openmaru

KACI 한국클라우드산업협회 Korea Association of Cloud Industry

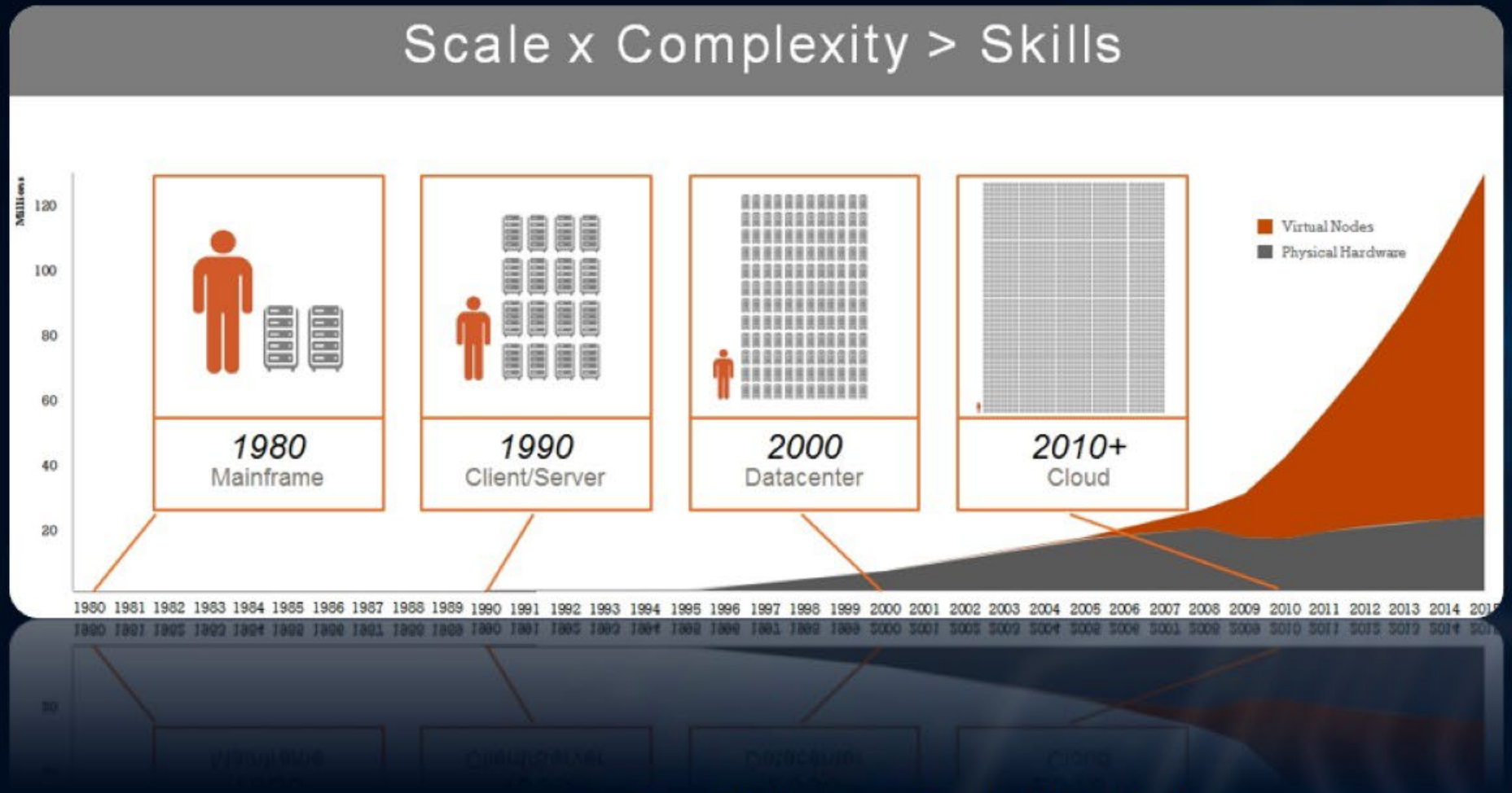
PaaS 지원분과위원회

과학기술정보통신부

클라우드 네이티브를 위한 Observability 와 Monitoring 방안

오픈마루㈜

Increasing scale and complexity means we need admin automation

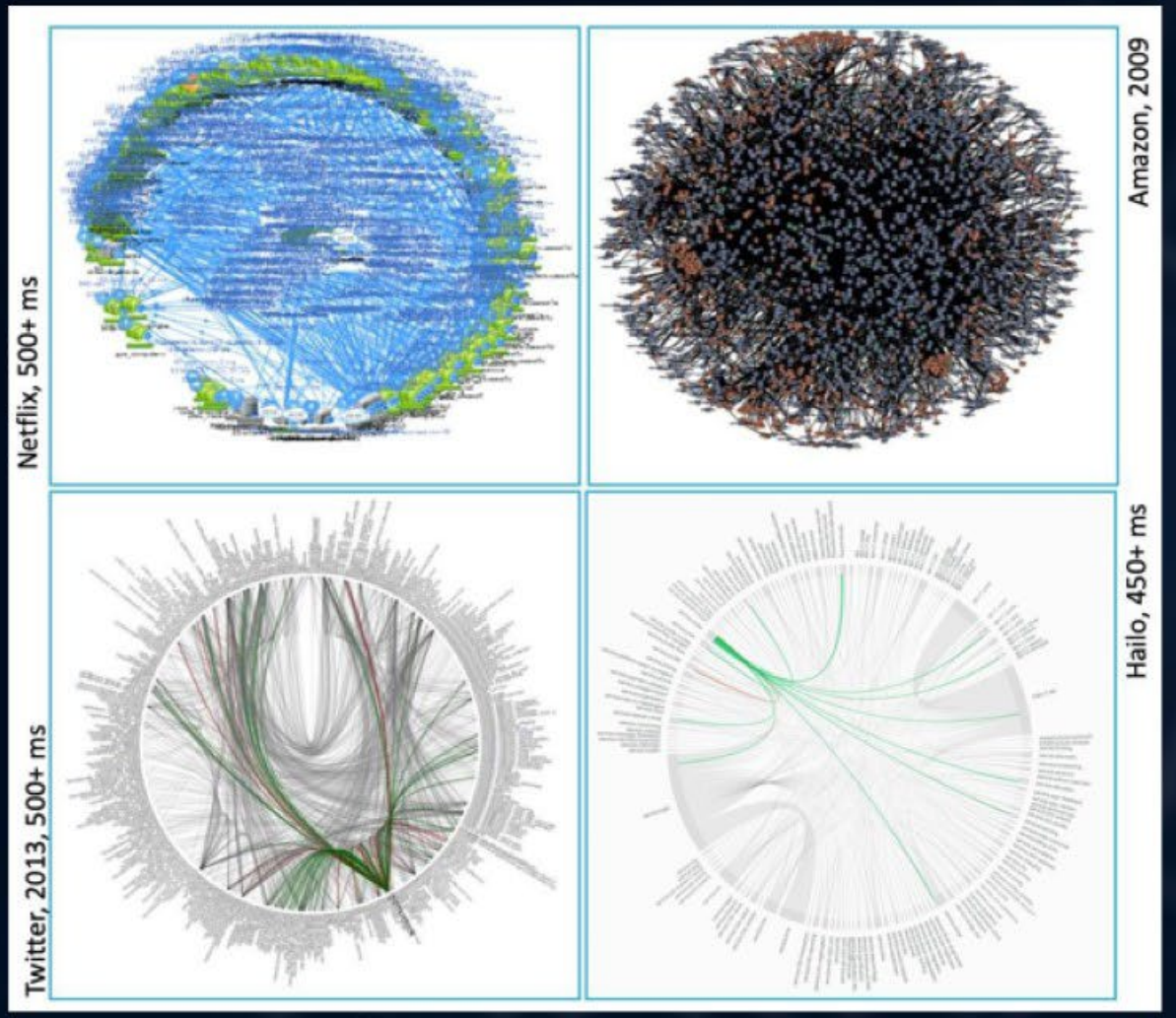


Opscode gets more venture dough for its Chef
From - http://goo.gl/dLcjS

Observability 배경 -클라우드 네이티브 환경의 애플리케이션 모니터링 어려움

openmaru

- 애플리케이션당 워크로드 수가 기하급수적으로 증가함에 따라 애플리케이션 간 및 애플리케이션 내 API 트래픽 흐름도 폭발적으로 증가
- 마이크로 서비스 아키텍처일수록
  모니터링 방법이 상당히 복잡
- 마이크로 서비스 아키텍처에
  모니터링과 트러블 슈팅 방법이 고려



「Adoption of Cloud Native Architecture, Part 2: Stabilization Gaps and Anti-Patterns」 https://www.infoq.com/articles/cloud-native-architecture-adoption-part2/

Netflix, Amazon, Twitter, Hailo 에서
500개가 넘는 마이크로서비스 간의 연결

시스템 비대화로 작업 폭증과 인력 부족 어떻게 할까요?

openmaru

장애의 65 %는 Human Error이며,시스템 복잡도와 난이도 증가

시스템 운용 업무의 45 %는 정기적으로 수행해야하는 반복 작업

운영 효율화를 통한 비용 절감의 요구

시스템의 대규모 화

높은 수준의 엔지니어 부족

지속적인 시스템 통합 요구

동일한 작업 반복

운영 품질 향상

운영 비용 (TCO) 절감 요구

업무 확대와 관련 데이터양의 비약적인 증가

가상화, 클라우드 등 다양한 운영 환경의 증가와 관리 효율화 요구

운영 품질에 대한 지속적인 향상 요청

Application Performance Management
Cloud Native 의 시작

GOOGLE 과 컨테이너

- **Google의 업무 방식**

Gmail에서 YouTube, 검색에 이르기까지 Google의 모든 제품은 컨테이너에서 실행됩니다.

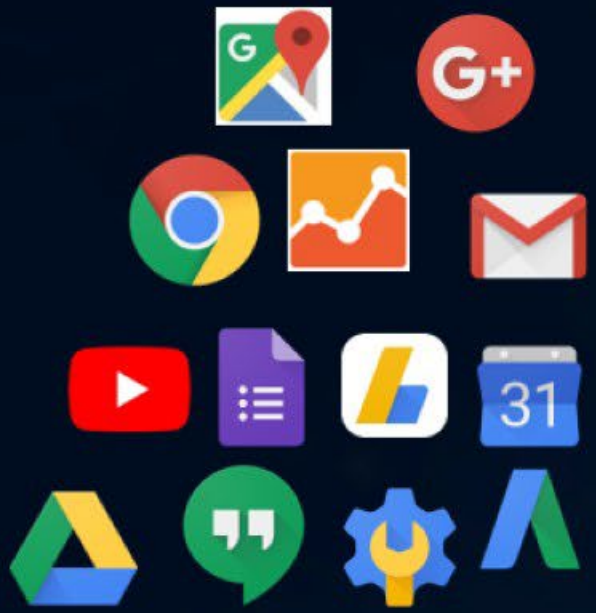
개발팀은 컨테이너화를 통해 더욱 신속하게 움직이고, 효율적으로 소프트웨어를 배포하며 전례 없는 수준의 확장성을 확보할 수 있게 되었습니다. **Google은 매주 수십억 개가 넘는 컨테이너를 생성**합니다. **지난 10여 년간 프로덕션 환경에서 컨테이너화된 워크로드를 실행하는 방법에 관해 많은 경험**을 쌓으면서 Google은 커뮤니티에 계속 이 지식을 공유해 왔습니다.

초창기에 cgroup 기능을 Linux 커널에 제공한 것부터 **내부 도구의 설계 소스를 Kubernetes 프로젝트로 공개**한 것까지 공유의 사례는 다양합니다. 그리고 이 전문 지식을 Google Cloud Platform으로 구현하여 개발자와 크고 작은 규모의 회사가 최신의 컨테이너 혁신 기술을 쉽게 활용할 수 있도록 하였습니다.

Source - https://cloud.google.com/containers/

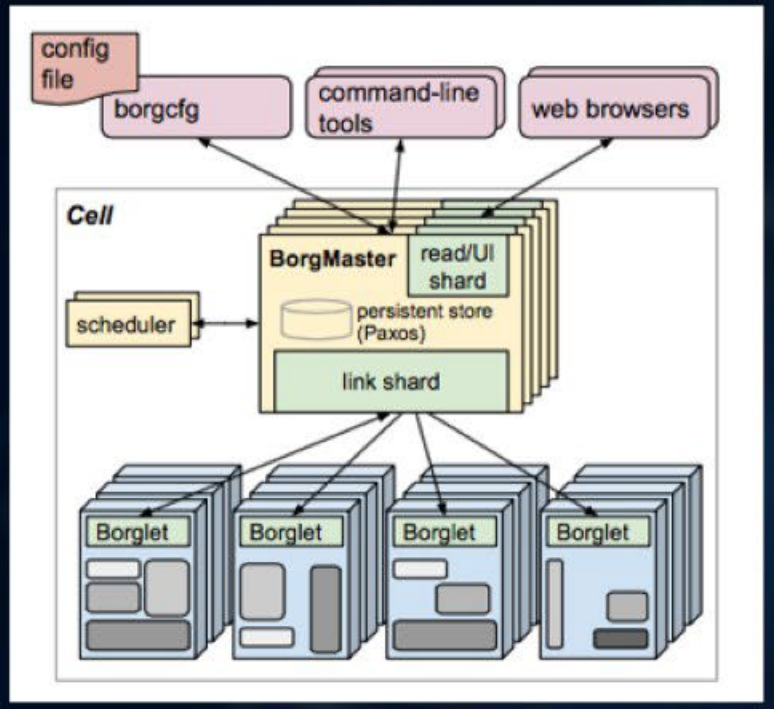
Google 는 모두 컨테이너에서 실행

- Gmail , 검색, 지도 ...
- MapReduce , GFS , Colossus ...
- Google Compute Engine 가상 머신도 컨테이너에서 실행!
- 매주 수 십억 개 이상의 컨테이너를 실행 중



Borg, Omega, and Kubernetes

- Borg
  - 2003년부터 Google내에서 사용된 컨테이너 오케스트레이션
- Omega
  - Google 내부에서 사용되는 컨테이너 오케스트레이션
  - Borg 이후, Kubernetes 이전에 만들어 운영
- Kubernetes
  - 2014년부터 Github 에 공개된 컨테이너 오케스트레이션
  - Borg 그리고 Omega 를 참고로 만들어진 오픈소스
  - 클라우드 네이티브의 시작



<Borg 는 Kubernetes 와 매우 유사함>

> **"Borg is Google's internal container management platform. That project was started back in 2003"**
>
> *- Kubernetes Podcast "Borg, Omega, and Kubernetes"*

Source - Kubernetes Podcast"Borg, Omega, Kubernetes and Beyond, with Brian Grant"
https://kubernetespodcast.com/episode/043-borg-omega-kubernetes-beyond/

About Kubernetes

- 쿠버네티스(K8s)는 컨테이너화된 애플리케이션을 자동으로 배포, 스케일링 및 관리해주는 오픈소스 소프트웨어
- 쿠버네티스", "쿠베르네테스","K8s", "쿠베", "쿠버", "큐브"라고 부르며 Apache License 2.0 라이선스로 리눅스 재단 (Linux Foundation)산하 Cloud Native Computing Foundation (CNCF) 에서 관리
- Go로 작성된 오픈 소스 , OSS (Apache License 2.0) 라이선스
- 구글에서 개발하고 설계한 플랫폼으로서 사내에서 이용하던 컨테이너 클러스터 관리 도구인 "Borg"의 아이디어를 바탕으로 개발

> "Kubernetes is open source-a contrast to Borg and Omega, which were developed as purely Google-internal systems. "
>
> *- Borg, Omega, and Kubernetes*

클라우드 서비스 모델

openmaru

On-Premise

- Application
- Data
- Runtime
- Middleware
- O/S
- Virtualization
- Servers
- Storage
- Network

- 고객은 인프라 제공, 유지 및 애플리케이션 호스팅 모두 책임

Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

- Application
- Data
- Runtime
- Middleware
- O/S
- Virtualization
- Servers
- Storage
- Network

- 공급 업체는 인터넷을 통해 컴퓨팅 인프라를 제공
- 예 : AWS EC2, MSFT Azure

Platform-as-a-Service (PaaS)

- Application
- Data
- Runtime
- Middleware
- O/S
- Container
- Servers
- Storage
- Network

- 애플리케이션 개발을 위한 플랫폼을 제공
- 공급 업체는 서버, 스토리지, 네트워크를 관리
- 고객은 애플리케이션 관리
- 예 : OpenShift , Heroku

Software-as-a-Service (SaaS)

- Application
- Data
- Runtime
- Middleware
- O/S
- Container
- Servers
- Storage
- Network

- 인터넷을 통해 제공되는 소프트웨어
- 공급 업체가 소프트웨어 구축, 유지, 운영
- 예 : G-suite, Microsoft 365

범례 : 기업 고객 관리 | 클라우드 공급자 관리

Cloud Native

디지털 플랫폼 정부와 클라우드 네이티브

디지털플랫폼정부 인프라 구축

4 디지털플랫폼정부 인프라 구축

4-1 공공부문 클라우드 정착

◆ **행정·공공기관의 정보시스템을 클라우드로 본격 전환하여 디지털플랫폼정부 서비스를 신속·유연하게 안정적으로 제공**

○ 각 기관이 **개별적으로 운영 중인 정보시스템을 클라우드로 본격 전환**

※ '23년 공공기관 대상 활용모델 지원 → ~'27년 행정·공공기관 활용모델 확대

- (**다양한 활용모델***) 유사한 영역의 **업무군별 활용모델 확대** 및 **기관의 특성과 여건을 고려한 다양한 형태의 활용모델 적용 지원**

  * 2개 이상의 클라우드 서비스를 동시에 활용하는 멀티클라우드, 하이브리드 클라우드 등

  ※ 지자체 활용모델 시범사업 : 클라우드서비스 제공기업(CSP)과 경남, 세종, 제주 등 지자체가 협력하여 광역지자체 단위로 지자체 정보시스템의 클라우드 전환 추진 중

- (**클라우드 최적화**) **MSA*** **기법의 도입 효과를 극대화하는 업무**를 중심으로 **클라우드 네이티브 구조의 설계**를 적용하여 **단계적 전환**

  * MicroService Architecture : 하나의 큰 애플리케이션을 여러 개의 작은 애플리케이션 단위로 쪼개어 손쉽게 변경·조합이 가능하도록 만든 아키텍처

  ※ 민간클라우드 전환을 위해 심층 컨설팅을 추진 중인 과기정통부 소관 시스템을 대상으로 선도적으로 시범 전환('23년)

행정안전부의 디지털플랫폼정부 추진계획(2023년~2027년)
- https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b04/egovVision/screen.do

행정안전부 보도자료

보도시점 2023. 10. 24.(화) 15:00

정부서비스, 클라우드 혁신 기반으로 더욱 안정되게 빠르게

- 클라우드 네이티브 중심, 공공부문 정보자원 클라우드 전환계획 발표
- 세계적인 기술발전 추세와 국내 클라우드 정책변화를 고려한 새로운 계획
- 다양한 서비스 수요에 신속하게 대응, 안정적인 대국민 서비스 제공 기대

□ 그동안 반복적으로 발생했던 대형 정부시스템의 접속장애가 앞으로는 대폭 개선될 전망이다. 현재는 하나의 대형시스템을 구축하는 방식이지만 앞으로는 디지털플랫폼정부 혁신인프라 위에서 작은 서비스의 묶음으로 시스템을 구축하는 클라우드 네이티브 방식이 적용되기 때문이다.

