



Hewlett Packard  
Enterprise

**HYBRID CLOUD**를 위한 최적의 플랫폼

**HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM  
WITH HPE SYNERGY**

**WHY HYBRID CLOUD?**  
**WHY CONTAINER?**  
**WHY K8S?**

---



디지털 트랜스포메이션

# 가속화

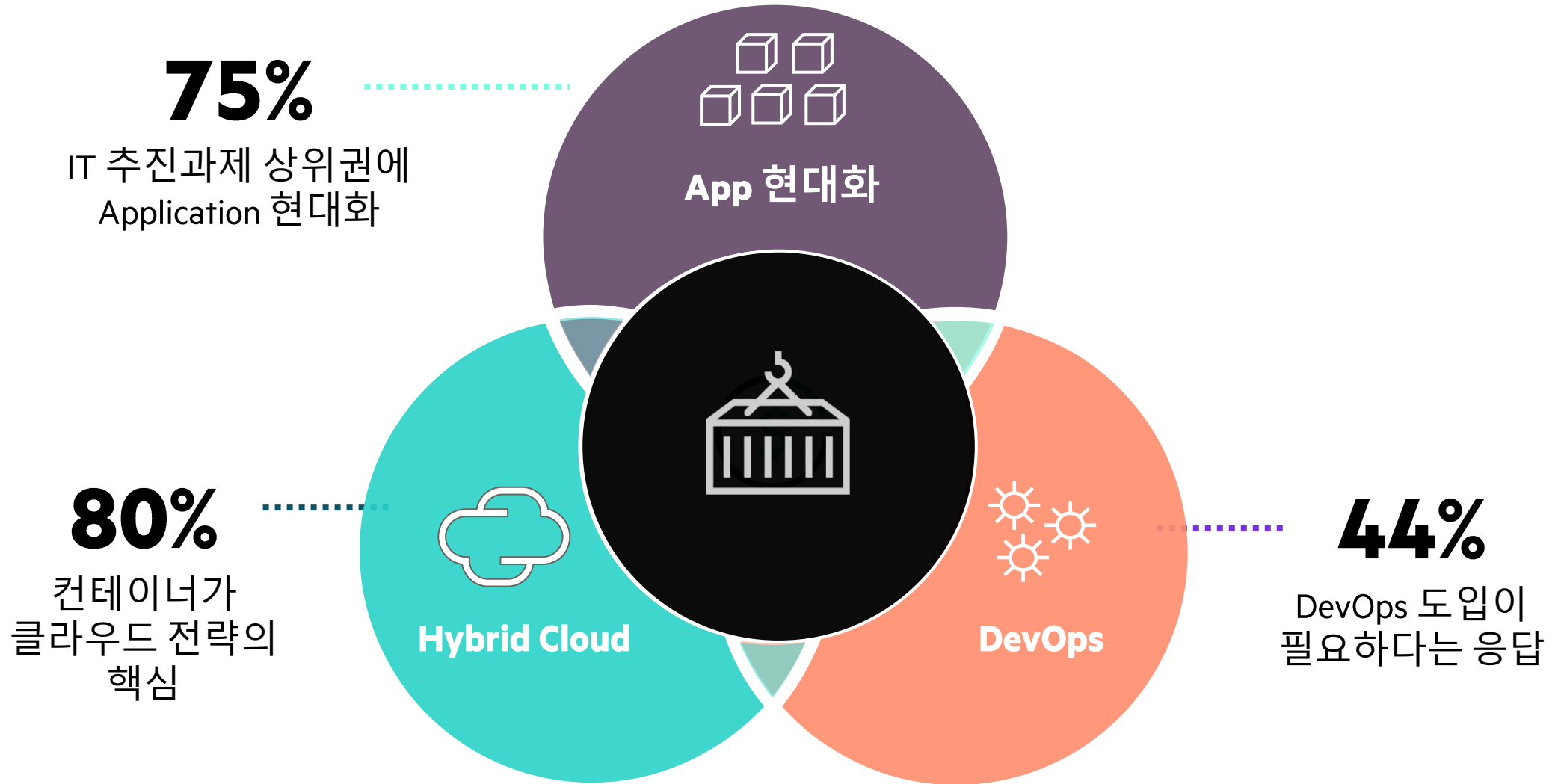
어플리케이션 및  
인프라 현대화

데이터 기반

사업 혁신

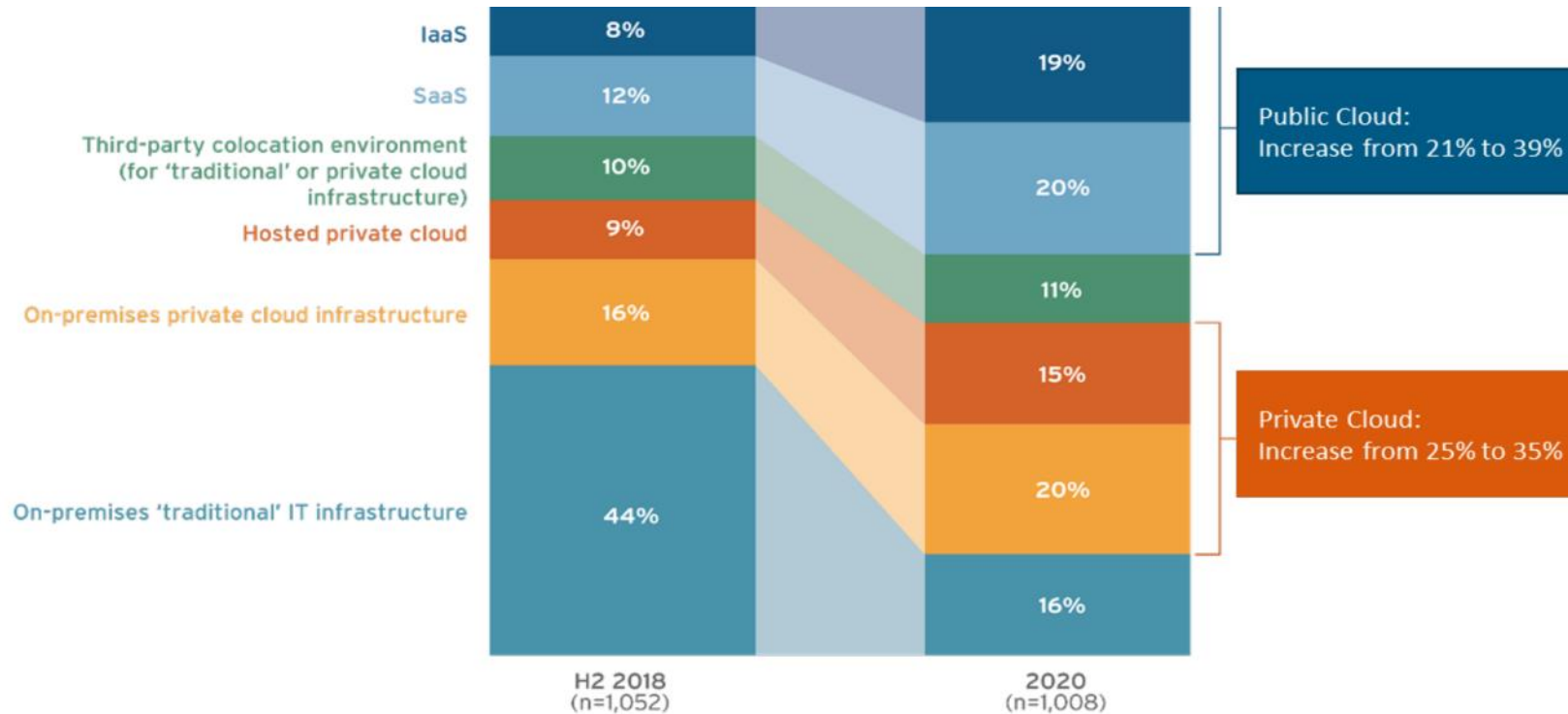


# DIGITAL TRANSFORMATION을 위한 APPLICATION 현대화



# 클라우드 업계 동향 : CLOUD FIRST

## 기업의 인프라에 대한 선호도: 클라우드를 우선 고려하는 경향이 지속적으로 증가



시장동향

온프레미스  
클라우드 성장률  
16% to 20%

2018년 클라우드  
성장률  
25%



# 클라우드 업계 동향: 온-프레미스를 클라우드로 제안

## 시장동향

### On-premises is moving

Private cloud is getting better and cheaper

- ▶ Managed private cloud price fell by 22% last year
- ▶ On-premises offers are becoming more 'cloud-like'

#### Public cloud benefit    On-premises examples

##### Pay as you go

VMware Cloud on AWS, Azure Stack, TenFour, HPE GreenLake

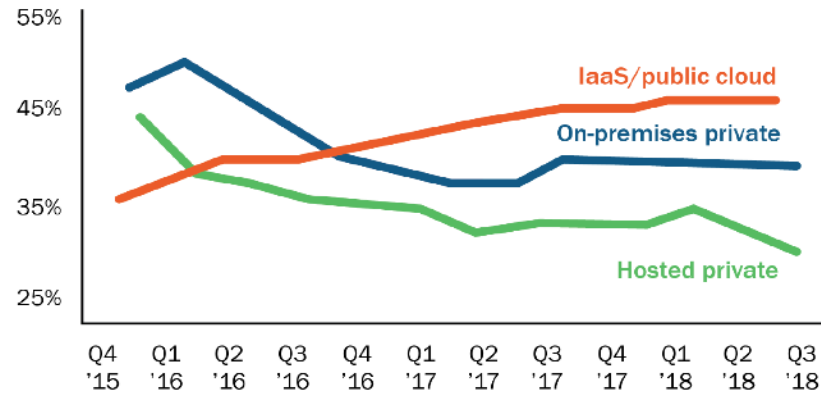
##### Flexible

HPE GreenLake Flex Capacity, Dell EMC Flex on Demand, Lenovo TruScale Infrastructure Services, Nutanix Go

##### Fully managed

HPE GreenLake, Oracle Cloud at Customer, IBM Cloud Private, Joyent Private Regions

4-quarter moving average:  
cloud adoption by type



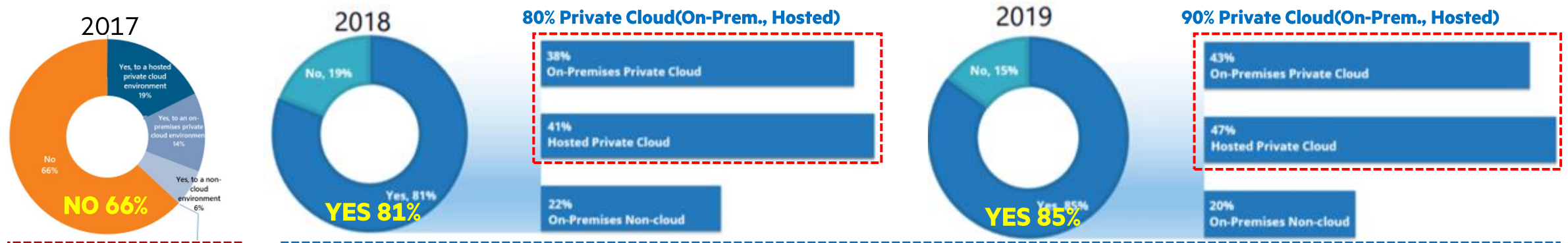
pay-as-you go 모델  
: HPE GreenLake

온프레미스  
클라우드 가격  
22% 하락

# PUBLIC CLOUD에 대한 변화된 시각

최근 조사 자료에서 Public Cloud에서 On Premise 환경으로 재이관(Cloud Repatriation) 하는 사례들이 늘고 있어, Public Cloud 활용에 있어 좀 더 신중한 접근이 필요

**Q1) 지난해, 귀사는 주로 Public Cloud에서 운용 중이던 애플리케이션 또는 데이터를 Private Cloud 또는 On Prem. 으로 이관한적 있습니까?**



Source: 451 Research, Voice of the Enterprise, Cloud Transformation 2017

N=400, Source: IDC's Cloud and AI Adoption Survey, January 2018

**Q2) 향후 2년에 걸쳐 현재 설치되어 있는 Public Cloud 애플리케이션 부분 중 얼마나 On-Prem. 환경으로 이전할 가능성이 있다고 추측하십니까?**

Percent of Public Applications Expected to Repatriate Over the Next Two Years(Average)

**50%**

- **80% of Customers Report Cloud Repatriation Activities**

- **More customers expect to repatriate workload next year**

# PUBLIC CLOUD에서 HYBRID CLOUD 환경으로 진화

특정 IT 기술에 ALL-IN 하는 전략 보다는 “Right Place, Right Solution” 으로 IT 기술 특성이 아닌 애플리케이션 특성에 근거한 Multi 또는 Hybrid Cloud 환경에 대한 고려 필요

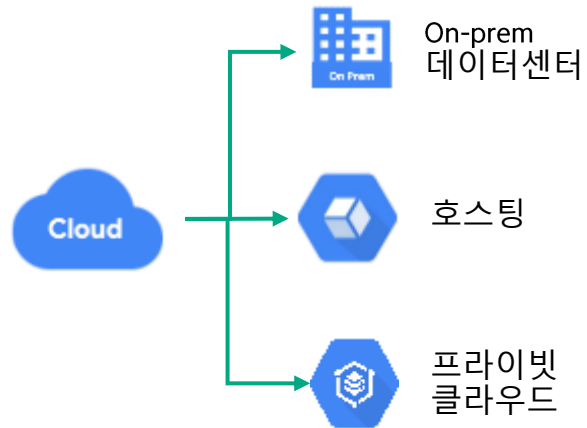


## Hybrid Cloud 패턴

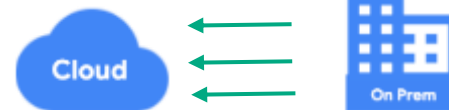
클라우드 버스팅  
(전용 상호 연결, VPC)



환경 간 실행



백업 및 재해복구



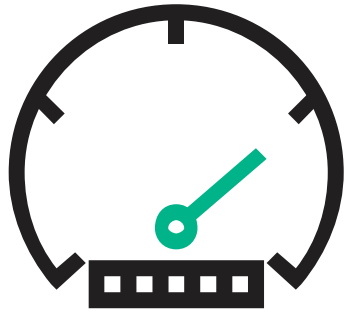
다중 사이트 배포





# 진화의 핵심 기반 기술 : 컨테이너

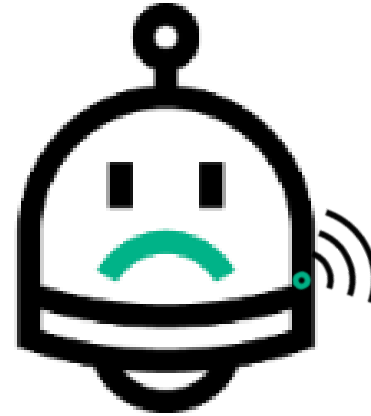
신속한 개발 환경 제공, 표준화, 이식성 및 자원 운영 효율성 등에 걸쳐 효익을 제공



## EXTREMELY Fast Dev : 속도

Deploy workload without OS and other components

No human intervention



## Standardization : 표준

Standardize development & operation process

Using the same pull / commit operation



## EXTREME Portability : 이식성

Container would run in environments like Azure, AWS, HOS, VMware, etc...

No hypervisors or specific environments



## Effective Utilization : 효율성

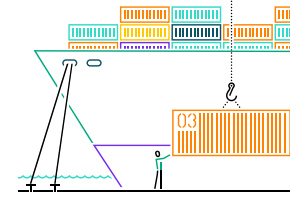
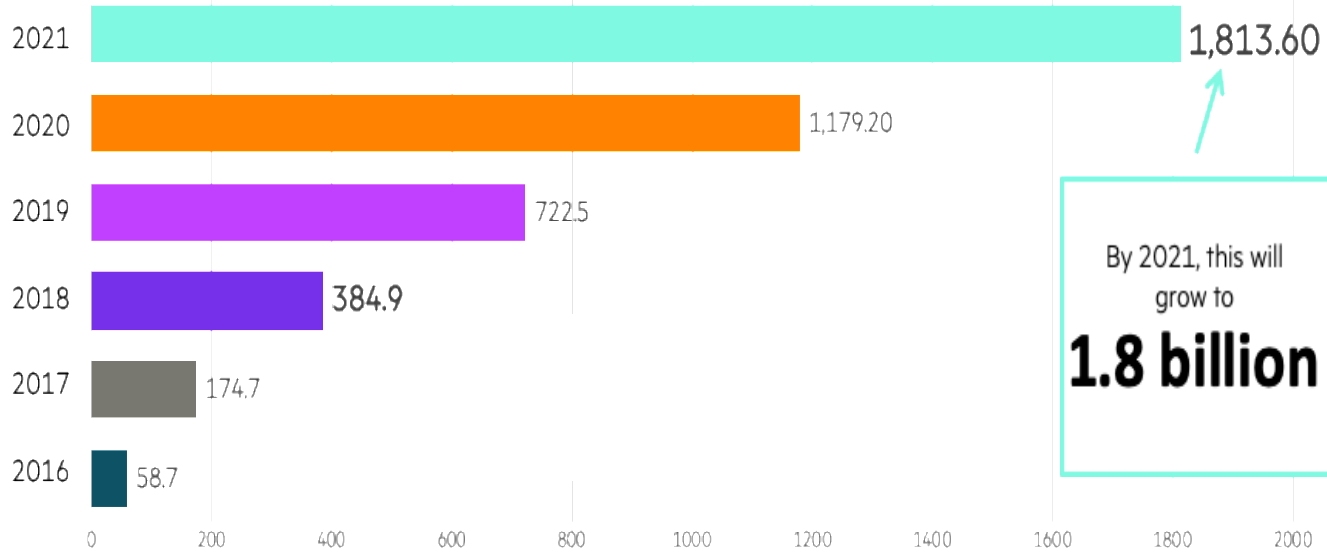
Utilize resource fully without hypervisor overhead

Remove all the overhead



# 컨테이너 기반의 인프라 성장 전망

Growth of Containers



**75%**

의 고객이 2022년까지 컨테이너를 도입할 것으로 전망 (Gartner)

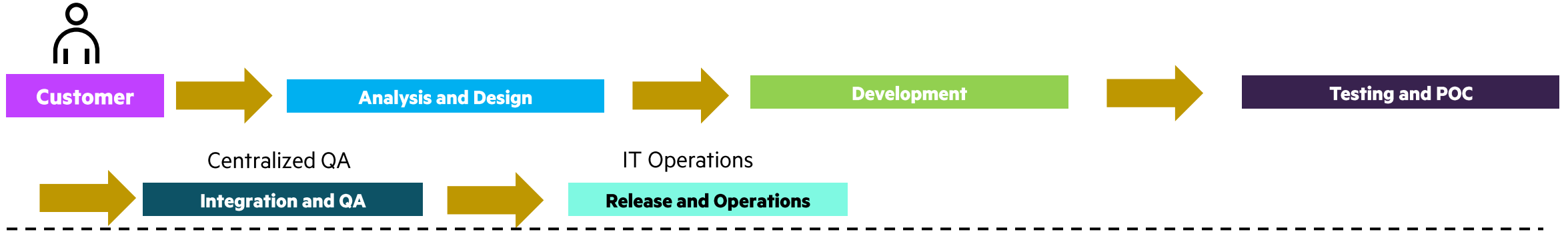


**54%**

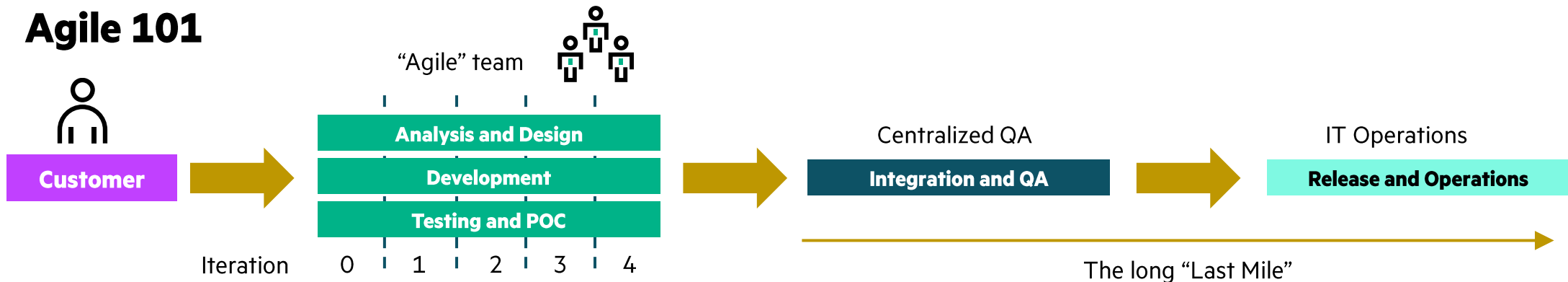
의 컨테이너가 온프레미스에서 실행 (IDC)

