kubernetes release team (1.13 and 1.14) 에 수많은  
Contributors 및 리딩

## 4. Azure & Kubernetes, 잘 쓰려면?

# 컨테이너 이미지로 우선 만들자.

컨테이너화된 앱으로 실행되도록 잘 만드는 것이 중요합니다.

어떤 앱이더라도 (Java, PHP, Python, Node.js, ...) 이미지화 가능합니다.

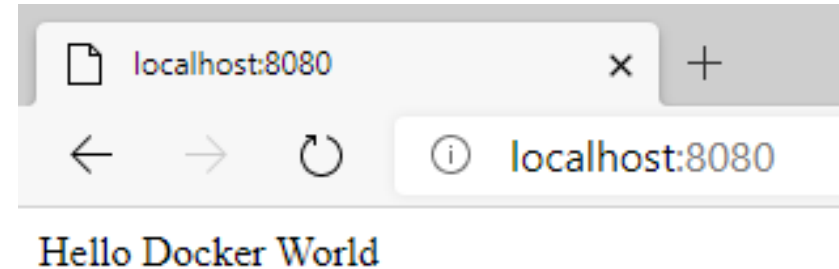
예: Spring Boot 앱을 컨테이너 이미지로 만들기

4. <plugin>에 jib-maven-plugin이 포함되도록 pom.xml 파일에서 <plugins> 컬렉션을 업데이트합니다.

```
XML
<plugin>
  <artifactId>jib-maven-plugin</artifactId>
  <groupId>com.google.cloud.tools</groupId>
  <version>${jib-maven-plugin.version}</version>
  <configuration>
    <from>
      <image>openjdk:8-jre-alpine</image>
    </from>
    <to>
      <image>${docker.image.prefix}/${project.artifactId}</image>
    </to>
  </configuration>
</plugin>
```

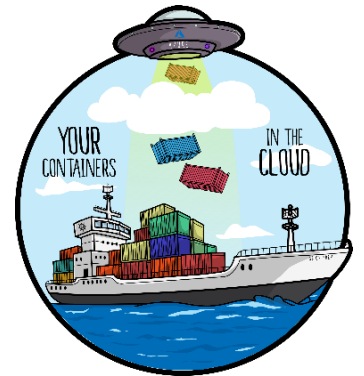
5. Spring Boot 애플리케이션에 대한 완성된 프로젝트 디렉터리로 이동하고, 다음 명령을 실행하여 이미지를 빌드하고 레지스트리로 푸시합니다.

```
cmd
mvn compile jib:build
```



자세한 내용

: [aka.ms/K8s-sample-java](https://aka.ms/K8s-sample-java)