□ 행정안전부(장관 이상민)와 디지털플랫폼정부위원회(위원장 고진)는 10월24일(화), 이와 같은 내용을 담은 '클라우드 네이티브 중심, 공공부문 정보자원 클라우드 전환계획'을 공동으로 발표했다.

* 클라우드 : IT 자원을 사용자가 필요할 때마다 인터넷을 통해 이용하는 방식
** 클라우드 네이티브 : 정보시스템의 설계 단계부터 클라우드 기술을 적용해 클라우드의 장점을 최대한 활용할 수 있는 방식

□ 전 세계는 서비스의 신속성, 안정성, 비용효율성 등을 제고하기 위해 자체 구축에서 클라우드로 패러다임을 전환 중이며, 국내·외 유수의 기업 들은 클라우드의 효과를 극대화할 수 있도록 클라우드 네이티브 방식을 기반으로 디지털 혁신을 추진 중이다.

○ 정부도 이러한 추세에 빠르게 대응하기 위해 지난 4월 디지털플랫폼 정부 실현계획을 통해 클라우드 네이티브 적용을 디지털플랫폼정부의 핵심 과제로 발표한 바 있다.

□ 내년부터 신규 시스템을 구축하거나 기존 시스템을 고도화할 때, 기관은 불가피한 사유가 없는 한 민간 클라우드와 클라우드 네이티브 우선 적용을 검토하여야 한다.

○ 정보시스템의 노후 서버 교체 시기를 고려하여, 2030년까지 대다수의 시스템이 클라우드로 전환할 예정이다.

○ 정부는 2026년부터는 신규 클라우드 전환물량의 70% 이상(기존 시스템은 50% 이상)을 클라우드 네이티브 방식으로 전환할 예정이다.

□ 정부는 체계적인 클라우드 네이티브 전환을 위해 초기(~'25년)에는 행안부의 전환 지원사업 중심으로 추진하여 기술·제도적 이슈를 지속 발굴·보완하고, 이후는 개별기관 중심으로 전환을 추진할 계획이다.

○ 내년 상반기까지 행안부의 시스템을 대상으로 클라우드 네이티브 시 범 전환을 하는 등 다양한 시범사업을 추진하고, 이 경험을 바탕으로 전환 기준·절차, 가이드라인 등을 마련한다.

○ 정부가 민간의 클라우드서비스를 보다 쉽게 이용할 수 있도록 정부 내부 시스템과의 연계기반 체계를 구축할 계획이며, 공공부문 정보화 담당자를 대상으로 클라우드 네이티브 기술 도입·운영에 관한 교육도 지원할 예정이다.

○ 또한, 내년부터 클라우드 네이티브 적용 효과가 큰 시스템을 중점사업으로 추진하고, 행정·공공기관이 쉽게 클라우드를 적용할 수 있도록 기관을 대상으로 컨설팅을 집중 지원할 계획이다.

□ 고기동 행정안전부 차관은 "이번 계획이 디지털플랫폼 정부의 혁신 인프라 구현을 위한 출발점이 될 것으로 기대한다"며 "국민들께 빠르고 안정적인 공공 서비스를 제공해드릴 수 있도록 민간과 폭넓게 소통하고 협력하겠다"고 밝혔다.

담당 부서	행정안전부 디지털기반정책과	책임자	과 장	한혜남 (044-205-2821)
		담당자	사무관	민선미 (044-205-2828)
담당 부서	디지털플랫폼정부위원회 추진단 플랫폼기획과	책임자	과 장	윤희봉 (02-750-4781)
		담당자	사무관	지주연 (02-750-4793)

openmaru

클라우드 네이티브 관련 보도 자료 - 2024년 4월 11일 기준

정보통신신문

21개 정보시스템 '클라우드 네이티브' 전환

[정보통신신문=김연균기자] 고용산재보험, 국가대중 교통정보 등 21개 디지털서비스가 '클라우드 네이티브' 방식으로 전환된다. 클라우드는 IT자원을...

15시간 전

네이트

'클라우드 네이티브' 전환으로 행정망 마비·장애 없앤다

한눈에 보는 오늘 : 정치 - 뉴스 : 행정안전부가 올해부터 대국민 디지털서비스의 중단없는 원활한 서비스를 위해 본격적으로 클라우드 네이티브 전환...

1일 전

청년일보

디지털 행정 안정성 높인다...서비스 장애 등 방지 '클라우드 네이티브' 전환

【 청년일보 】 대국민 디지털 서비스 제공 과정에서 사용자 집중 시 서비스 장애 발생 등 클라우드 문제 해결을 위해 정부가 안정성 제고를 위한...

15시간 전

뉴스1

고용산재보험, 내년까지 24시간 가능한 '클라우드 네이티브' 전환한다

(서울=뉴스1) 박우영 기자 | 정부가 24시간 원활한 서비스 제공이 필요한 21개 정보시스템을 내년까지 전환하는 등 본격적인 '클라우드 네이티브'...

1일 전

데이터넷

행안부, 21개 공공 서비스 클라우드 네이티브 전환 시작

[데이터넷] 행정안전부는 고용산재보험 토탈서비스, 국가대중 교통정보 등 21개 행정·공공기관의 서비스를 클라우드 네이티브 환경으로 전환하며,...

4시간 전

시사포커스

정부, 중단없는 디지털 행정...'클라우드 네이티브' 전환 추진

[시사포커스 / 이청원 기자] 정부는 대국민 디지털 서비스를 중단없이 제공하고, 장애 발생 시 즉각 개선을 위한 공공부문 정보 시스템의 '클라우드...

1일 전

행정안전부 보도 자료

openmaru

행정안전부 보도자료 다시 대한민국! 새로운 국민의 나라

보도시점 (온라인) 2024. 4. 10.(수) 12:00
(지 면) 2024. 4. 11.(목) 조간

클라우드 네이티브 기술로 대국민 서비스 중단 없이 빠르게 제공한다

- 고용산재보험 등 21개 정보시스템 본격적으로 클라우드 네이티브 전환 추진

※ **클라우드란?** IT자원(서버, 저장소 등)을 사용자가 직접 구매해서 사용하지 않고, 필요할 때마다 필요한 만큼 인터넷을 통해 이용하는 방식을 말한다.

※ **클라우드 네이티브란?** 정보시스템 설계 단계부터 클라우드 기술(기능분리, 자동확장, 자동배포 등)을 적용하여 '안정성', '확장성', '신속성' 등을 최대한 활용할 수 있는 방식

구분	클라우드 네이티브 적용 전	클라우드 네이티브 적용 후
안정성	일부 기능 장애가 전체 서비스 장애를 초래	독립된 구조로 인해 개별 서비스 장애가 전체 서비스로 전파되지 않음

OPENMARU NEWSPAPER

클라우드 네이티브가 궁금할땐?
오픈마루의 "클라우드 네이티브 무상 컨설팅"을 신청하세요 클라우드 네이티브의 A부터 Z까지 모두 알려 드립니다.

정부 2030년까지 클라우드로 전환 · 설계부터 클라우드 네이티브 적용 · 클라우드 네이티브 인프라로 전환

접속자 몰려도 먹통 없는 정부 시스템 만든다... 2030년까지 클라우드로 전환

행안부, '클라우드 네이티브 중심, 공공부문 정보자원 클라우드 전환계획' 발표

<자료출처 | 정책브리핑 www.korea.kr>

"전환계획에 따르면, 내년부터 신규 시스템을 구축하거나 **기존 시스템**을 **고도화**할 때 기관은 불가피한 사유가 없는 한 **민간 클라우드**와 **클라우드 네이티브 우선 적용**을 검토해야 한다."

"설계부터 클라우드 적용, 정부시스템 대수술"

민간 클라우드 우선 검토
2026년 신규 물량 70%
클라우드 네이티브 전환

디지털플랫폼정부위원회

〈자료출처 | 공공클라우드지원센터 | 민간 SaaS 활용 촉진 사업 개요〉

<자료출처>
정보통신신문 | 김연균 기자

그동안 반복적으로 발생했던 대형 정부 시스템의 접속장애가 앞으로는 대폭 개선될 전망이다.

현재는 하나의 대형시스템을 구축하는 방식이지만 앞으로는 디지털플랫폼정부 혁신 인프라 위에서 작은 서비스의 묶음으로 시스템을 구축하는 '클라우드 네이티브' 방식이 적용되기 때문이다.

행정안전부와 디지털플랫폼정부위원회는 24일 이와 같은 내용을 담은 '클라우드 네이티브 중심, 공공부문 정보자원 클라우드 전환계획'을 공동으로 발표했다.

정부 시스템 클라우드 네이티브 우선 적용 원칙 세운다

단순 클라우드 전환, 체감 효과 더뎌

"디지털플랫폼정부 실현을 위한 주요 과제들이 본격적인 궤도에 올라 속도감 있게 성과를 창출"

<자료출처> 지디넷코리아 | 박수형 기자

정부 시스템을 단순히 클라우드로 전환하는 데 그치지 않고, 클라우드 중심으로 설계하는 방식이 추진된다. 이를 통해 클라우드 효과성 체감을 높이겠다는 목표다.

대통령 직속 디지털플랫폼정부위원회는 24일 오후 정부서울청사에서 제4차 위원회 전체회의를 열고, 행정안전부가 마련한 클라우드 네이티브 중심 공공부문 정보자원 클라우드 전환 계획을 심의했다.

제4차
디지털플랫폼정부위원회 전체회의

2023. 10. 24 (화) 15:00
정부서울청사 별관 3층 국제회의실

디지털플랫폼정부위원회

"앞으로 정부 시스템 '클라우드 네이티브' 우선 적용"... 클라우드 효과 극대화

디지털플랫폼정부위원회, 4차 전체회의
'**클라우드 네이티브**' 적용을 기본원칙으로
응용시스템을 클라우드에 맞게 재설계
단순 이전보다 클라우드 체감 효과 커

<자료출처> 헤럴드경제 | 김현일 기자

고진(가운데) 디지털플랫폼정부위원회 위원장 [연합]

정부서비스 '클라우드 네이티브' 기반 인프라로 전환 공식화

행정안전부

<자료출처> 아이티데일리 | 한정호 기자

[아이티데일리] 행정안전부(장관 이상민)와 디지털플랫폼정부위원회(위원장 고진)가 24일 정부시스템 개선을 위해 공공 시스템을 마이크로서비스 아키텍처(MSA)를 적용한 클라우드 네이티브 방식의 인프라로 전환한다는 내용을 담은 '클라우드 네이티브 중심, 공공부문 정보자원 클라우드 전환계획'을 공동으로 발표했다.

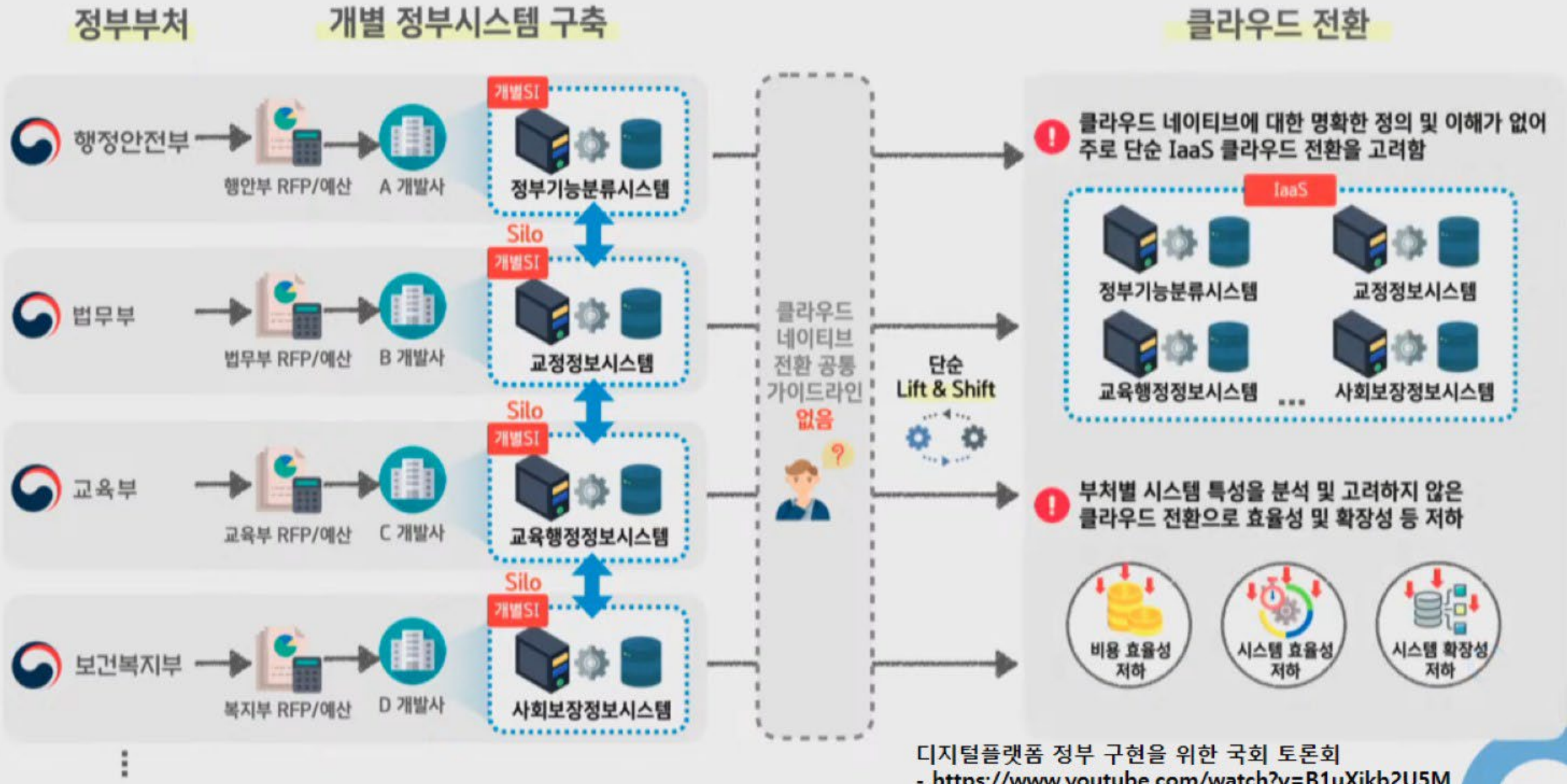
현재 국내 외 유수의 기업들은 클라우드의 효과를 극대화할 수 있도록 클라우드 네이티브 방식을 기반으로 디지털 혁신을 추진 중이다. 정부도 이러한 추세에 빠르게 대응하기 위해 지난 4월 디지털플랫폼정부 실현계획을 통해 클라우드 네이티브 적용을 디지털플랫폼정부의 핵심 과제로 발표한 바 있다.

해당 계획에 따르면 내년부터 신규 시스템을 구축하거나 기존 시스템을 고도화할 때, 공공기관은 불가피한 사유가 없는 한 민간 클라우드와 클라우드 네이티브 우선 적용을 검토해야 한다.

행안부는 정보시스템의 노후 서버 교체 시기를 고려해, 2030년까지 대다수 공공 정보시스템의 클라우드 전환을 추진할 계획이다. 또한 2026년부터는 신규 클라우드 전환 물량의 70% 이상(기존 시스템은 50% 이상)을 클라우드 네이티브 방식으로 전환할 예정이다.

openmaru

과제5 : (현재) 정부시스템과 클라우드 네이티브 전환 방식의 문제점



디지털플랫폼 정부 구현을 위한 국회 토론회
- https://www.youtube.com/watch?v=B1uXikb2U5M

과제5 : (개선) 정부시스템별 최적의 클라우드 네이티브 전환 방안

정부부처 | 개별 정부시스템 구축 | 단계별 전환 프로세스 | 클라우드 네이티브 전환

* 약 1만 7천여개

- 행정안전부 → 행안부 RFP/예산 → A 개발사 → 개별SI → 정부기능분류시스템
- Silo
- 법무부 → 법무부 RFP/예산 → B 개발사 → 개별SI → 교정정보시스템
- Silo
- 교육부 → 교육부 RFP/예산 → C 개발사 → 개별SI → 교육행정정보시스템
- Silo
- 보건복지부 → 복지부 RFP/예산 → D 개발사 → 개별SI → 사회보장정보시스템

클라우드 네이티브 전환 공통 가이드라인 제공

Step1
정부시스템 중요도 및 특성 분석

시스템 지표 항목 및 아키텍처, CSAP 등급, 운영 방안, 비용 등 정부시스템 등급 분석

Step2
클라우드 네이티브 전환 목표 설정

성숙도 모델 기반 클라우드 전환 목표 설정
(1) Cloud Ready, (2) Cloud Optimized
(3) Cloud Native

Step3
세부적인 클라우드 전환방법 결정

클라우드 전환 목표모델에 따라 클라우드 전환방법 결정 및 이행(7R 참고)

참조:microsoft Azure cloud native

- A 시스템 → Retain(유지)
- B 시스템 → Retire(폐기)
- C 시스템 → Cloud-Ready → Rehost
- D 시스템 → Rehost
- E 시스템 → Cloud-Optimized → Replatform
- F 시스템 → Repurchase
- G 시스템 → Cloud-Native → Refactor
- H 시스템 → Refactor

디지털플랫폼 정부 구현을 위한 국회 토론회
- https://www.youtube.com/watch?v=B1uXikb2U5M

클라우드 네이티브로 행정/공공 업무가 이렇게 바뀝니다.

NIA 한국지능정보사회진흥원

클라우드 네이티브 기반
'포스트 코로나 시대의 디지털 정부혁신 발전계획'과
'한국판 뉴딜 종합계획'에 따른

빠른 대국민 서비스가 가능합니다

클라우드 네이티브 기반
공공 클라우드 센터 전면 전환에 따른
센터, 부서, 업무 간의

상호 운용성 제공이 가능합니다.

클라우드 네이티브 기반 마이크로 서비스
품질 강화(즉시 배포 등)에 따른

24 x 365 무중단 행정 서비스

클라우드 네이티브 기반
개발부터 운영까지 전주기 관리를 통한 (DevOps, CI/CD)

서비스 운영 자동화가 가능합니다.

