

2021

디지털 트랜스 포메이션 &  
클라우드 컴퓨팅 동향

# Contents

Digital Transformation 동향

**3p - 15p**

Cloud 동향

**16p - 39p**

01



E-Commerce  
10년 거래량을 8주만에 달성



03

원격 진료  
원격 진료 예약건수 15일만에 10배 증가

02



비디오 스트리밍  
Netflix가 7년 걸린 5천만 구독자 달성을  
Disney+는 5개월만에 달성



04

원격 교육  
2주만에 2억 5천만명의 원격 학습자 확보

Source: McKinsey, Meet the Next Normal Consumer, April 2020



59%

의 글로벌 기업들은 코로나-19로 인해 2020년 클라우드 사용량이 이전 계획을 초과



61%

의 글로벌 기업들은 2020년 클라우드 마이그레이션에 집중



35%

퍼블릭 클라우드 인프라 시장은 2021년에 35%증가해서 1,200억 달러 규모가 될 것 (포레스터 리서치)

Source: Flexera, 2020 State of the Cloud report, April 2020

5G Will Finally Go Mainstream

CDP Explosion

AI Democratized at Scale

Cybersecurity Gets a Jolt

Work from Home Outlasts COVID-19

Privacy and Confidential Computing

Hybrid Cloud Declared the Winning Enterprise

Architecture

Quantum Moves to Mainstream

Device Form Factors Become Interesting Again

Headless Tech Disrupts Industries, Reshapes Commerce

Privacy-enhancing computation

Internet of Behaviors

Cybersecurity mesh

Anywhere operations

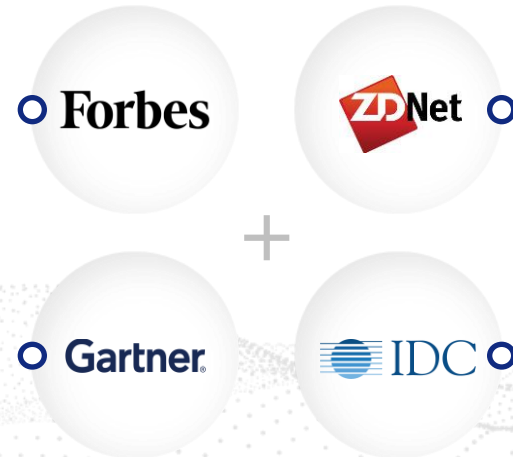
Total experience

Hyperautomation

Distributed cloud

AI engineering

Intelligent composable business



Democratization of innovation

The digital-ready culture

The data divide

Composable enterprise

API security

Data analytics

Accelerated DX Investments Create Economic Gravity

Digital Organization Structures and Roadmaps Mature

Microservices

Digital Management Systems Mature

A Digital First Approach

Digitally Native Cultures

Sustainability and DX

Business Model Reinvention

Accelerating Digital Experiences

Business Innovation Platforms

The Rise of the Digital Platform and Extended

Ecosystems

전 산업 모든 기업 CEO가 2021년 신년사에서 디지털을 중점 올해 비전 및 방향으로 언급

01



생존-Digital matters

디지털은 이제 기업의  
생사/존폐와 직결되는  
가장 중요한 핵심이 된



02



핵심/본질 - 코어로 가고 있는

업무/프로세스 혁신에서 비즈니스/  
산업 트랜스포메이션, 문화/조직/  
방식의 전환까지



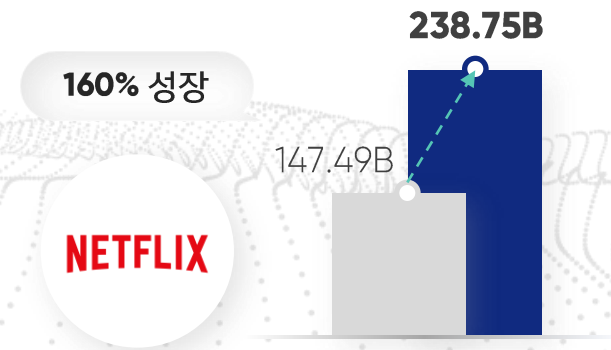
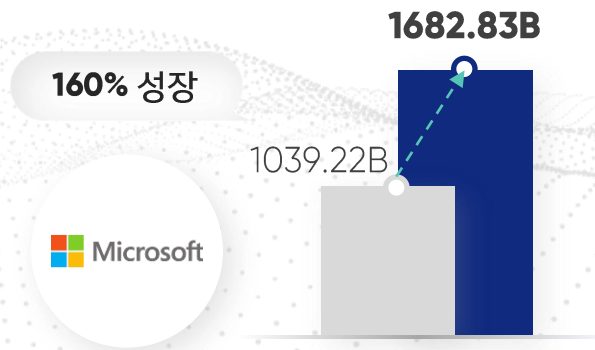
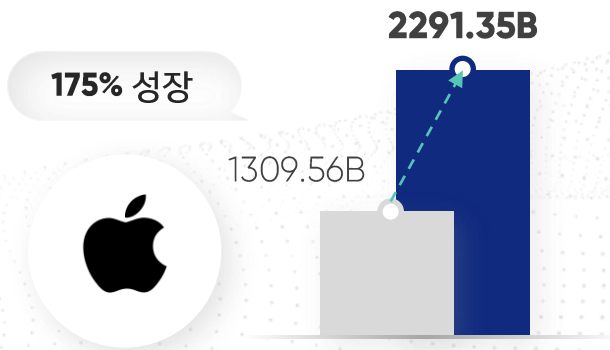
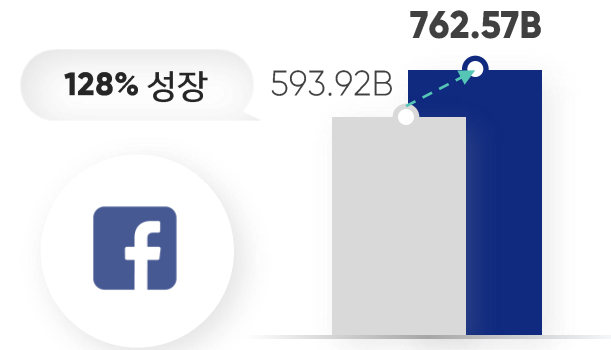
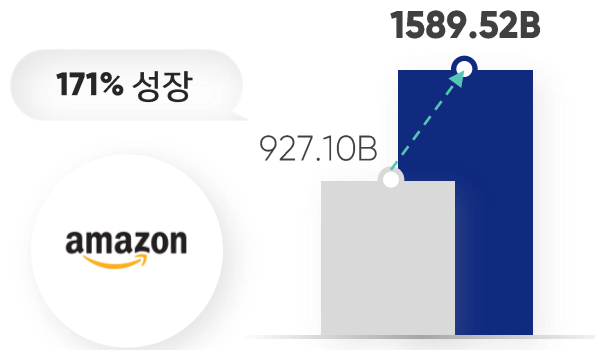
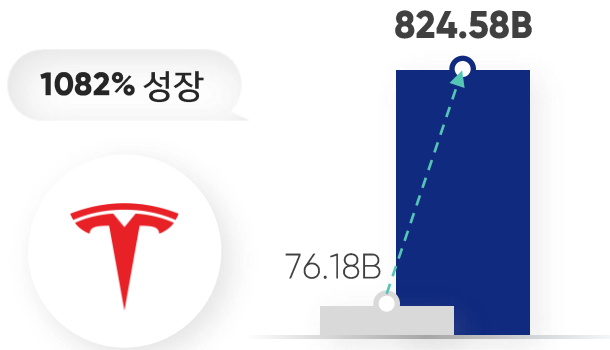
03



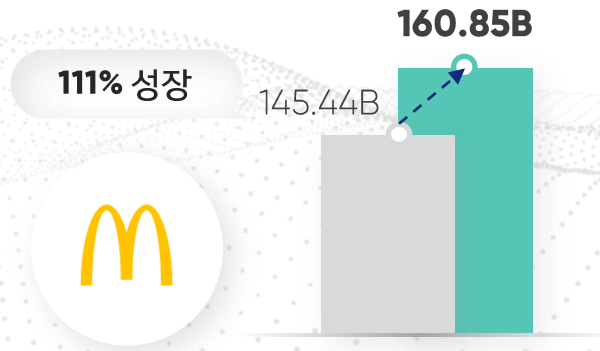
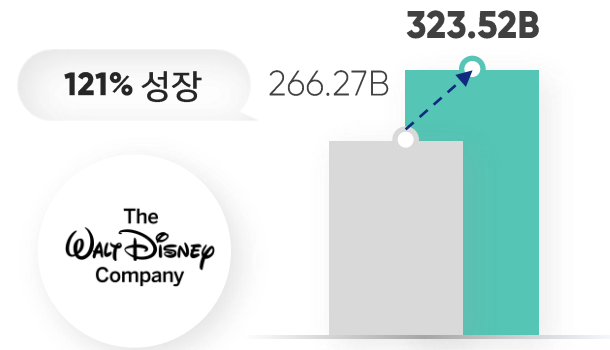
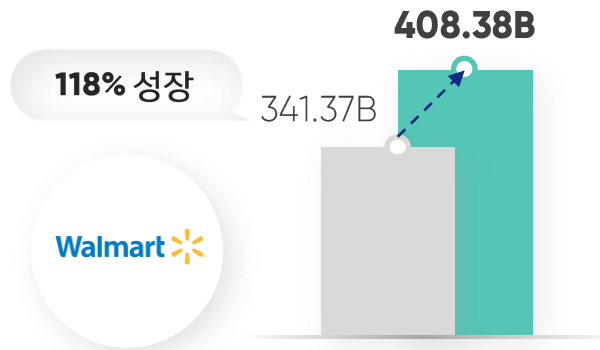
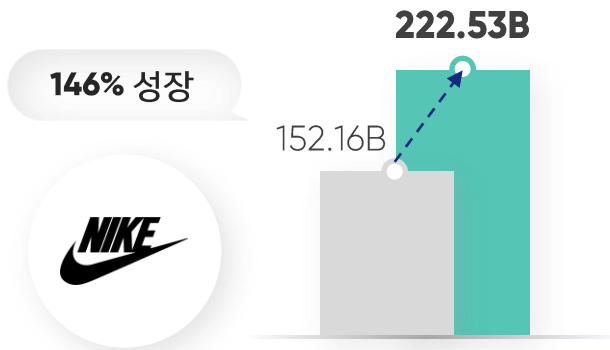
속도/민첩성 경쟁 바로 이동 및 스위치