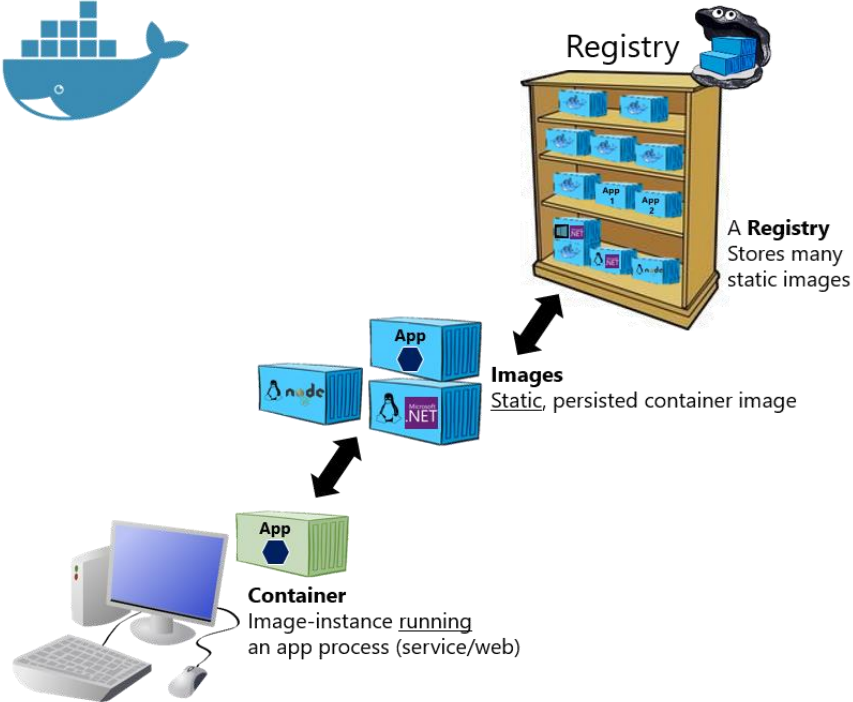


# 컨테이너 레지스트리에 대한 이해

컨테이너 이미지를  
공개하실 목적이 아니면,  
컨테이너 이미지를 따로  
관리하는 "컨테이너  
레지스트리"가 필요합니다.

Azure Container Registry  
(ACR)은 Docker 명령어와  
100% 호환되는 컨테이너  
레지스트리를 제공합니다.

## Basic taxonomy in Docker



Hosted Docker  
Registry

Docker Trusted  
Registry on-prem.

**On-premises**  
(n' private organizations)

Docker Hub  
Registry

Docker Trusted  
Registry on-cloud

Azure Container  
Registry

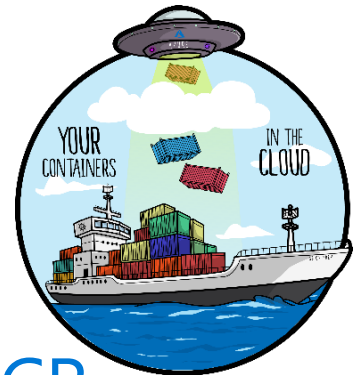
AWS Container  
Registry

**Public Cloud**  
(specific vendors)

Google  
Container  
Registry

Quay  
Registry

Other Cloud



자세한 내용

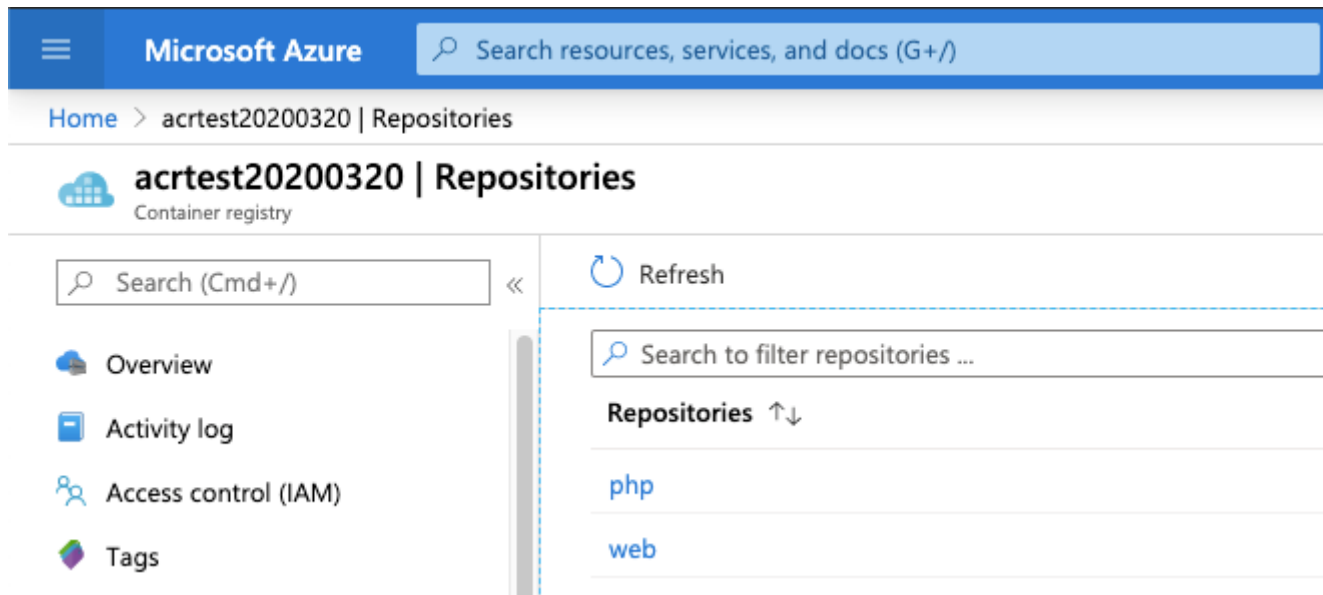
: [aka.ms/Docker-about-ACR](https://aka.ms/Docker-about-ACR)