클라우드 네이티브 무상 컨설팅 사례 확인

openmaru

- **클라우드 네이티브 전환의 필요성**
  - 인력난으로 서비스의 확장이 어려울 때, 클라우드 네이티브 환경 구축으로 혁신적인 개발 운영 환경이 구현 가능합니다.
  - 오픈소스로 시스템 소프트웨어를 전환 시, 기술지원과 책임에서 벗어날 수 있습니다.
  - 클라우드 네이티브 환경 기반의 전환은 경쟁력 있는 Hybrid 클라우드 환경을 구축할 수 있습니다.
  - Kubernetes만으로 클라우드 네이티브 구축은 어려울 수 있으므로 검증된 OpenShift를 사용하여 안전하게 클라우드 경험을 내재화 할 수 있습니다.

클라우드 네이티브 무상 컨설팅
사례 확인

클라우드 네이티브 무상 컨설팅

openmaru

- **클라우드 네이티브 무상컨설팅은 어떤 조직 및 담당에게 필요할까요?**

  - 클라우드 네이티브 전환을 고민 중인 조직 및 담당자
  - 클라우드 네이티브 전환에 따른 제약 사항을 알고 싶은 조직 및 담당자
  - 클라우드 네이티브에 대한 개념을 알고 싶은 조직 및 담당자
  - 클라우드 네이티브 환경 전환이 가능한지 전문가의 분석이 필요한 조직
  - 클라우드 네이티브 환경을 경험해 보고 싶은 조직

01

찾아가는 클라우드 네이티브
세미나

기존 세미나 방식과 다르게 고객사의 직무 별 사전 설문(기획자/개발자/운영자)을 통해 고객이 듣고 싶은 주제로 맞춤형 Agenda 세미나를 진행합니다.

02

찾아가는 클라우드 네이티브 전환
무상 진단 서비스

기업에서 운영중인 업무 시스템의 클라우드 네이티브 전환 가능 여부를 판단하고, 전환 소요 기간과 인력 및 소요 비용에 대한 보고서를 작성해드립니다.

03

찾아가는 클라우드 네이티브 전환
PoC(Proof of Concept)

세미나와 무상 진단 서비스를 통해 이해한 개념이 실제 기대 효과를 제공하는 지 확인하기 위해 간단한 샘플 또는 업무를 클라우드 네이티브로 전환 검증합니다.

클라우드 네이티브 무상 컨설팅 신청

클라우드 네이티브 무상컨설팅 진행 방식 및 고객 사례 등 더 자세한 내용을 알고 싶다면 QR 코드를 스캔하여 무상 컨설팅 상담을 신청하세요

https://openmaru.io/cn-seminar/

클라우드 네이티브 개념과 기술요소들
Cloud Native

openmaru

Development Process

WATERFALL

AGILE

DEVOPS

Application Architecture

MONOLITHIC

N-TIER

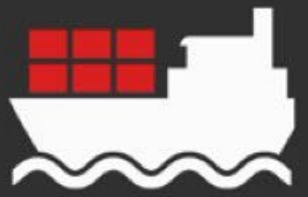
MICROSERVICES

Deployment & Packaging

PHYSICAL SERVERS

VIRTUAL SERVERS

CONTAINERS



Application Infrastructure

DATA CENTER

HOSTED

CLOUD

Native

- 네이티브(Native)의 사전적 의미는 '선천적인', '본래' 등이다.
- 클라우드 네이티브는 "클라우드가 '클라우드 다울 수 있도록' 애플리케이션을 구축, 실행하는 방식"

'어린이 또는 성인이 되어 언어를 배운 것이 아닌 태어나서 부터 특정 언어를 사용해 온 사람'

네이티브 스피커

'어린이 또는 성인이 되어 스마트폰을 접한 것이 아닌 유아기부터 스마트폰을 사용해 온 사람'

스마트폰 네이티브

'애플리케이션을 계획/설계할 때부터 클라우드 특징과 장점을 기반으로 개발/운영'

클라우드 네이티브

CNCF Cloud Native Definition v1.0

openmaru

클라우드 네이티브 기술을 사용하는 조직은 현대적인 퍼블릭, 프라이빗, 그리고 하이브리드 클라우드와 같이 동적인 환경에서 확장성 있는 애플리케이션을 만들고 운영할 수 있다.

컨테이너, 서비스 메시, 마이크로서비스, 불변의 인프라스트럭처, 그리고 선언적 API가 전형적인 접근 방식에 해당한다.

이 기술은 회복성이 있고, 관리 편의성을 제공하며, 가시성을 갖는 느슨하게 결합된 시스템을 가능하게 한다.

견고한 자동화와 함께 사용하면, 엔지니어는 영향이 큰 변경을 최소한의 노력으로 자주, 예측 가능하게 수행할 수 있다.

Cloud Native Computing Foundation은 **벤더 중립적인 오픈소스 프로젝트 생태계**를 육성하고 유지함으로써 해당 패러다임 채택을 촉진한다.

우리 재단은 최신 기술 수준의 패턴을 대중화하여 이런 혁신을 누구나 접근 가능하도록 한다.

Source:https://github.com/cncf/toc/blob/master/DEFINITION.md#%ED%95%9C%EA%B5%AD%EC%96%B4

Cloud Native Computing Foundation

openmaru

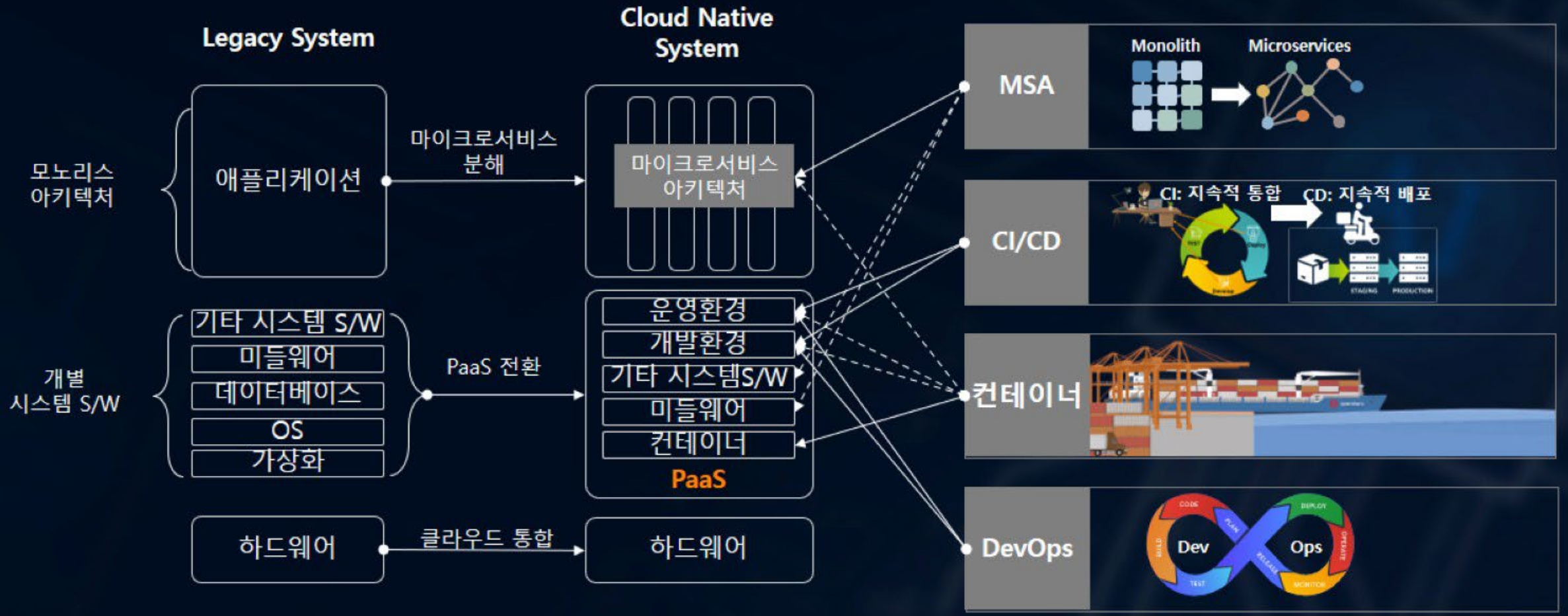
- **Non-profit, part of the Linux Foundation; founded Dec 2015**

- **Platinum members:**

Alibaba Cloud, aws, cisco, DELL Technologies, docker, FUJITSU, Google Cloud, HUAWEI, IBM Cloud, intel, JD.COM, MESOSPHERE, Microsoft Azure, ORACLE, Pivotal, redhat, SAMSUNG SDS, SAP, vmware

IT 운영환경도 클라우드 네이티브 기반 PaaS로 전환

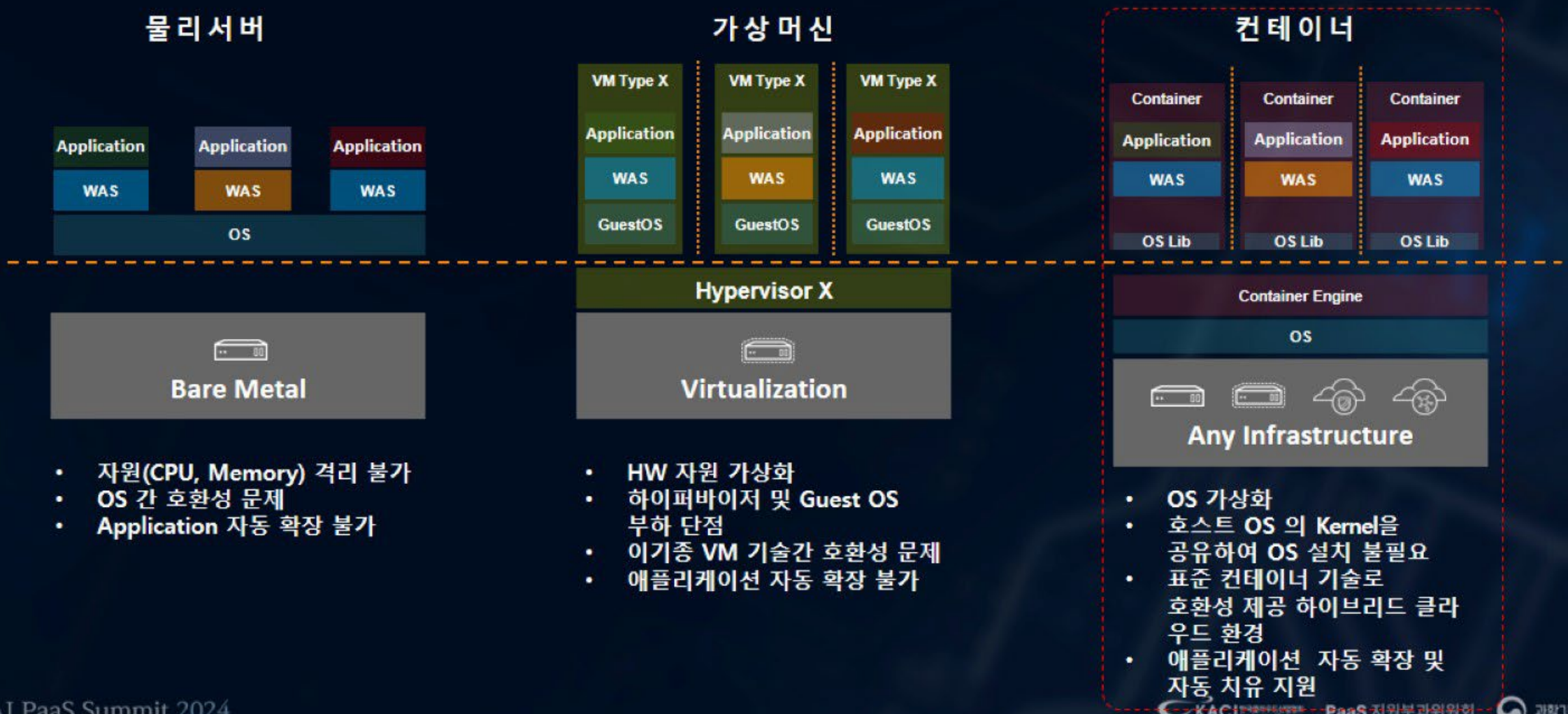
- 클라우드 네이티브는 "클라우드가 '클라우드 다울 수 있도록' 애플리케이션을 구축, 실행하는 방식"



WHY CONTAINER ?

openmaru

- 자원 효율성, 자원 격리, 호환성, Auto Scaling, DevOps, MSA, 관리 편의성



- 자원(CPU, Memory) 격리 불가
- OS 간 호환성 문제
- Application 자동 확장 불가

- HW 자원 가상화
- 하이퍼바이저 및 Guest OS 부하 단점
- 이기종 VM 기술간 호환성 문제
- 애플리케이션 자동 확장 불가

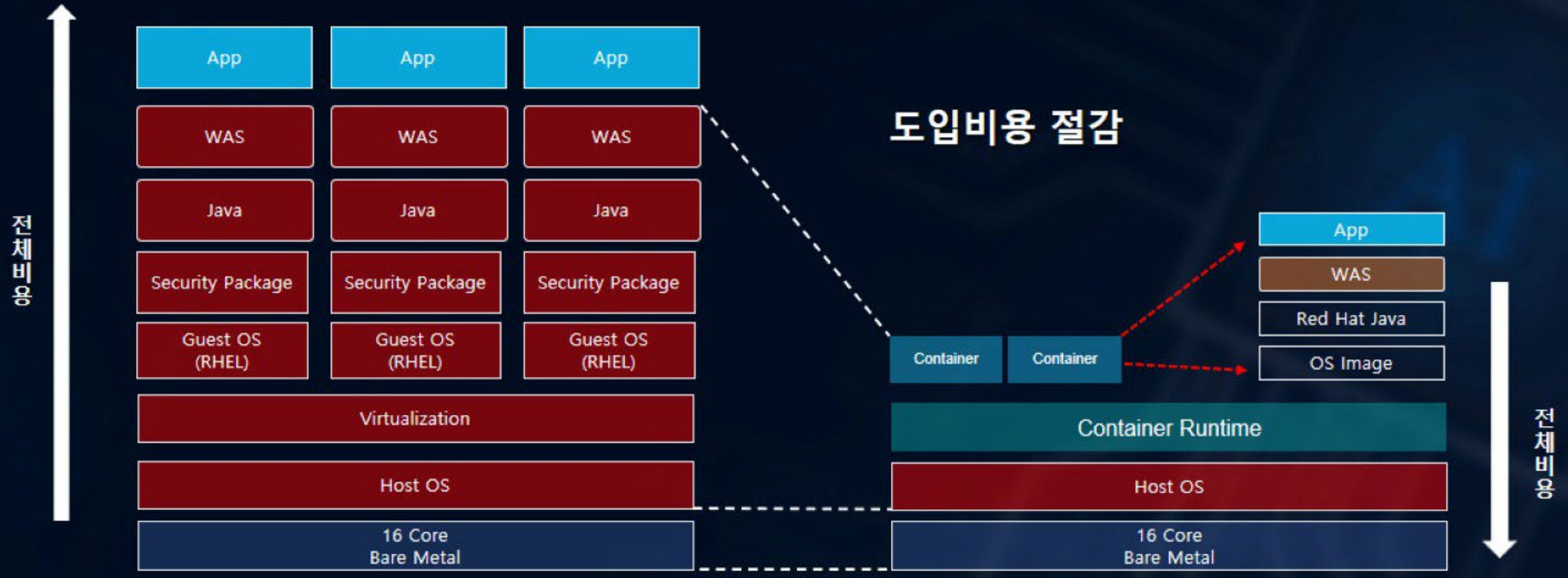
- OS 가상화
- 호스트 OS 의 Kernel을 공유하여 OS 설치 불필요
- 표준 컨테이너 기술로 호환성 제공 하이브리드 클라우드 환경
- 애플리케이션 자동 확장 및 자동 치유 지원

오버헤드 - Containers vs. VMs

- OS에서 응용 프로그램을 작동하는 경우, 하드웨어 가상화에서는 가상화 된 하드웨어 및 하이퍼바이저를 통해 처리하기 때문에 물리적 시스템보다 처리에 부가적인 시간 (오버 헤드)가 필요
- 컨테이너 형 가상화 커널을 공유하고 개별 프로세스가 작업을 하는 것과 같은 정도의 시간 밖에 걸리지 않기 때문에 대부분 오버 헤드가 없음

가상화 VS 컨테이너 비교 – 비용적인 측면

- 가상화 대비 Guest OS 유지보수, 라이선스, 관리비용 제거
- 서버 접근제어를 비롯한 보안 솔루션 제거

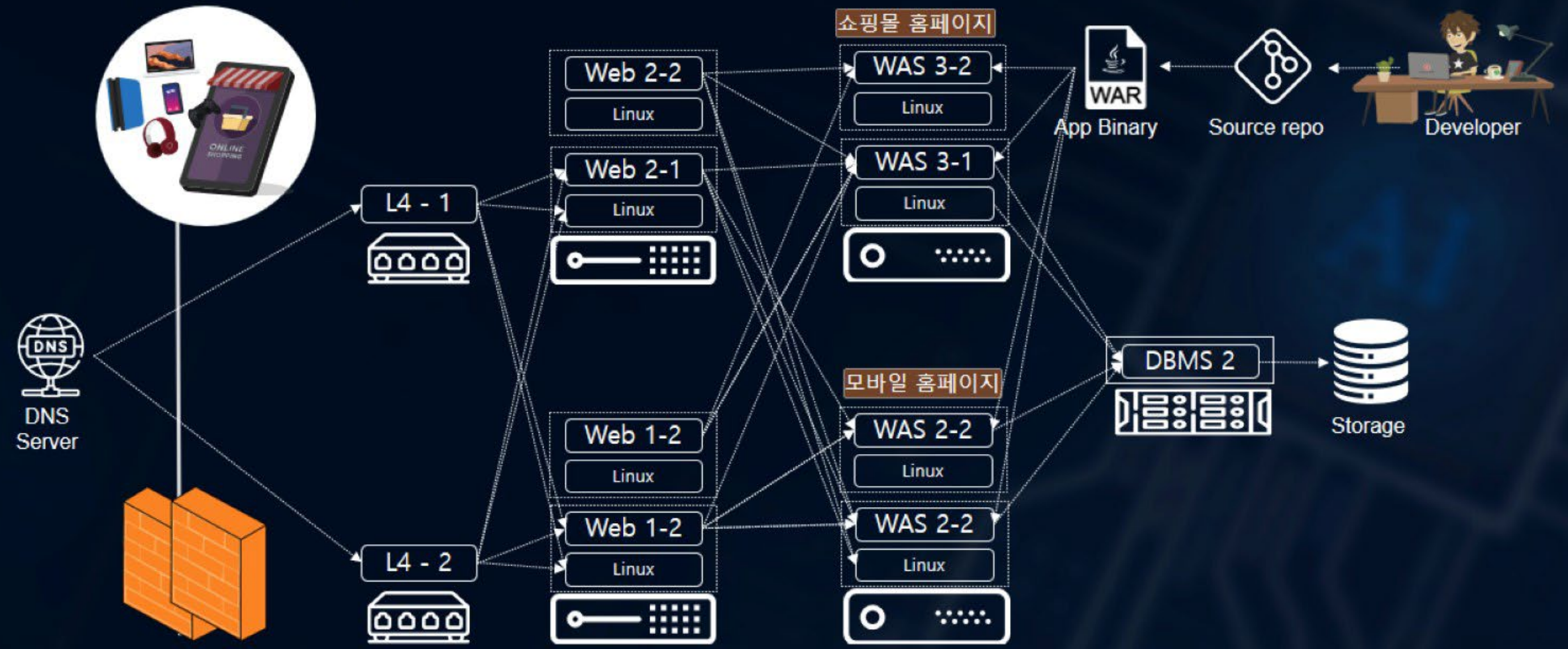


[가상화 환경]