빠르게 비즈니스 개발  
시장에 런칭과 반응에 반영하여  
지속 보완

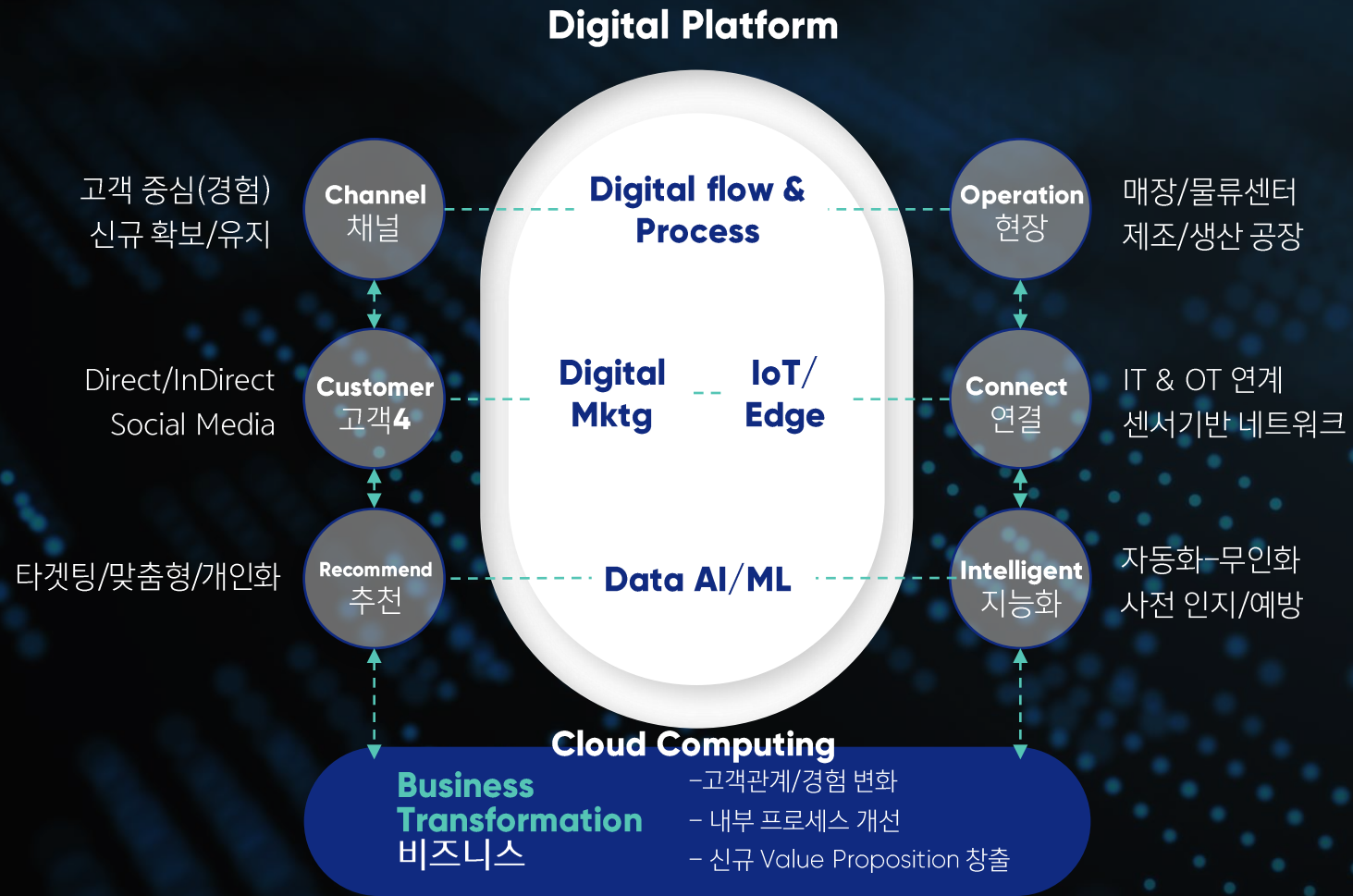




06 코로나19에도 잘 대응 및 잘 나가는 트랜스폼 혁신 기업들 (시가총액 기준)