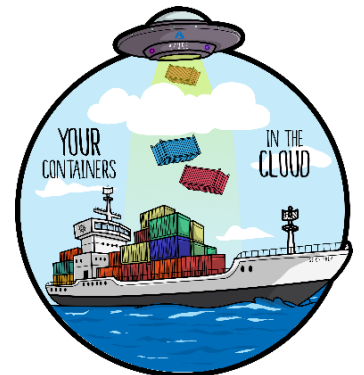
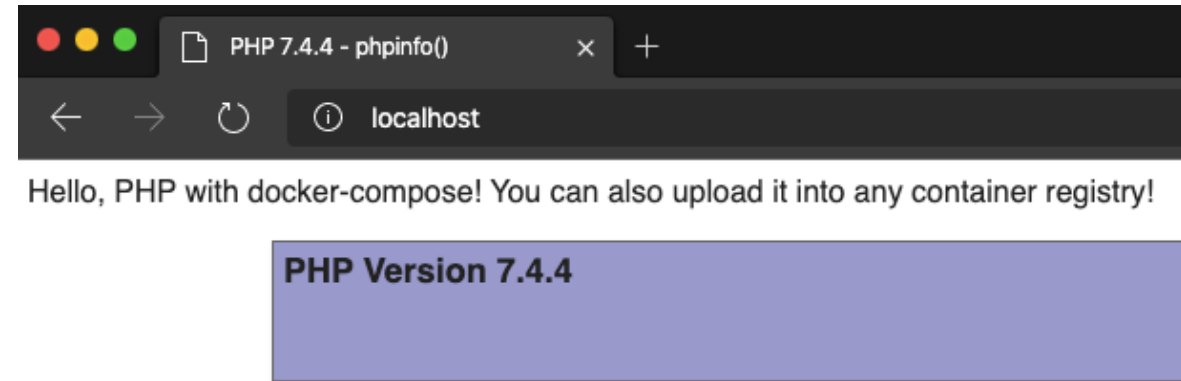
# 오픈 소스, Docker를 잘 쓰면 쉬워집니다

예를 들어, docker-compose는 멀티 컨테이너 Docker 응용 프로그램을 정의하고 실행하는 도구입니다. 역시 Azure 환경과 100% 호환됩니다.