[컨테이너 환경]

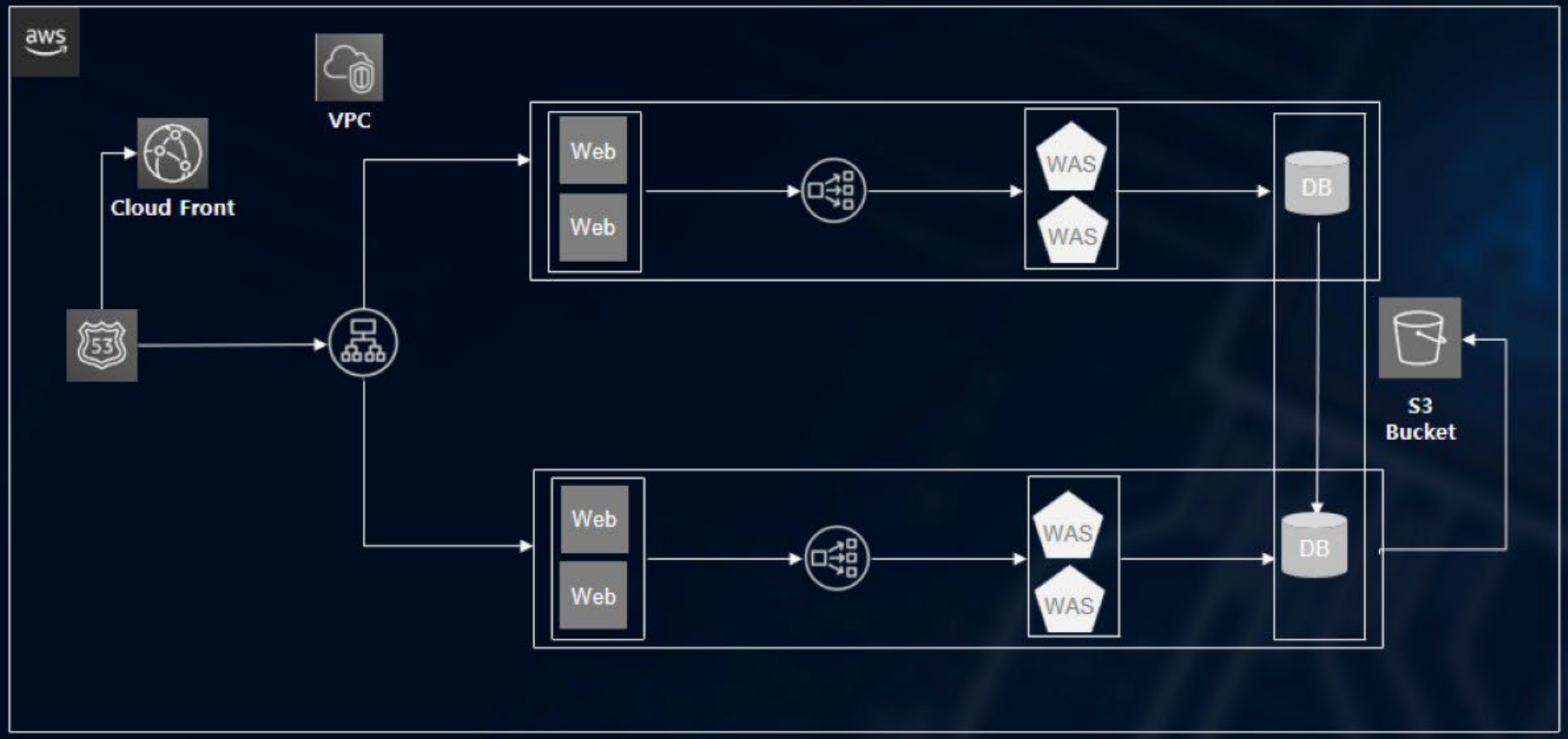
AS IS – 인프라 구성

- 웹서버, WAS 서버, 데이터베이스 의 역할 별로 티어를 나눈 3 티어 구조
  - 각 티어 별로 확장과 관리



AWS 클라우드 기반 구성

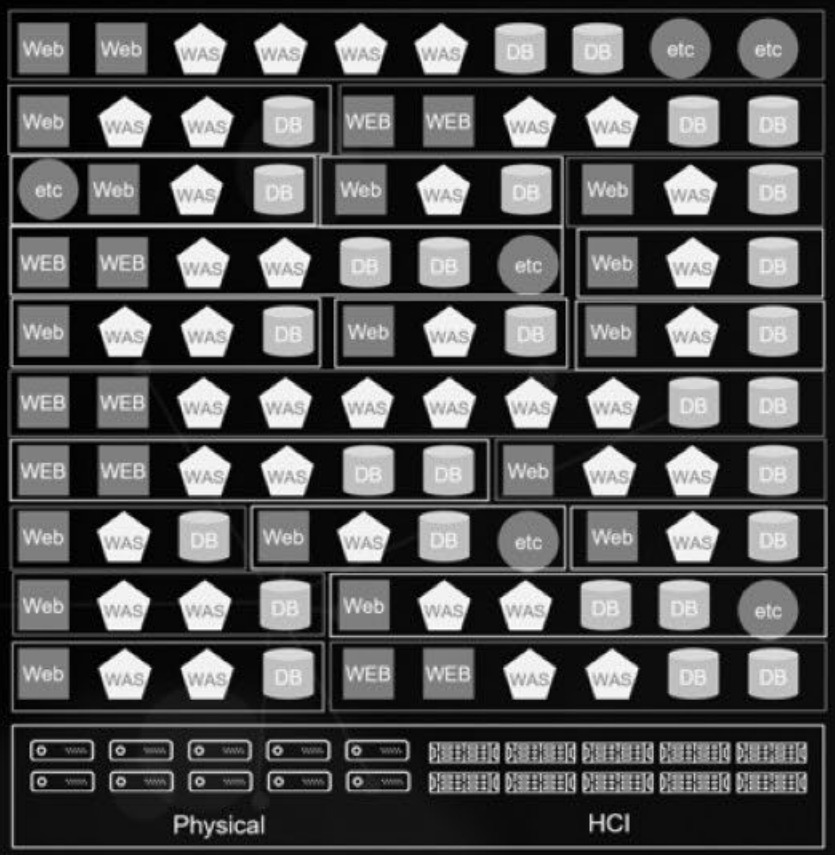
- Public 클라우드로 전환하지만 가상머신을 사용하는 것은 같기 때문에 AS-IS 시스템만큼 관리가 필요
  - EC2 = 가상머신, ELB = L4, VPC = VLAN, RDS = RAC

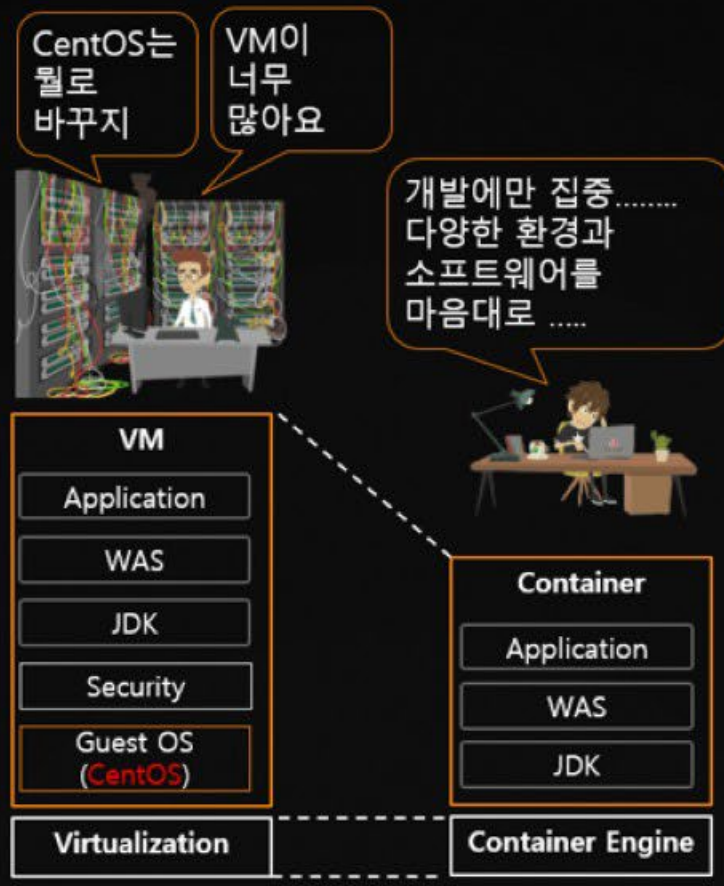


Legacy 시스템 구축 vs. 클라우드 네이티브 구축

openmaru

시스템 마다 Web/WAS/DB 형태로 구축





- 물리서버나 가상화 형태로 WEB/WAS/DB 3 티어로 구축
  - Guest OS 에 따른 OS 라이선스 이슈와 보안 솔루션 구매 비용 발생

S/W 를 플랫폼에서 제공 – 개발에만 집중

- 애플리케이션에 필요한 S/W 만 컨테이너로 배포
  - 클라우드 네이티브로 전환, DevOps, CD/CD 기반

머신 중심에서 애플리케이션 중심 인프라로 변화

- 컨테이너화는 데이터 센터를 머신 중심에서 애플리케이션 중심으로 전환
  - 개발자와 운영팀에게 서버와 운영 환경에 대한 세부 사항을 추상화
  - 운영 중인 애플리케이션과 개발자에 미치는 영향을 최소화하면서 새로운 하드웨어 또는 운영 환경을 업그레이드하여 인프라팀에게 유연성을 제공
  - 서버의 CPU와 메모리 정보 뿐만 아니라 애플리케이션과 관련한 매트릭을 연결하여 오토 스케일링

Machine Centric Infrastructure

Application Centric Infrastructure

컨테이너에는 OS가 없다

- **OS(운영체제)커널 공유**

  컨테이너는 호스트 운영 체제의 커널을 공유합니다. 이것은 하드웨어를 가상화하는 기술과 대조적입니다. 가상 머신(VM)은 각각 자체 운영 체제와 커널을 갖지만, 컨테이너는 커널을 공유하므로, 운영체제의 중요한 부분을 재생성하지 않습니다.

- **동일 운영체제**

  컨테이너는 일반적으로 호스트와 동일한 운영체제 버전 및 유형을 공유합니다. 예를 들어 호스트가 Linux와 운영체제를 사용한다면 컨테이너도 Linux 운영체제를 사용합니다.

  호스트 운영 체제와 동일한 커널을 공유하므로 호스트와의 호환성이 유지됩니다.

- **컨테이너 이미지는 운영체제가 아님**

  컨테이너 이미지는 컨테이너를 실행하는데 필요한 모든 파일 및 설정을 포함합니다. 이 이미지는 호스트 운영체제와 커널을 공유하는데 컨테이너 환경을 만들어내는데 사용됩니다. 이미지에는 애플리케이션과 종속성, 실행 환경 및 설정 정보가 포함되며, 운영체제는 아닙니다.

OS가 필요 없는 컨테이너 기술 영상으로 확인

Cloud Native

Cloud Native & Observability

Observability

- 클라우드 네이티브 환경은 복잡하기 때문에 클러스터의 문제 원인을 파악하는 것은 어렵습니다.
- 특정 노드에 문제 뿐만 아니라 컨테이너 이미지의 결함이나 비정상적인 POD 동작, 서비스 연결의 문제 등

**서버나 운영 환경에 직접 접속하지 않고,
시스템의 상태를 파악하는 것**

분산 시스템에서는 Observability

관리자

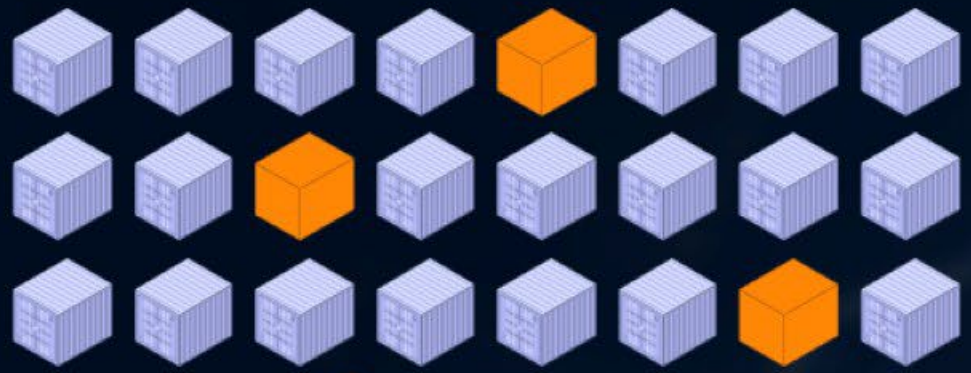
사용자

WEB WAS DB

기존 시스템

- 전통적인 3티어 심플한 구성 시스템
- 비교적 용이하게 장애 발견

사용자



분산 시스템

- 마이크로 서비스가 느슨하게 결합된 분산 시스템
- 구성이 복잡해서 장애 발생 위치와 원인을 찾기 어려움

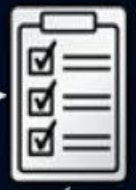
관리자

클라우드 네이티브 모니터링

openmaru

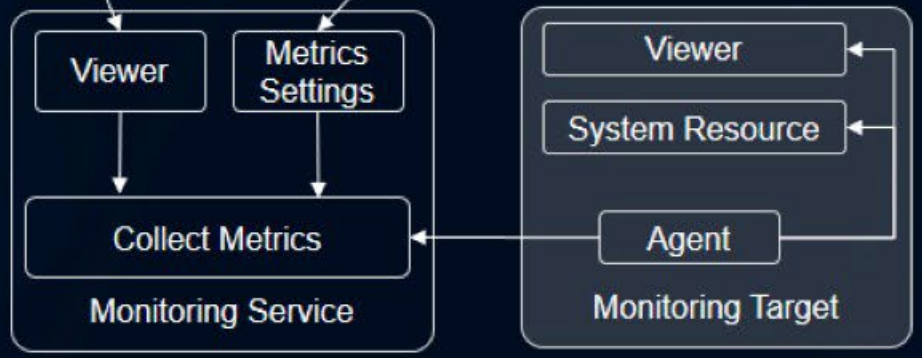
기존 모니터링

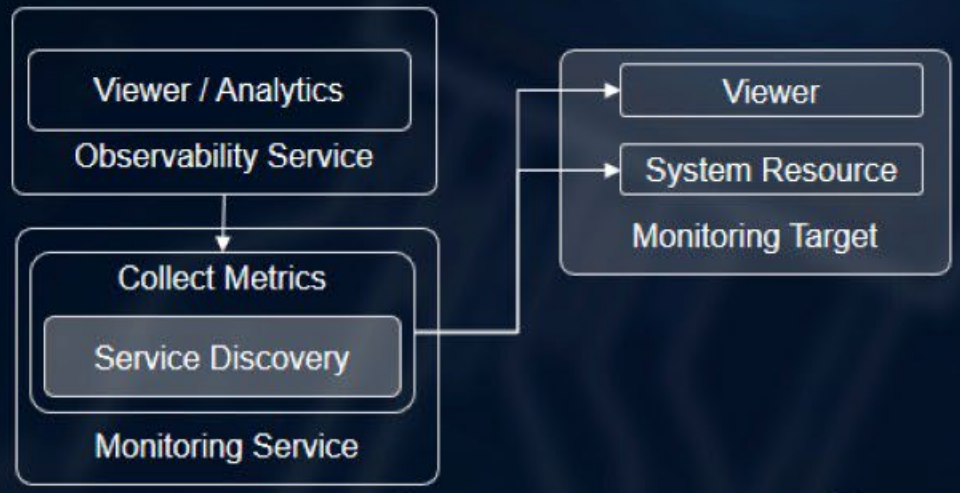
Manage Config



클라우드 네이티브 모니터링

동적으로 모니터링
(Observability)