# 기존 어플리케이션 개발 방식

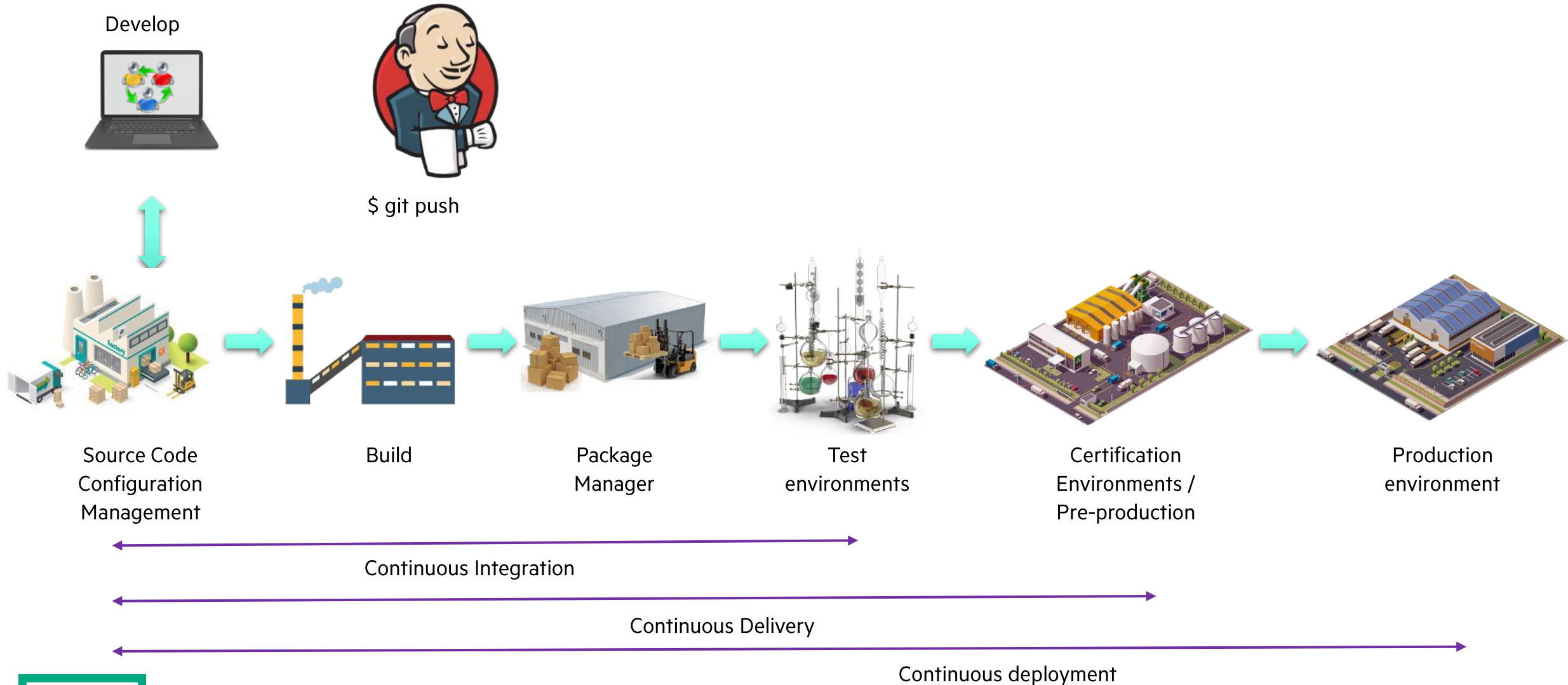
## Water Fall



## Agile 101



# CONTINUOUS INTEGRATION/CONTINUOUS DELIVERY AND/OR DEPLOYMENT



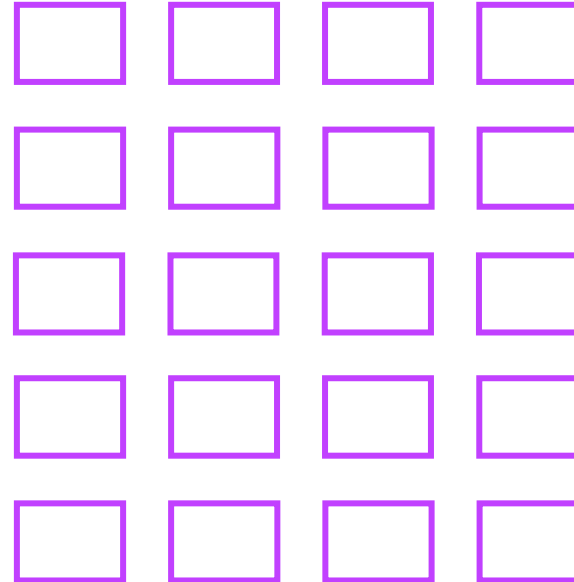
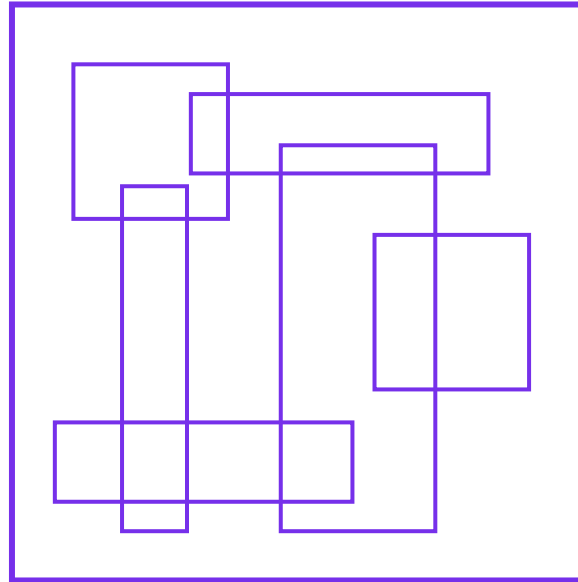
# 어플리케이션 서비스 종속성 문제