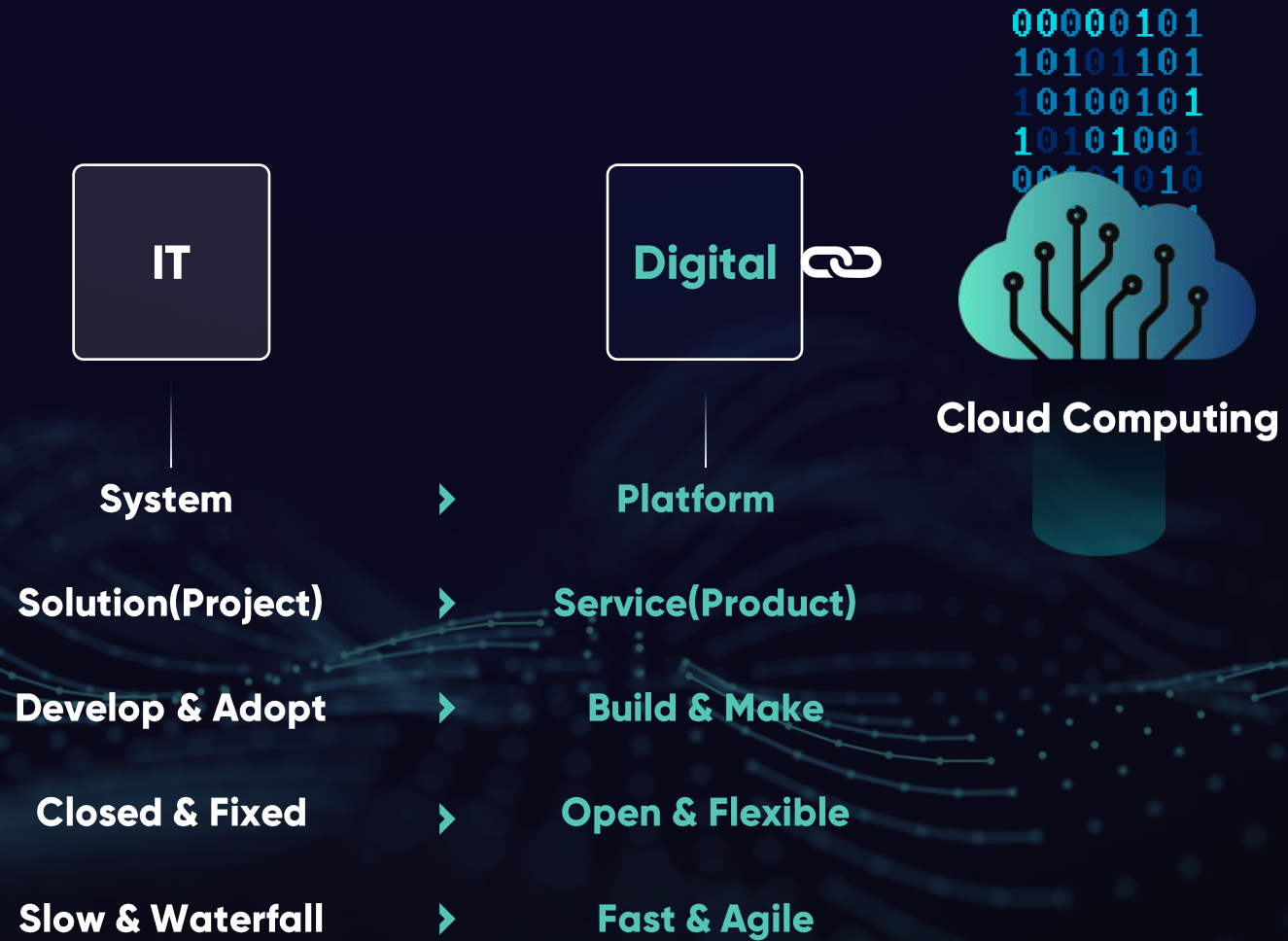


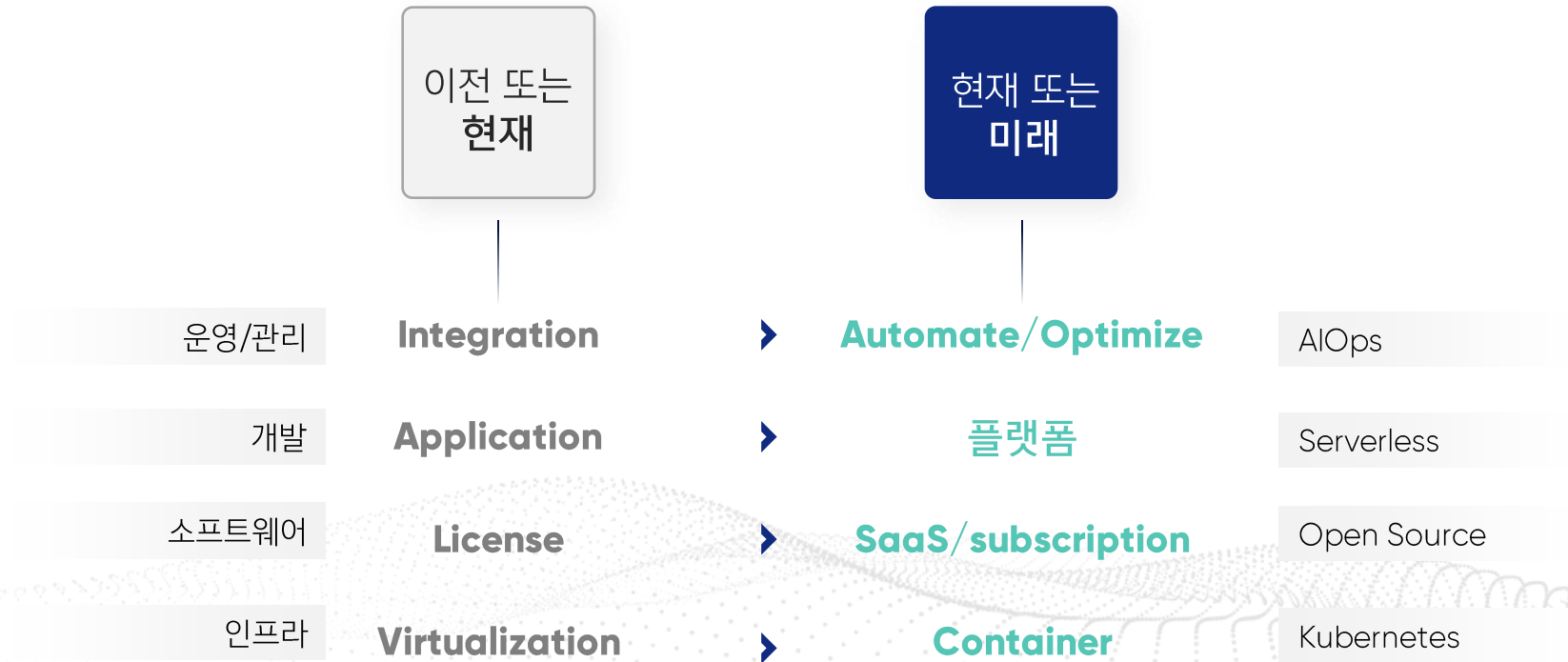


“

디지털 기술을 활용하여 기업의 핵심제품, 서비스, 프로세스를 재고, 또는 와해적 신규 비즈니스 혁신을 만드는 것

”





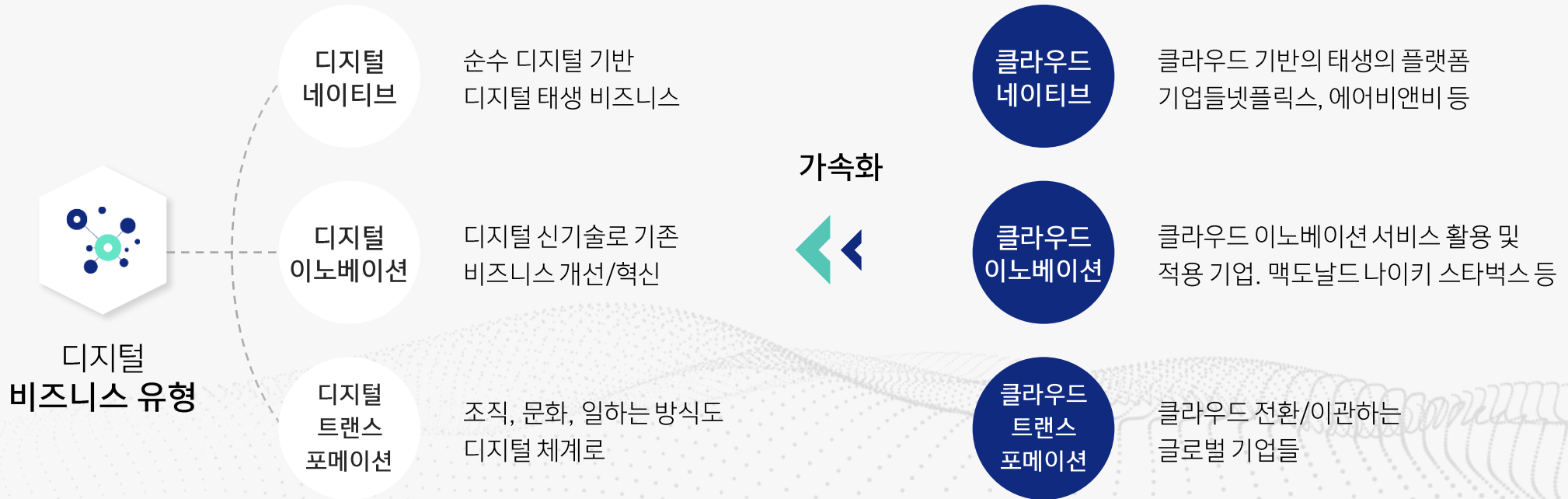
클라우드는 단지 인프라를 데이터센터에서 클라우드로 전환하는 것이 아니라 소프트웨어를 플랫폼/서비스로, 개발을 애자일, 운영/관리를 데브옵스로 변화하고 혁신하고 있는 중심에 있음

Means

디지털은 파괴적 비즈니스와 고객 중심의 차별화된 혁신을 위한 수단

Condition

클라우드는 디지털을 가속화하기 위한 핵심 도구이자 필수 조건



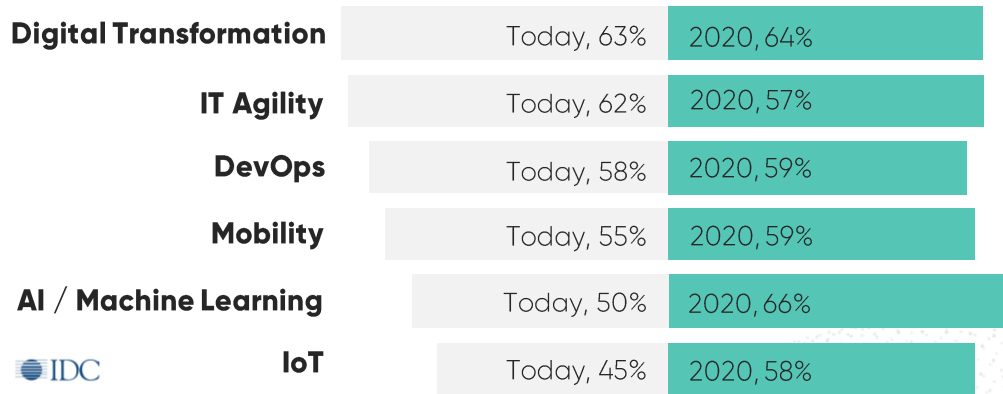
“ 디지털 가속화에 클라우드는 핵심 도구로서 영향과 활용이 확대되고 있음  
 디지털 네이티브는 곧 클라우드 네이티브 기업으로 가고 있음 ”

디지털 과제/프로젝트를 90% 이상 퍼블릭 클라우드에서 우선 먼저 도입/적용

당분간은 온프레미스, 프라이빗 클라우드, 퍼블릭 클라우드가 혼용되어서 존재할 예정

## Public Cloud Drivers

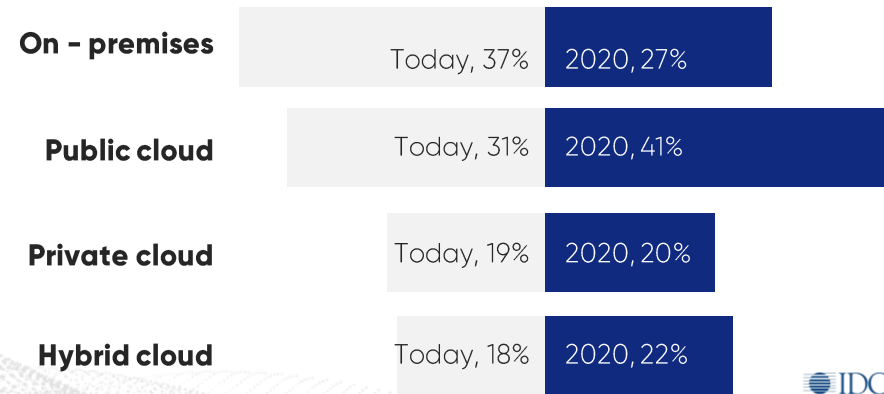
How much is each of these trends or factors driving public cloud engagement? Today vs 2020 (Somewhat / Extremely significant)