Observability 3요소

- 메트릭 , 트레이싱, 로깅 각 요소가 함께 동작
- 시스템 상태를 얻고 상황을 정확하게 파악

Metrics

무슨 일이 일어나고 있는지

특정 시간 간격으로 모니터링 정보를 측정하고 통계화

Tracing

어디서 일어났는지

서비스의 호출 관계를 흐름도로 보여, 호출의 시작부터 끝까지를 한눈에 볼 수 있음

Logging

무슨 일이 있었는지

발생한 이벤트를 타임스탬프로 기록한 것

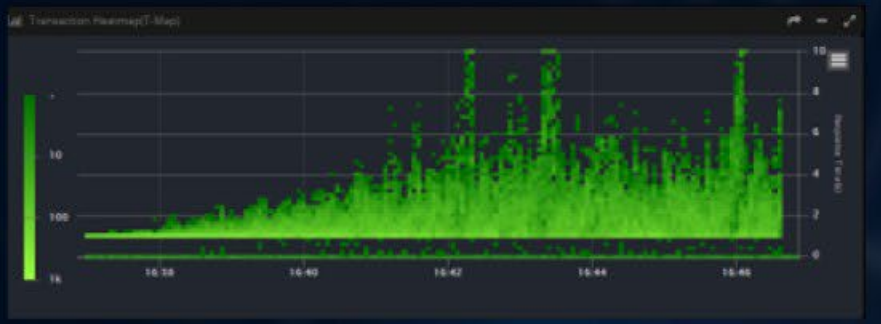
Observability 주요 도구

openmaru

Metrics

Prometheus & Grafana

OPENMARU APM



Tracing

Jaeger

Zipkin

Open Telemetry

Logging

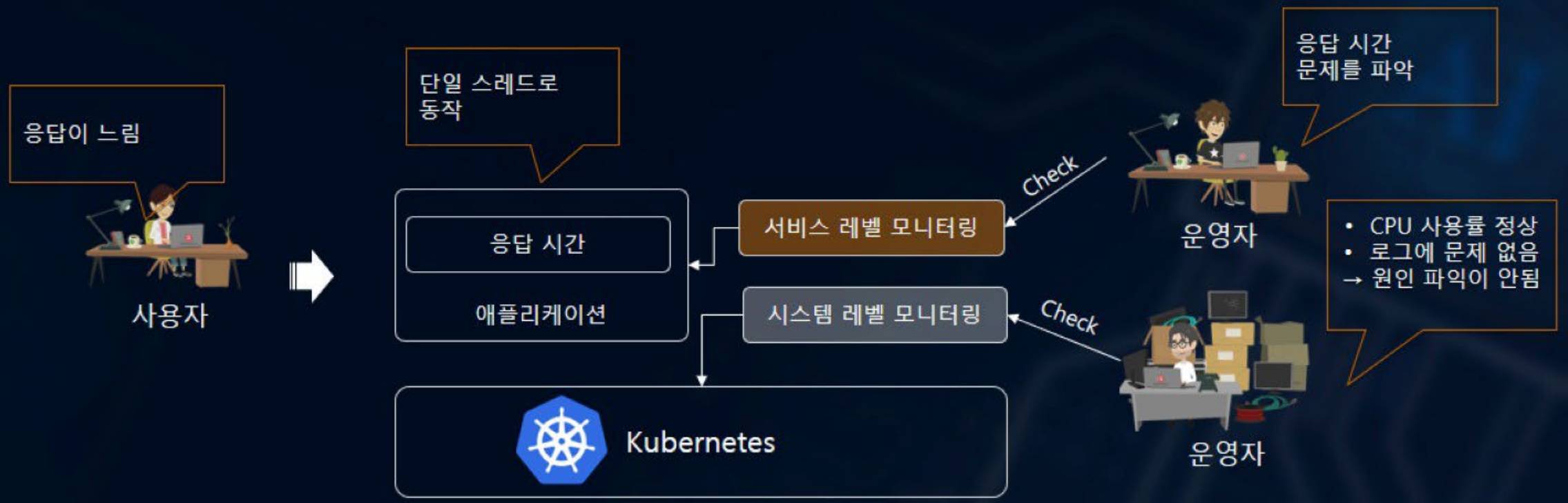
Grafana Loki

EFK

서비스 수준 모니터링

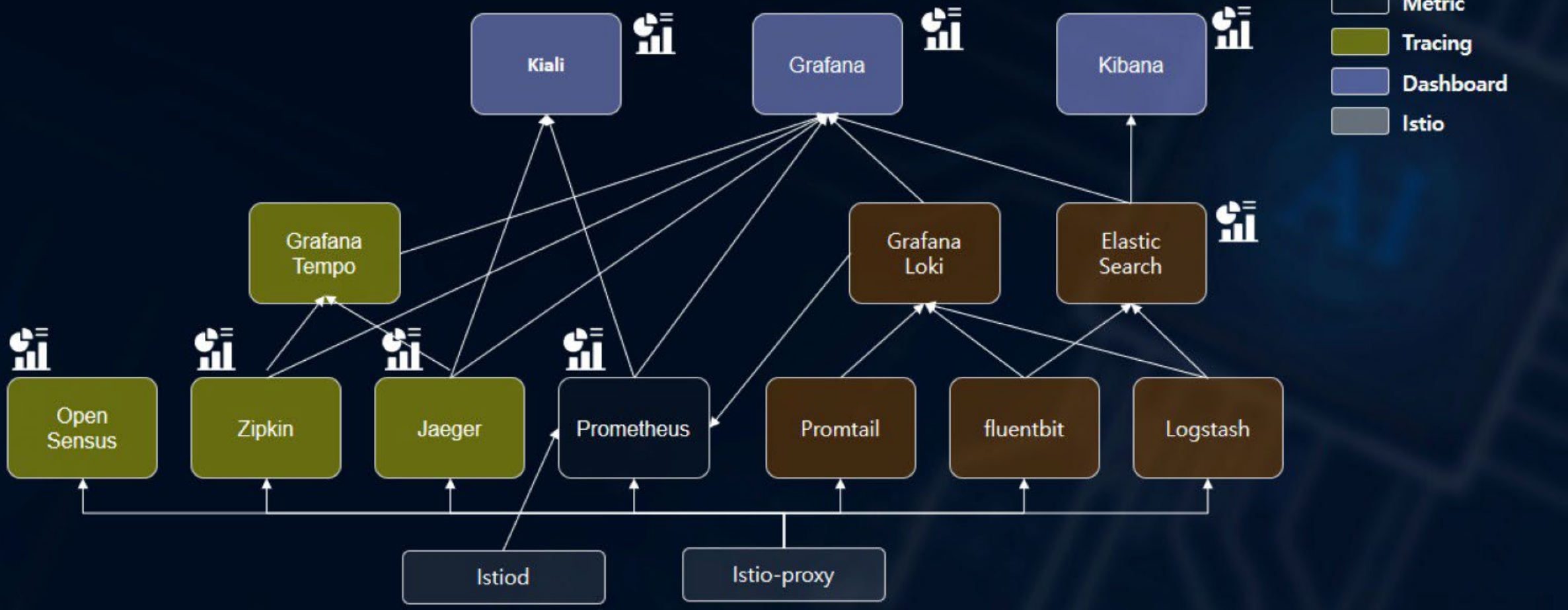
- 서비스 수준: 서비스 품질의 지표가 될 수 있는 모니터링 데이터. 요청 응답 시간, 오류율 등
- 서비스 수준 모니터링은 시스템 모니터링으로 감지할 수 없는 서비스 품질 저하를 감지

플랫폼(Kubernetes) 에서는 원인 파악이 어렵고, 애플리케이션 모니터링을 원인을 파악



Kubernetes Observability 상호 연계

- Logging / Metric / Tracing / dashboard 오픈소스 간의 관계
- Grafana 가 가장 많은 연계성 확보



클라우드 네이티브 시대의 APM
(Application Performance Management)

미들웨어는 시스템 장애의 관문이자 시작점

- 데이터베이스가 50% 느려진다면 사용자 응답시간은 어떻게 될까요?
- DB 테이블 변경으로 SQL 에서 오류로 인하여 페이지가 오류가 난다면?

EBS 온라인 클래스
APM01
[긴급] 비정상 상황 발생 – 대시보드
[심각-CRITICAL] 'Worker Usage %' (평균값: 98.9)이 심각(CRITICAL) 임계값 '95'을 넘었습니다.
발생에이전트 : apache@EBS-OC-PROD2-WEB05[172.17.11.35]
클릭하여 상세한 정보를 확인하세요,... 10s.
[심각-CRITICAL] 'Worker Usage %' (평균값: 99.95)이 심각(CRITICAL) 임계값 '95'을 넘었습니다.
발생에이전트 : apache@EBS-OC-PROD2-WEB02[172.17.11.5]
클릭하여 상세한 정보를 확인하세요,... 10s.
Request Viewer
115098.0
3115
Request Velocity
Label
Ball
Satisfying
Tolerating
Frustrating
APDEX
APDEX 93.3 %
TPS 1071.8
Error Rate 0.1 %
Average Response Time 2,884 ms
TPS
Active Users
Transaction Heatmap (T-Map)
Avg. Res. Time
Error Rates
JVM Heap Usage
Active DB Connection
openmaru APM

[정상] 정상 서비스 상황
openmaru APM
Request Viewer
Shot
14642.0
37
29
Request Velocity
Label
Ball
161.5tps 0.04s 1781u
109.5tps 0.03s 1712u
102.0tps 0.03s 1815u
67.0tps 0.03s 1248u
67.5tps 0.03s 1272u
80.0tps 0.02s 1125u
94.0tps 0.02s 1989u
92.5tps 0.03s 1961u
146.0tps 0.03s 1709u
Number of Requests
oc-10-1
oc-10-2
oc-10-3
oc-7-1
oc-7-2
oc-7-3
oc-9-1
oc-9-2
oc-9-3
Satisfying
Tolerating
Frustrating
APDEX
APDEX Score(%)
Info
APDEX 100.0 %
TPS 941.7
Active Users 14565.3
Error Rate 0.0 %
Average Response Time 29 ms
TPS
Active Users
Number of Users
Transaction Heatmap (T-Map)
Response Time(s)
Avg. Res. Time
2020-04-15 14:58:40
Avg. Response Time: 27.46 ms
Error Rates
Error Rate(%)
JVM Heap Usage
Heap (%)
Active DB Connection
Active DB Conns.

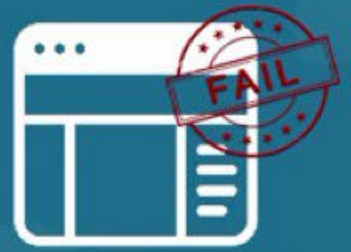
시스템 구축 후 - 고민들

openmaru APM

- ✓ 오늘 **온라인방문자 수가 급격히 줄었는데요?**
- ✓ 다음달에 **온라인 광고**를 해야 하는데 문제는 없겠조?
- ✓ **주기적으로 장애**가 발생하는데 대책은 없나요?
- ✓ 사용자가 조금 만 늘어도 **시스템이 다운이니 불안해서 뭘 할 수가 없네요.**

- ✓ 확인해 봤는데 **소스는 문제가 없어요.** WAS 문제 아닌가요?
- ✓ 느린 페이지에서 사용하는 **DB 쿼리를 보고 싶은데요.**
- ✓ 개발할 땐 빠른데 **운영시스템에서만 느린 이유**가 무엇인가요?

- ✓ 서비스가 갑자기 느려졌는데 **WAS 문제일까요?**
- ✓ 실시간 동시 사용자수나 TPS 등의 **기본 운영 정보를 알고 싶은데요.**
- ✓ 서비스가 느려질 때 **WAS를 Restart 하면 정상적으로 동작해요.**
- ✓ **특정페이지 나 서비스가 느린 이유는** 무엇일까요?

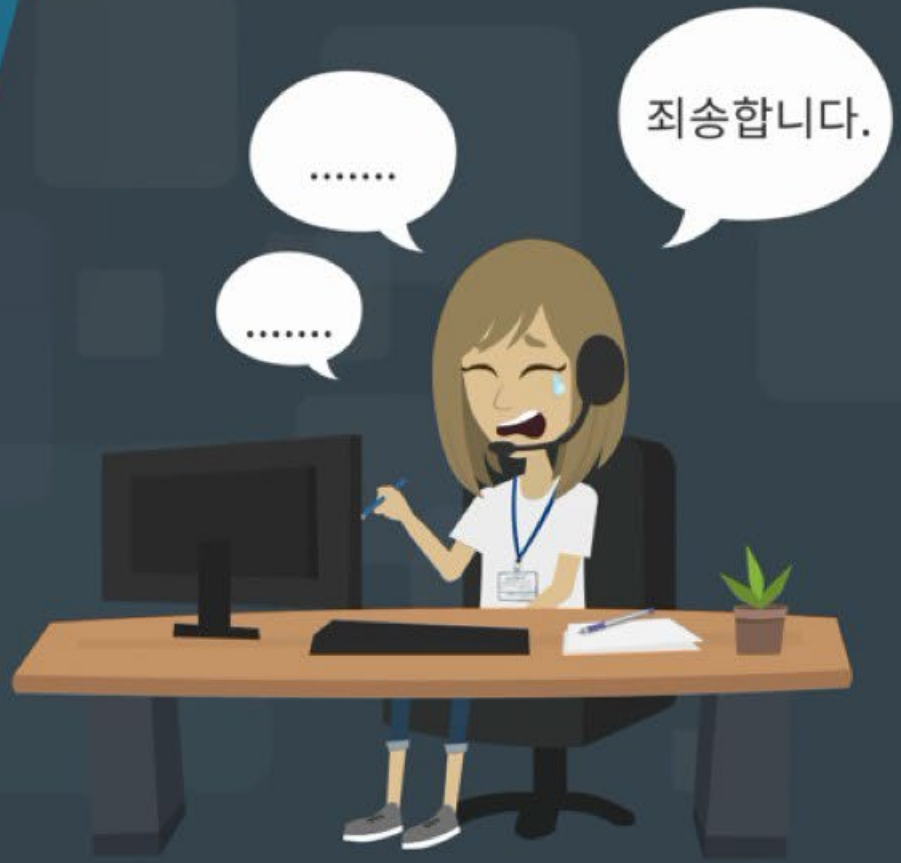


특정페이지 오류

느린 응답속도

검색 오류/ 페이지 찾기 오류

openmaru
APM

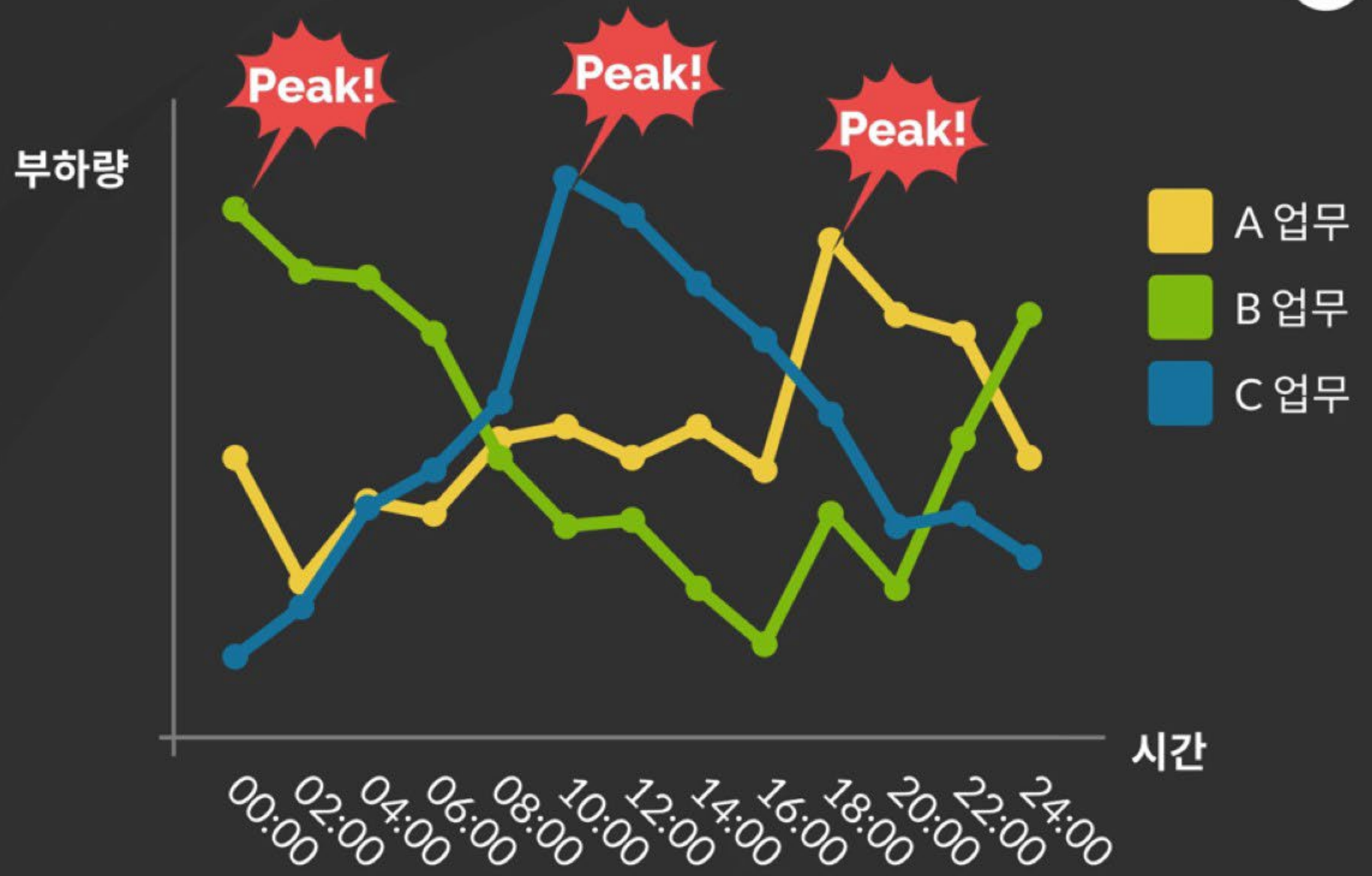


네트워크,서버 모두 잘 운영되고 있습니다.
심지어 어제보다도 성능이 좋은데요.
openmaru
APM
OK
네트워크
OK
서버
OK
스토리지

Application Performance Management

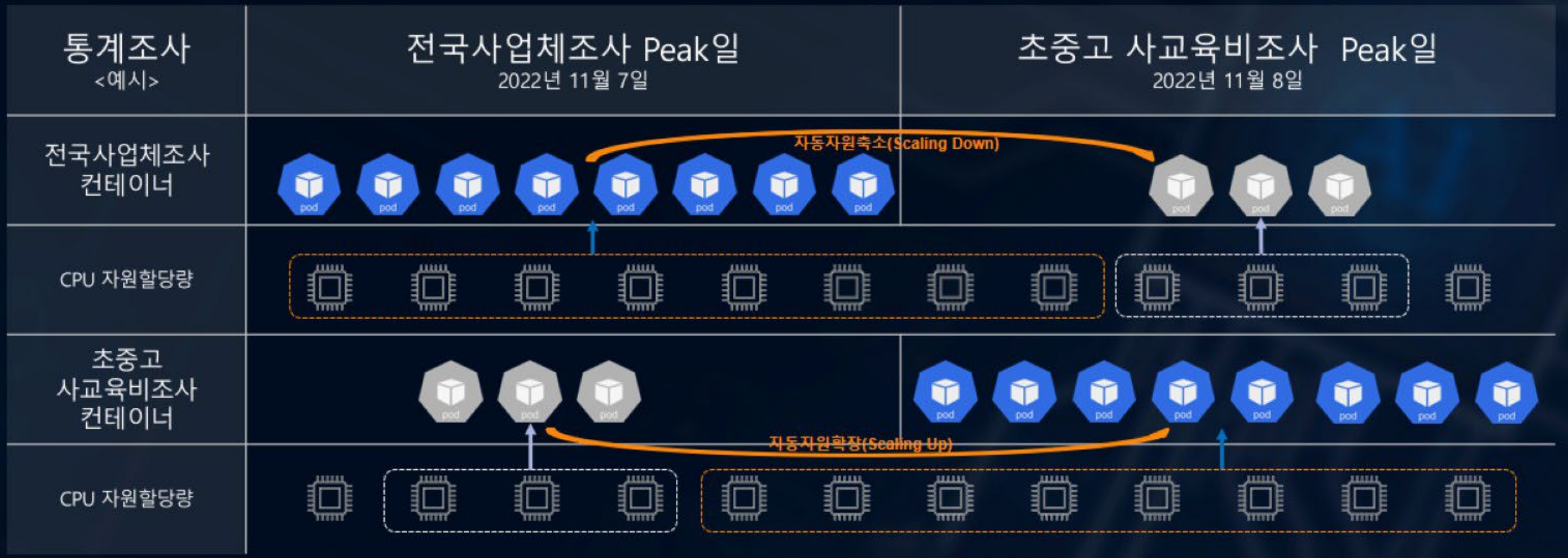
클라우드 네이티브 구축사례 –
통계청 차세대 나라 통계

openmaru


Peak!
Peak!
Peak!
부하량
A 업무
B 업무
C 업무
시간
00:00
02:00
04:00
06:00
08:00
10:00
12:00
14:00
16:00
18:00
20:00
22:00
24:00