종속성이 많은 서비스 구조

배포 후 수정이 어려움

주기적인 차세대 필요

장애 발생시 피해 범위가 큼



서로 독립적인 서비스 가능

API 를 통한 유기적 연결

빠른 배포 및 롤백 가능

장애 발생시 피해 최소화



# 컨테이너 도입이 실패하는 경우

## 활용분야

가 명확하지 않음



## 시간

검토/구성에 많은 시간 소비



## 운영

기존 방식 고수



제한된 정보

## 워크로드

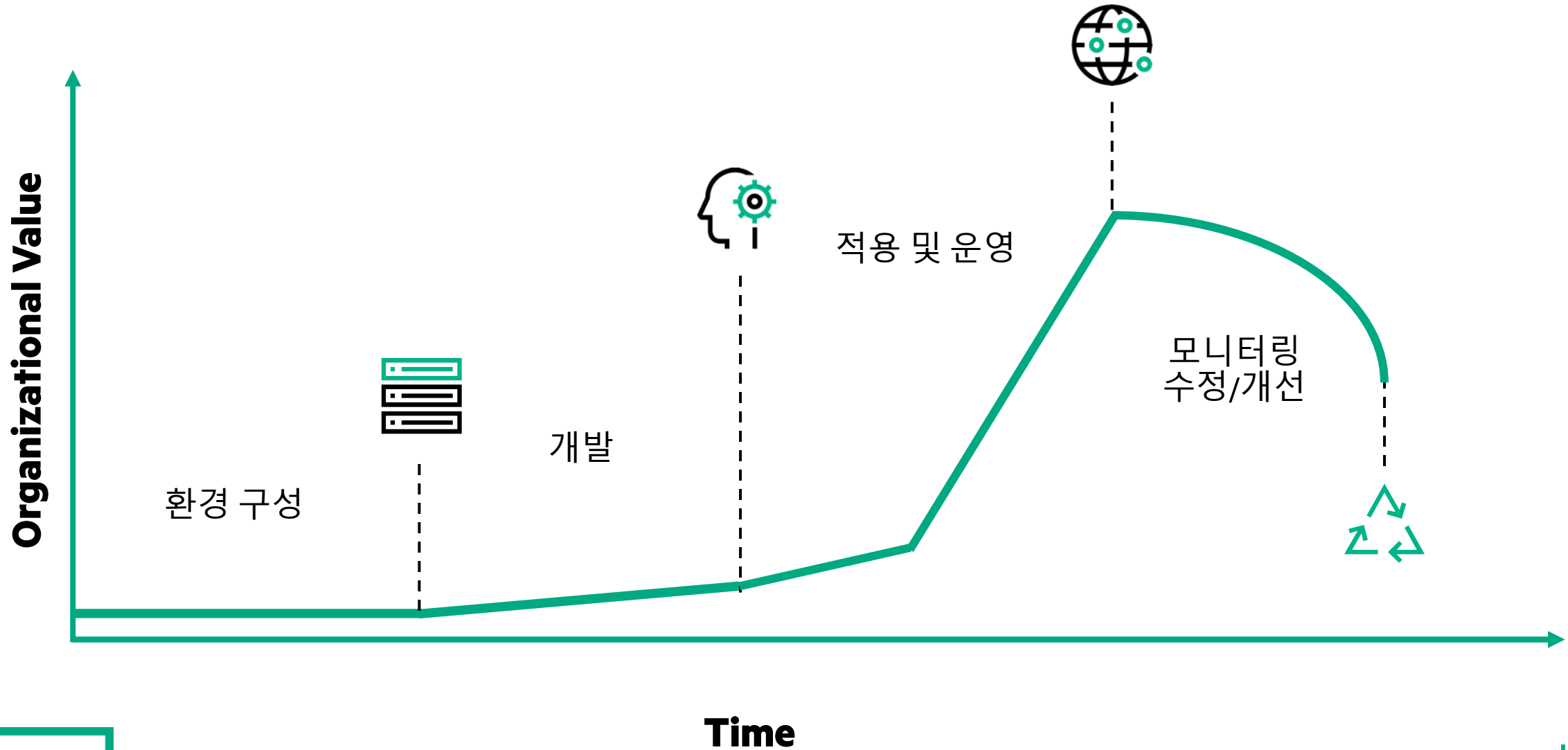


사용자 적용 실패

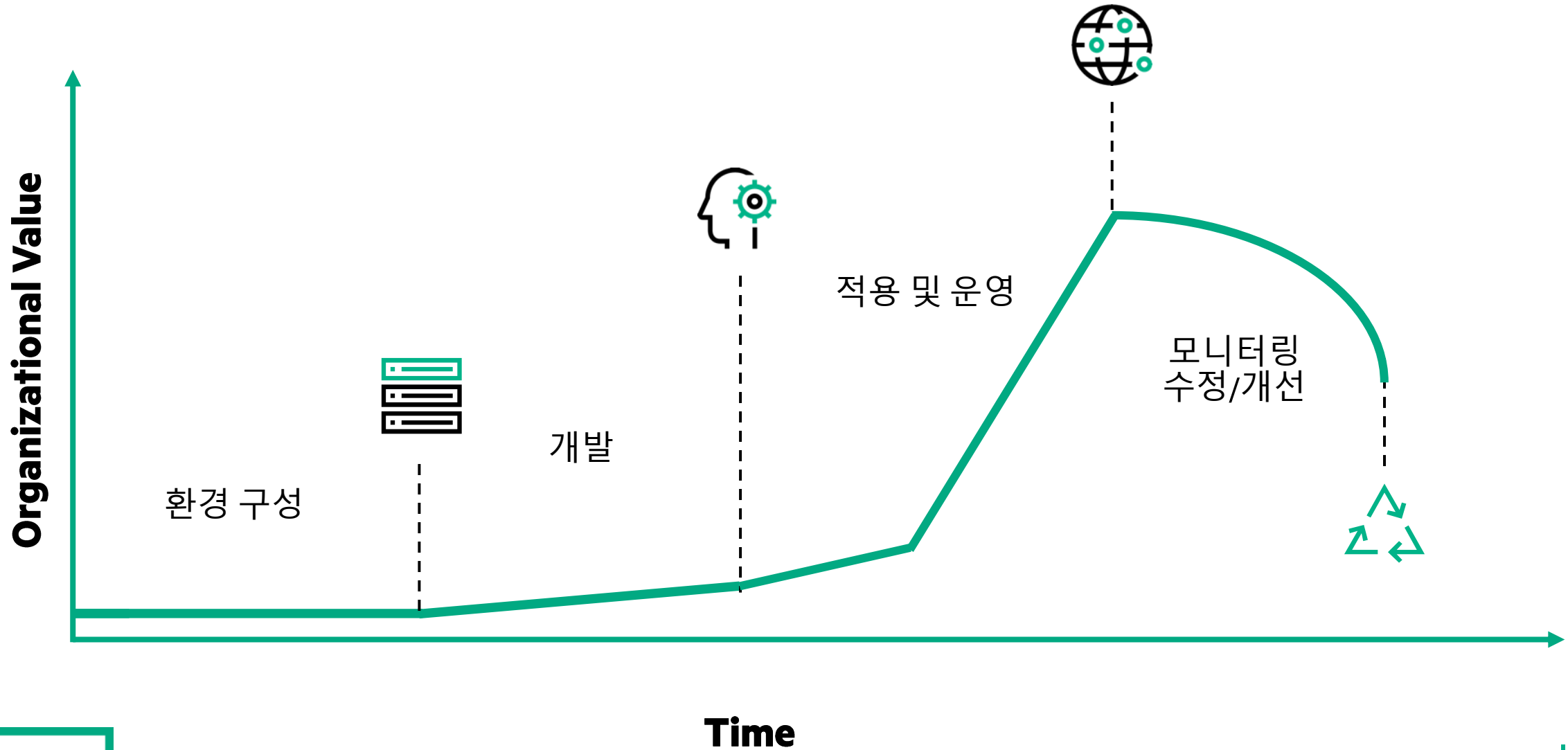
## 적용



# 일반적인 컨테이너 환경 라이프 사이클

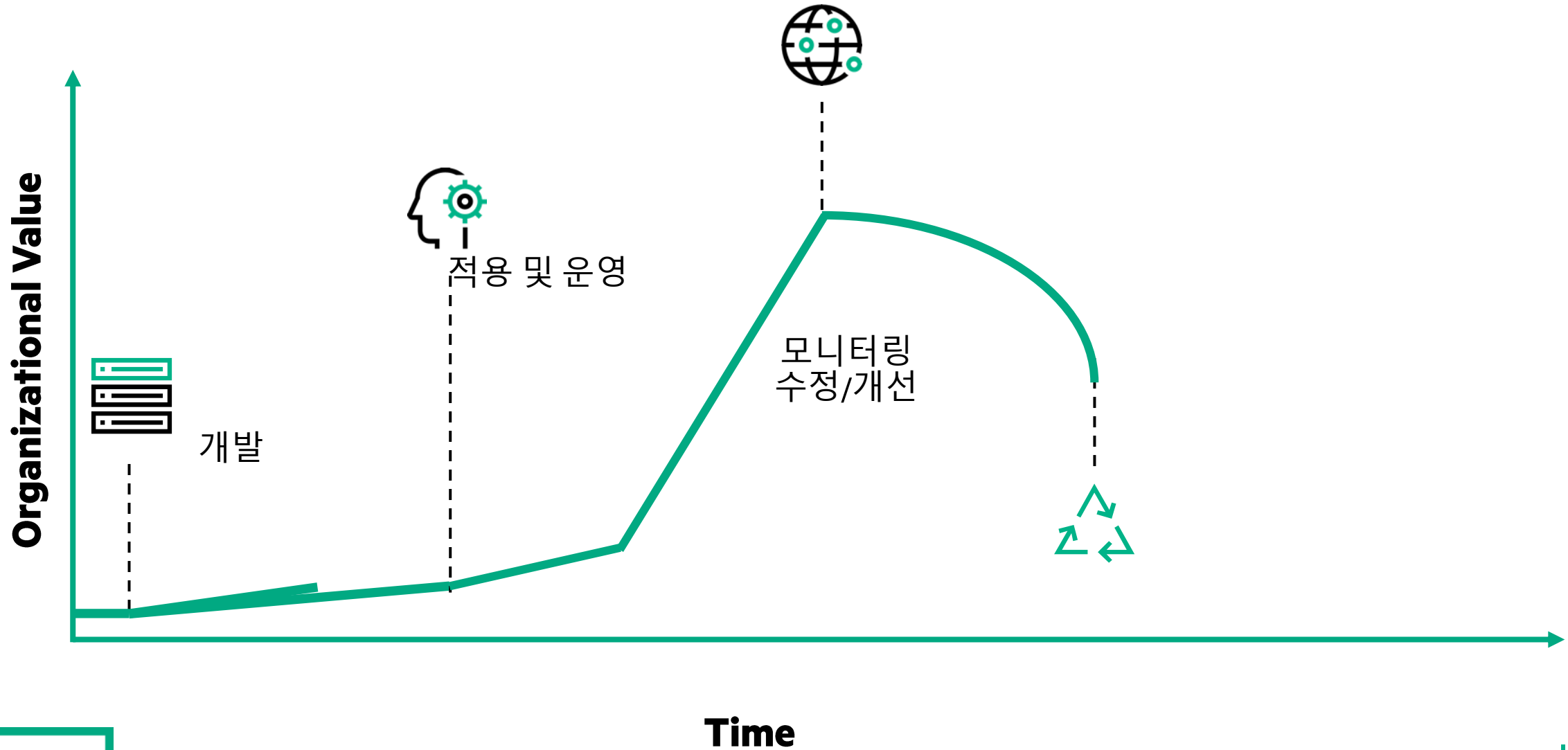


# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM 컨테이너 라이프 사이클

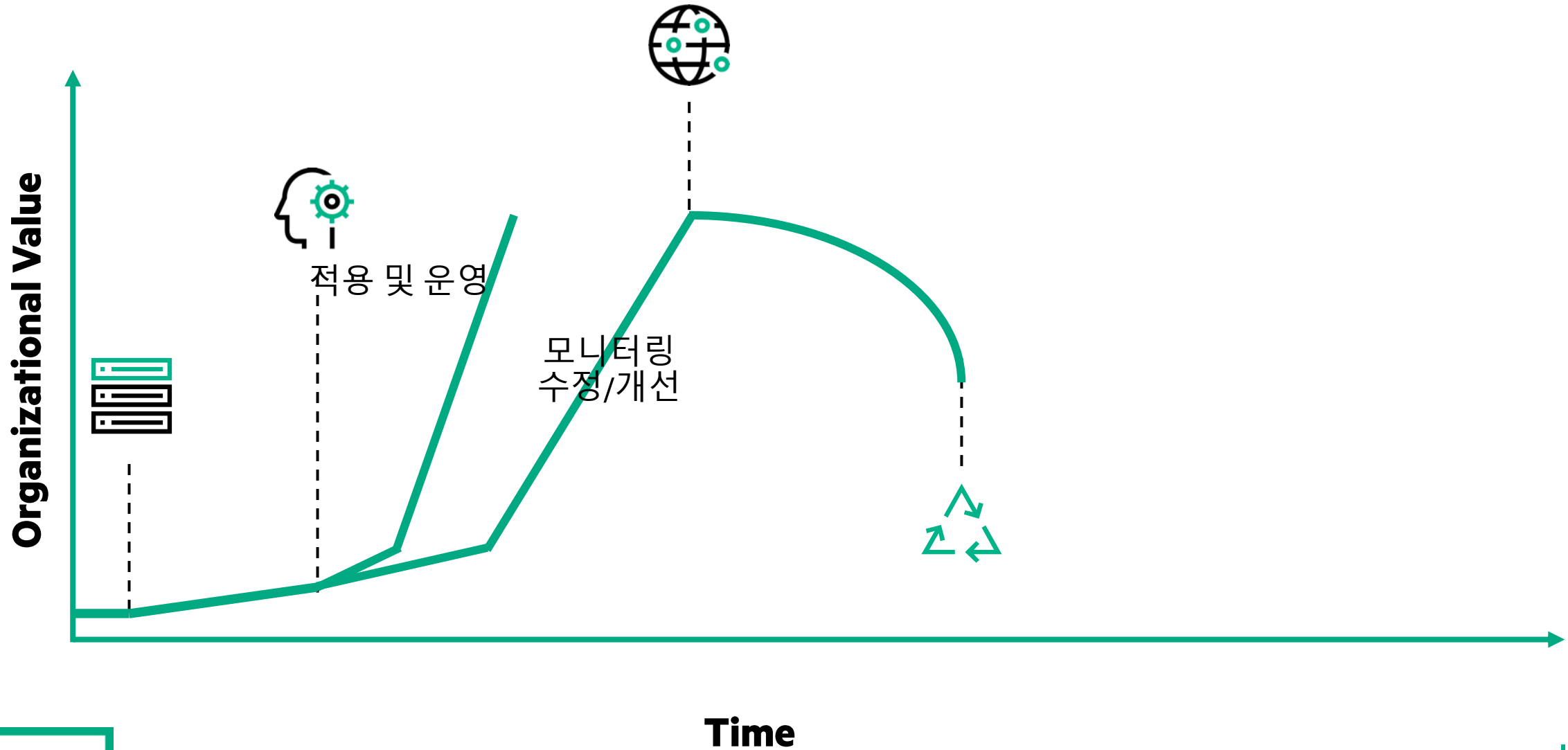




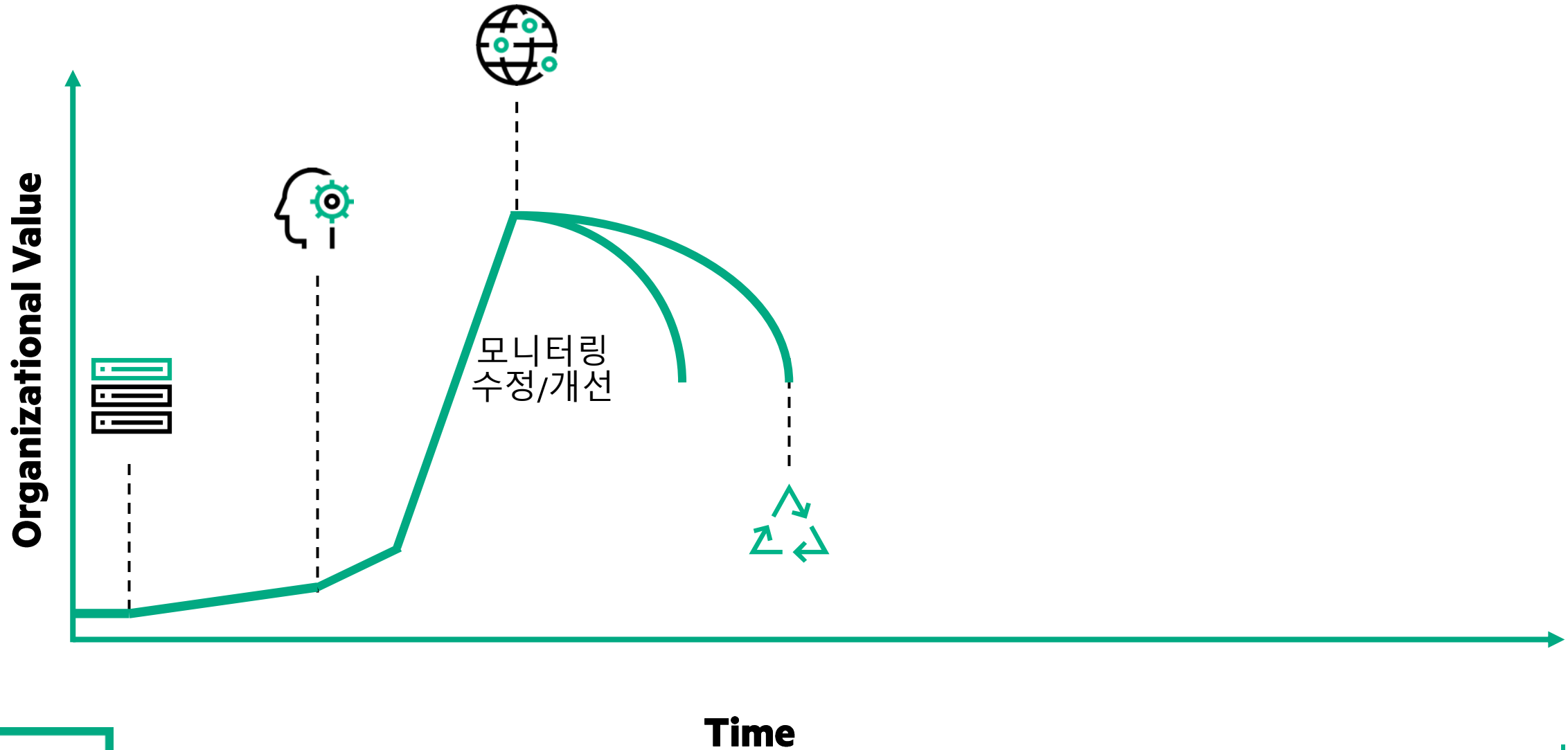
# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM 컨테이너 라이프 사이클



# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM 컨테이너 라이프 사이클



# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM 컨테이너 라이프 사이클





# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM

---



# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM 구성

k8s + 컨테이너 솔루션 + 스토리지



kubernetes



오픈소스 기반의 컨테이너  
오케스트레이션 솔루션

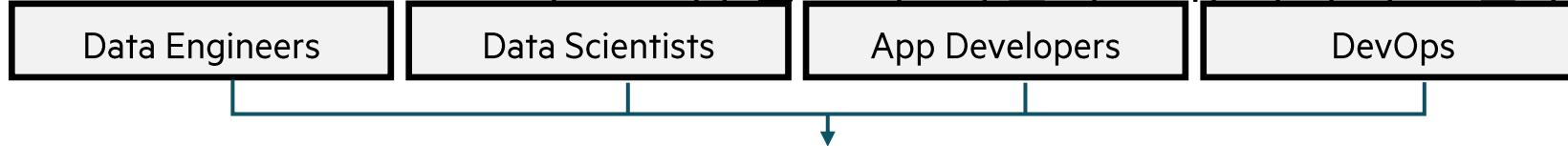
컨테이너 기반  
AI/ML/빅데이터 소프트웨어  
플랫폼

상용 빅데이터 플랫폼  
강력한 MAPR-FS 보유

HPE Ezmeral Container Platform 은 **턴키 솔루션**으로  
차세대 AI/ML/빅데이터/컨테이너/k8s 플랫폼 제공

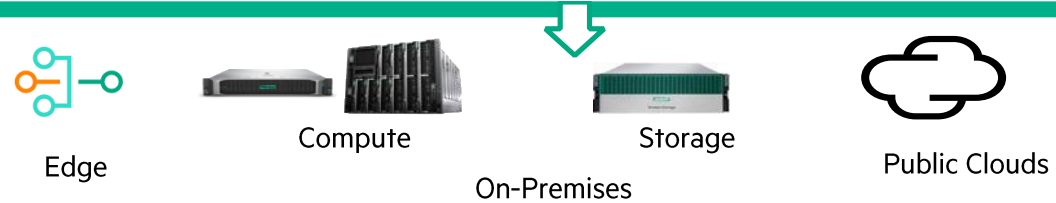
# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM

cloud-native and non cloud-native enterprise app을 모두 지원하는 유니파이드 솔루션



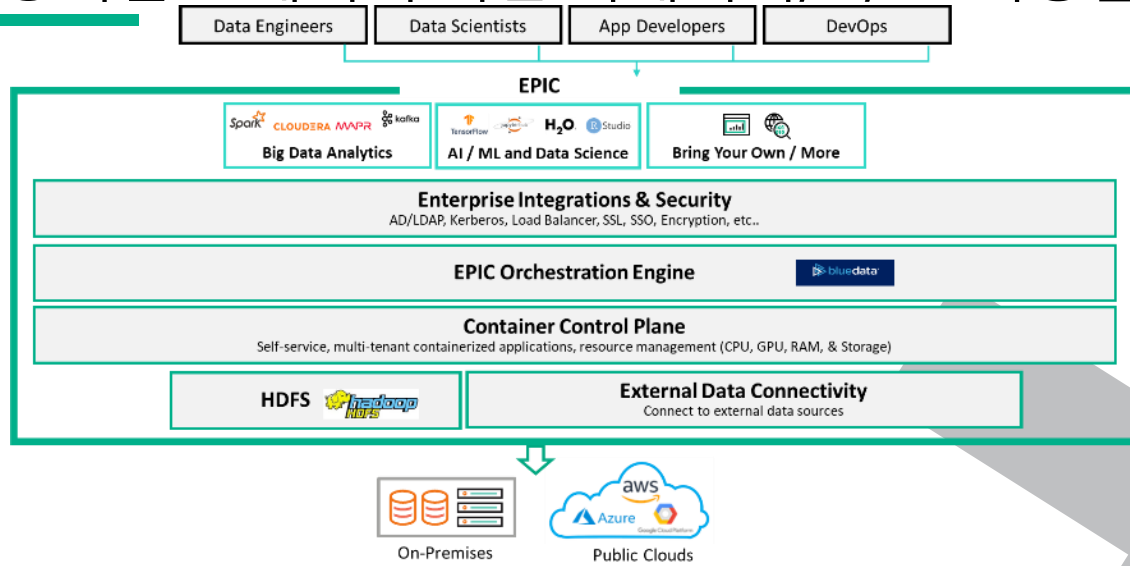
## HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM

 <b>Big Data Analytics</b>	 <b>AI / ML and Data Science</b>	 <b>App Modernization</b>	 <b>CI / CD Pipelines</b>	 <b>Bring Your Own / More</b>
<b>엔터프라이즈급 통합 가능한 보안 기능</b> AD/LDAP, Kerberos, Load Balancer, SSL, SSO, Encryption, etc..				
<b>쿠버네티스 통합</b> Multiple versions of CNCF certified K8s + enterprise support				
<b>컨테이너 컨트롤 플레인</b> Self-service, multi-tenant containerized applications, resource management (CPU, GPU, RAM, & Storage)				
<b>글로벌 데이터 패브릭 (스토리지 기능 통합)</b> Multi-protocol, high performance persistent data services (NFS, HDFS, S3, etc...)			<b>외부 스토리지 연결</b> Connect to external data sources	



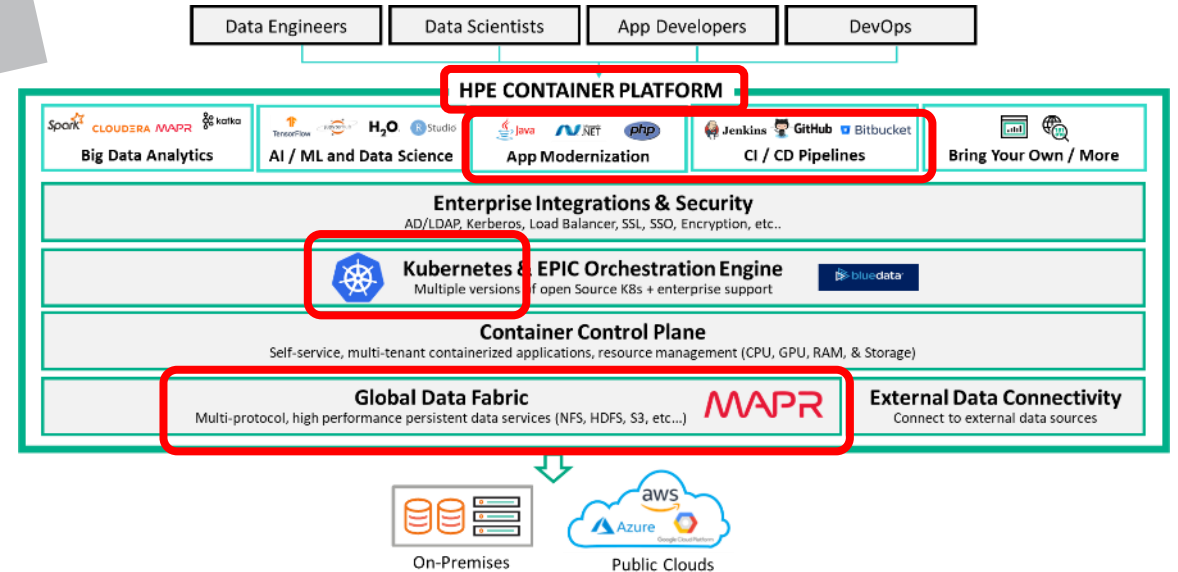
# EPIC에서 CONTAINER PLATFORM으로 진화

강력한 컨테이너 기반 빅데이터/AI/ML 기능을 기반으로 k8s 통합



**EPIC 3.x/4.x**

## HPE Ezmeral Platform



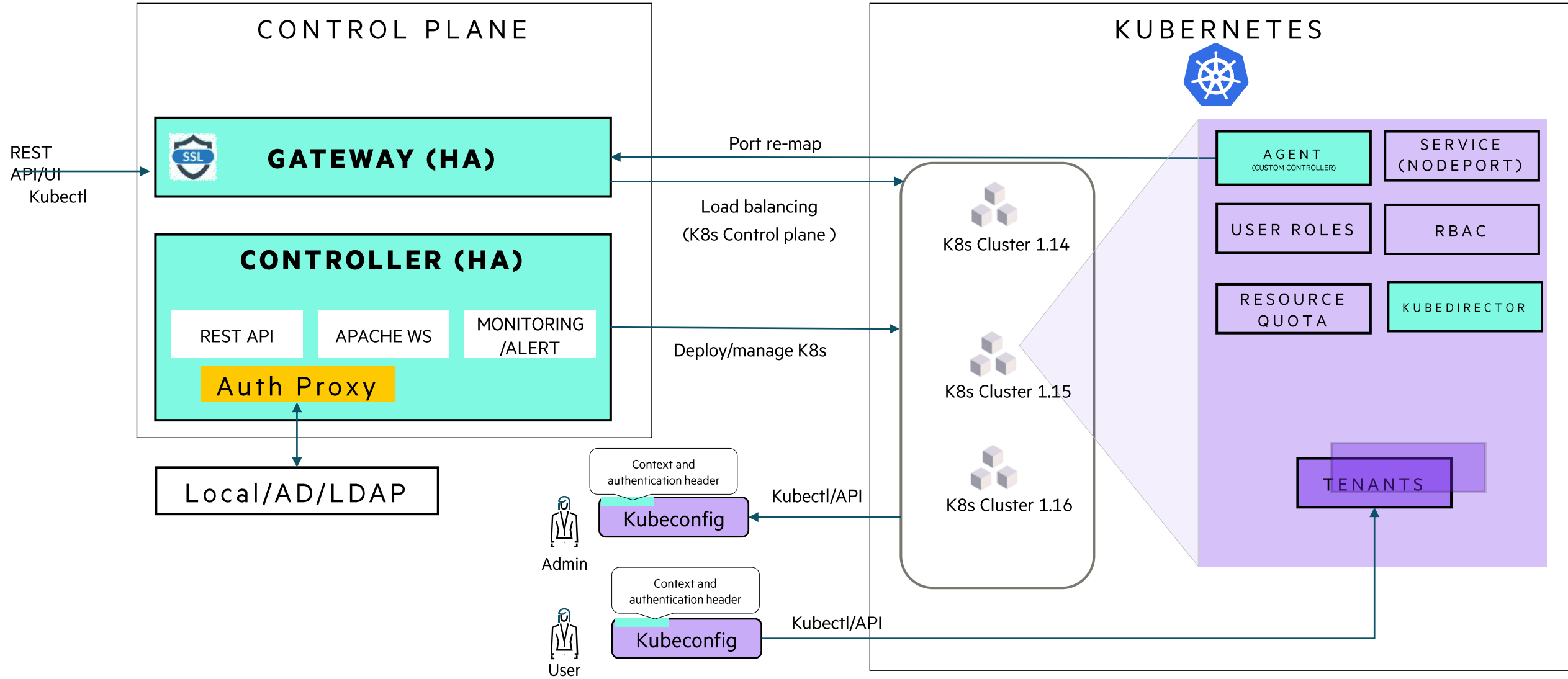
# EZMERAL DETAIL

---





# CONTROL PLANE : EZMERAL K8S 아키텍처



# 다양한 호스트 플랫폼에 설치 지원

베어메탈, VMs, 퍼블릭 클라우드

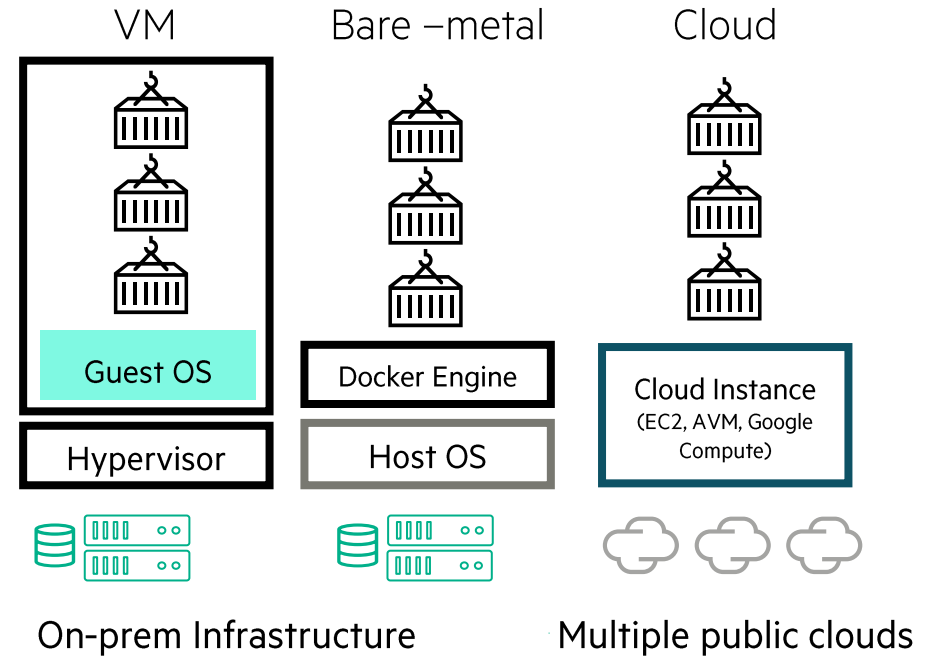
## Features



- 엣지 / 코어 / 클라우드 통합 지원
- 물리서버 / VM / 클라우드 인스턴스 설치 지원
- 워크로드에 따른 혼용 구성
- 원하는 K8S 버전 설치



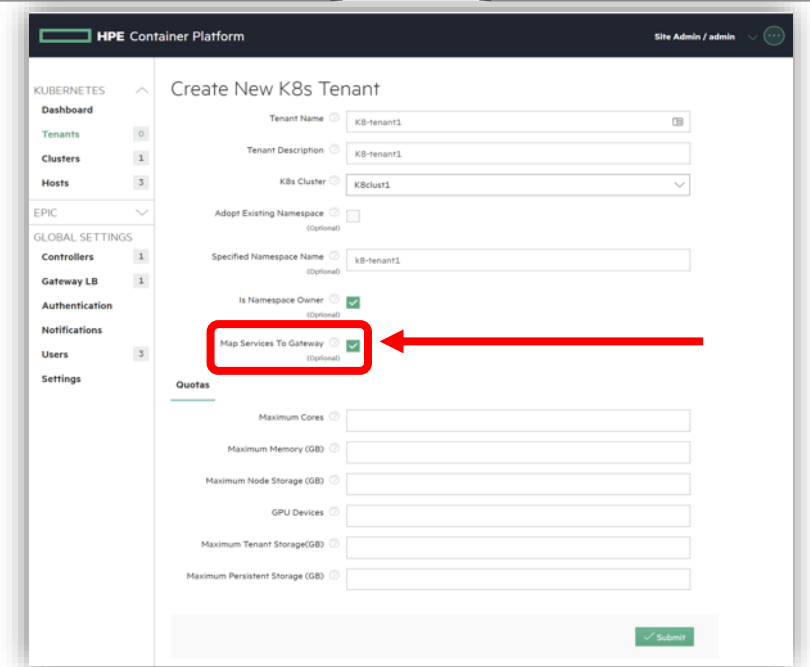
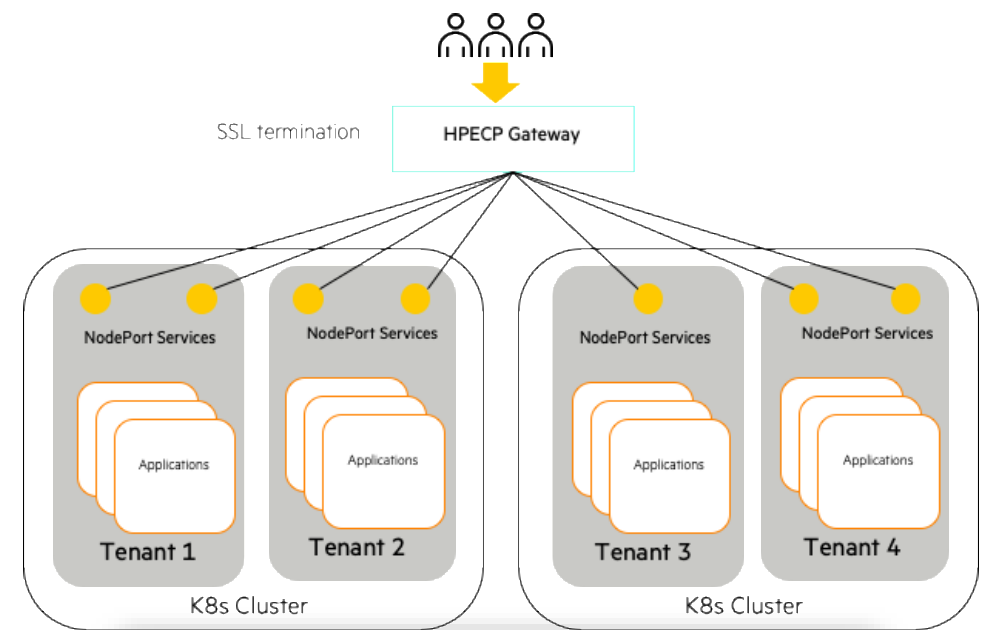
## HPE Ezmeral Container Platform