- 디지털 트랜스포메이션과 인공지능/머신러닝, IT Agility민첩성 확보, 모빌리티, 사물인터넷 때문에 퍼블릭 클라우드를 우선적으로 도입/활용하고 있음
- 디지털의 퍼블릭 클라우드 전환으로 유관 레거시 및 LOB 시스템들의 클라우드 전환을 유도하게 되고, 최근 레거시는 감가상각이 끝나면 퇴거나 클라우드로 재개발하는 추세

## Where Will Workloads Run

What percent of workloads run / will run from The following Today vs 2020 (Somewhat / Extremely significant)



- 예측 1 : 2021년까지는 세계 기업의 90% 이상이 자사의 인프라 요구에 맞추기 위해 온프레미스/전용 프라이빗 클라우드, 몇개의 퍼블릭 클라우드, 레거시 플랫폼을 혼용할 전망
- 예측 2 : 2025년까지는 기업 IT 인프라 지출액의 60%가 퍼블릭 클라우드에 할당되며, 기업용 IT 애플리케이션의 4분의 1은 퍼블릭 클라우드 서비스상에서 가동될 전망

01



디지털은 클라우드  
First 최우선 전략

디지털라이징/디지털라이징  
프로젝트, 디지털 기술 기반  
신규 혁신 프로젝트

02



대규모 이관  
mass migration에서  
전환  
transformation으로

기존 시스템 단순 이관에서  
클라우드 네이티브, 플랫폼으로  
최적화

03



멀티-하이브리드  
클라우드

하나 이상의 퍼블릭 CSP 활용  
및 협력, 온프레미스/프라이빗과  
연계/공존

13 그룹사 및 기업들의 클라우드 전략은 퍼블릭 클라우드 퍼스트  
- 멀티 클라우드, 온프레미스와 연계하는 하이브리드 클라우드 전략으로

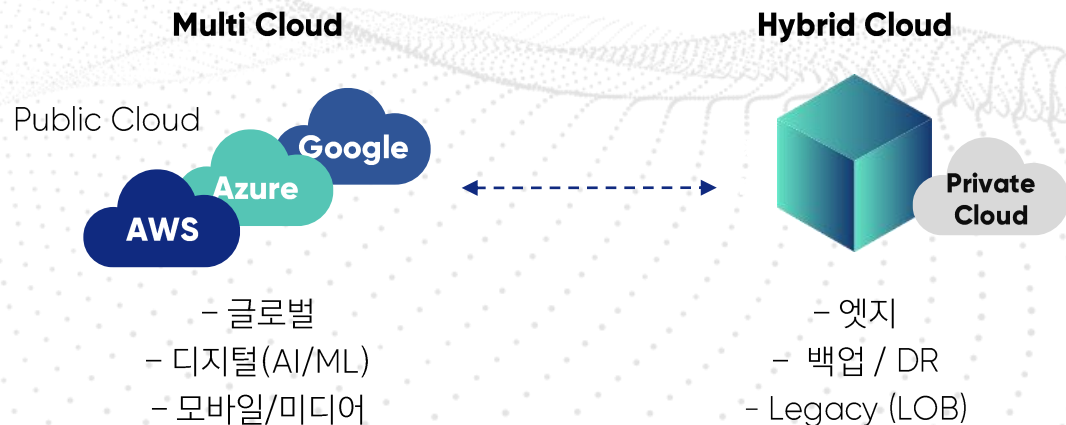
Multi Cloud  
멀티 클라우드

각 CSP의 특징점을 활용한  
여러 플랫폼 이용 전략



Hybrid Cloud  
하이브리드 클라우드

퍼블릭 클라우드의 강점과  
프라이빗 클라우드와 연계



01

멀티-하이브리드 클라우드  
대세로 CMP-클라우드 매니지먼트  
플랫폼 활성화

02

5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로  
5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신  
클라우드 본격화

03

클라우드 네이티브(MSA-APIs,  
Serverless, Managed)  
아키텍처의 전성기

04

컨테이너 도입 및 적용 확산으로  
쿠버네티스 k8s에 대한 관심  
및 검토 증가

05

클라우드 기반 데이터웨어하우스,  
데이터 레이크, 데이터댐과 같은  
데이터 플랫폼 확산

06

클라우드 전환에 따른 IT 서비스  
시장의 트랜스포메이션 (Build/DevOps  
Outsourcing, MSP 급부상)



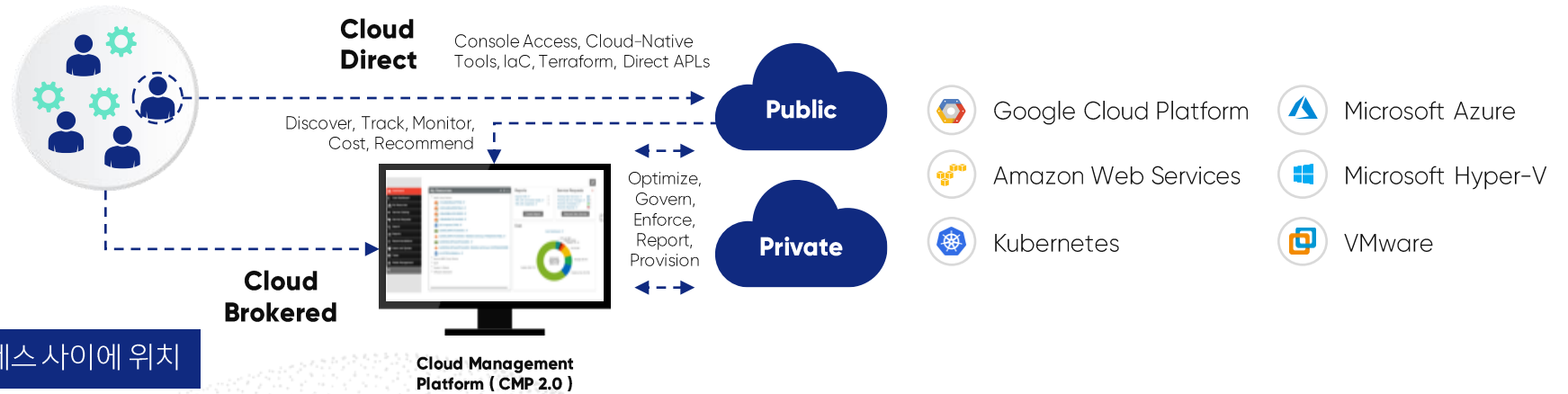
01

멀티-하이브리드 클라우드 대세로 CMP-클라우드 매니지먼트 플랫폼 활성화

필요에 따라 엔지니어링/DevOps 부서에 퍼블릭 클라우드 리소스를 자유롭게 사용할 수 있는 자유를 제공 거버넌스 관리를 위해 전체 하이브리드 클라우드의 단일 창구로 기업 전체 민첩성/일관성 유지함

**Cloud Consumers:**

- Dev & Test
- Business Units
- App Owners
- Support & Training
- Finance
- Management
- Tools through API



클라우드 리소스와 사용자의 모든 액세스 사이에 위치

**drawback**

- **Shadow IT** 발생 가능성 존재
  - **Rogue IT** : 조직 내에서 인증되지 않은 정보 기술 자원을 사용하는 것
  - **Business-Led IT** : 혁신을 주도할 수 있는 정보기술

사용자가 API, 클라우드 네이티브 툴, 콘솔 등을 통해 리소스를 직접 제어

**business-led**

- 비즈니스 주도 관전 (속도와 민첩성)
  - **Rogue IT** : 조직 내에서 인증되지 않은 정보 기술 자원을 사용하는 것
  - **Business-Led IT** : 혁신을 주도할 수 있는 정보기술

대규모 조직에서는 특정 사용 사례와 사업부 프로세스 성숙도에 따라 Direct와 Brokered가 모두 혼합

**Step by Step**

- **Direct** 모델을 지원함
  - CMP는 기존 프로세스와 개발자 워크플로우를 방해 않음
  - 단계적으로 더 많은 클라우드 사용이 Direct에서 brokered로 전환되어 클라우드 관리 플랫폼 장점 활용