차세대 나라통계 - Peak 시점 별 자동 자원할당 활용 예시

- 관리자의 개입없이 시스템 사용량에 따라 자동으로 확장/축소
  - 한정된 서버자원을 Peak 시점에 따라 효율적으로 배분하여 사용 가능
  - Peak 시점이 다른 통계조사에 대해 사람의 개입없이 자동자원할당이 가능



DEMO - 자동 자원할당 테스트 시나리오

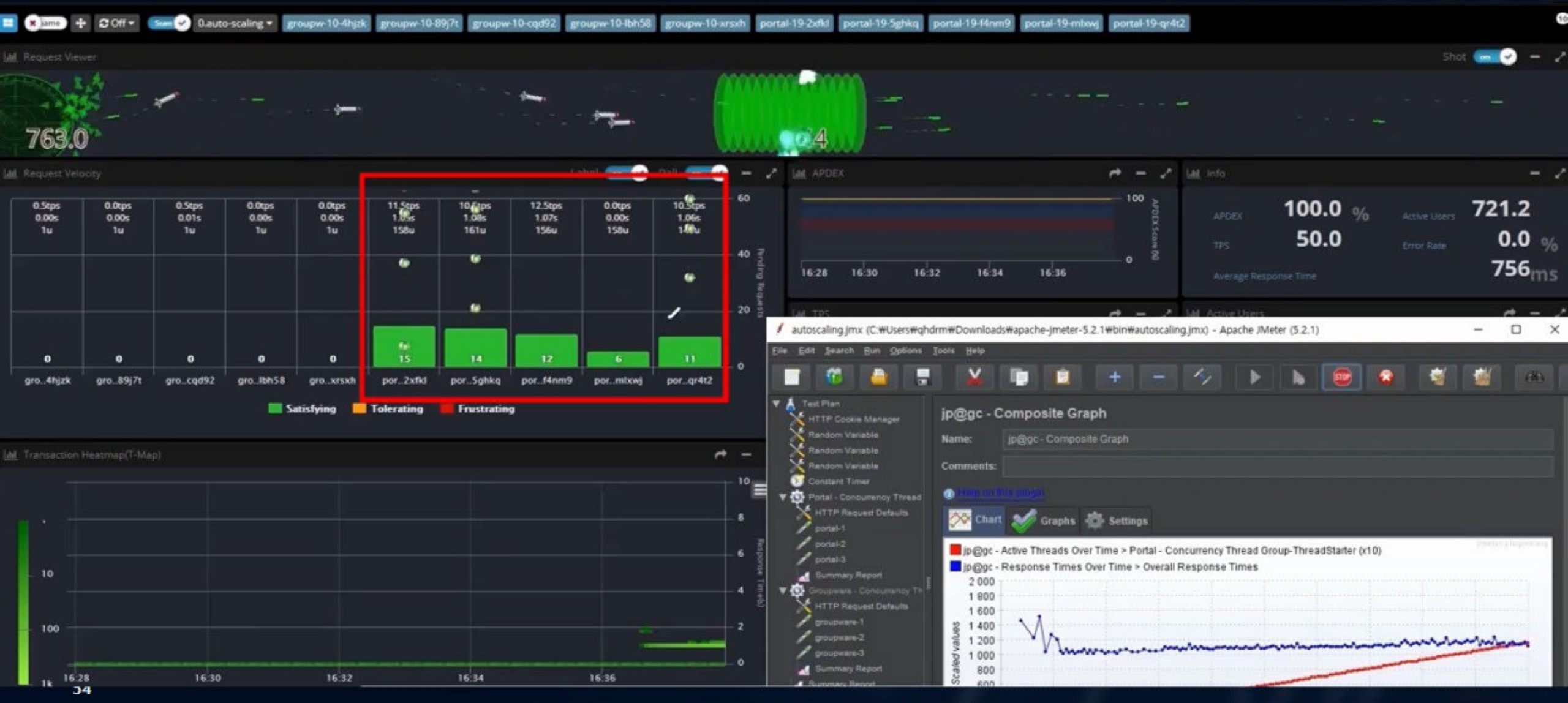
- **자동자원할당(Auto Scaling) 지원 환경과 미지원 환경을 오픈마루 APM을 사용하여 비교**
- **Peak 시점이 다른 통계조사에 대해 사람의 개입없이 자동자원할당이 가능한지 테스트**
- **비교를 위해 동일한 샘플 애플리케이션으로 동일한 부하로 테스트**

시나리오 번호	테스트 시나리오	테스트 시나리오에서 확인사항
T-01	기존 나라통계 환경 인스턴스 개수 한정된 환경	자동자원할당이 더 많은 부하를 처리할 수 있는지 비교 할 Base 테스트
T-02	전국사업체조사 Peak일 때 자동 자원할당이 되는 환경에서 부하테스트	자동자원할당 환경에서 더 많은 부하를 처리할 수 있는지 T-01과 비교
T-03	초중고 사교육비조사 Peak일 때 자동 자원할당이 되는 환경에서 부하테스트	Peak시간이 다른 통계조사에 대해 사람의 개입없이 처리가 가능한지 확인

- 부하테스트 도구 : JMeter v5.2
- 부하테스트 방법 : 400 가상유저, Ramp Up 5분, 5분간 부하 유지
- 인스턴스 개수 : **T-01** : 5개, **T-02~T-03** : 5 ~ 10개 Auto Scaling 설정

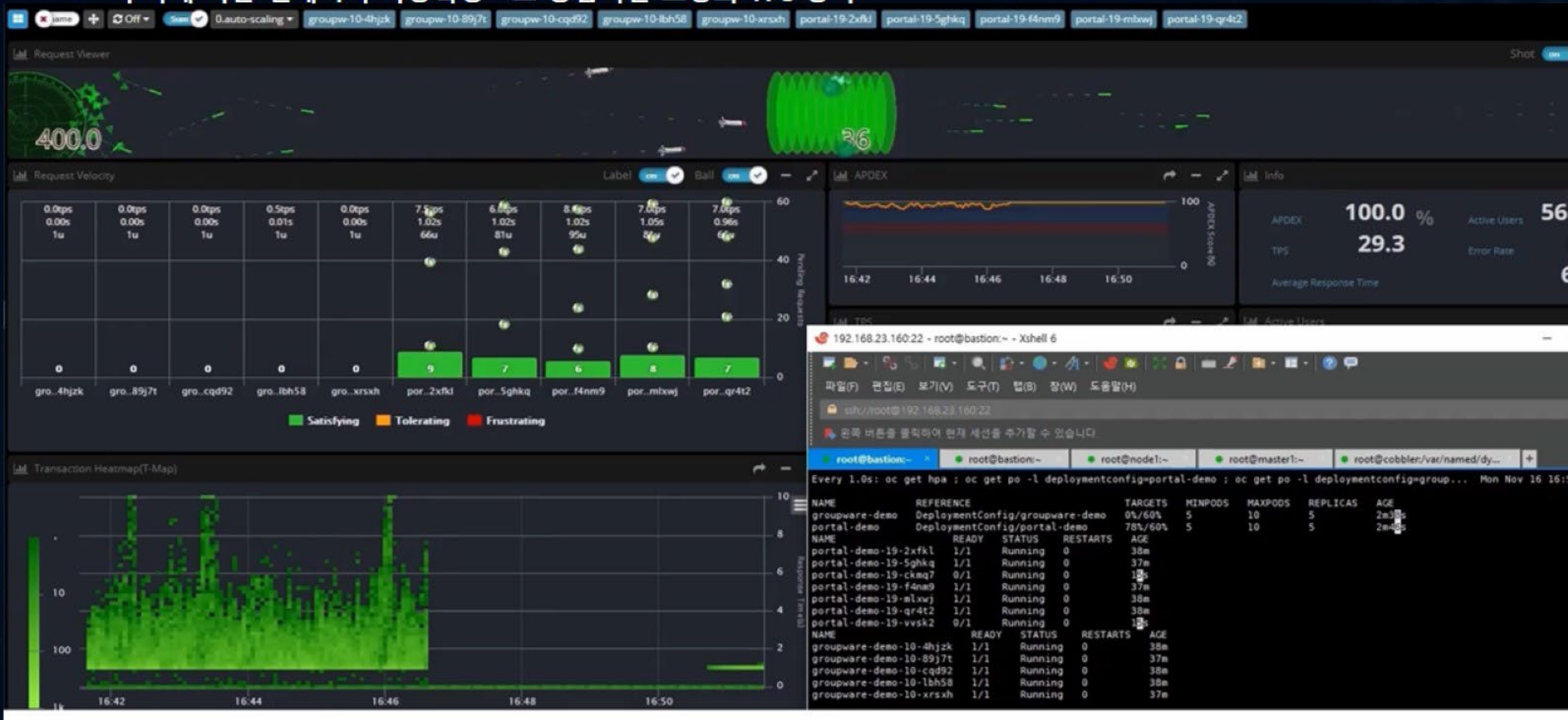
T-01 : 인스턴스 개수 한정된 환경(기존 나라통계)

- 부하에 따른 컨테이너 자동확장으로 응답시간 보장과 TPS 증가



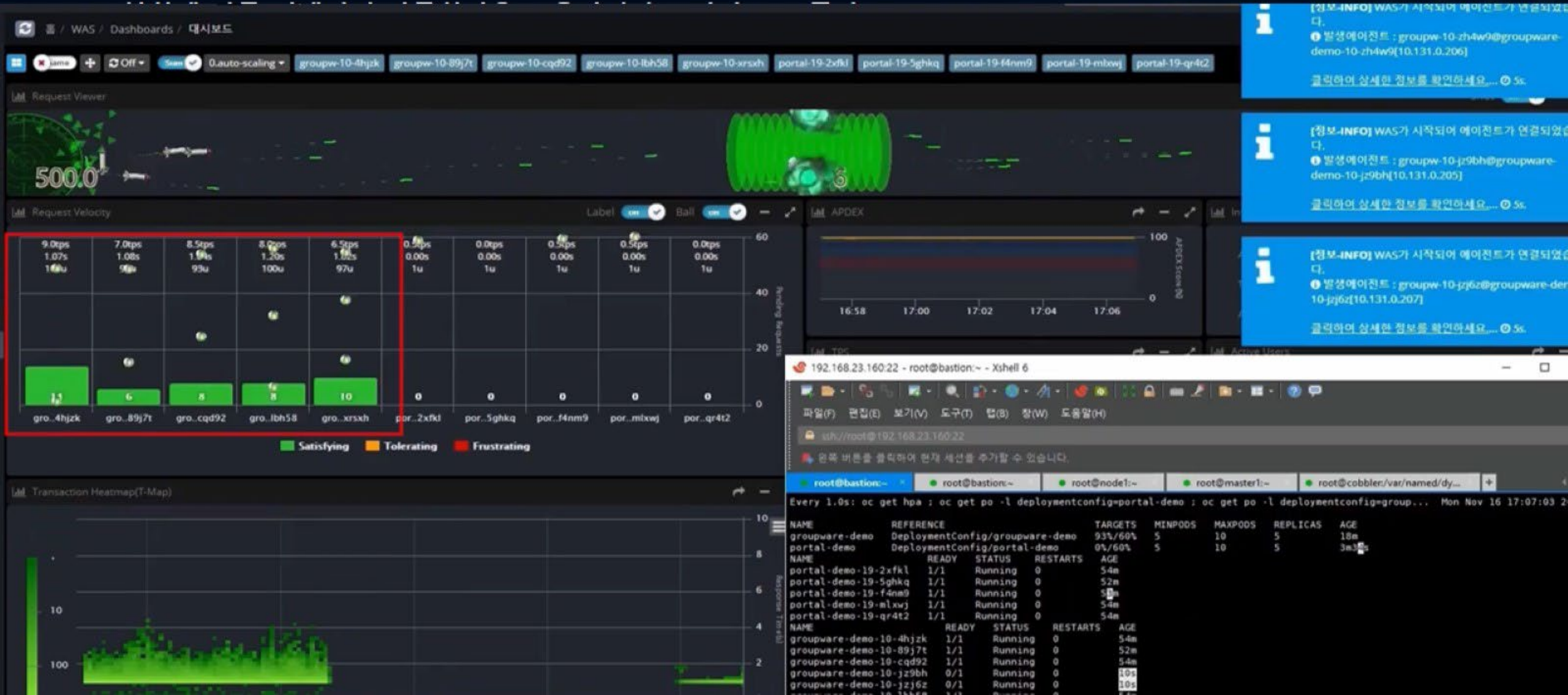
T-02 : 전국사업체조사 Peak일 때 자동부하분산 환경 부하테스트

- 부하에 따른 컨테이너 자동확장으로 응답시간 보장과 TPS 증가



T-03 : 초중고 사교육비조사 Peak일 때 자동부하분산 환경 부하테스트

openmaru

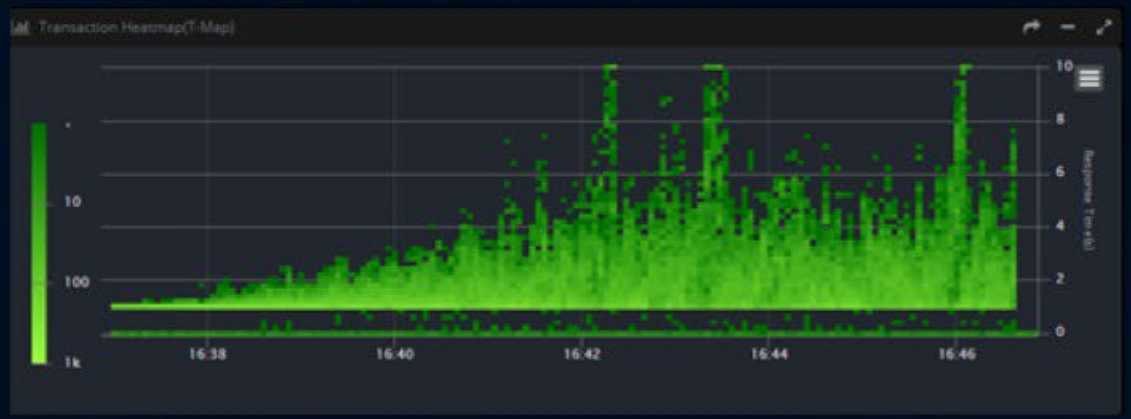


DEMO - 부하 테스트 결과 비교

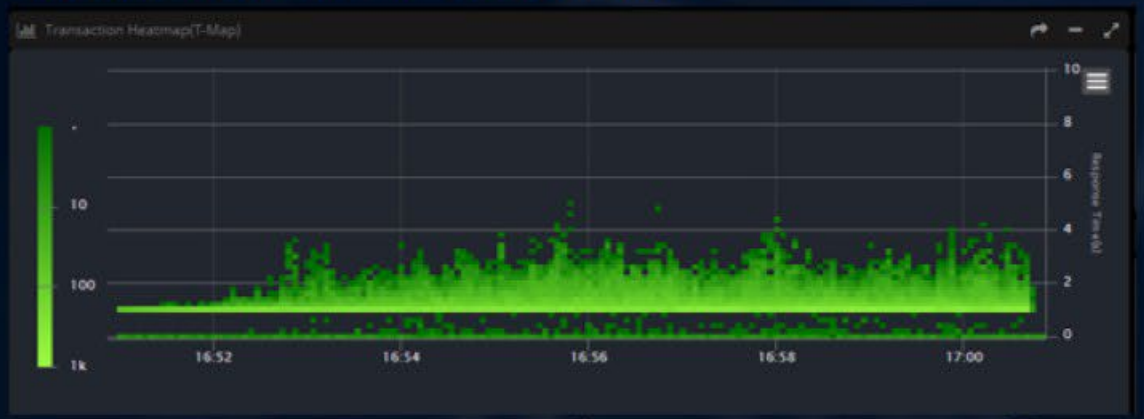
- 기존환경과 비교하여 **자동자원할당이 되는 환경이 1.7 배 많은 양**을 처리하며, **평균응답시간이 2.5 배 빠름**
- **Peak 시점이 다른 통계조사에 대해 별도 개입없이 자동자원할당이 가능**함을 확인

테스트 케이스	테스트 내용	시뮬레이션 테스트 환경	처리량	처리량 비교	평균응답시간	응답시간비교	최소응답시간	최대응답시간	TPS
T-01	자동자원할당이 안 되는 환경에서 부하테스트	기존 나라통계 환경	**53,582**	100%	**2,374**	100%	1,010	19,979	**88**
T-02	Peak 시점이 다른 자동 자원할당이 되는 환경에서 부하테스트	전국사업체 조사 Peak 일 때 환경	**93,869**	169%	**919**	258%	10	4,589	**155**
T-03	Peak 시점이 다른 자동자원할당이 되는 환경에서 부하테스트	초중고 사교육비 조사 Peak일 때 환경	**91,394**	164%	**971**	244%	10	5,134	**151**

T-01 자동자원할당 안되는 기존 환경 응답시간분포



T-02/03 자동자원할당이 되는 환경 응답시간분포



전국에 분산된 APM을 통합 대시보드로 한 방에

openmaru

OPENMARU Dashboard는 기업 및 지자체, 공공기관에서 다양한 웹 애플리케이션 시스템을 안정적으로 운영하기 위해 구축되어 있는 다수의 OPENMARU APM을 통합하여 모니터링을 제공하는 OPENMARU APM 통합 모니터링 솔루션 입니다.