## “docker-compose push” 결과



```
context: nginx
dockerfile: Dockerfile
image: [your acr name].azurecr.io/web
```

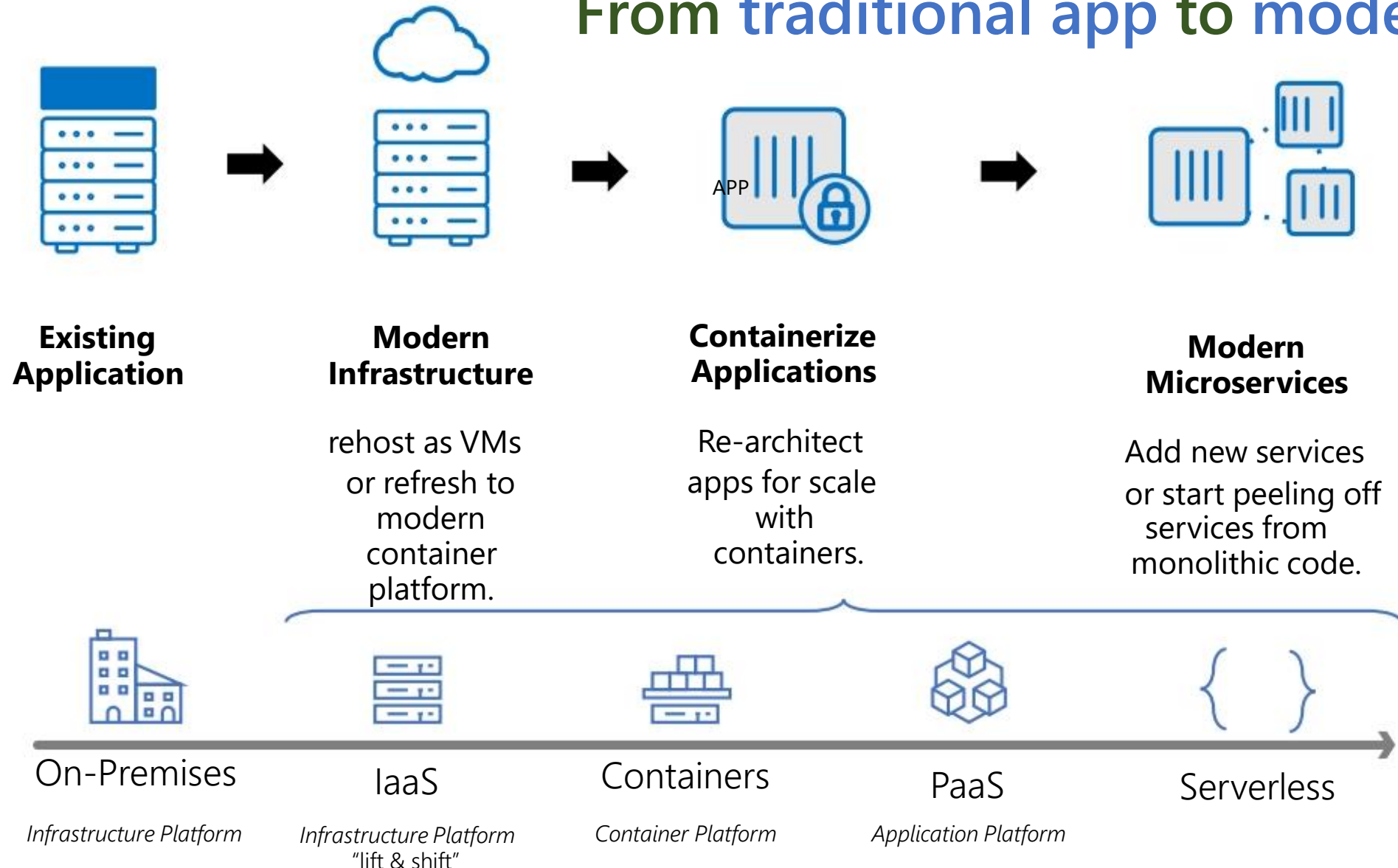


자세한 내용

: <https://aka.ms/ACR-with-PHP>

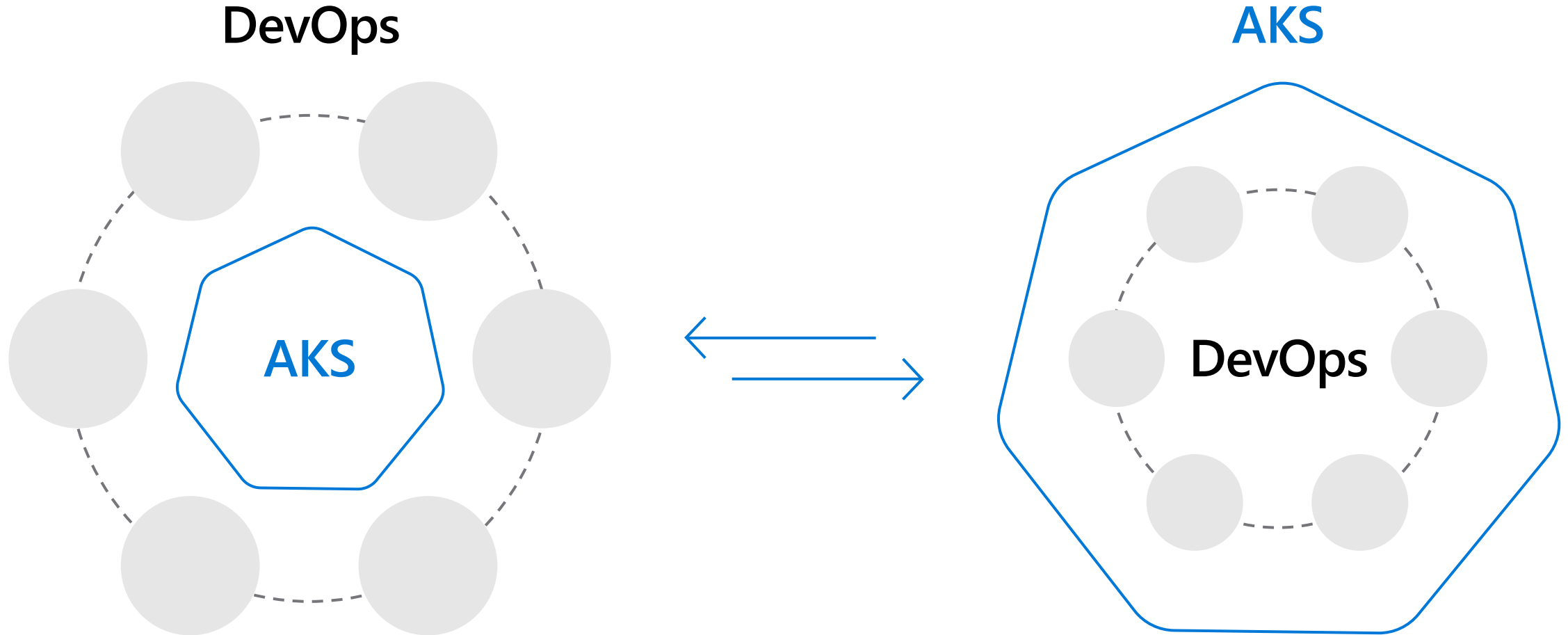
# 모든 상황에서 컨테이너가 좋은 것은 아닙니다.