01

멀티-하이브리드 클라우드 대세로 CMP-클라우드 매니지먼트 플랫폼 활성화

기존 106억 달러인 클라우드 관리 플랫폼 시장은 연평균 24.1% 성장하여 2025년까지 314억 달러 시장으로 거듭날 예정

COVID-19 이후  
클라우드 관리 플랫폼 시장 확대 가속

기업들이 직원 안전과  
운영 효율성 유지를 위해  
클라우드 기반 솔루션에 대한 수요가 급증

106억 달러

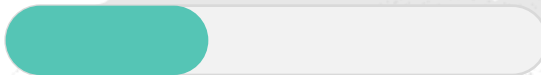


**Drivers** : 복잡하고 이기종  
클라우드 환경의 관리 간소화



**Restrains** : 사이버 공격  
및 보안 침해의 증가

연평균 24.1% 성장



**Challenge** : IT 운영 환경의  
복잡한 변화



**Opportunities** :  
AI/ML 등 기술에 대한  
투자 지속 증가

02

5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로 5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신 클라우드 본격화

통신과 클라우드의 결합·융합으로 다양한 산업에 콘텐츠 및 미디어 플랫폼 서비스 재편 중

Internet of Things



Edge Computing



Cloud



Realtime Data Processing

일반 고객에게 IT 서비스 제공을 위해 데이터센터와 서버/스토리지/네트워크/소프트웨어가 필요 인터넷 네트워크(통신)를 통해 클라이언트 연결, 기업 전용선을 통해 데이터센터 연결한 IT 서비스 제공

02

5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로 5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신 클라우드 본격화

5G(통신) - EDGE(클라우드) 융합 서비스(MEC)

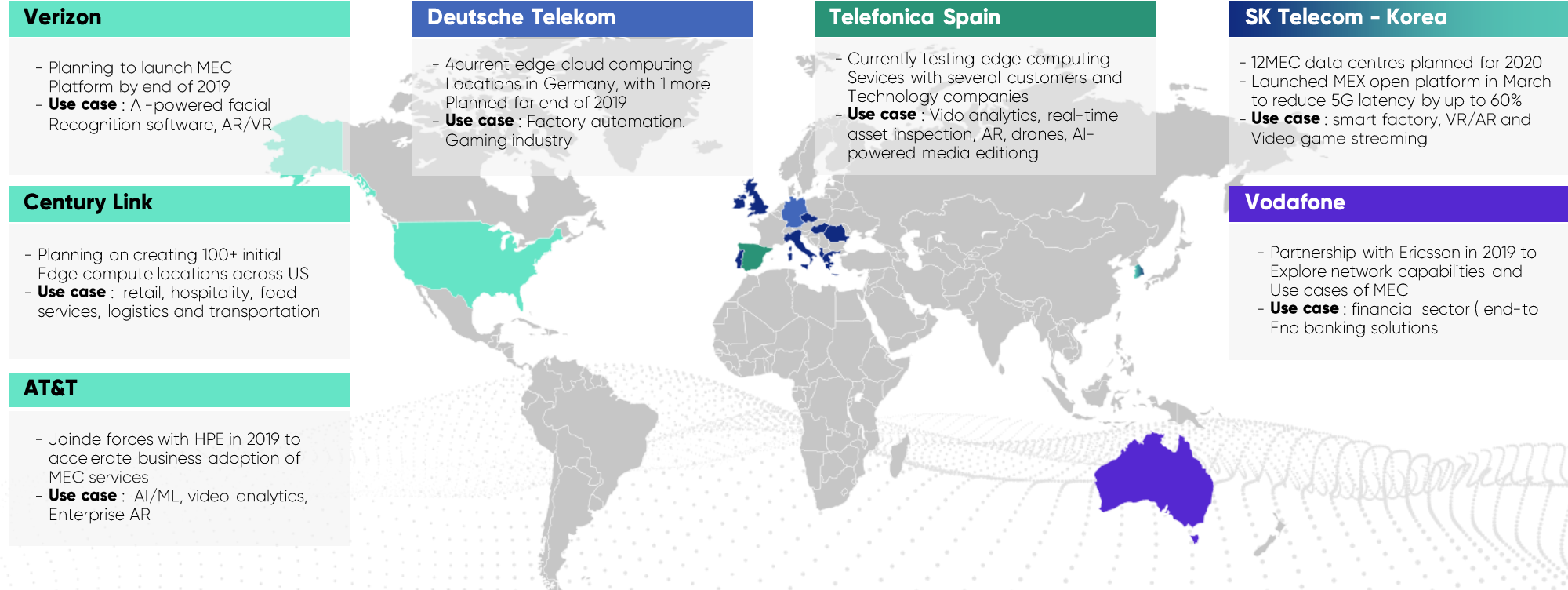
- 5G망의 구성 요소들(Core, RAN)이 **소프트웨어화(가상화/Cloud-Native화)** 되면서
- 이통사와 이통사 벤더들(Samsung, Ericsson)은 5망 소프트웨어들 (5G vCore, 5G vRAN, MEC)를 자체 개발한 플랫폼 또는 오픈 플랫폼에 탑재하려 함
- 최근 이를 Hyperscaler=Public Cloud사 (AWS, Azure, CGP)의 클라우드 플랫폼에 5G망 소프트웨어를 탑재하는 추세 가속



02

5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로 5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신 클라우드 본격화

주요 글로벌 통신사업자의 클라우드 현황 (MEC deployment)



- 세계 MEC 시장은 향후 몇 년 안에 급속한 성장 예측
- 이런 성장은 통신사들이 2020년부터 MEC 인프라 구축 및 다양한 산업에 MEC 애플리케이션을 구축하여 추진 예상
- 클라우드 기반의 MEC 서비스 확대를 위해 국내외 통신사들은 기존 IDC Managed Service를 **Cloud Managed Service Provider**로의 역할로 변화 시작

02

5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로 5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신 클라우드 본격화

통신3사, 국내외 기업들과 5G MEC 협업 가속

버라이즌·보다폰  
등과 스펙 개발



- 글로벌 통신사 MEC 연합체인 5G 퓨처 포럼(5G Future Forum) 설립

- 아메리카, 아시아 태평양과 유럽 등 전세계 분산된 5G MEC간 호환성을 제공하는 표준 개발 협력을 진행
- KT, 아메리카 모빌(멕시코), 로저스(캐나다), 텔스트라(호주), 버라이즌(미국), 보다폰(영국)로 구성

- 민관 협력 체계 구축

- 수원시와 5G MEC 기반 공공 융복합 사업 협력을 위한 업무협약을 체결

HPE와 MEC 사업  
글로벌 진출



- MEC 서비스 출시

- 아마존웹서비스(AWS)와의 협력 통한 MEC 기반 서비스 출시
- AWS의 퍼블릭 클라우드 기술 및 서비스를 접목해 5G 엣지 클라우드 생태계 구축 계획

- MEC 해외 확산

- 휴렛패커드 엔터프라이즈(HPE)와 MEC 컨소시엄 협력 계약을 체결, MEC의 해외 확산에 협력

만도와 자율주행  
로봇 개발



- 해외 CSP 협력 체계 구축

- 구글 클라우드와 에지 클라우드 사업 전략과 5G MEC 생태계 분야 신사업 발굴에 협력
- 쿠버네티스(Kubernetes), 인공지능(AI) 및 머신러닝(ML) 데이터처리·분석 등 활용

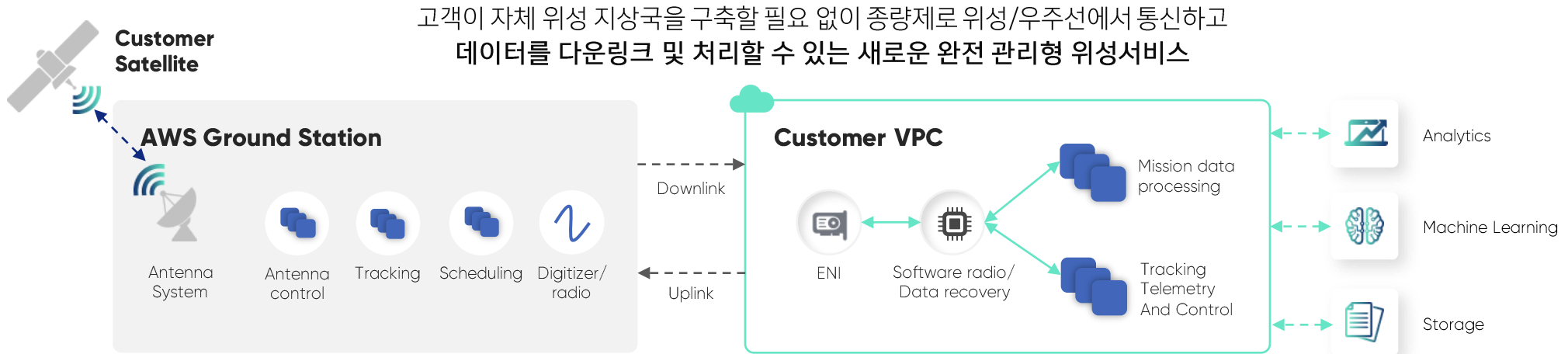
- 5G 통신과 MEC 기술 기반 사업

- 만도와 '5G 실외 자율주행 로봇사업'
  - 로봇과 5G·MEC 인프라 연동
  - 클라우드 기반의 로봇 컴퓨팅
  - 초저지연 영상관제 솔루션 구축
  - 실외 자율주행 로봇 기술 실증