- 어떤 기업에 필요할까요?
  - 다수의 APM을 모니터링 중인 기업
  - APM 운영 지역들이 물리적으로 떨어져 있는 기업
  - APM을 다양한 그룹으로 나누어 효율적으로 관리 하고 싶은 기업

OPENMARU Dashboard 소개 영상 확인하기

Application Performance Management
데모로 이해하는 클라우드 네이티브
- 하이브리드 클라우드 데모
openmaru
APM

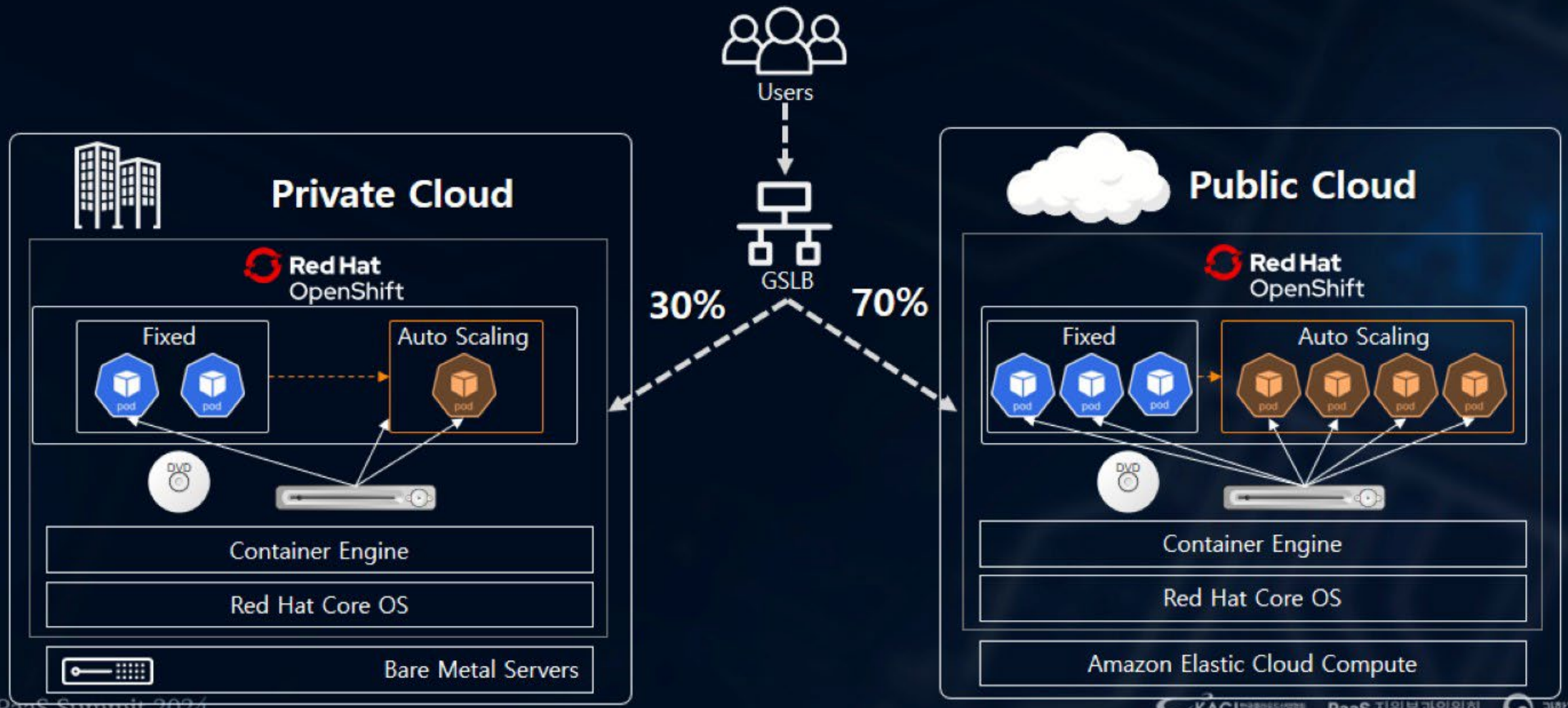
클라우드 네이티브 특징

- 클라우드 네이티브는 작고, 가볍고 손쉽게 배포
- 클라우드 환경에서의 →서비스 배포는 전세계에 한번의 클릭으로 애플리케이션 배포 →전세계를 상대로 서비스 가능

Source : 클라우드 네이티브 추진 시 고려사항 (교육 교재)
클라우드 네이티브 기반 행정·공공 서비스 확산 지원 - 한국지능정보사회진흥원

하이브리드 클라우드 데모 – 사용자 증가 자동 확장

- 하이브리드 클라우드로 운영되는 포탈을 접속하는데 자동확장이 필요한 사용자 폭주상태를 가정
- 내부 클라우드과 외부 클라우드에 모두 동일한 홈페이지 서비스를 하고 프라이빗 30% vs. 퍼블릿 70% 로 운영 중



하이브리드 클라우드 데모 – 전자정부 F/W 포탈에 대한 글로벌 서버 부하 분산

- **GSLB (Global Server Load Balancing)을 통한 업무 부하 분산 데모**
- **전자정부 F/W 포탈 서비스를 내부와 외부 클라우드에서 동시 운영**

☑	portal.egov.openmaru.io	가중치 기반
☐	portal.egov.openmaru.io	가중치 기반
☐	private.egov.openmaru.io	단순
☐	public.egov.openmaru.io	단순

https://portal.egov.openmaru.io

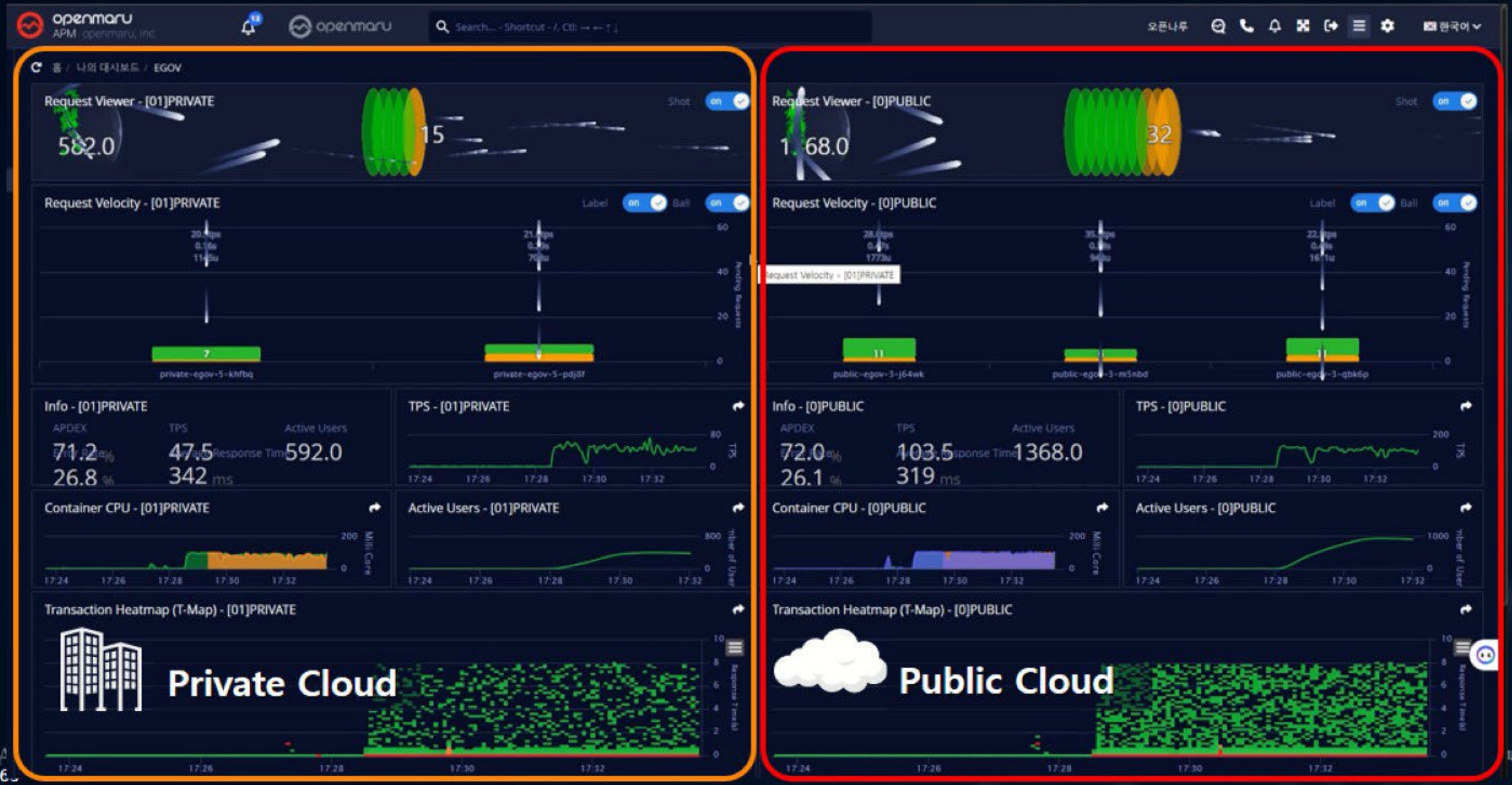
30%

70%

https://**private**.egov.openmaru.io

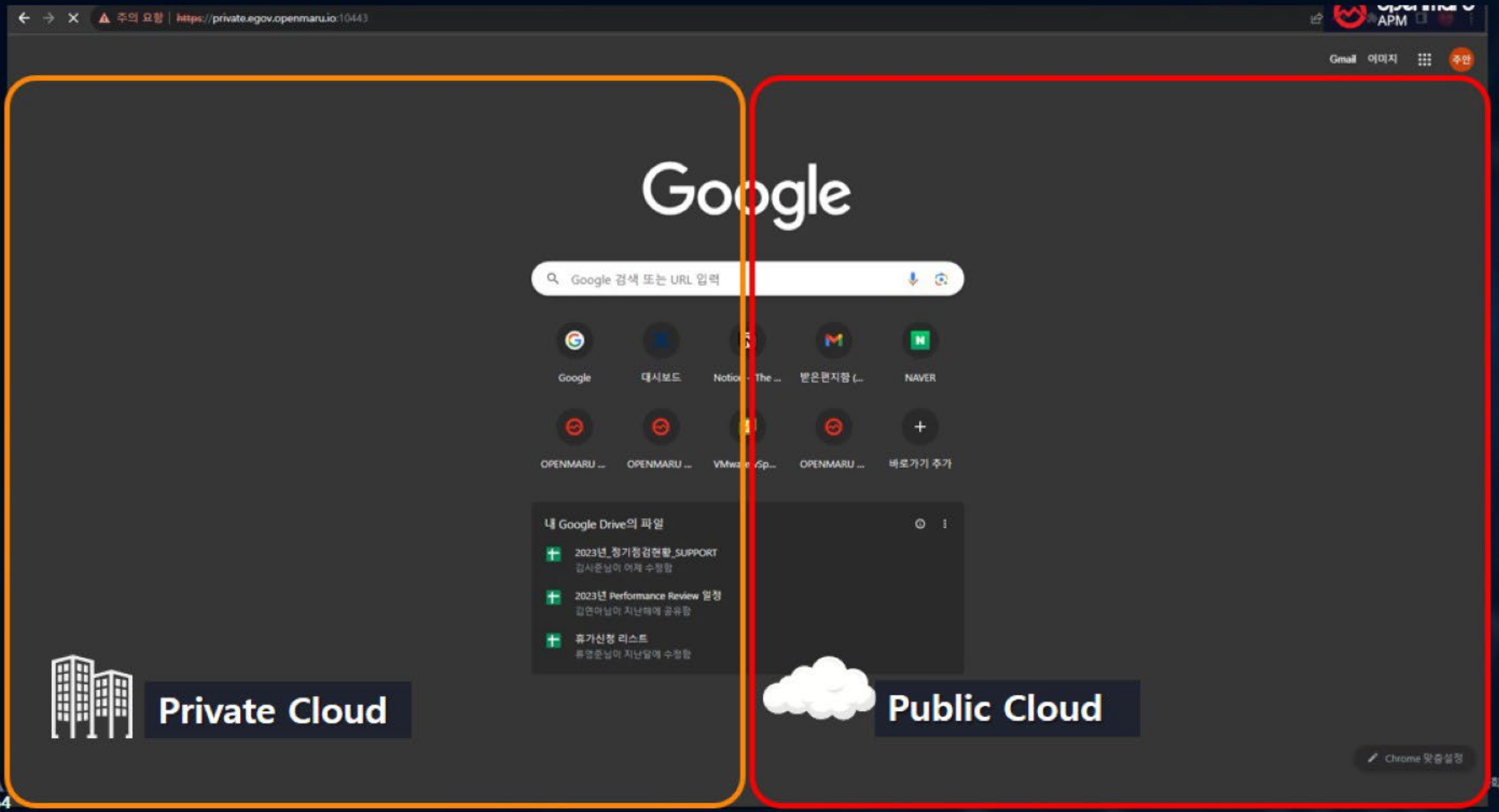
https://**public**.egov.openmaru.io

하이브리드 클라우드 데모 – 자동 확장 이전



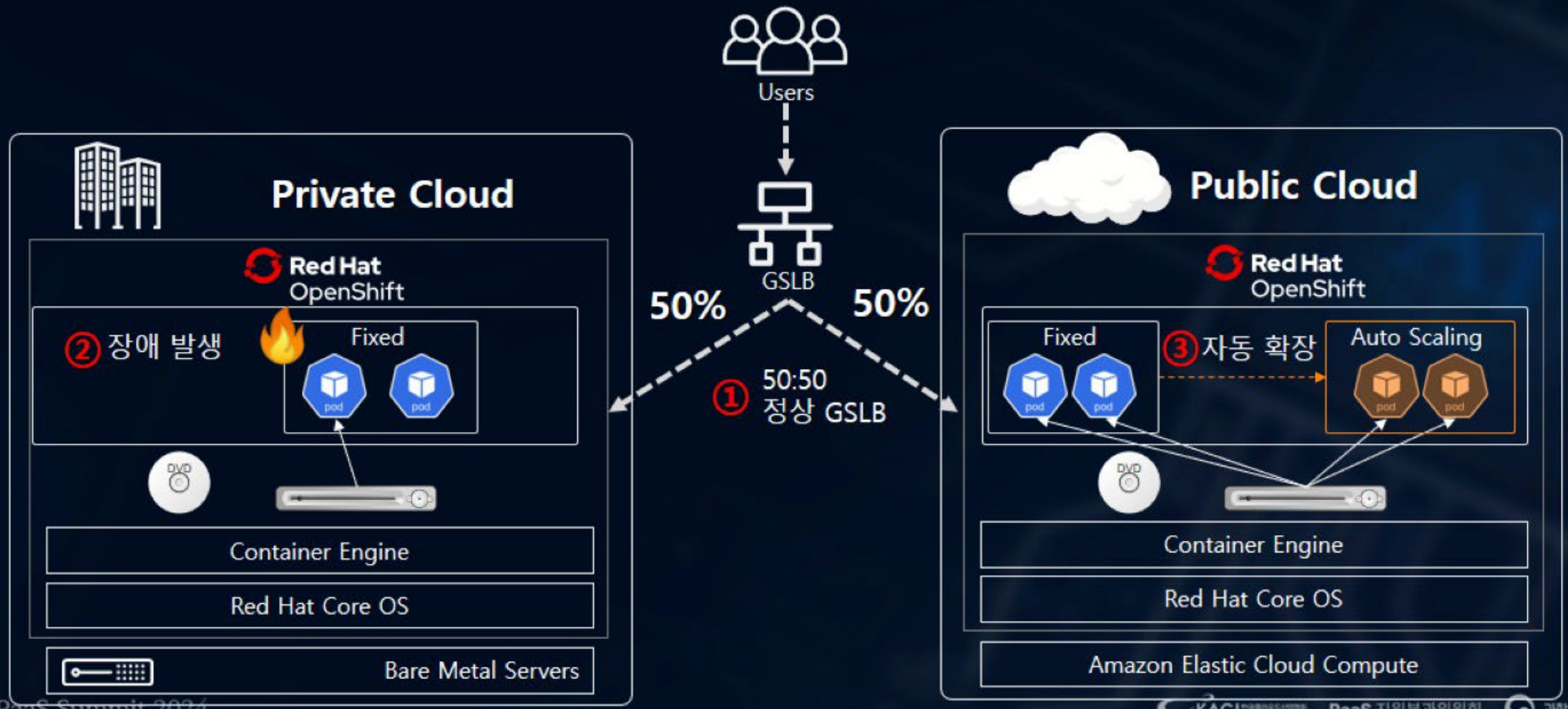
하이브리드 클라우드 데모 – 자동 확장 이후

openmaru

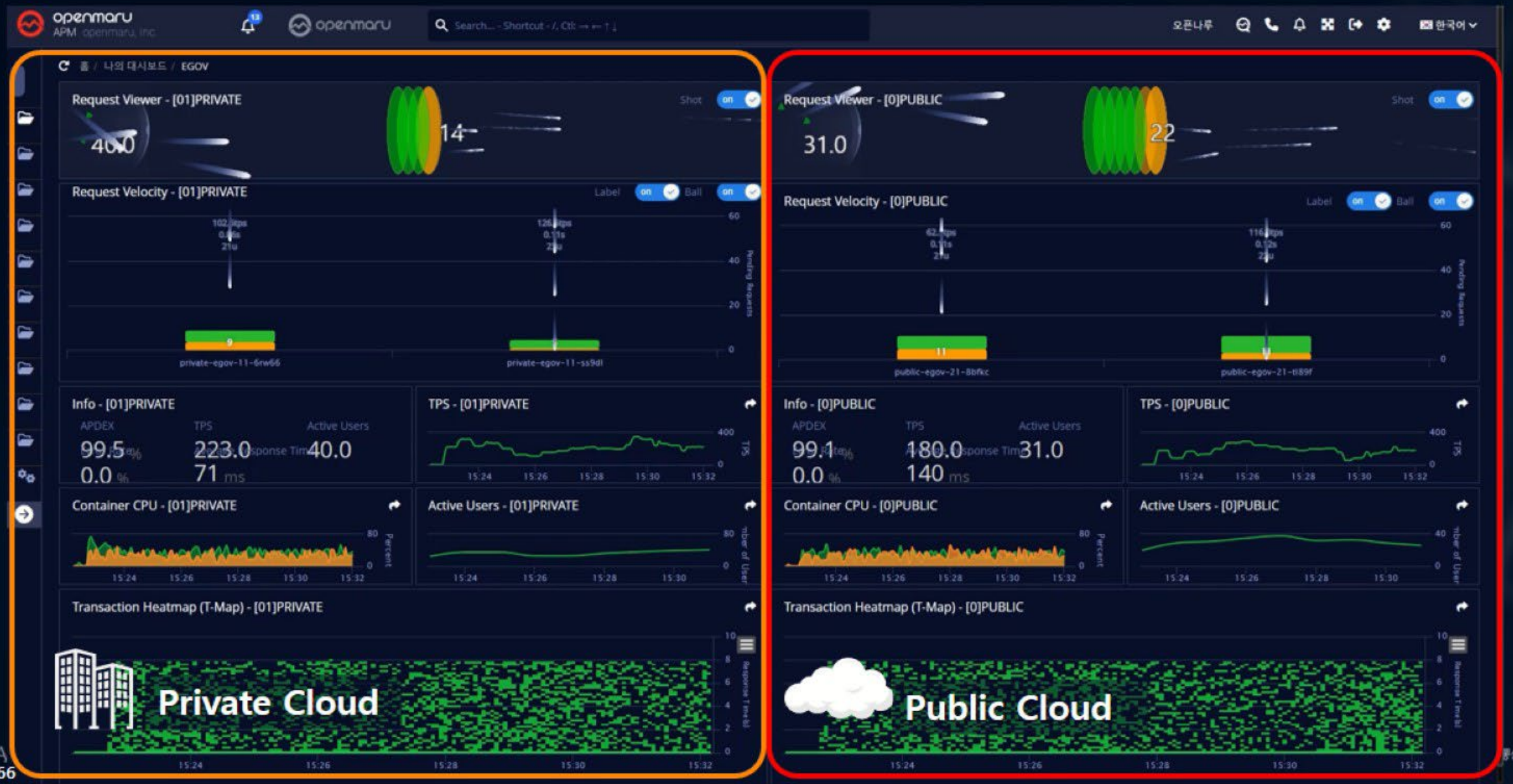


하이브리드 클라우드 데모 – Active Active DR

- 하이브리드 클라우드로 운영되는 포탈을 접속하는데 자동확장이 필요한 사용자 폭주상태를 가정
- 내부 클라우드과 외부 클라우드에 모두 동일한 홈페이지 서비스를 하고 프라이빗 30% vs. 퍼블릿 70% 로 운영 중