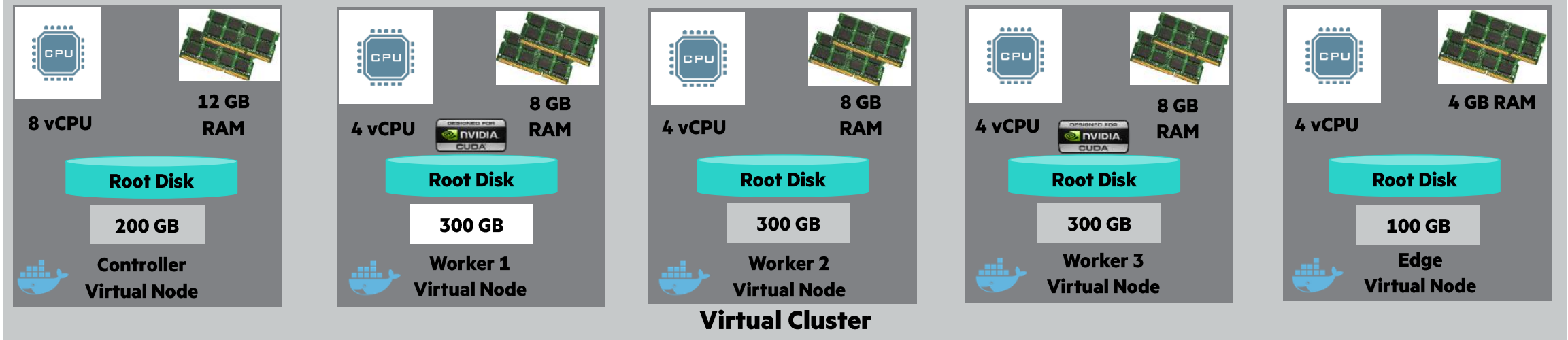
# MANAGED GATEWAY

## Features

- K8S 네트워크 Path 관리
- 서비스 로드 밸런싱
- 네트워크 멀티 테넌시 제공

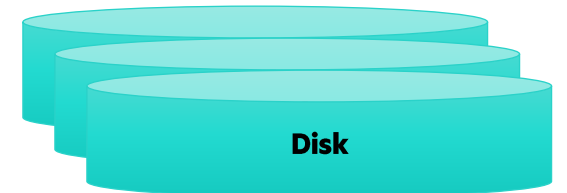
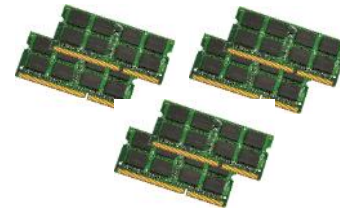
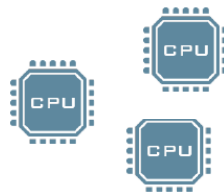


# 모든 리소스 가상화



컨테이너 플랫폼으로 모든 리소스를 가상 Pool로 제공

물리  
자원



# MULTI TENANCY - 보안

## Tenant A



Learning

빅데이터 테넌트



LDAP group #1

## Tenant B



POC and Testing

PoC, Test 테넌트



Local users

## Project C



Production

AI/ML project 테넌트

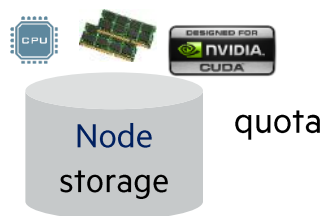


AD group #1

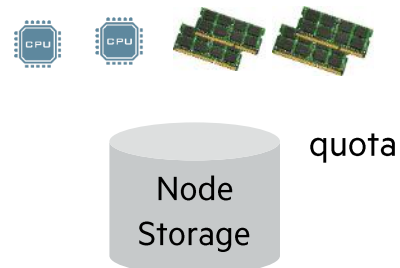


# MULTI TENANCY - 자원

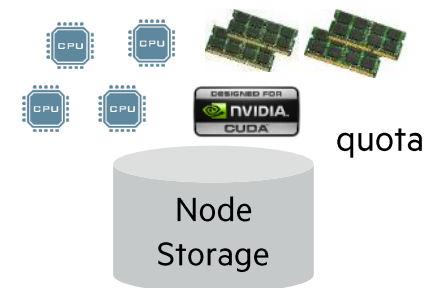
## Tenant A



## Tenant B



## Project C

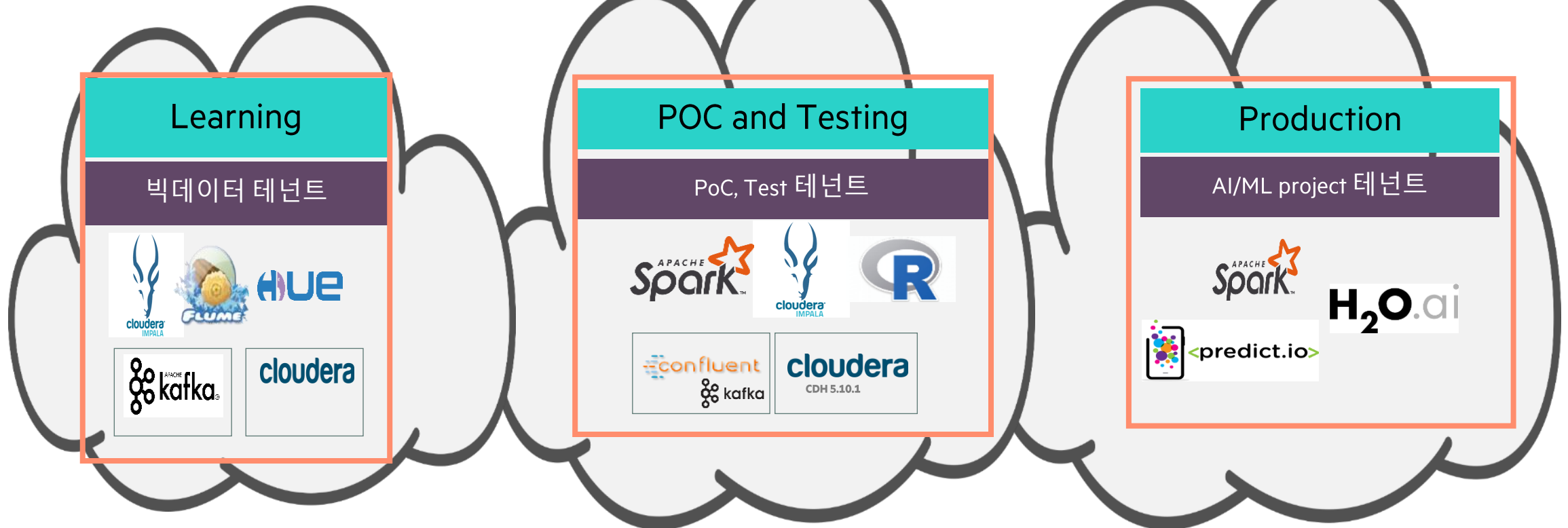


# MULTI TENANCY - 네트워크

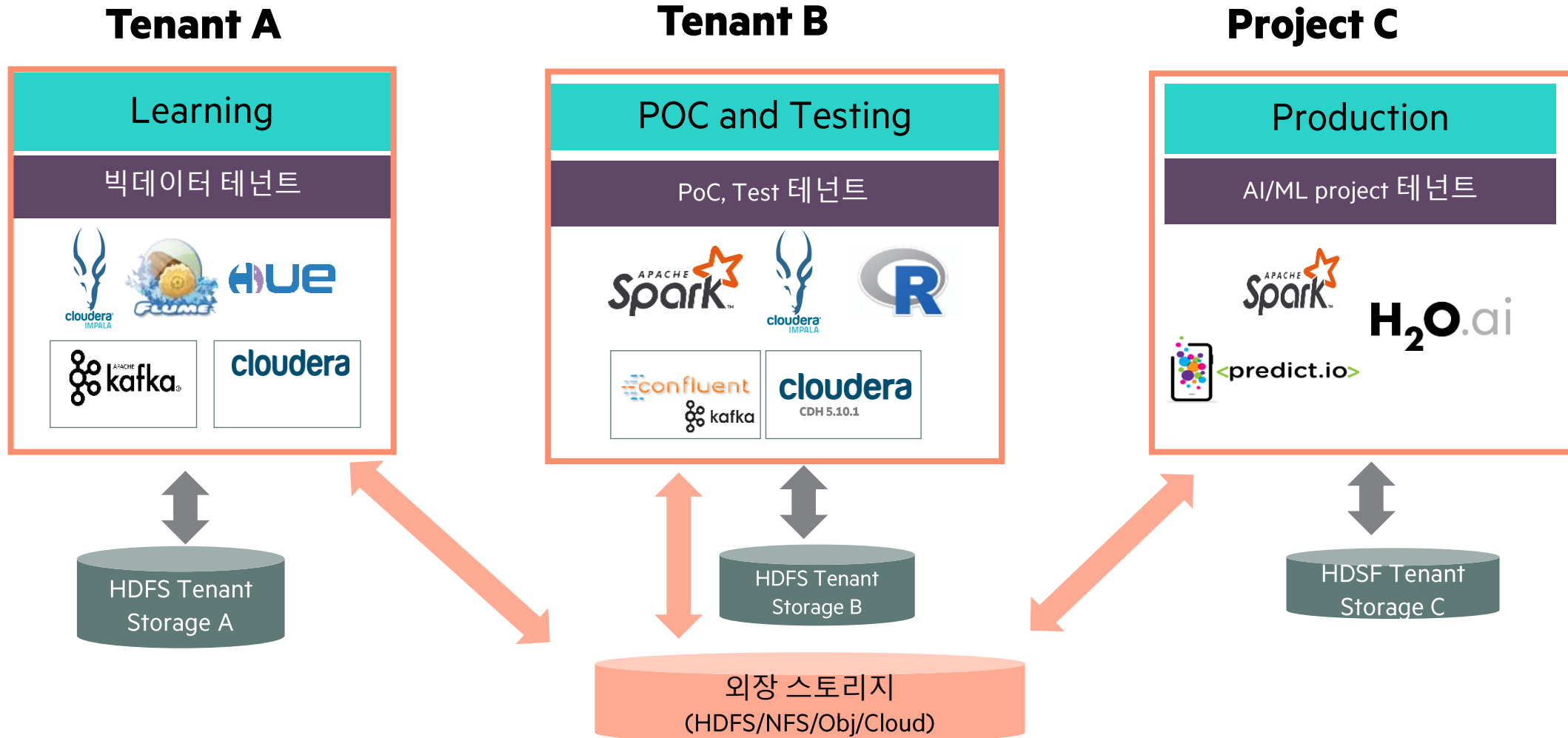
## Tenant A

## Tenant B

## Project C

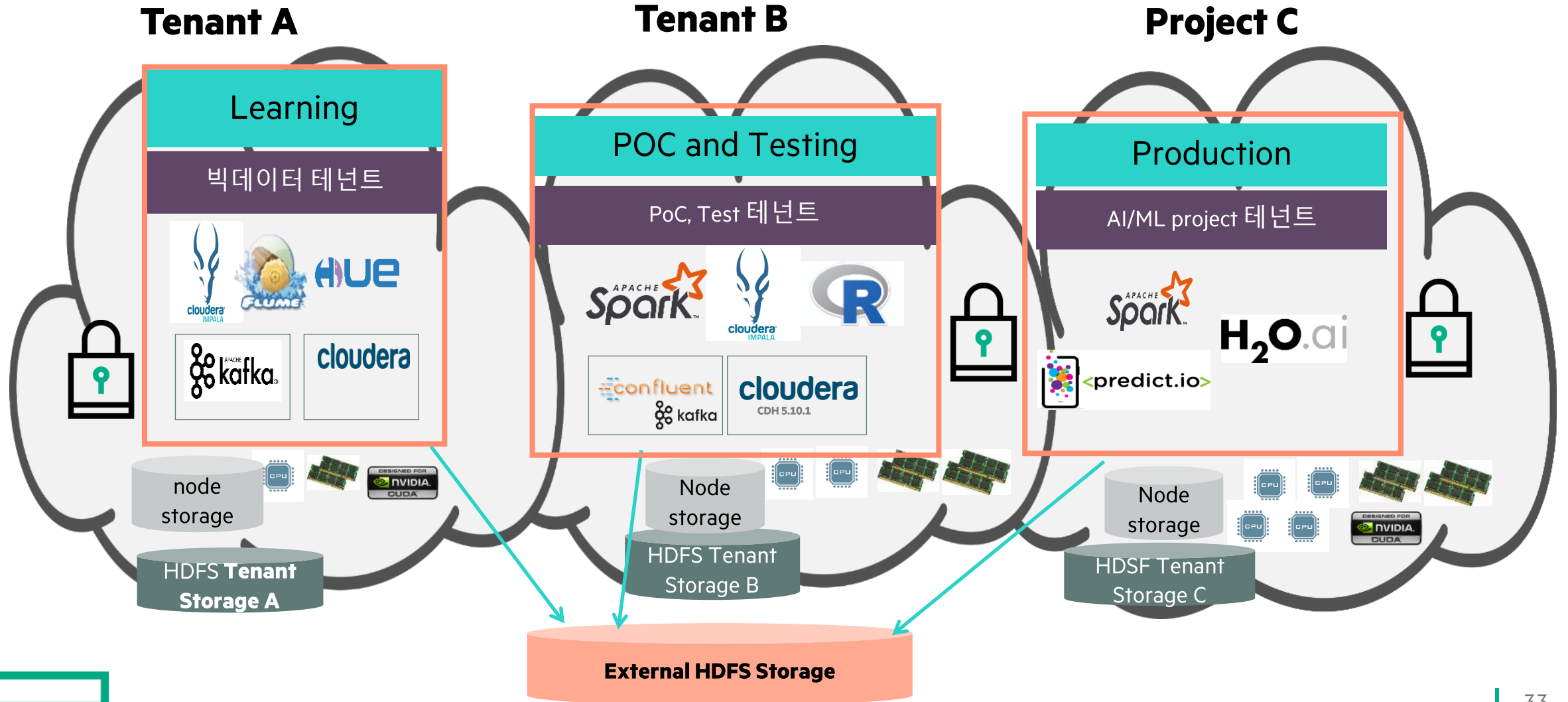


# MULTI TENANCY - 스토리지





# MULTI TENANCY – ALL



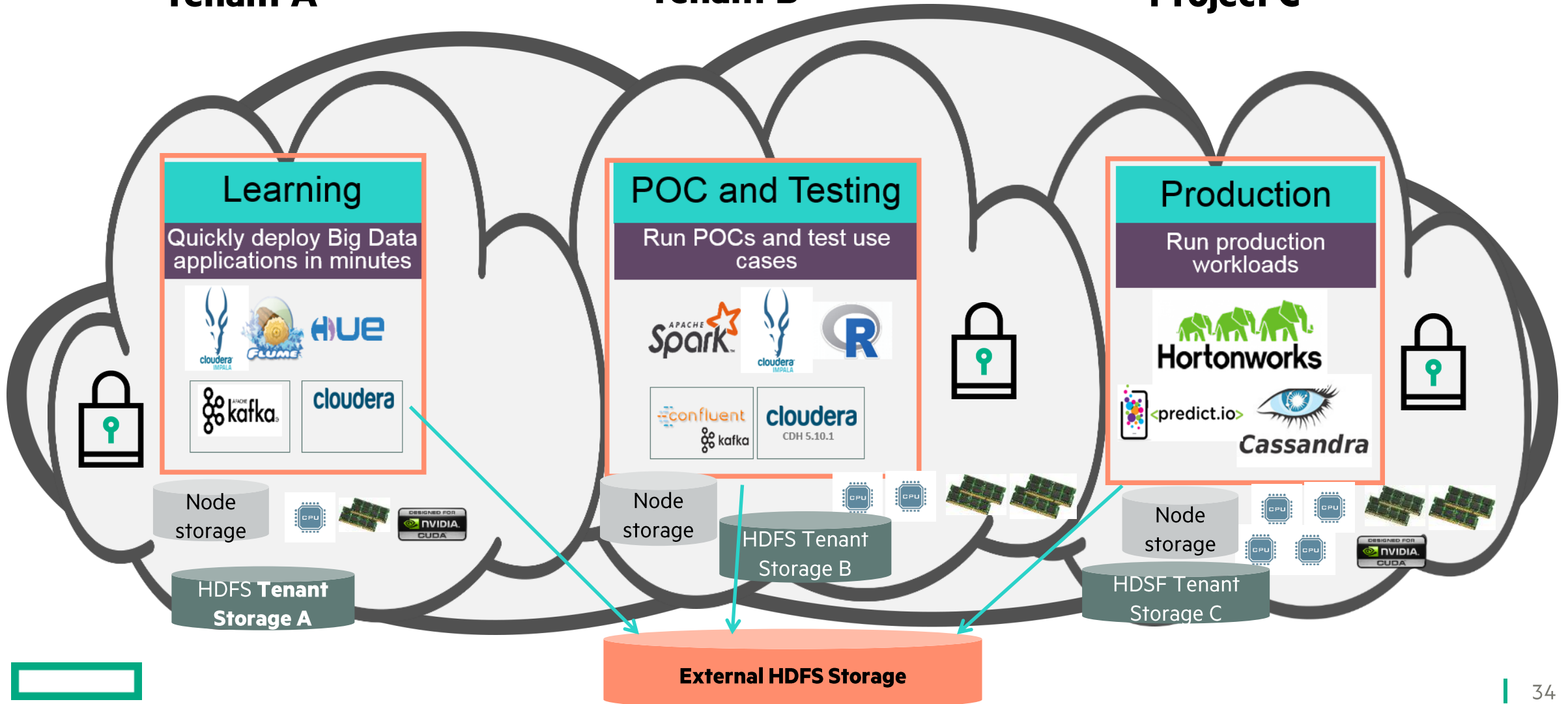
# MULTI TENANCY - 네트워크 ON/OFF

네트워크 외  
다른 격리성은  
계속 유효함

## Tenant A

## Tenant B

## Project C



# 손쉬운 테넌트 관리

The screenshot displays the BlueData EPIC lab interface. The top navigation bar includes the logo, the text "BlueData EPIC lab", the user role "Site Admin / admin", and a notification icon with a "1". The left sidebar contains a menu with items: Dashboard, Tenants (highlighted with a red box and an arrow pointing to a teal callout box), Users, Hosts, External Hosts, Installation, Clusters, FS Mounts, Nodes, App Store, and Settings. The main content area is titled "Tenant Management" and features a teal callout box "테넌트 생성" (Create Tenant) with an arrow pointing to a "Create" button in the table's Actions column. The table lists tenants: "Site Admin" and "Demo Tenant". A modal window titled "Create New Tenant" is open, containing the following fields: "Tenant Name" (text input), "Tenant Description" (text input), "Cluster Superuser Privilege" (dropdown menu set to "Site Admin and Tenant Admin"), "AI/ML Project" (checkbox), and "QOS Multiplier" (text input set to "1"). A footer note indicates "Version : 4.0 Build-Number : 21702".