02

5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로 5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신 클라우드 본격화

클라우드의 통신 영역 확대 : 위성 통신 -클라우드 융합



**AWS Ground Station**

인공 위성 제어 및 데이터 송수신을 위한 완전 관리 서비스로서 우주 스타트업 창업 비용 획기적 절감 가능



위성 안테나를 통해 저궤도 (LEO) 및 중궤도 (MEO) 소형 인공 위성 제어가 가능



위성 연결 채널 예약을 통해 동시에 S-band, X-band and UHF 다운링크 지원



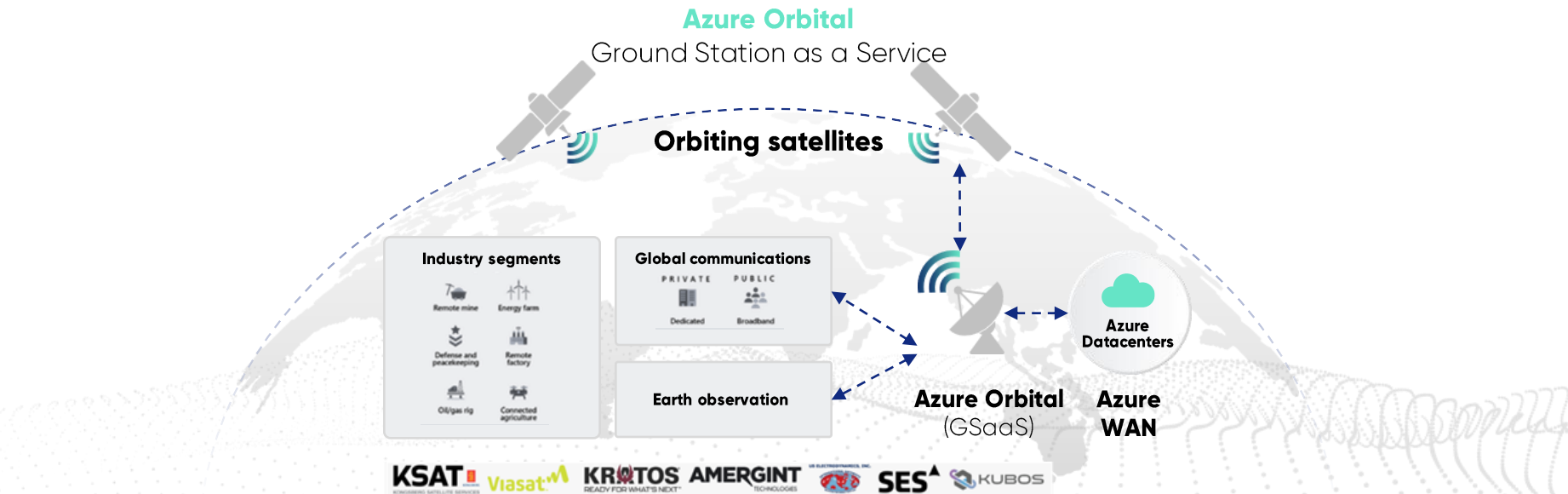
전송 받은 위성 데이터를 안전한 VPC내에서 다양한 AWS 분석 서비스 활용 가능


02


5G 시대 통신사의 탈통신 전략으로 5G-엣지(MEC)-하이브리드-위성통신 클라우드 본격화


클라우드의 통신 영역 확대 : 위성통신-클라우드 융합


위성 통신을 이용한 데이터의 빠른 다운 링크를 위해  
Azure에 연결된 위성 지상국 및 예약 서비스



 자체 위성 지상국 인프라를 구축하거나 관리하지 않고도 데이터를 다운링크할 수 있는 통합 네이티브 서비스

 Azure를 사용하여 지상국을 가상화하고 비즈니스 및 글로벌 인프라를 스케일링하는 위성 운영자를 위한 풍부한 디지털 플랫폼

 Azure 지역에서 타사 안테나 및 장비를 쉽게 배포하고 호스트하여 광대역 연결 및 데이터 처리에 관한 시나리오 구현 가능

 글로벌 Azure Orbital 네트워크의 안테나를 사용한 만큼만 요금 지불. 장기 계약 또는 숨겨진 요금 없음

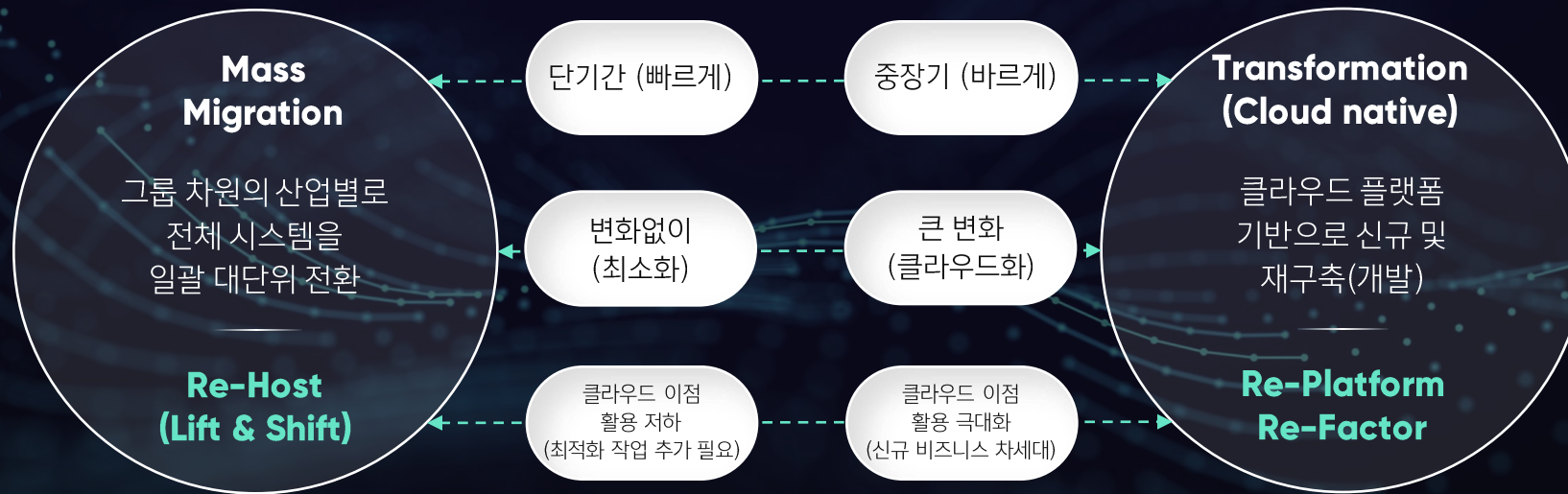


03

클라우드 네이티브(MSA-APIs, Serverless, Managed) 아키텍처의 전성기

클라우드 전환 가속화

클라우드 First에서 클라우드 only로 3~5년간 클라우드 전환 기업들이  
속속 증가하고 있으며, 국내는 그룹 차원에서 클라우드 전환을 가속화하고 있는 추세

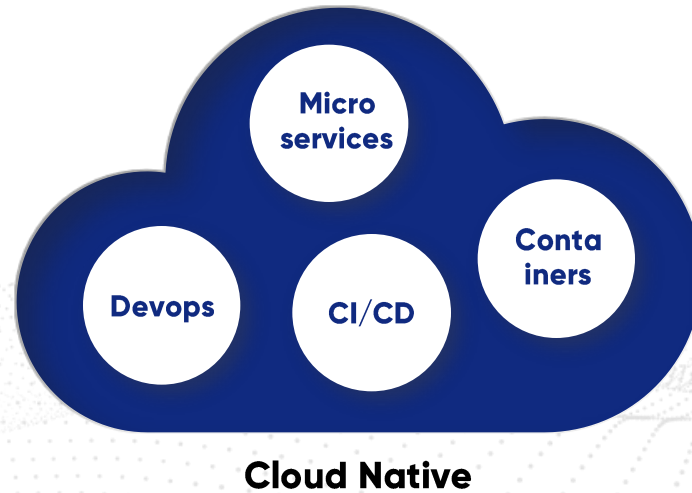


03

클라우드 네이티브(MSA-APIs, Serverless, Managed) 아키텍처의 전성기

클라우드 네이티브 아키텍처가 중요한 이유

클라우드 어플리케이션 아키텍처는 최근 화두인 애자일, 데브옵스, CI/CD 등과 밀접한 연관이 있어서 사실상 클라우드 기반의 플랫폼으로 혁신을 하기 위해서 어플리케이션의 아키텍처가 점점 중요해지고 있으며 클라우드 기반 다양한 아키텍처로 진화하고 있음



- 어플리케이션 구조를 한가지 업무에 특화된 독립적인 단위로 개발(Microservices)
- 경량화된 가상화 환경에서 구동할 수 있는 단위 (Container)로 생성
- 여러개의 컨테이너들을 관리할 수 있는 환경 (Cloud native) 구성

03

클라우드 네이티브(MSA-APIs, Serverless, Managed) 아키텍처의 전성기

MicroService는 왜 필요한가?