하이브리드 클라우드 데모 – 장애 발생 이전 Active-Active GSLB



하이브리드 클라우드 데모 – Public Cloud 에서 부하에 따른 자동확장

Application Performance Management

대규모 클라우드에 최적화

openmaru
APM

openmaru
APM
조달청 디지털서비스몰 등
오픈마루
디지털서비스몰에서 오픈마루를 검색하세요
오픈마루 회사 소개
openmaru

클라우드 전환에 따른 APM 요구사항의 변화

클라우드에서는 APM 모니터링 대상이 WAS에서 컨테이너로 변경

- 컨테이너 단위로 WAS에 대한 확장/축소, 장애 복구 , 업그레이드, 패치 작업하여 **WAS와 함께 컨테이너를 모니터링해야 합니다.**
- 기존 물리서버나 가상서버와는 달리 **컨테이너는 휘발성으로 상태를 가지고 있지 않습니다.**

새롭게 추가된 APM 요건

- WAS는 물론 컨테이너 모니터링
- 자동장애복구/자동확장축소 모니터링 정보 제공
- 폐기된 컨테이너 정보 제공
- OpenShift 관리 정보와의 통합

운영 요구 사항	사람의 수작업에 의한 운영		
WAS증설과 축소	운영자	수작업	직접확인
WAS 장애	운영자	수작업	직접확인
애플케이션 배포	운영자	수작업	직접확인
WAS 운영관리	운영자	수작업	직접확인
WAS 업그레이드	운영자	수작업	직접확인

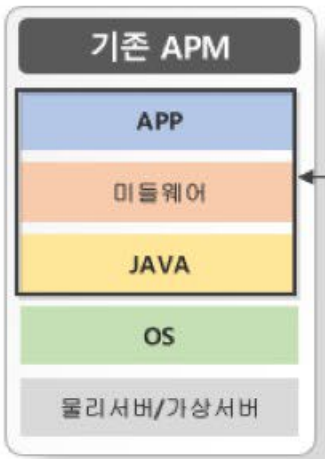
클라우드에서 규칙의 의한 운영 자동화		
클라우드	부하에 따른	자동 확장/축소
클라우드	자동감지	자동 장애복구
클라우드	무정지 서비스	자동 배포
클라우드	컨테이너로	WAS 관리
클라우드	이미지에 의한	WAS 업그레이드

openmaru

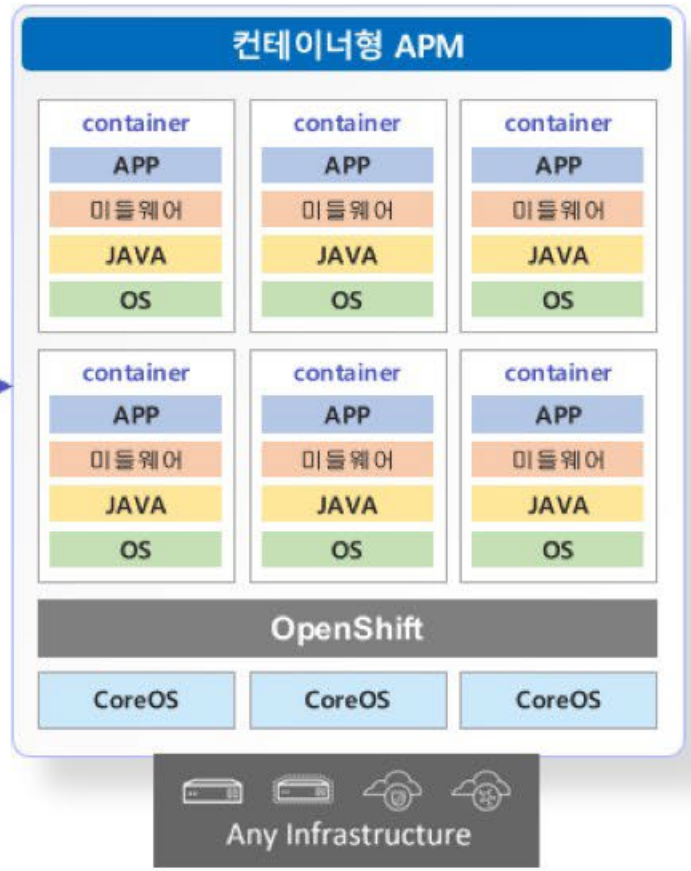
클라우드에서 APM 요구사항과 제품 비교

OPENMARU APM은 국내 최초의 OpenShift/Kubernetes 모니터링을 지원하는 APM입니다.

- WAS 모니터링을 넘어 OpenShift 의 CoreOS, 컨테이너, WAS컨테이너 관리 정보, 기존 WAS 모니터링 정보 제공해야 합니다.
- OpenShift 관리도구와 이벤트 정보를 APM과 통합하여 운영 효율성을 확보해야 합니다.
- OPENMARU APM 은 OpenShift 상에서 가장 많은 구축사례를 가지고 있습니다.



기존 APM	세부 항목	컨테이너형 APM
지원	Application	지원
지원	Java	지원
지원	WAS	지원
불가	컨테이너와 이미지	• 컨테이너 와 관련 이미지 정보 제공 • POD 에 대한 리소스 정보 제공 (CPU/Memory/Disk/Network)
불가	오토스케일링	• WAS 오토스케일링 관련 리소스 정보 제공 • WAS 상태 정보 제공
불가	컨테이너 상 자바	• 컨테이너상에서 실행되는 Java 가상 머신 정보 제공 (Heap , Java 상태 정보 등)
불가	WAS 컨테이너 관리	• 컨테이너 관리 시 WAS와 해당 컨테이너에 대한 정보 제공
불가	컨테이터 상태 정보 제공	• 폐기된 컨테이너 에 대한 검색 지원 • 과거 컨테이너 에 대한 정보 제공



클라우드 환경에서 다양한 제품과의 호환성 검증

클라우드 환경에서는 다양한 S/W들이 사용될 수 있어 APM제품도 폭넓은 제품 지원이 중요합니다.

- Cloud, OS, WAS, DBMS , 프레임웍 등 오픈소스S/W 와 상용 S/W 넘어 다양하게 지원 할 수 있어야 합니다.
- OpenShift(Kubernetes)와 클라우드 환경에 검증된 APM 제품인지 확인 필요합니다.

오픈소스WAS 와 상용WAS 모두 지원

JBoss EAP 5~7	9 버전 이상
JBoss AS 5, 8이상	6 버전 이상
5.5 버전 이상	8 버전 이상
1 버전 이상	17 버전 이상
1.5 버전 이상	3 버전 이상

Unix/Linux 모두 지원

☑ 지원하는 **OS** 환경

지원하는 OS	Version
Red Hat Enterprise Linux	5 이상
CentOS	5 이상
Amazon Linux	2016이상
IBM AIX	5 이상
HP-UX	11i 이상
Solaris	10 이상
Windows	2003 이상

☑ 지원하는 클라우드 및 컨테이너 환경

Cloud	Service/Version
Public Cloud	AWS, Azure, GCP 지원
Red Hat OpenStack	가상화 지원
OpenShift Container Platform	3.X 이상
Kubernetes	1 이상
Docker	1.6 이상

Public Cloud 와 OpenShift/OpenStack/ Kubernetes 모두 지원

☑ 모니터링 가능 플랫폼

openmaru APM

물리 환경	리눅스/가상화	Private Cloud	Public Cloud	컨테이너
Active-X	HTML5	HTML5	HTML5	HTML5
Java EE	Spring /e-Gov	Spring /e-Gov	Spring /e-Gov	Spring /e-Gov
JEUS/ WebLogic	Apache/ Tomcat/JEUS	Apache/ Tomcat/JEUS	Apache /Tomcat/JEUS	Apache/ Tomcat/JEUS
Java	Java	Java	Java	Java
vPar/PowerVM /OracleVM	Red Hat Virtualization	vmware	amazon web services	docker
HP-UX/ AIX/Solaris	Red Hat Linux		Microsoft Azure	
PA-RISC/ Power/SPARC	X86	openstack	Google Cloud Platform	OPENSHIFT

대규모 PaaS 운영환경에서 검증된 OPENMARU APM

국내 공공기관 및 대기업에 도입된 OPENMARU APM 주요 구축사례 입니다.

발주처	KLID 한국지역정보개발원	KAI 한국항공우주산업주식회사	통계청 나라통계 보다 나은 통계청	LOTTE CARD
프로젝트 명	온-나라 클라우드 문서 2.0	스마트 플랫폼 구축	차세대 나라통계 시스템 구축	롯데카드 채널계 클라우드 구축
당면과제	▪ 1차 사업 - 성능 및 안정화 이슈 ▪ 2차 사업 - 오픈마루가 성능/장애 해결	▪ 한국항공우주산업의 글로벌 경쟁력확보에 필요한 스마트플랫폼 구축	▪ 전세계 최초로 클라우드 기반 ▪ 국가 단위 통계 플랫폼 표준화를 위한 업무 ▪ 개별서버 255대 규모	▪ 금융권 최초로 채널계 시스템 도입으로 대고객 접점 서비스 ▪ 국내최초로 OPENMARU APM으로 안정화 지원 및 성능 튜닝
오픈마루 역할	PaaS/WAS 성능관리 사업자	PaaS BMT 수행/구축/유지보수	PaaS 구축 및 안정화 지원	APM 공급 및 안정화 지원

openmaru APM

▪ PaaS 문제 발생!! 소방관
▪ WAS 문제 발생!! 해결사

Red Hat JBoss Enterprise Application Platform

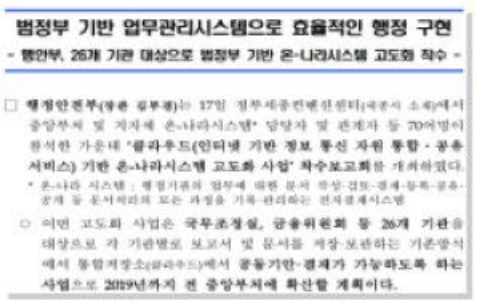
Red Hat OpenShift

행정안전부 - 국가 80 여개 중앙부처 그룹웨어(온-나라) 시스템

한국지역정보개발원 온-나라 클라우드 문서 2.0 사업(2018 년) - Red Hat PaaS & OPENMARU APM

프로젝트 명	온-나라 클라우드 문서 2.0
얼마나 중요한 업무인가?	**정부부처 20군데와 지방자치단체 약 80군데** 등 100만 공무원이 사용하는 문서 결재 시스템
규모는 어떻게 되는가?	**Wokrer Node 80대** 규모
오픈마루 역할은?	**PaaS 전문인력 상주**와 **OPENMARU APM으로 성능관리를 담당**하여 안정화 지원

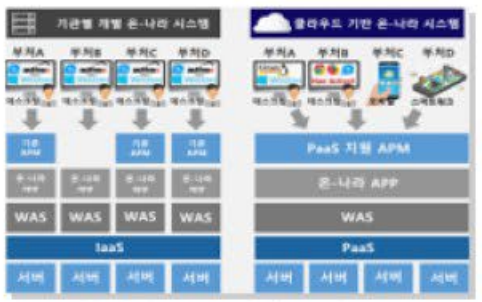
☑ **OPENMARU APM**은 국내 최초, 최다 컨테이너 **&** 클라우드 환경을 지원


범정부 기반 업무관리시스템으로 효율적인 행정 구현

- 행안부, 26개 기관 대상으로 범정부 기반 온-나라시스템 고도화 착수 -

행정안전부 보도 자료
범정부 기반 온-나라 시스템 고도화 착수

클라우드 전환 시 노후 장비 교체 대비
2.6배의 비용 효과 발행

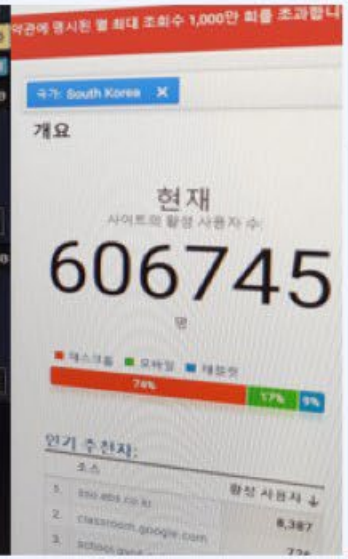


클라우드 온-나라 문서 2.0
개념도

온나라 클라우드 APM
성능 테스트

한국교육방송공사 – 코로나 대응을 위한 온라인 클래스 시스템

EBS 온라인 클래스에 도입되어 **동시접속자 130만명** , VM 600 대 , **WAS 인스턴스 1200** 여 개 모니터링



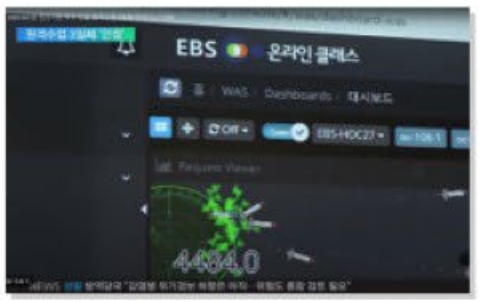
프로젝트 명	EBS 온라인 클래스
얼마나 중요한 업무인가?	코로나로 인하여 초,중,고 300백만명의 학생이 접속하는 온라인 클래스 구축 업무
규모는 어떻게 되는가?	WEB/WAS 600대 / 인스턴스1,200개 규모
오픈마루 역할은?	1주일 내 600대 머신에 1,200개 인스턴스 구축 및 APM으로 오픈지원, 성능 튜닝 및 안정화 지원

☑ OPENMARU APM으로 안정화를 실현한 실제 EBS 방송 화면

교육 차관에게 OPENMARU APM으로 보고하는 화면

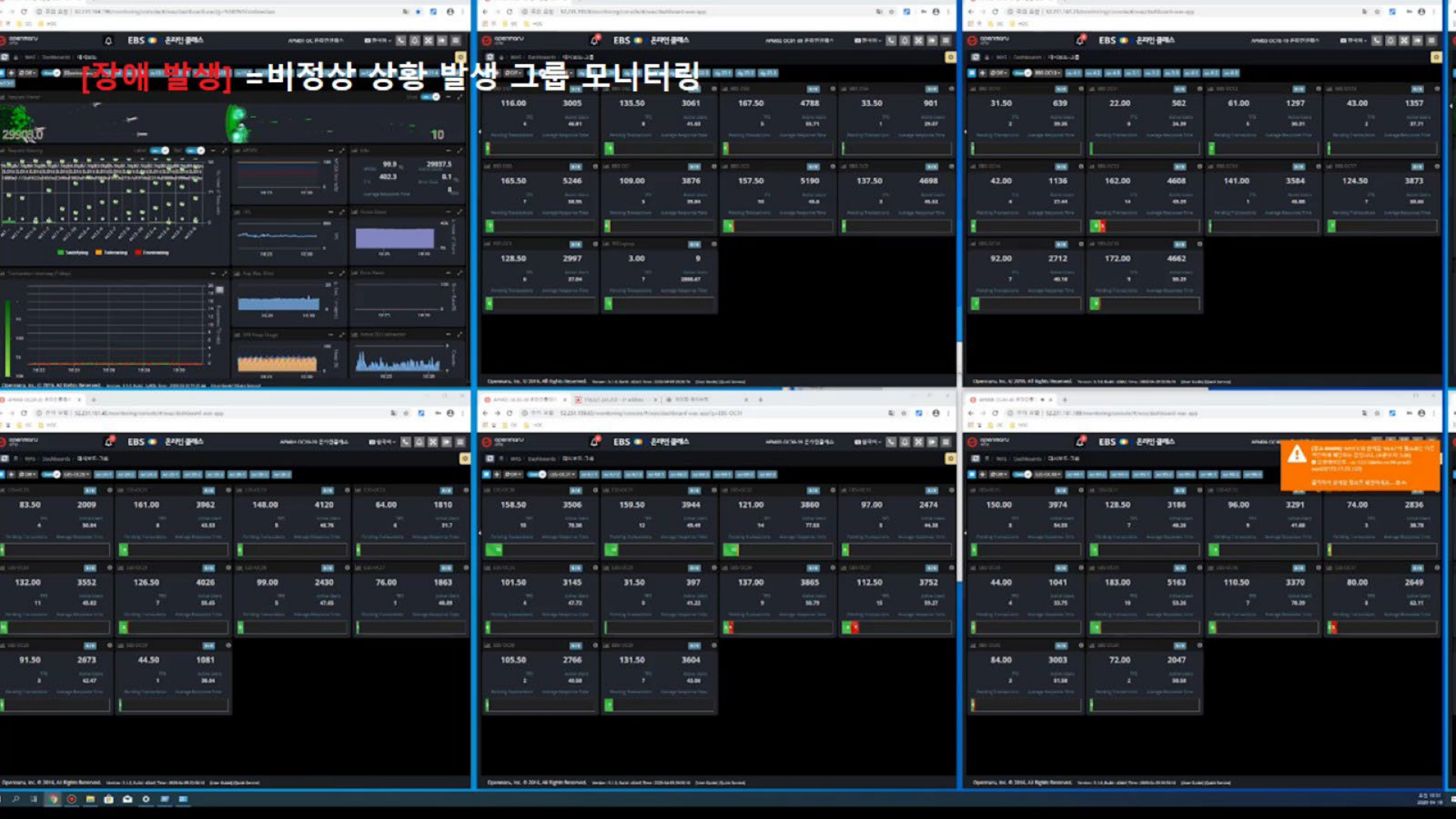
600여대의 서버의 총 1,228개 WAS 모니터링

실제 인스턴스 1,200개 그룹대시보드 모니터링 화면 -2



실시간 Active User를 확인할 수 있는 모니터링 화면

교육 멈출순 없다.
코로나 극복
openmaru
APM


[장애 발생] =비정상 상황 발생 그룹 모니터링

openmaru

오픈마루 뉴스레터 신청

오픈마루 홈페이지

오픈마루 블로그

오픈마루 유튜브

오픈마루 페이스북

Application Performance Management
감사합니다.
openmaru
APM