테넌트 tab  
에서 상세한  
구성 관리

# 테넌트에 사용자 생성 및 할당

The screenshot displays the BlueData Engineering management console. The top navigation bar shows 'BlueData Engineering' on the left and 'Site Admin / admin' on the right. A sidebar on the left contains navigation links: Dashboard, Tenants (5), Users (5), Hosts (5), External Hosts, Installation, and Clusters (7). The main content area is titled 'john Tenants' and contains a table with the following data:

Tenant Name	Tenant Description	Role	Actions
Business Analyst	Business Analyst	Member	<span>Assign</span> <span>Revoke</span>
mnist			

A red box highlights the 'Assign' button, with a red arrow pointing to it from a red callout box containing the Korean text '권한 부여' (Granting Authority). Below the table, a 'User Assignment' modal window is open. It features three panels: 'USERS 5' with a list of users including 'john' (highlighted in green), 'TENANTS 2' with a list of tenants including 'mnist' (highlighted in green), and 'MANAGE TENANT ROLE' with radio buttons for 'Member' and 'Admin' (selected). A 'Save' button is present at the bottom of the modal.



# 단일 GUI에서 리소스 관리 및 구성

**BlueData EPIC** Role : Site Admin

- Dashboard
- Tenants 3
- Users 3
- Hosts 5
- External Hosts
- Installation
- Clusters 1
- FS Mounts 0
- Nodes 4
- App Store
- Settings

## Dashboard

Usage Load Services Alerts

40%

Cores Used  
16 of 40

22%

Node Storage Used(GB)  
400 of 1832

0

GPU Devices Used  
None available

26%

Memory Used(GB)  
48 of 185

0

Persistent Storage Used  
None available

### Tenants

Tenant Name	Cores	Node Storage(GB)	GPU Devices(GB)	Memory(GB)		
Demo Tenant	40% 16/40	22% 400/1832	N/A	26% 48/185	N/A	0% 0/1996
AllTenant	0% 0/40	0% 0/343	N/A	0% 0/40	N/A	0% 0/1996

**HPE Container Platform** Site Admin / admin

### Kubernetes Dashboard

Usage Load Services Status Alerts

All Kubernetes Clusters | All Kubernetes Hosts | Last Hour

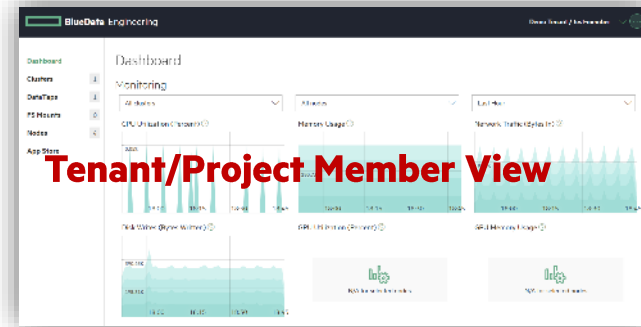
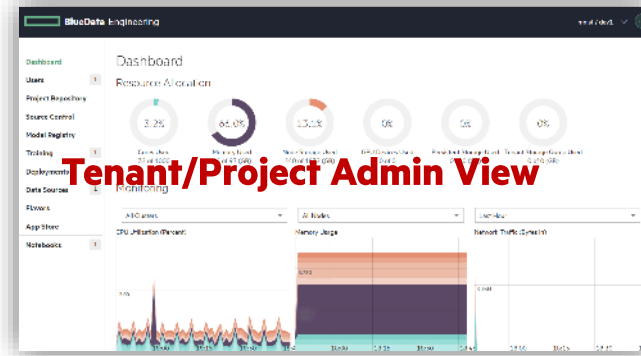
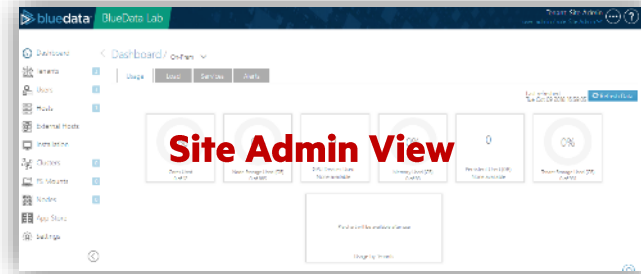
### Kubernetes Dashboard

Usage Load Services Status Alerts

Name	BD Agent	Monitoring Collector	Disk Pressure	Docker Daemon	Kube API Server	Kube Controller	Kube Proxy	Kube Scheduler	Kubelet	Memory Pressure	Network	FileServer	MountPoint	PosixClient	Warden
mip-bd-vm36.mip.storage.hpecorp.net	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
mip-bd-vm37.mip.storage.hpecorp.net	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
mip-bd-vm38.mip.storage.hpecorp.net	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



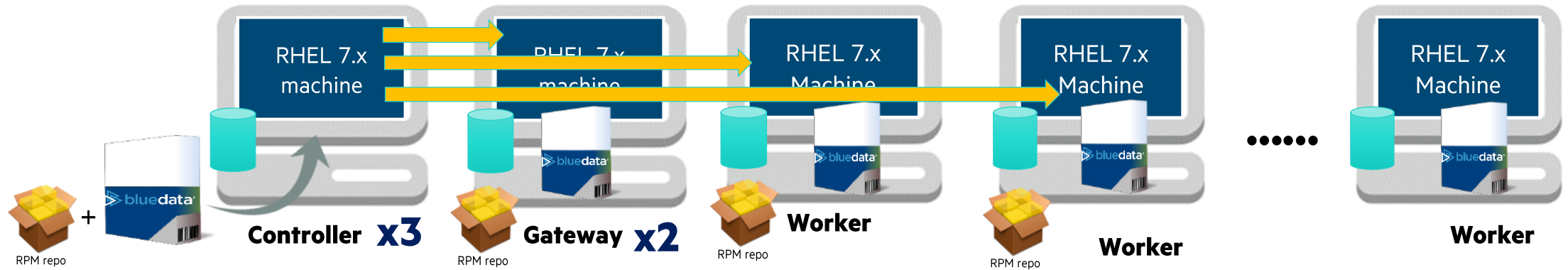
# 전용의 웹기반 EPIC GUI 툴을 통한 구성/관리/모니터링



각 사용자별 권한별  
관리 툴의 메뉴와 View가 다름



# HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM 기본 컴포넌트 및 설치

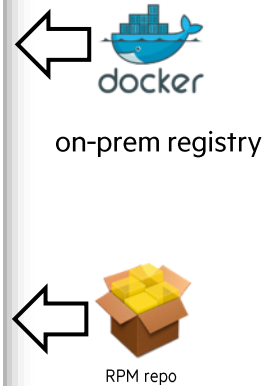


## HPE EZMERAL CONTAINER PLATFORM EPIC Deployment

The screenshot shows the 'HPE Container Platform Controller - Setup' page. The page includes the following fields and options:

- Floating IP Range: 172.18.0.2 / 16
- Internal Gateway IP: 172.18.0.1
- Routable Network:
- Tenant Network Isolation:
- Custom Install Name: [empty]
- Custom BD Prefix: blue data-
- Domain Name: blocal
- Reuse Node FQDNs:
- Select one or more available disk(s) for Node/Ephemeral Storage: /dev/sdc 500 GB
- Persistent Storage: Create MapR from local disks for Persistent Storage
- Select available disk(s) for Persistent Storage: /dev/sdb 500 GB

A 'Submit' button is located at the bottom of the form.



The screenshot shows the 'HPE Container Platform Controller - Setup' page with the 'HPE Container Platform Install Progress' section. The progress is as follows:

- Configuring Node/Tenant Storage (Completed)
- Configuring Nagios (In Progress)
- Configuring Monitoring (In Progress)
- Configuring Webhdfs (In Progress)
- Configuring Auth Proxy (In Progress)
- Configuring Management Service (In Progress)

A 'Details' button is located next to the progress section.

# SCALE OUT

**Edit Cluster**

Cluster Detail

Cluster Name

Cluster Description

Cluster Edit Reason

Distribution

Configuration Choices

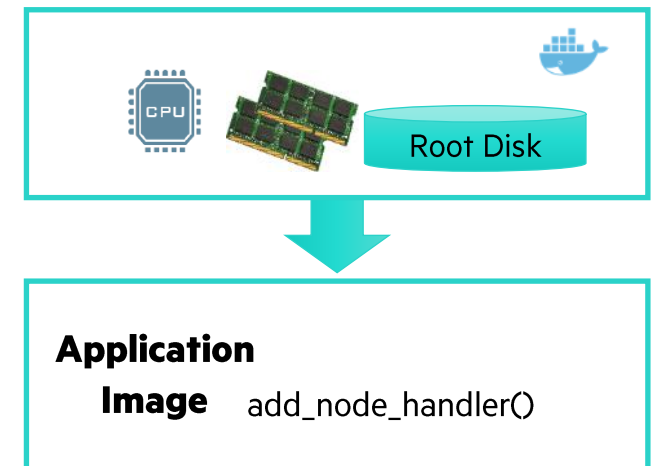
Node Roles

Controller	Medium - 4 VCPU, 12288 MB RAM, 100 GB ro	1
Standby	Small - 4 VCPU, 8192 MB RAM, 30 GB root dis	1
Arbiter	Small - 4 VCPU, 8192 MB RAM, 30 GB root dis	1
Worker	Small - 4 VCPU, 8192 MB RAM, 30 GB root dis	1

Advanced Settings

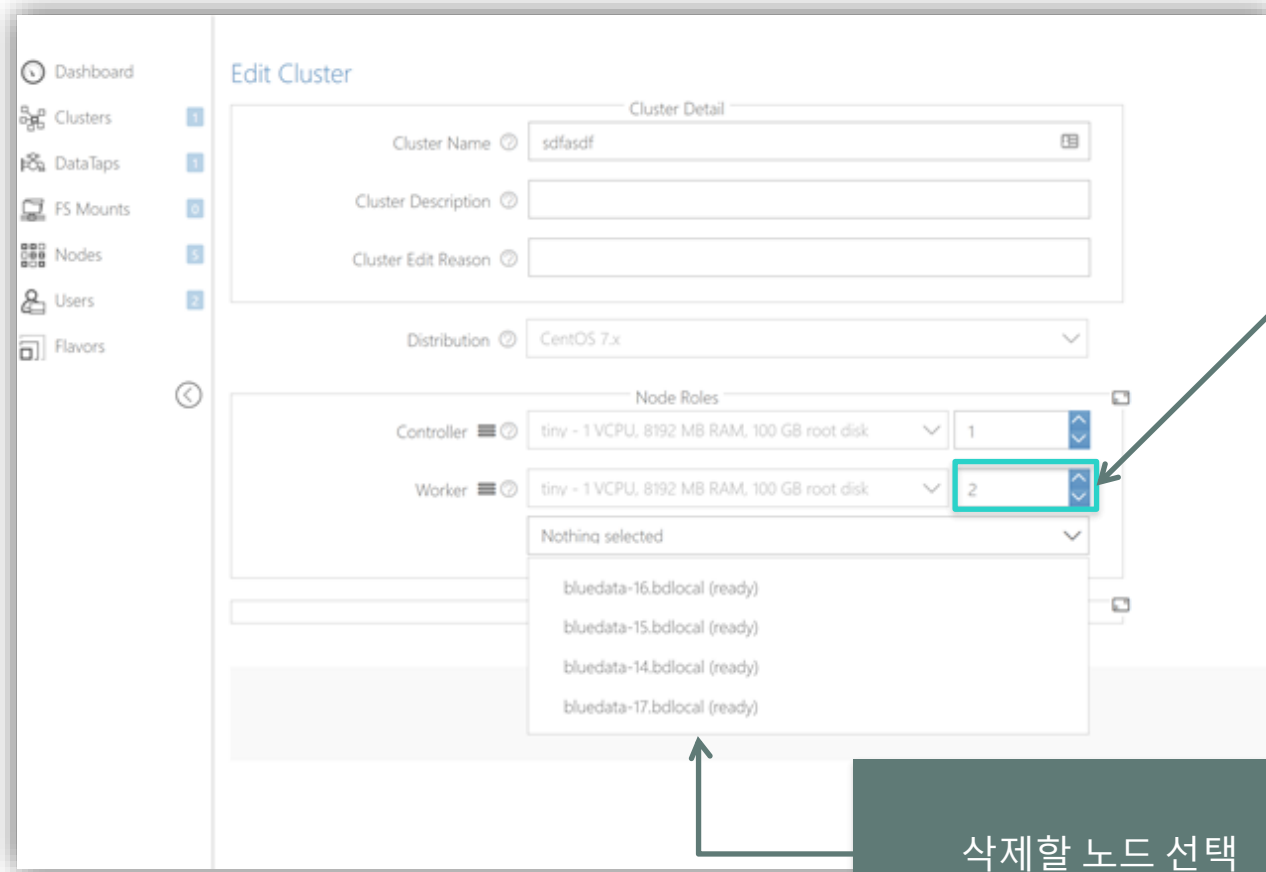
단순히 클릭으로 수행

노드 추가





# SCALE DOWN

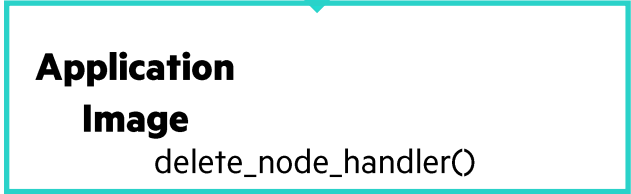
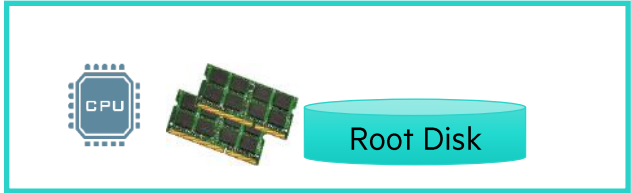


수량 조절

삭제할 노드 선택



리소스 반납



# AUTO SCALING

Quick Launch Templates

Click on tiles below to launch clusters or use as a starting point to create your own template.

Centos 7 example

Create Template

Clusters

NAME	DISTRIBUTION	ROLE CONFIGURATIONS	DETAILS	STATUS	ACTION
AIML	Python Tensorflow keras and Scikitlearn data science Dependent Node : Generic model training/serving API wrapper	Controller (1/Small) Request_handler (1/Small) Gunicorn (5/Small)	Created At : Thu Apr 11 2019 15:42:33 Created By : admin <b>Scaling policy</b>	ready	

```
{
  "version": "1.0",
  "name": "AIML_cluster_expand_policy_1",
  "policies": [
    {
      "role_id": "gunicorn",
      "constraints": {
        "min_node_count": 2,
        "max_node_count": 5
      },
      "rules": [
        {
          "name": "scale-out-1",
          "description": "higher cpu or memory usage",
          "evaluation_period": 180,
          "action_interval": 300,
          "if_any": [
            {
              "metric_field": "cpu",
              "greater_than": 90,
              "unit": "percent"
            },
            {
              "metric_field": "rss_pct",
              "greater_than": 80,
              "unit": "percent"
            }
          ],
          "then": {
            "action": "expand",
            "step": 1
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
```

OPERATION	USER	DETAILS	STARTED AT	COMPLETED AT
Cluster Created	admin			Thu Apr 11 2019 15:42:33
Reconfigure	admin		Thu Apr 11 2019 15:55:31	Thu Apr 11 2019 15:55:31
Reconfigure		Reason : autoscale Dependent Node Role(s) Updated Nodegroup ID: 2 Gunicorn Nodes : 3	Thu Apr 11 2019 16:52:25	Thu Apr 11 2019 16:53:56
Reconfigure		Reason : autoscale Dependent Node Role(s) Updated Nodegroup ID: 2 Gunicorn Nodes : 4	Thu Apr 11 2019 16:59:25	Thu Apr 11 2019 17:00:56
Reconfigure		Reason : autoscale Dependent Node Role(s) Updated Nodegroup ID: 2 Gunicorn Nodes : 5	Thu Apr 11 2019 17:06:26	Thu Apr 11 2019 17:07:57

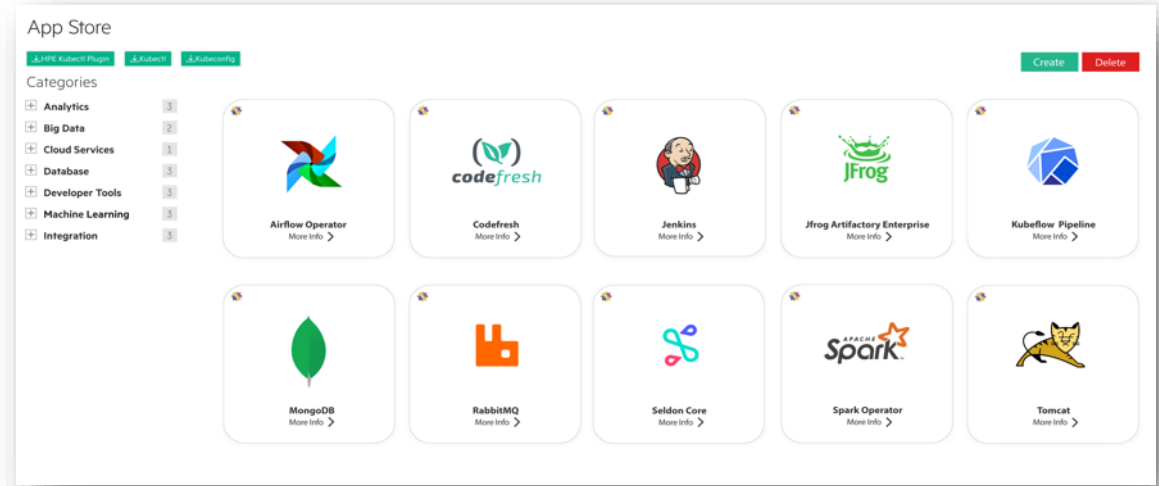
- 오토 스케일은 정책 기반으로 동작
- CPU, 메모리, 디스크 IO, 네트워크 사용율에 따라 설정 가능
- 정책에 해당될 경우 얼마나 늘리고 줄일지도 사전 정의 가능



# APP STORE

## Features

- Ezmeral 설치 기본 App 제공  
- Jenkins, Spark, Tensorflow 등
- 마우스 클릭 으로 컨테이너 배포
- 사용자 App 생성 및 등록  
- stateful app 등
- 개발 버전 변경 유연성 확보
- 빠르게 구축 배포하여 민첩성 ↑