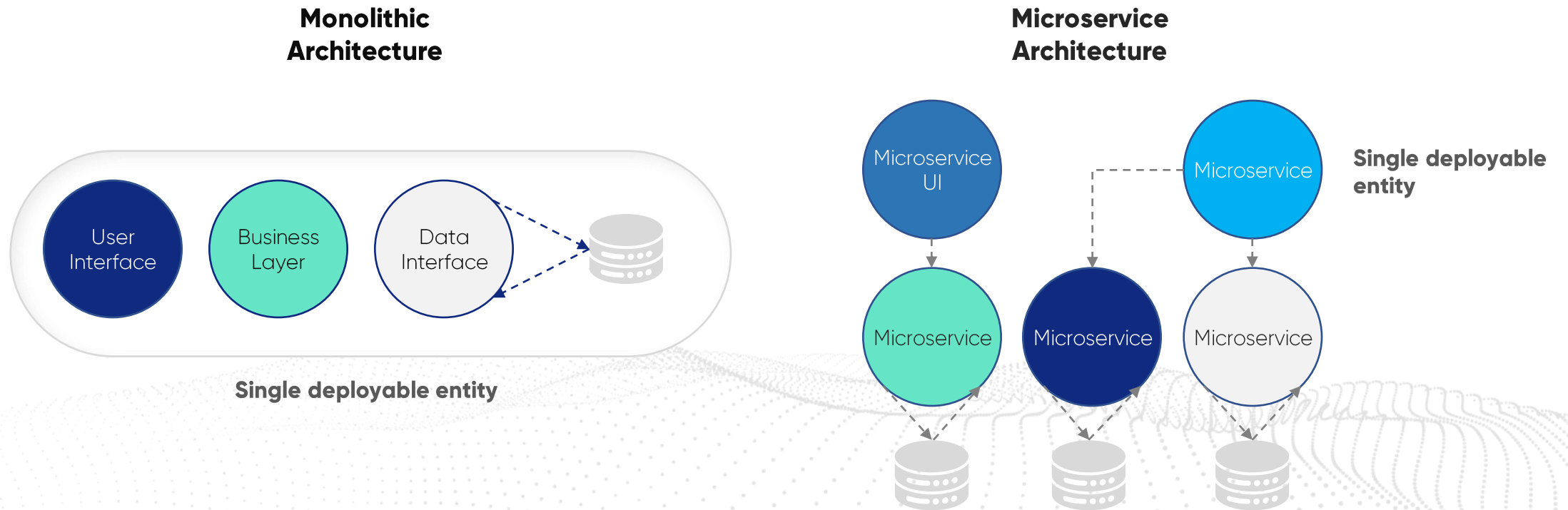
마이크로서비스가 필요했던 이유는 무엇보다 지속적이고 신속하게 개별 서비스를 혁신하고, 기존 서비스에서 새로운 기술 기반의 서비스를 개발 및 통합하기 위해서 새로운 아키텍처와 방식이 요구되었음



03

클라우드 네이티브(MSA-APIs, Serverless, Managed) 아키텍처의 전성기

How to Transform from Monolithic to Microservices?



\* Independent entities with cross communication through API or Message Queuing

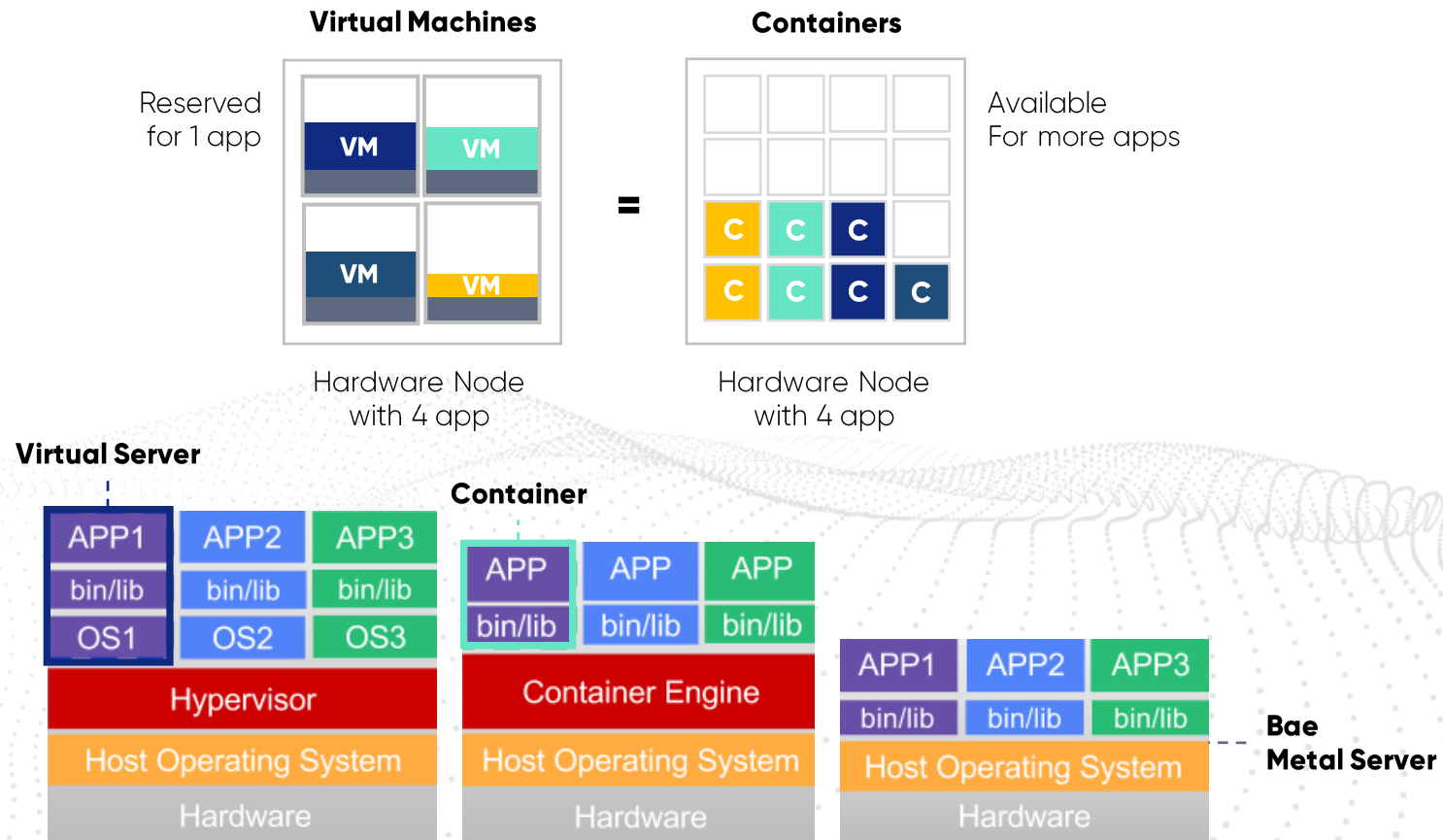
<https://dzone.com/articles/scalable-cloud-computing-with-microservices>