From traditional app to modern app



# DevOps, CI/CD와 같이 했을 때 장점이 많아집니다

Kubernetes 와 DevOps: **better together**



# 5. Conclusion

# Kubernetes is built and maintained by the community

Kubernetes collects [wisdom, code, and efforts](#) from hundreds of corporate contributors and thousands of individual contributors

**150,000**  
commits

**24,000**  
contributors

**#1**  
GitHub project

---

Microsoft is part of this vibrant community and [leads in the associated committees](#) to help shape the future of Kubernetes and its ecosystem



CNCF  
[platinum member](#)



CNCF  
[technical oversight committee](#)



CNCF  
[governing board](#)



Kubernetes  
[steering committee](#)



Linux Foundation  
[board member](#)

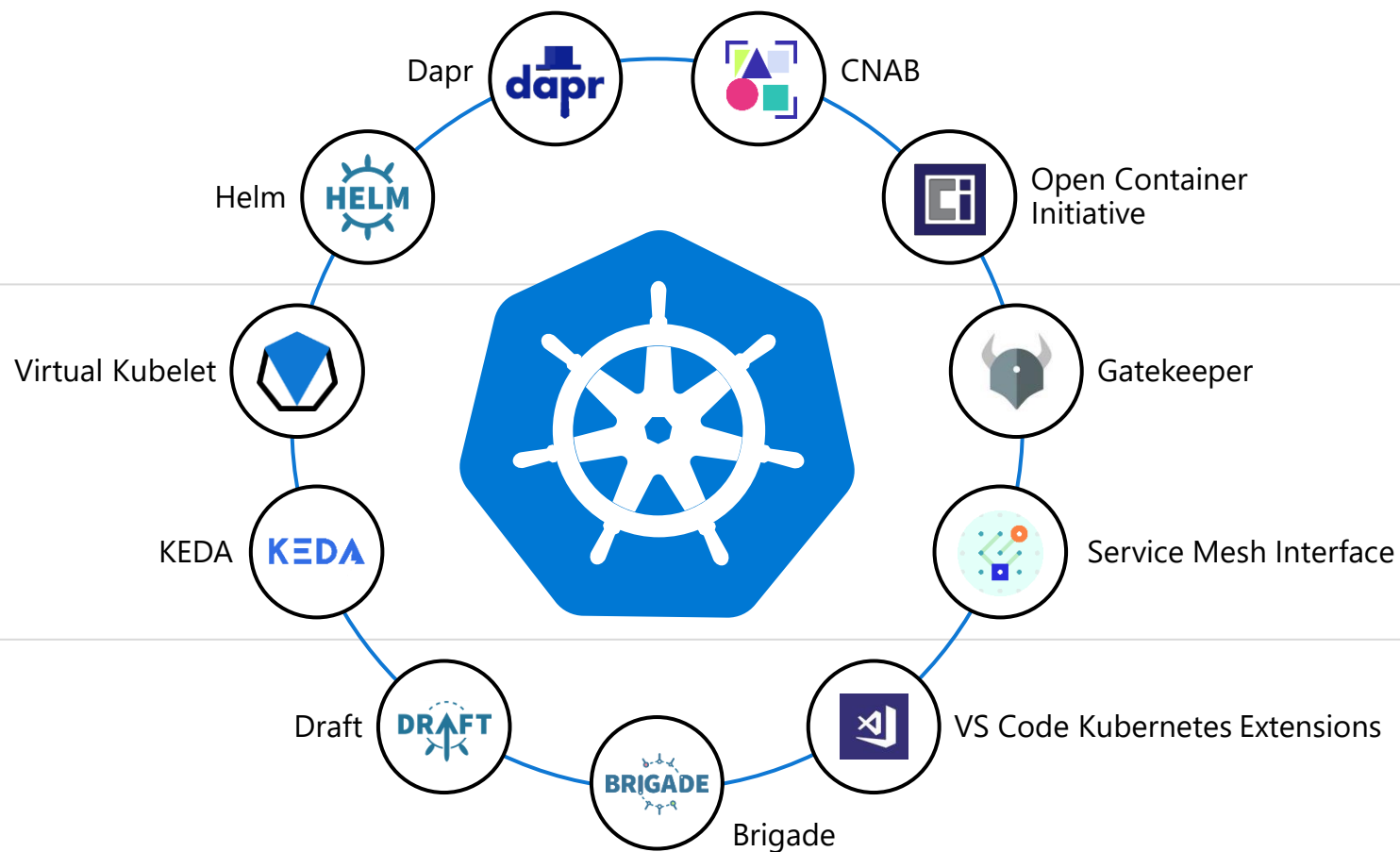
AKS is certified Kubernetes conformant, ensuring portability and interoperability of your container workloads