마케팅



개발자



머신러닝팀

# PERSISTENT STORAGE

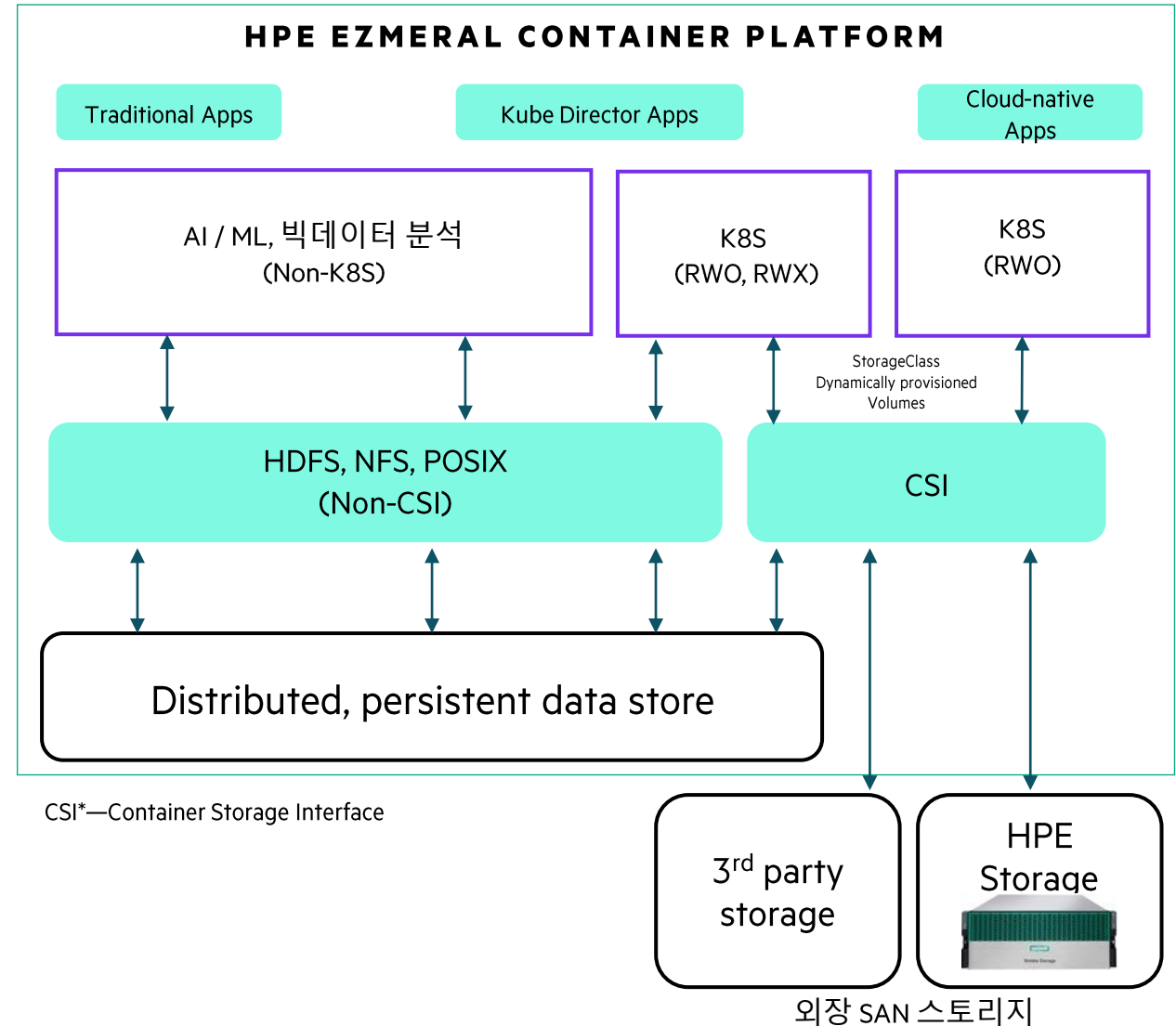
---



# PERSISTENT STORAGE AND DATA FABRIC

## Features

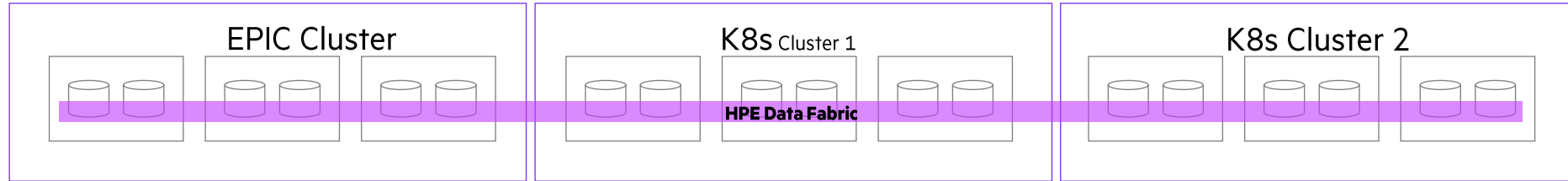
- 스토리지 기능 내장
  - Data Fabric (MapR-FS 무상제공)
  - NFS, HDFS, POSIX, CSI
- 외장 CSI 지원 스토리지 연결
  - HPE Nimble, Primera Storage
- 고성능/하이브리드/유연성 제공



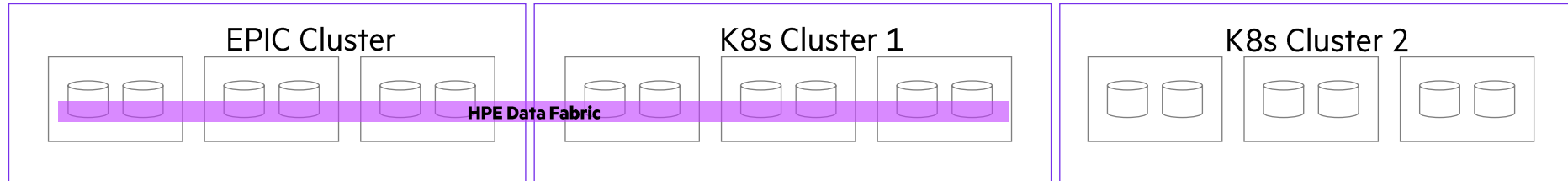
# 내장 STORAGE 구성 방안

입맛에 맞게 다양한 형태로 구성 가능

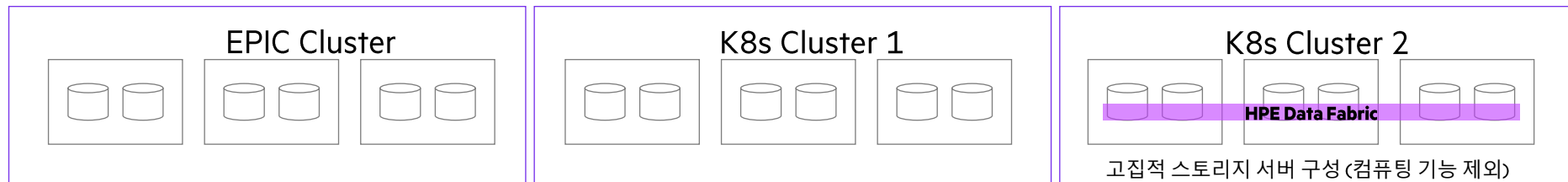
1 k8s 전체 노드의 내장 디스크를 스토리지로 구성



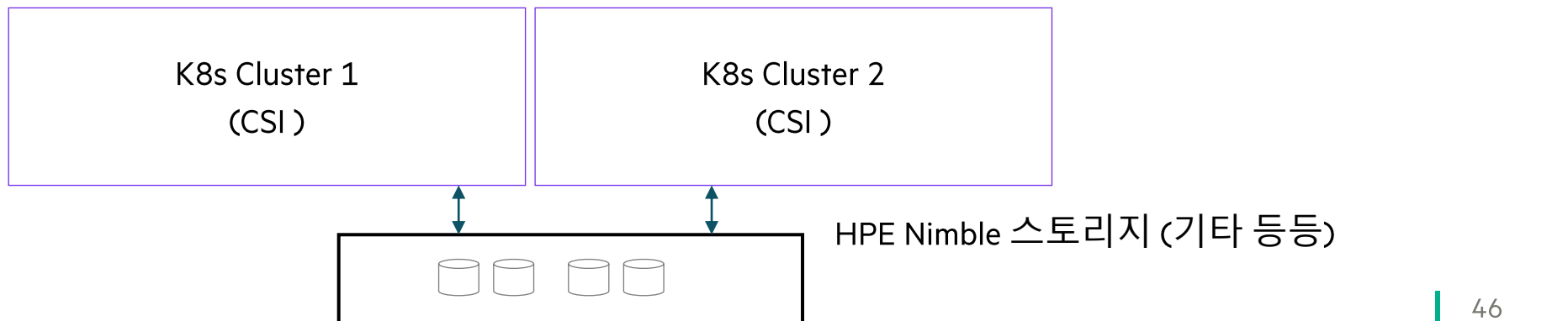
2 특정 노드의 내장 디스크를 스토리지로 구성



3 특정 노드를 스토리지 노드로만 구성



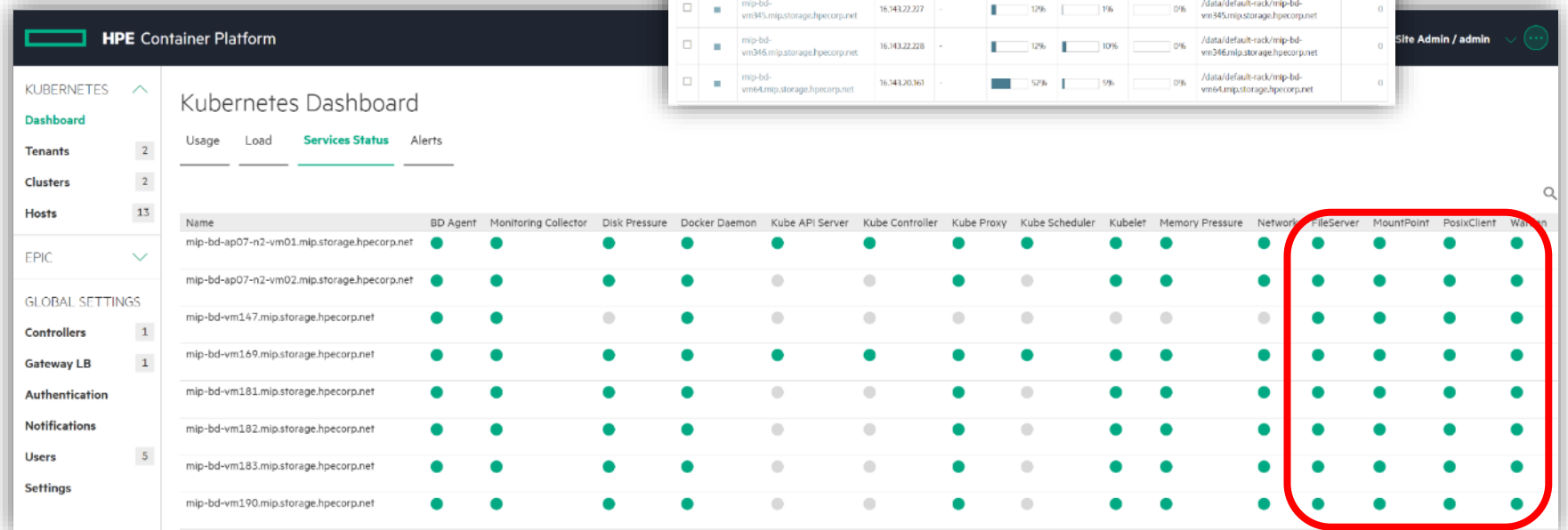
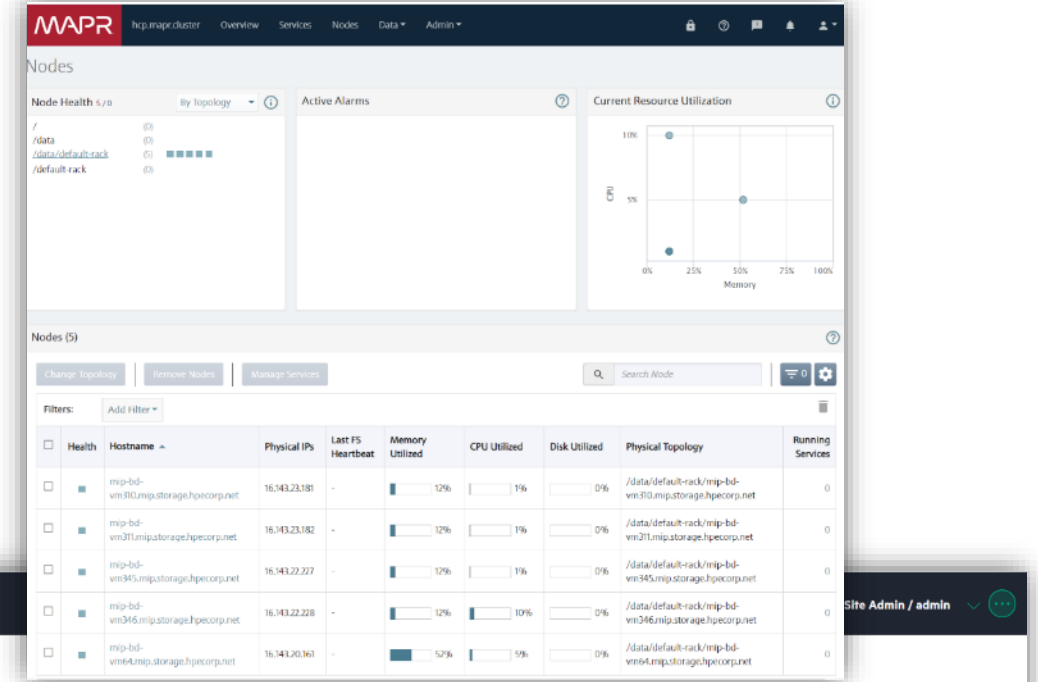
4 SAN 스토리지 연결



# 스토리지 관리

## MCS

- **MapR Control System (MCS) 를 통한 관리**
  - Controller 노드에 접속하여 관리
  - 파일시스템 메타데이터는 controller 노드에 구성
- **Container Platform GUI 에서 상태 모니터링**



우리가 놓치고 있는 것







소프트웨어  
라이프 사이클 관리

하드웨어  
라이프 사이클  
관리

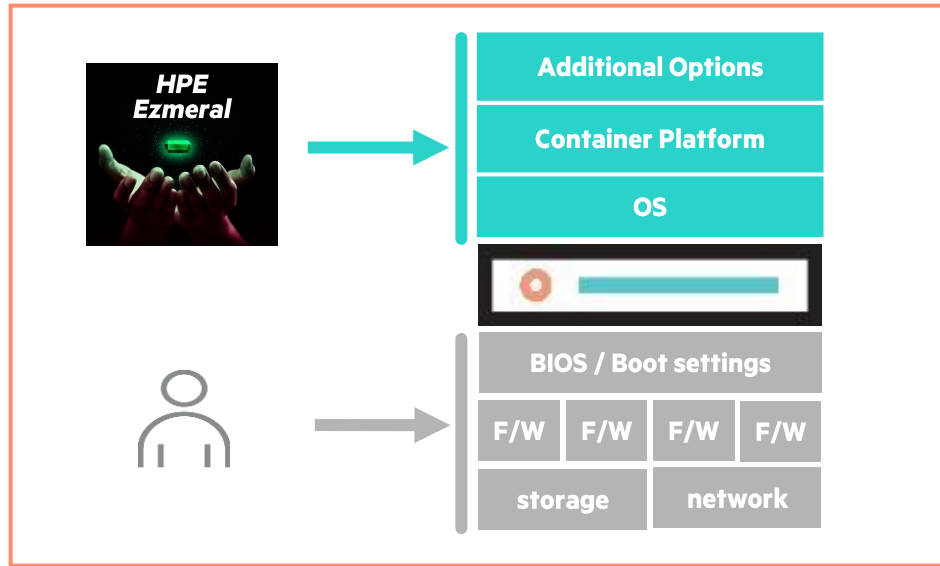
Application만 눈에 보이지만..

실제 눈에 보이지 않는  
인프라 환경들이 존재  
합니다

# HPE SYNERGY + EZMERAL 통합으로 AUTOMATE ALL 구현

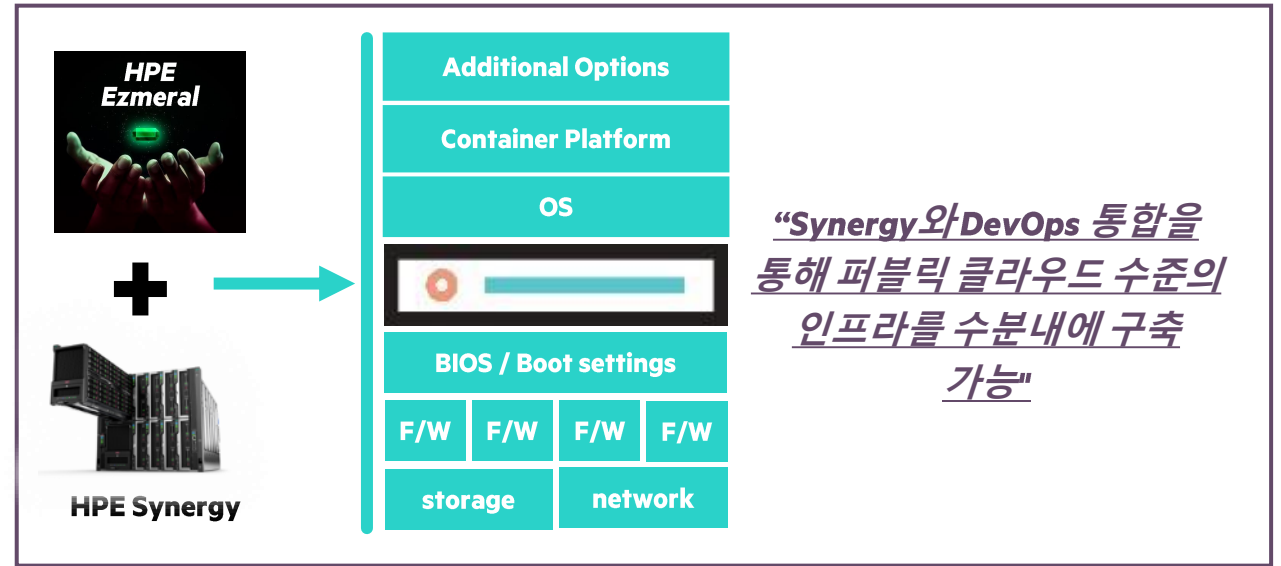
## 일반적인 구성 방식

- 매뉴얼 방식의 수동적인 초기 구성 작업
- 하드웨어 구성 변경에 복잡한 스크립트 구성 필요



## 차세대 자동화 방식

### “Automate All”



# COMPOSABLE INFRASTRUCTURE

물리 서버에 VM과 같은 구성 관리 편의성을 제공

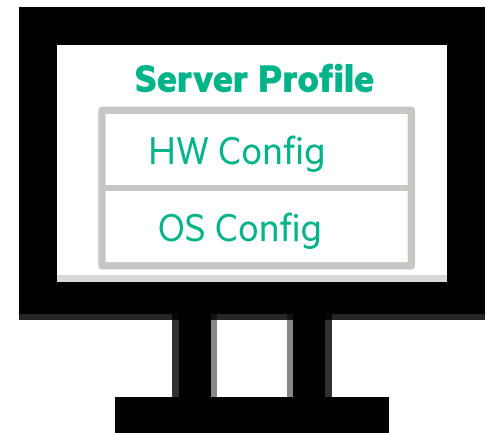
**“향상된 Server profile 기술을 통해 VM과 같은 Stateless Computing 환경 지원”**

## Virtual Machine Operation

- Create VM template with OS
- Deploy template to VM
- Update VM template
- Hibernate VM template
- Move VM template
- Delete VM template

## Physical Server Equivalent

- Create logical server profile with OS
- Activate server profile on compute module
- Update server profile
- Deactivate server profile
- Move server profile
- Delete server profile



# COMPOSABLE INFRASTRUCTURE

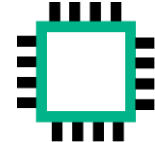


## Composable Infrastructure

### Unified API

### Software-Defined Intelligence

### Fluid Resource Pools



### Fluid Resource Pools

- 분산된 자원을 하나의 풀로 엮는 단일화된 인프라스트럭처
- VM, 컨테이너, 베어메탈까지 통합

### Unified API

- 컴퓨팅의 모든 자원을 자동화할 수 있는 한줄코드 (Single line of code)
- 모든 인프라를 프로그래밍하여 관리
- 베어메탈까지 IaaS로 서비스 가능

### Software-Defined Intelligence

- 템플릿을 통해 자동으로 워크로드 구성 가능
- 무중단으로 신규 구성 또는 변경 가능

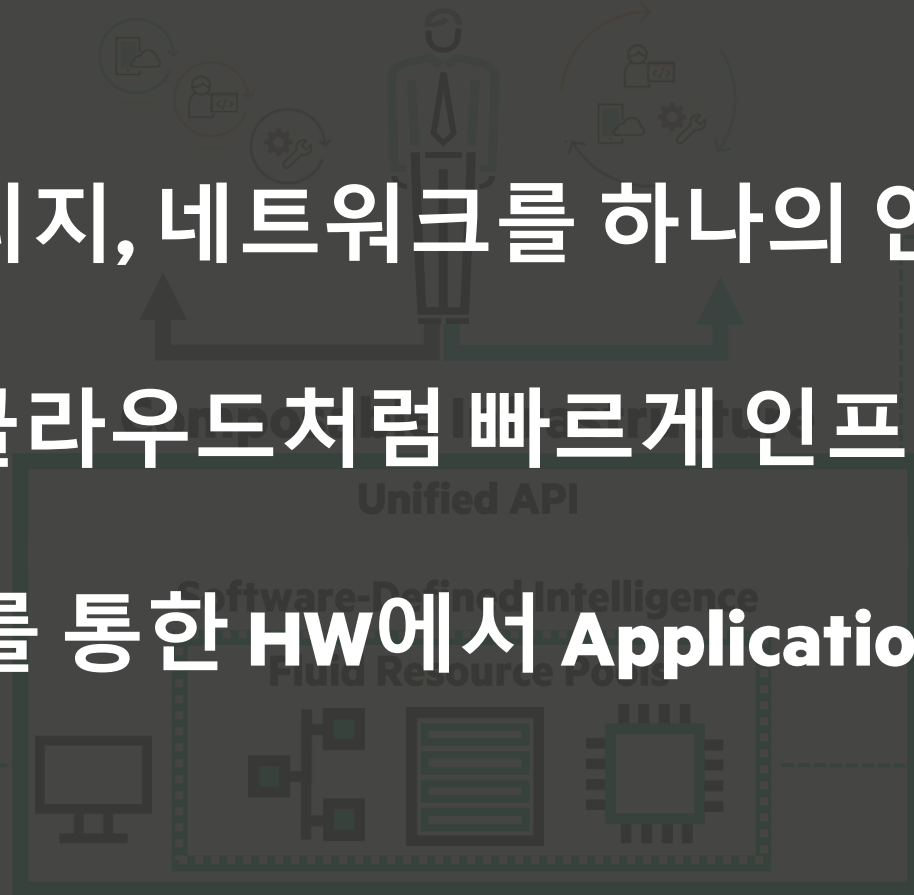


# COMPOSABLE INFRASTRUCTURE

서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로 구현

베어메탈을 클라우드처럼 빠르게 인프라 구축 및 운영

Unified API를 통한 HW에서 Application까지 자동화



Unified API  
- 모든 인프라를 프로그래밍하여  
- 베어메탈까지 IaaS도 서비스 가능

Fluid Resource Pool  
- 분산된 자원을 하나의 풀로 엮는  
- 단일화된 인프라스트럭처  
- VM, 컨테이너, 베어메탈까지 통합

Software-Defined Intelligence  
- 템플릿을 통해 자동으로 워크로드  
- 구성 가능  
- 무중단으로 신규 구성 또는 변경 가능



# COMPOSABLE INFRASTRUCTURE

서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로 구현

베어메탈을 클라우드처럼 빠르게 인프라 구축 및 운영

Unified API를 통한 HW에서 Application까지 자동화

Fluid Resource Pool

- 분산된 자원을 하나의 풀로 엮는  
단일화된 인프라스트럭처

- VM, 컨테이너, 베어메탈까지 통합



Unified API

- 모든 인프라를 프로그래밍하여  
가용 자원을 자동화할 수  
있는 한줄코드 (Single line of code)

- 모든 인프라를 프로그래밍하여

- 베어메탈까지 IaaS도 서비스 가능

Software-Defined Intelligence

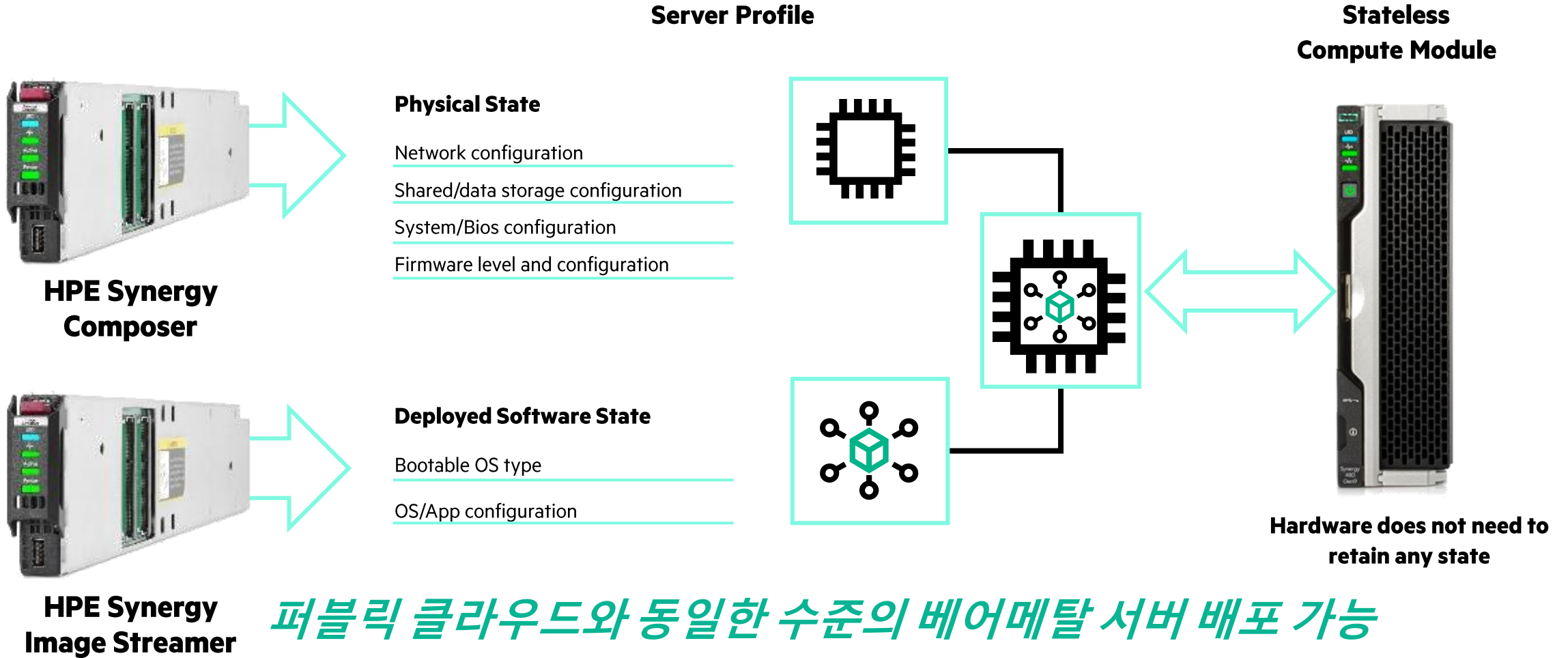
- 템플릿을 통해 자동으로 워크로드  
구성 가능

- 무중단으로 신규 구성 또는 변경 가능



# SOFTWARE-DEFINED INTELLIGENCE: STATELESS COMPUTING

Synergy 만 가능한 Real Stateless 컴퓨팅 환경 구현



퍼블릭 클라우드와 동일한 수준의 베어메탈 서버 배포 가능



# SOFTWARE-DEFINED INTELLIGENCE: STATELESS COMPUTING

Software-Defined Computing을 위한 Server Profile

Boot Config	Firmware	Identity	Network Edge Connectivity
Storage Volumes	IP Addresses	Local RAID Config	NIC Teaming
BIOS & iLO Settings	vSwitch Setup	OS Build Plan	ESX Host Config

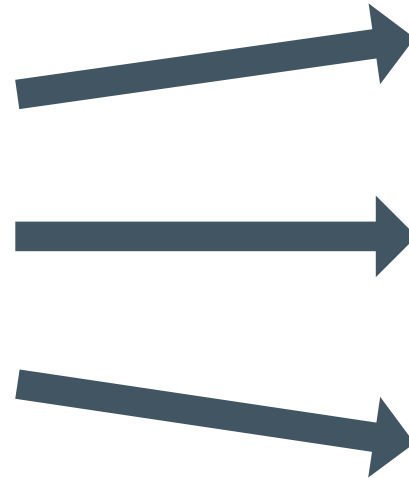
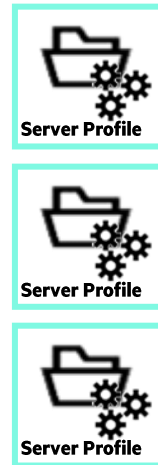
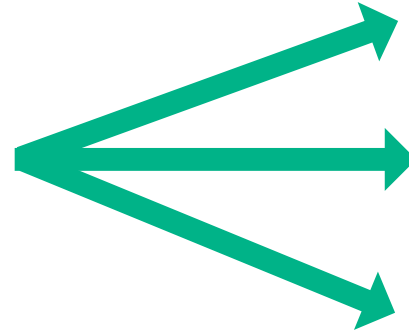
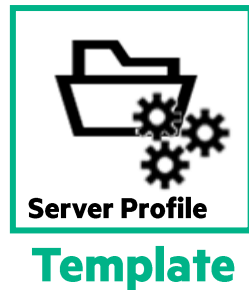




# SOFTWARE-DEFINED INTELLIGENCE: STATELESS COMPUTING

Software-Defined Computing을 위한 Server Profile

Boot Config	Firmware	Identity	Network Edge Connectivity
Storage Volumes	IP Addresses	Local RAID Config	NIC Teaming
BIOS & iLO Settings	vSwitch Setup	OS Build Plan	ESX Host Config



클라우드와 동일한 수준의 배포 속도로 베어메탈 서버 배포 및 업무 전환 가능

# SOFTWARE-DEFINED INTELLIGENCE: STATELESS COMPUTING

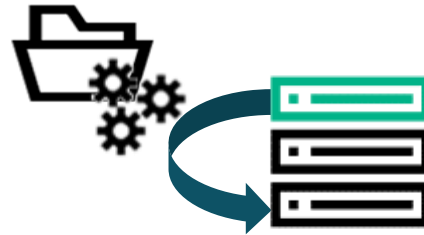
## Stateless Computing 활용 사례

### 신속한 서버 프로비저닝



- Server Profile Template 을 이용해 수분내에 수백대의 서버 구성 완료
- Image Streamer와 연동시 OS까지 완벽한 SDDC환경 지원

### 고가용성 운영 환경 구현



- 장애 발생시 예비서버로 Server Profile 적용
- 30분 이내 H/W장애 완전 복구 (OS 재부팅 수준)

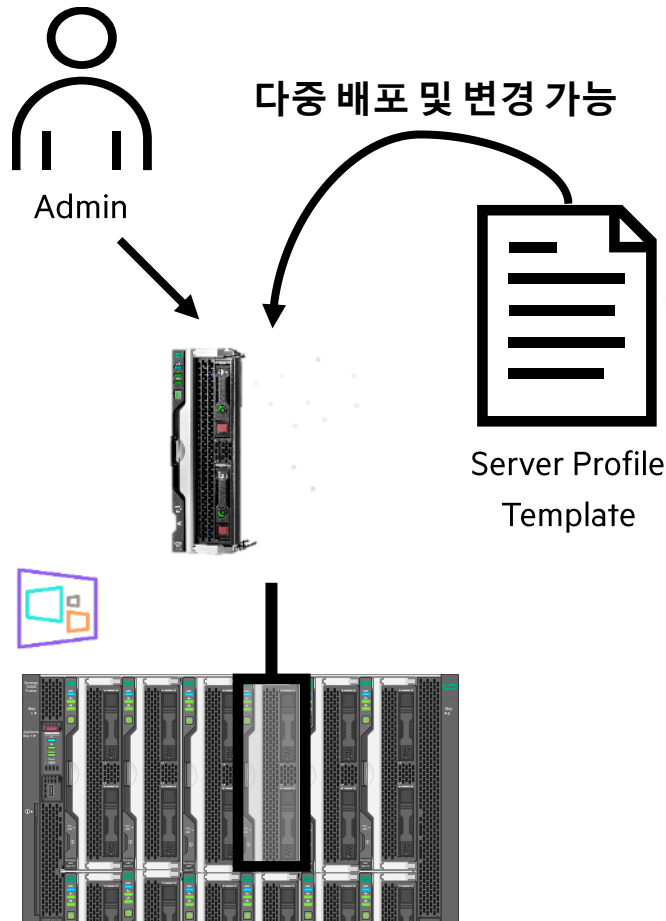
### 일관성 있는 운영 환경 유지



- 하드웨어 부품 교체등에 의한 기존 운영환경의 변화가 전무
- 일관성 있는 시스템 구성 관리



# 컨테이너 기반의 복잡한 환경을 프로파일 하나로 인프라 배포 및 변경



Configuration items listed in the speech bubble:

- Boot Config
- Storage Volumes
- BIOS & iLO Settings
- Firmware
- IP Addresses
- Network Setup
- Identity
- Local RAID Config
- OS Build Plan
- Network Edge Connectivity
- NIC Teaming
- Host Config

Additional icons: Server rack, Storage volumes, Network diagram, OS icon.

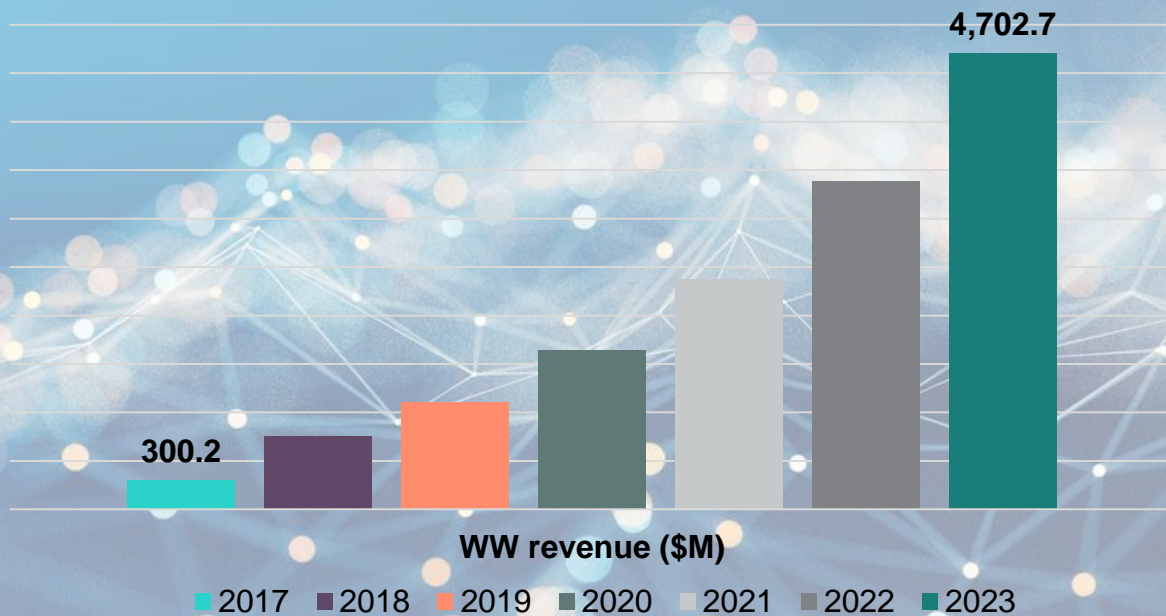


템플릿을 사용하여 프로비저닝하면 워크로드 1 개이든 100 개이든 오류를 줄이면서 더 빠르게 배포 및 변경 가능



# 전세계 컴포저블 인프라 예측 BY IDC

IDC: Worldwide Composable Infrastructure Forecast<sup>1</sup>



The composable infrastructure market is estimated to grow at a 6 year compound annual growth rate of **58.2%** reaching **\$4.7 billion in 2023**.<sup>1</sup>

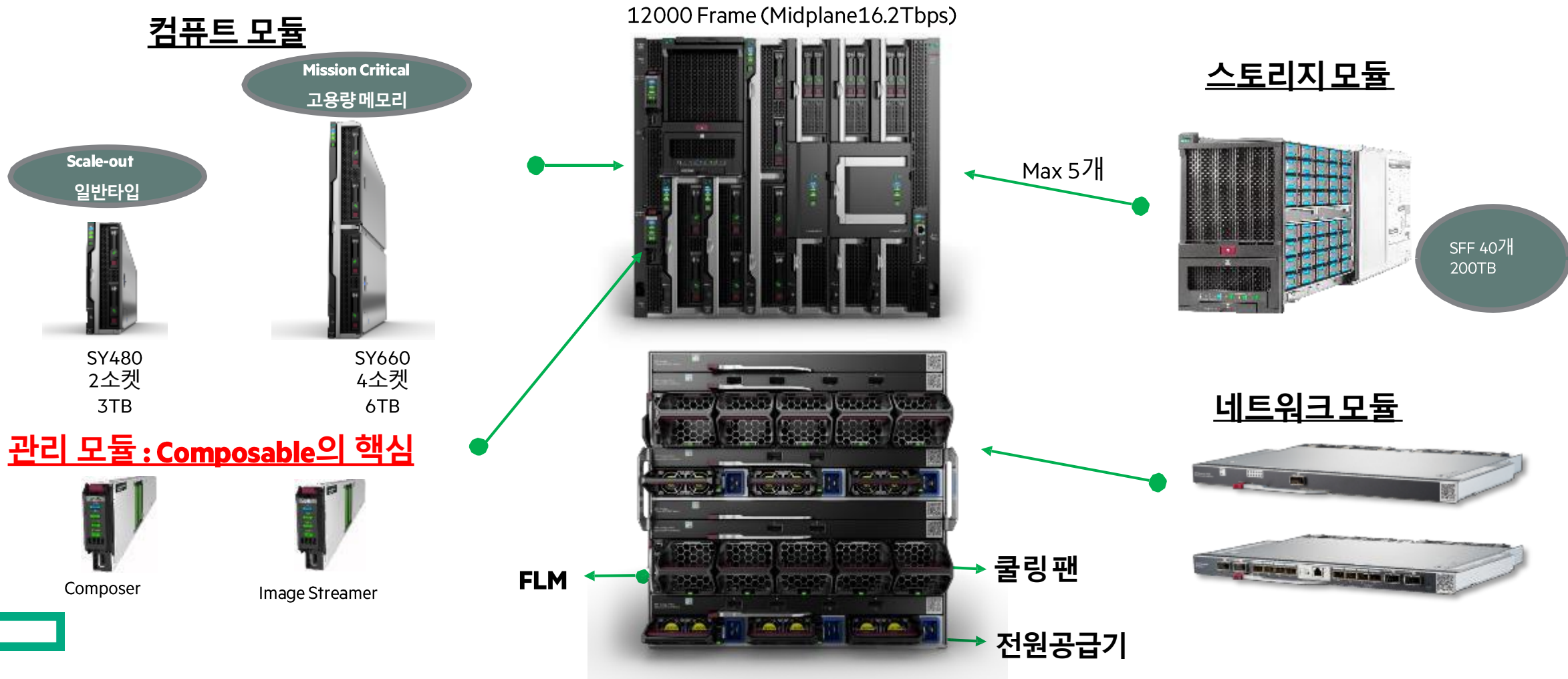
*“The first instantiation in a new class of infrastructure... HPE Synergy is a full-stack CDI [composable/disaggregated infrastructure] system comprising the disaggregated hardware platform and a suite of management software that allows rapid provisioning and seamless ongoing management of resources.”<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> IDC, Worldwide Composable/Disaggregated Infrastructure Forecast, 2018-2023 (IDC #US44224418, August 2018)

<sup>2</sup> IDC, Operationalizing Composable/Disaggregated Infrastructure: HPE Synergy (IDC #US44224518, August 2018)

# 차세대 온 - 프레스 / 클라우드 기반에 적합한 새로운 개념의 아키텍처

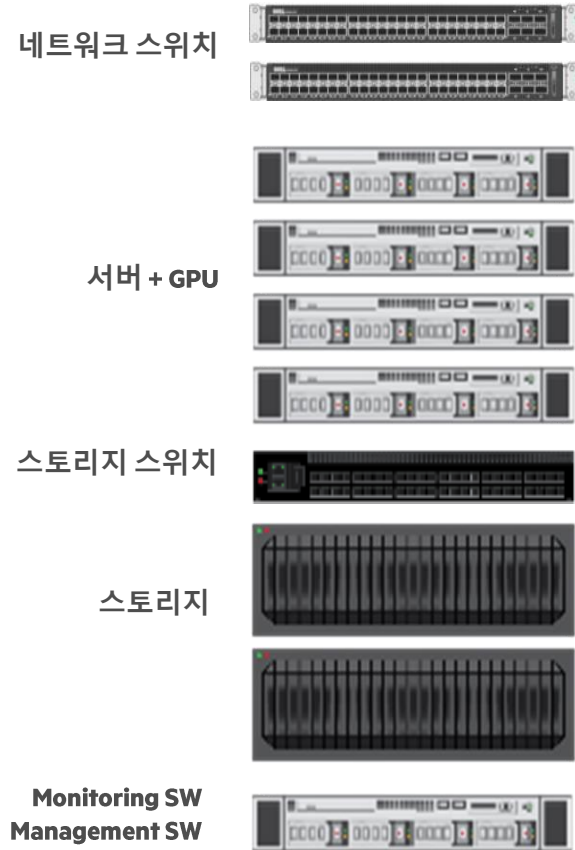
## World 1st Composable Infrastructure "HPE Synergy"



# 서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로

Legacy stack

HPE Synergy



Synergy

Hewlett Packard  
Enterprise

1. 상면비용 감소
2. 운영비용 감소
3. 반복적인 인프라 재구매 사이클 감소
4. 총 소유비용 (TCO) 절감



# 서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로

- 모듈당 40개, 단일 프레임 최대 200개의 SDD HDD 장착
- Flexible File, Block / Object data 지원
- Redhat GlusterFS를 통해서 Persistent Storage 지원

SFF 드라이브 40개



SFF 드라이브 80개



SFF 드라이브 120개



...