# Microsoft contributions to the community

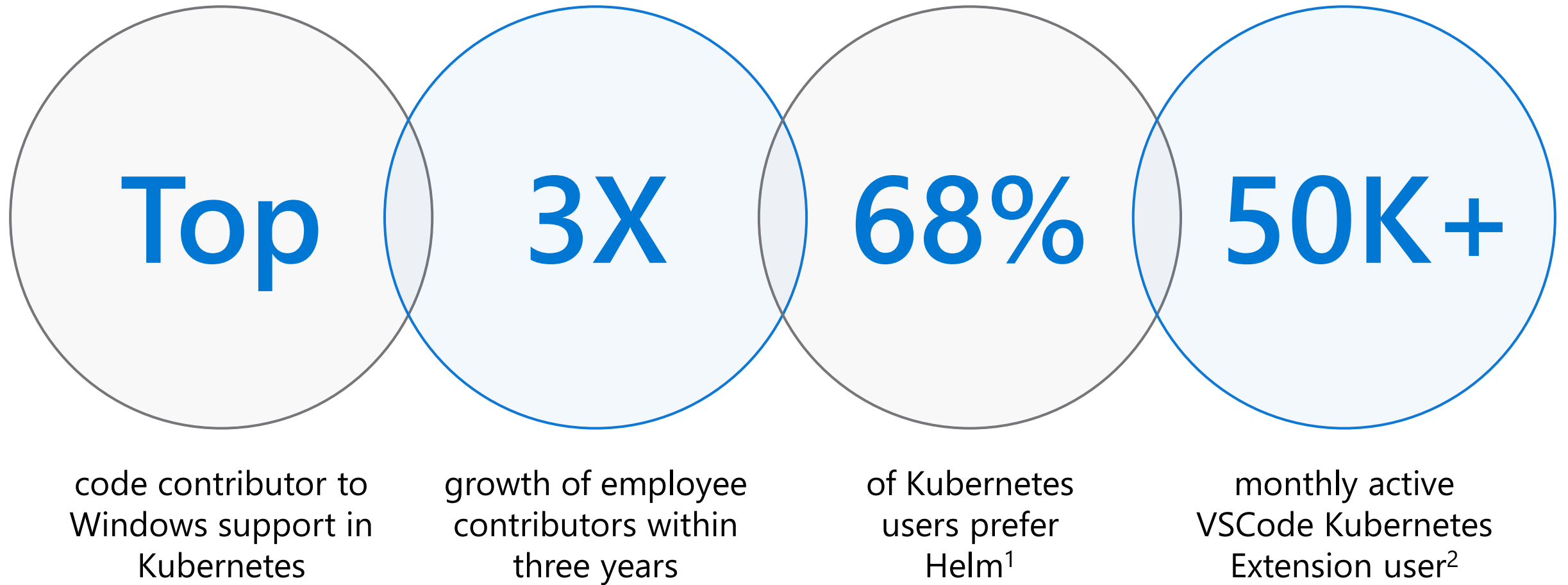
## Packaging & distribution

## Scalability & control

## Kubernetes developer tooling



# Microsoft contributions to the community



# Resource: Kubernetes & AKS 관련 정보

## Kubernetes 101 Docs

[aka.ms/ko-kr/LearnAKS](https://aka.ms/ko-kr/LearnAKS) (한글 문서)



## Best practices

[aka.ms/ko-kr/aks/bestpractices](https://aka.ms/ko-kr/aks/bestpractices)  
(한글 문서)



## Hear from experts

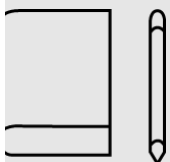
[aka.ms/k8s/lightboard](https://aka.ms/k8s/lightboard)

(Brendan Burns, Kubernetes  
Founder)



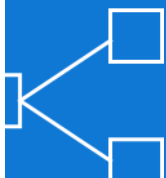
## Case studies

[aka.ms/aks/casestudy](https://aka.ms/aks/casestudy)



## Microservices architecture

[aka.ms/ko-kr/aks/microservices](https://aka.ms/ko-kr/aks/microservices)  
(한글 문서)



## Try for free

[aka.ms/ko-kr/aks/trial](https://aka.ms/ko-kr/aks/trial)

(12개월 체험 서비스)



Feedback on the roadmap? Tell us at <https://aka.ms/aks/feedback>



# 앞으로도 Microsoft & 커뮤니티에 많이 관심 가져주세요 ❤️



Microsoft.Source 뉴스레터 | 2019년 10월

여러분은 전 세계 동료들이 아이디어와 프로젝트를 소개하는 개발자 커뮤니티 뉴스레터, Microsoft Source를 읽고 계십니까. 아직 이 뉴스레터를 구독하지 않았고, 앞으로 계속 받고자 하신다면 [등록](#)하세요.

의견 남기기 뉴스레터에서 읽고 싶으신 내용을 알려주세요.

## 추천 스토리

### Azure 개발자 스킬업! Azure 교육을 영상으로 만나보세요 >

이제 온라인에서도 Azure 개발자 교육을 만나 보실 수 있습니다. 개발자가 알아야 할 Azure, 게임 개발을 위해 알아야 할 Azure 등 다양한 온라인 교육을 통해 Azure 자격증에도 도전해 보세요.

김세준 & 배준현 - Microsoft MVPs

## 새 소식

### Azure DevOps 다단계 파이프라인 승인 전략 >

유정협 Cloud Advocates / .NET, DevOps

### .NET Conf 2019 Seoul Keynote 동영상 (한글 자막) >

Scott Hanselman - YouTube / .NET, 프로그래밍(일반)

### 타입스크립트 입문자를 위한 핸드북 >

장기호 - GitHub / TypeScript, 프로그래밍(일반)

### 웨비나: Machine Learning을 통해 혁신 가속화 >

Azure 웹 세미나 시리즈 / AI, Azure Machine Learning, Azure Databricks

### Windows 10 네이티브 방식으로 SSH Key와 Git 연동 설정하기 >

남정현 MVP / Windows 10, OpenSSH, PowerShell, Git

Microsoft.Source 뉴스레터 구독하기: [aka.ms/MSSourceKR](https://aka.ms/MSSourceKR)