SFF 드라이브 200개



HPE Ezmeral

✗ Synergy

Software Defined Storage In-a-box 형

검증된 오픈 소스 SDS를 Synergy 내부에서 구현 가능



# 서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로

- 3PAR, Nimble, Primera Storage를 Composer를 통해 관리

→ **dHCI (disaggregated HCI)**

- 쿠버네티스를 위한 **Container Storage Interface(CSI)**  
**Driver** 지원



Create Volume | General

**General**

Name: merlinvol1

Description:

Volume template: None

Storage pool: FC\_r6

**Volume Properties**

Capacity: 0.25 GiB

Sharing:

**Advanced**

Snapshot storage pool:

Storage system type: **Select type**

- StoreServ
- Primera
- StoreVirtual
- Nimble

Changed: Storage pool to %





# 서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로



## 전용 블레이드 메자닌 (최대 1개)

- NVIDIA Tesla P6
- NVIDIA Quadro M3000SE



Synergy 480 Multi-MXM Graphics Expansion Module

## Multi-MXM Graphics Expansion Module (최대 6개)

- NVIDIA Tesla P6
- NVIDIA Quadro M3000SE



Synergy 480 PCIe Graphics Expansion Module

## PCIe Graphics Expansion Module (Single Slot 최대 4개, Dual Slot 최대 2개)

- NVIDIA A100 (예정), V100 (S)
- NVIDIA T4,
- NVIDIA Tesla P40
- NVIDIA Quadro P6000
- NVIDIA RTX 4000, NVIDIA RTX 6000



# 서버, 스토리지, 네트워크를 하나의 인프라로

## HPE Synergy와 Ezmeral을 통한 AI / Deep Learning Application Container

- TensorFlow와 Chainer 등의 Deep Learning 응용 프로그램을 컨테이너를 가동 환경을 도입 가능
- Deep Learning 프레임 워크와 CUDA Toolkit 라이브러리를 컨테이너화
- 여러 프레임 워크의 개발 환경을 동일한 플랫폼에서 사용 가능
- GPU 자원 멀티 테넌트 지원



HPE Synergy



**HPE EZMERAL**



# THE GOAL - 모든 APPLICATION을 위한 단 하나의 INFRASTRUCTURE

- 새로운 클라우드 네이티브 어플리케이션과 레가시 모두에 최적화된 단 하나의 플랫폼

**Data management**

SAP HANA ORACLE Microsoft SQL Server

**Data analytics**

SAS

**VDI**

vmware CITRIX

**Collaboration and business applications**

Exchange SharePoint SAP



**Private cloud**

vmware Cloud Foundation openstack

**Containers**

aqua RED HAT OPENSIFT Container Platform  
docker portworx kubernetes

**DevOps**

CHEF MESOSPHERE

**Software-defined storage**

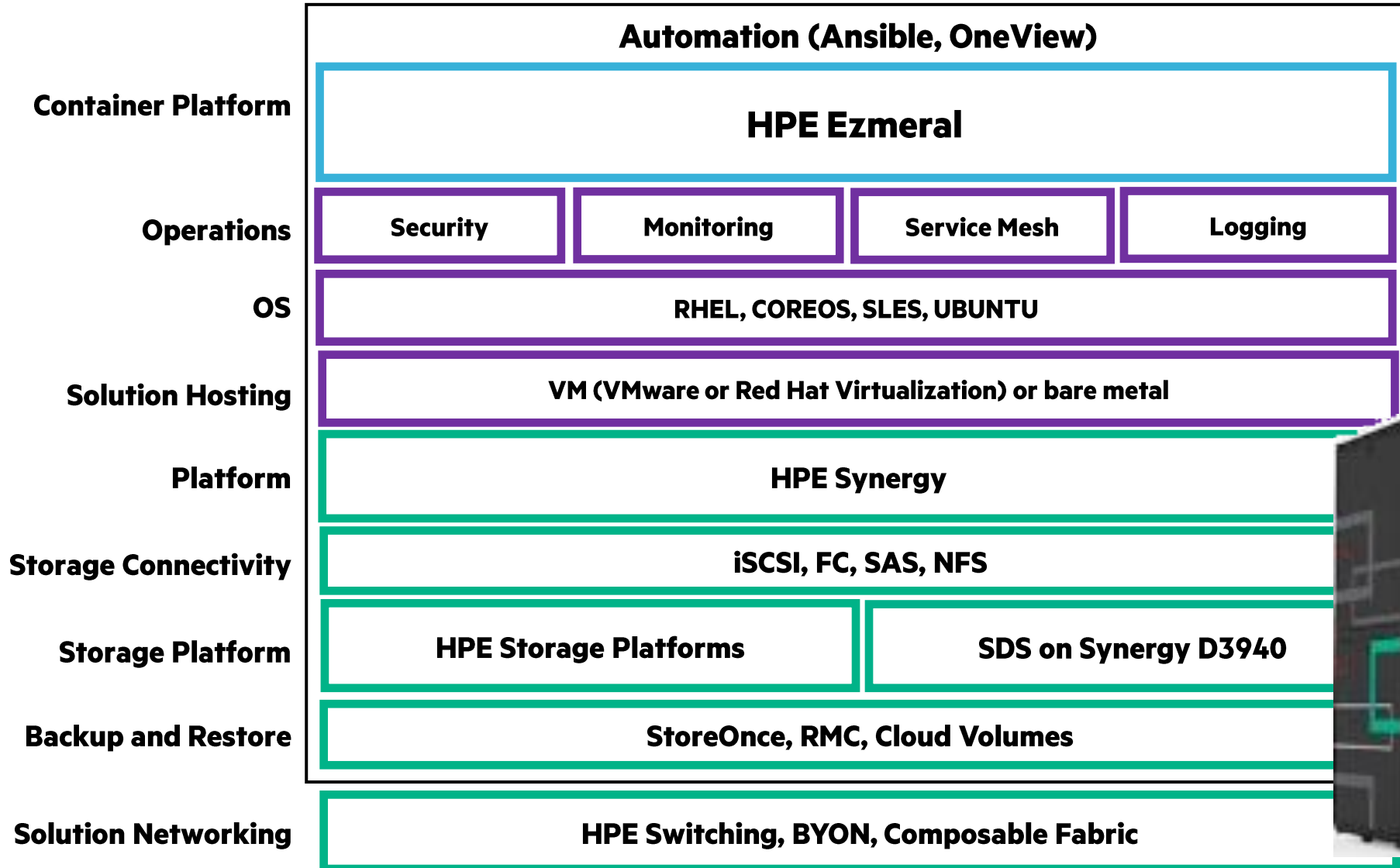
Microsoft HEDVIG vmware

**Virtualization**

vmware KVM Microsoft

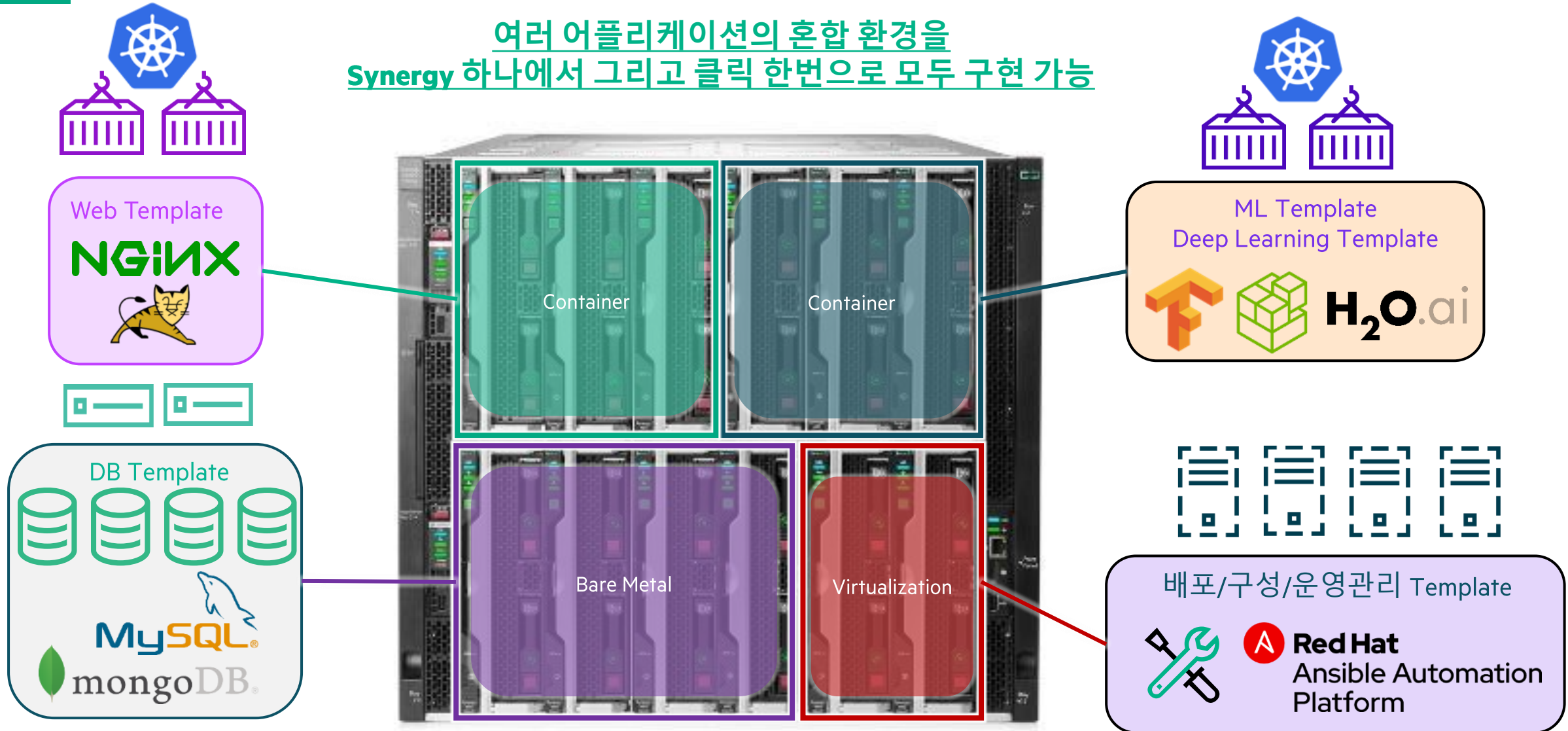


# SYNERGY 하이브리드 클라우드 솔루션 형상




# 컨테이너 환경에서 HPE SYNERGY의 USE CASE

여러 어플리케이션의 혼합 환경을  
Synergy 하나에서 그리고 클릭 한번으로 모두 구현 가능



# HPE EZMERAL의 장점



Data Scientists   App Developers   DevOps

SPARK CLOUDERA M...  
Big Data A...

AD/...  
Mu...

Self-service, multi-tenant, containerized applications, resource management (CPU, GPU, RAM, & Storage)

Global Data Fabric  
Multi-protocol, high performance pe...

External Data Connectivity  
Connect to external data sources

Bring Your Own / More

COMPOSABLE INFRASTRUCTURE

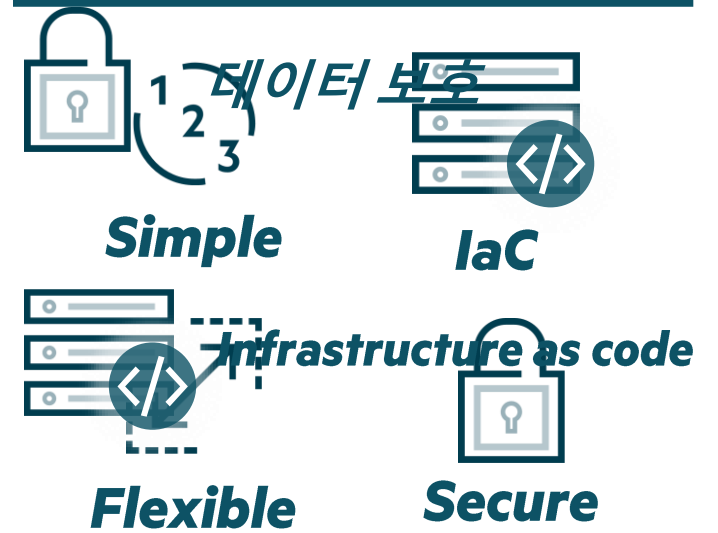
“HPE Synergy”

## HPE Ezmeral Container Platform

하드웨어 구성 단순화



1 2 3 인프라 배포 및 운영 단순화



1 2 3 데이터 보호

Simple IaC

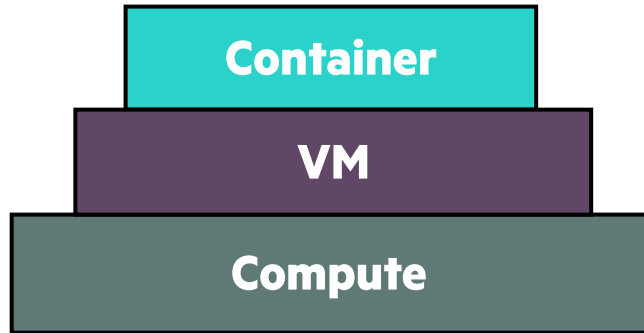
Infrastructure as code

Flexible Secure

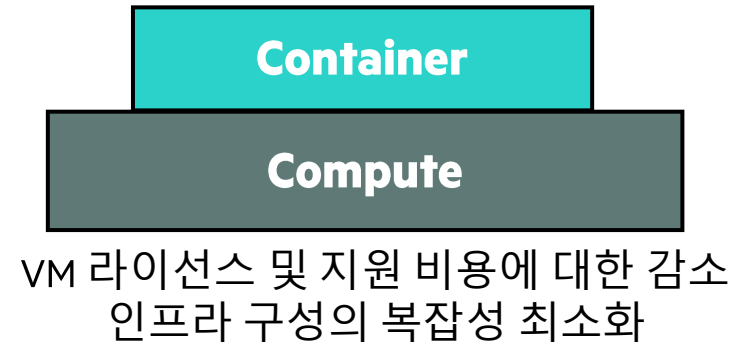
# 컨테이너 환경 구축을 위한 인프라 구성 방안

Efficient containers on bare metal deployments

전통적인 구성 방식



최적화된 구성 방식



최대 29% TCO 절감\*

Better  
Isolation

You can do both with  
**Composable  
Infrastructure**

Lower  
TCO

\* 36노드 구성 기준 TCO 분석

# SUMMARY

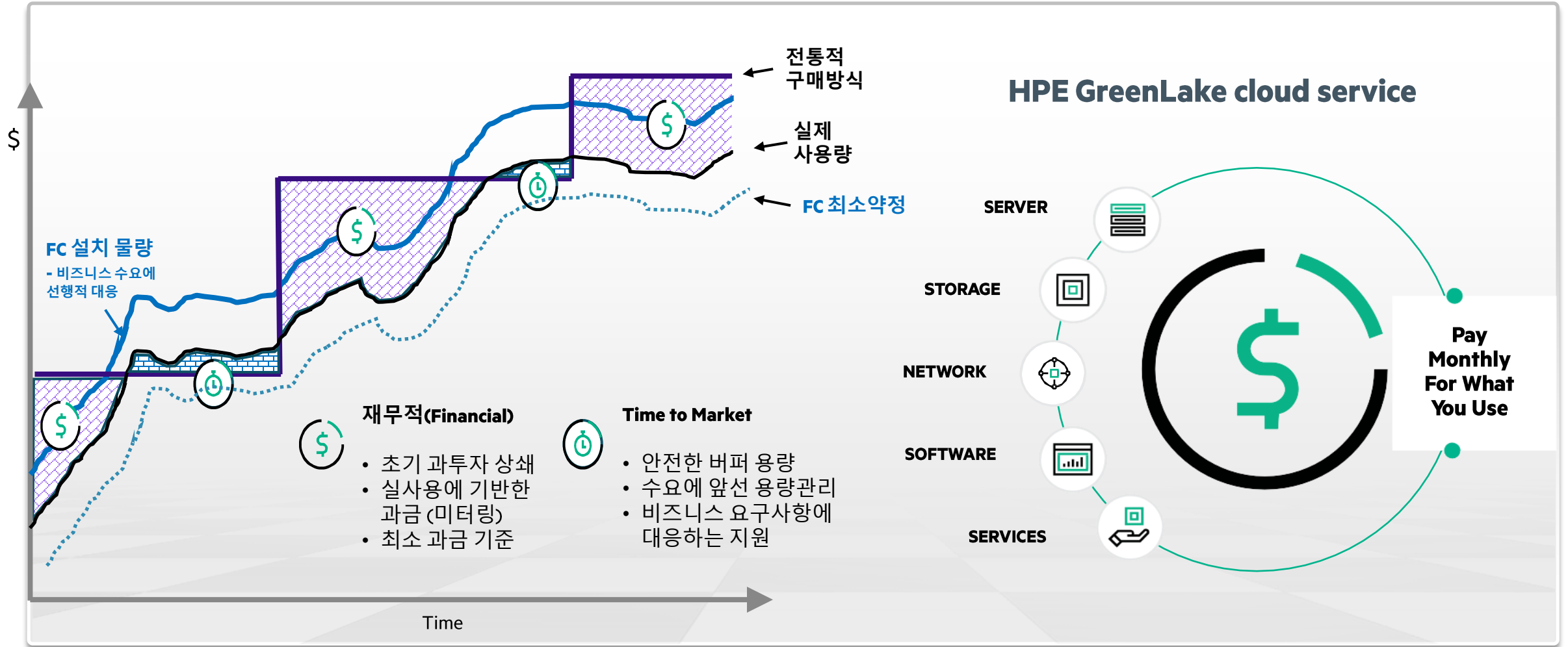
---





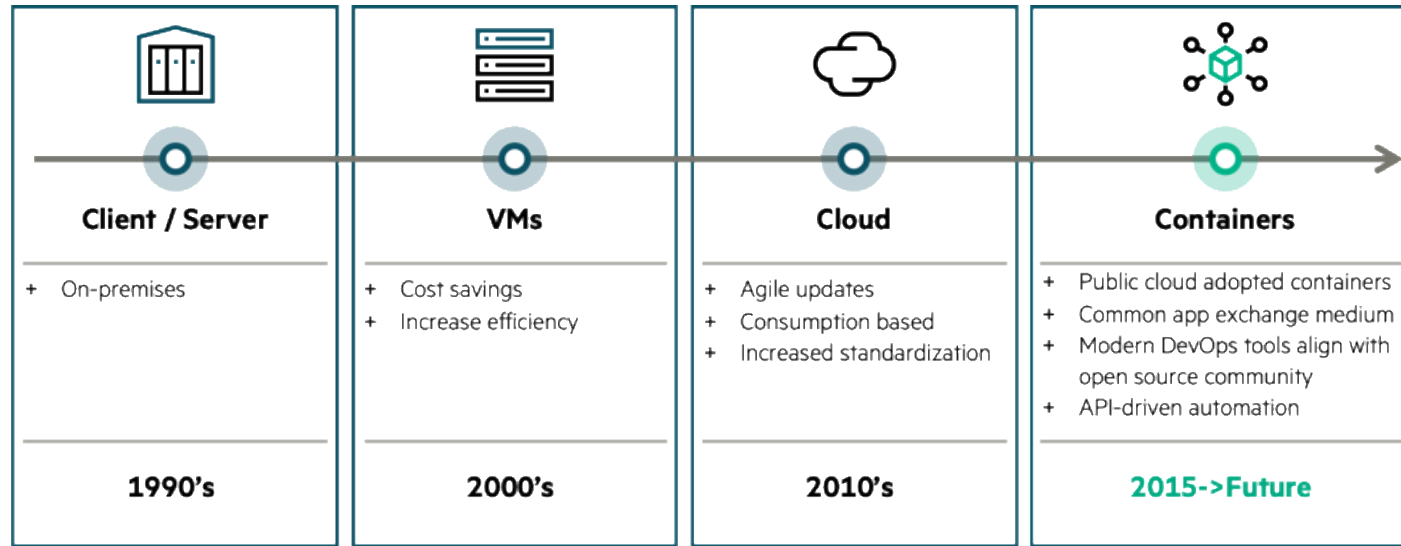
# HPE GREENLAKE : PRIVATE CLOUD의 완성

On Premise의 장점과 Public Cloud의 장점을 접목



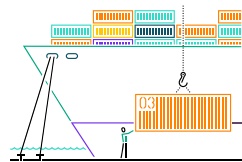
# 오늘날 **CONTAINER** 환경이 대세

컨테이너 인프라가 SW 개발/운영 환경을 향후 10년간 지배할 것으로 예상



**75%**  
2022년까지, 고객

**54%**  
온프레미스 환경



\*Source: IDC



**THANK YOU**

---