04

컨테이너 도입 및 적용 확산으로 쿠버네티스 k8s에 대한 관심 및 검토 증가

쿠버네티스는 컨테이너화된 애플리케이션을 자동으로 배포, 스케일링 및 관리해주는 오픈소스 시스템

Density & isolation

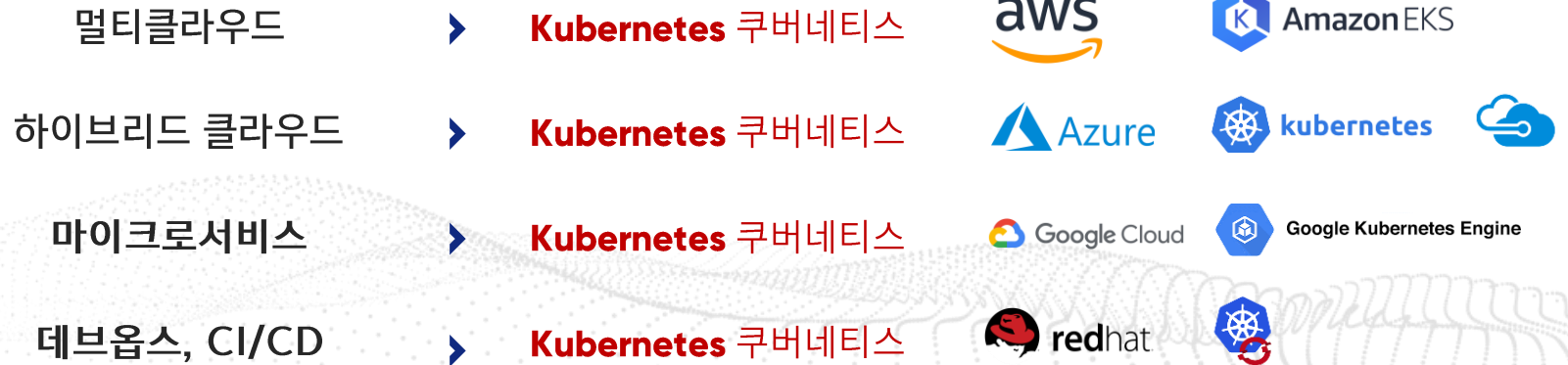


04

컨테이너 도입 및 적용 확산으로 쿠버네티스 k8s에 대한 관심 및 검토 증가

단편적 기술 트렌드 중심의 접근 예

최근 화두가 되고 있는 클라우드  
기술 트렌드의 기승전- k8s

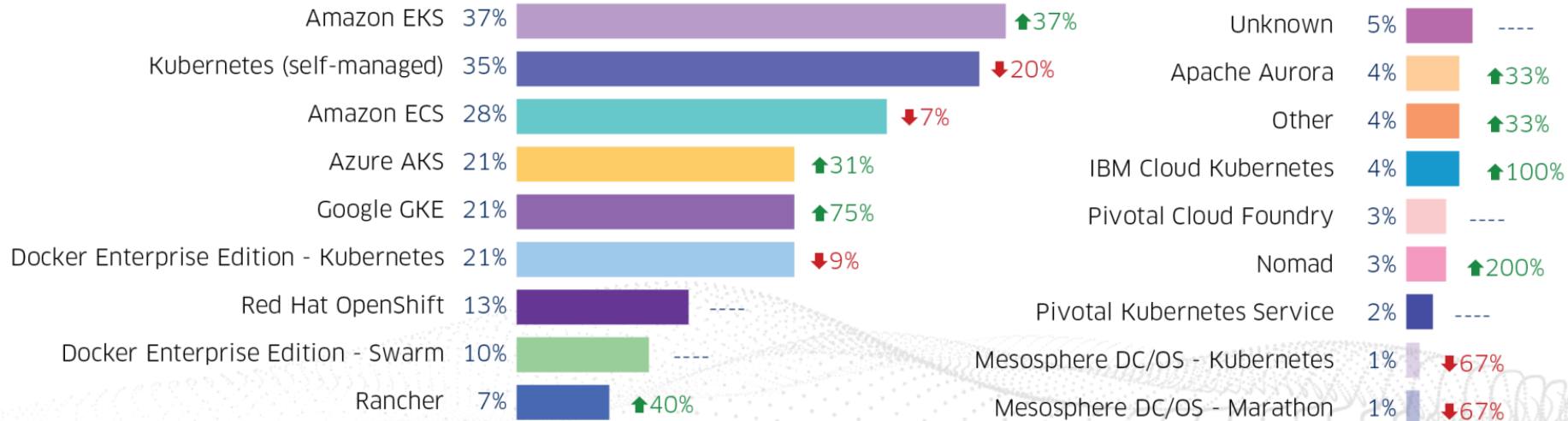


04

컨테이너 도입 및 적용 확산으로 쿠버네티스 k8s에 대한 관심 및 검토 증가

플랫폼 PaaS의 표준이 되어가고 있는 K8S

Which of the following container orchestrators do you use? (pick as many as apply)

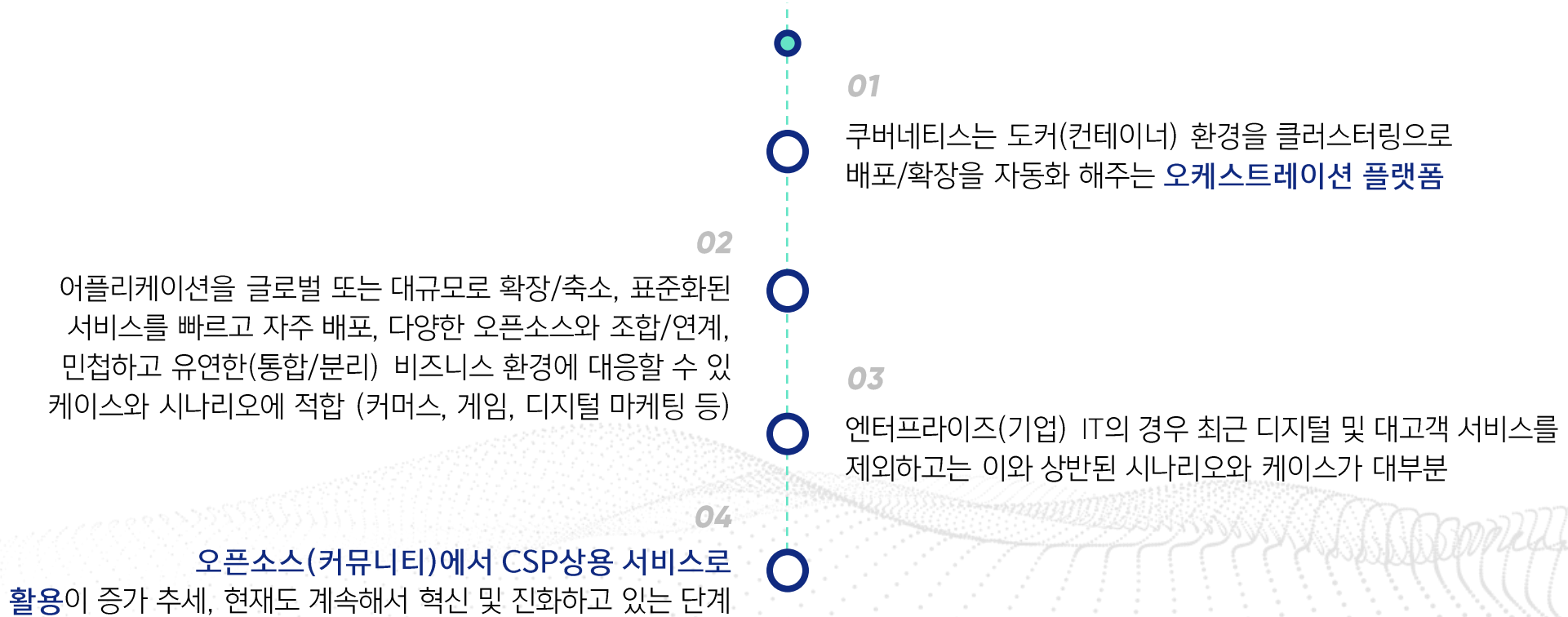


- Kubernetes는 컨테이너 오케스트레이션 시장을 지배하고 있는 추세임
- Kubernetes 채택률은 86%이지만 Kubernetes 배포 방식이 크게 바뀌었음
- 자체 관리형 Kubernetes가 가장 지배적인 접근 방식이었지만 이제는 Amazon EKS보다 떨어짐 (35% 대 37%).
- 자체 관리 방식은 20% 감소한 반면 AWS의 EKS는 37%, Microsoft의 AKS는 31%, Google의 GKE는 2019년 봄에 비해 무려 75%나 증가함

04

컨테이너 도입 및 적용 확산으로 쿠버네티스 k8s에 대한 관심 및 검토 증가

쿠버네티스를 도입하기 전에 고려해야 할 사항



클라우드 3사의 서비스가 현재 치열하게 경쟁 중 : AWS(EKS), Azure(AKS), GCP(GKS)  
최근 k8s기반 멀티 클라우드로 GCP는 Anthos를 Azure는 Azure Service Operator.

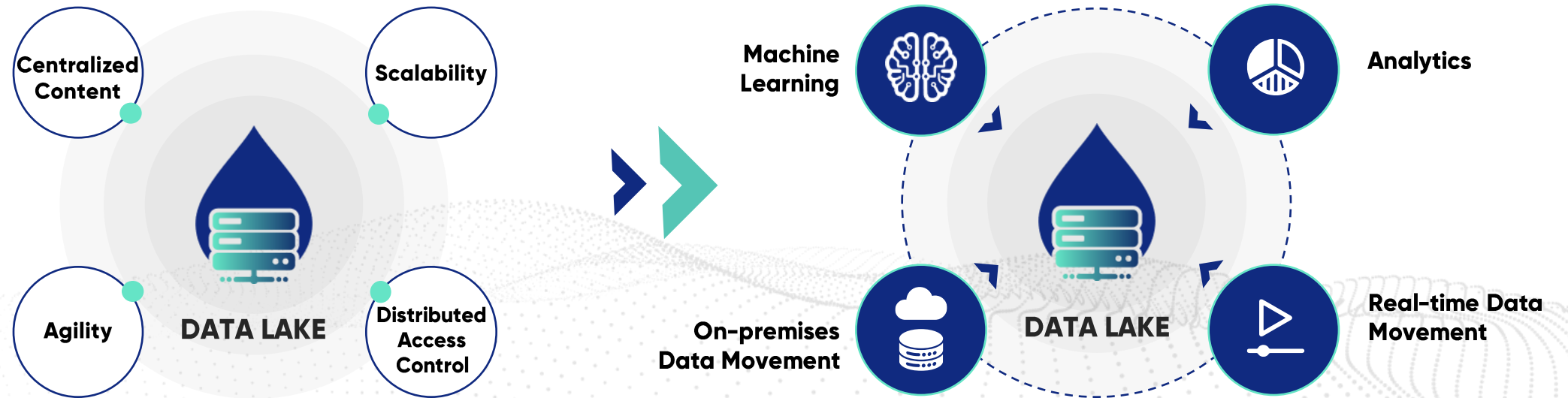


05

클라우드 기반 데이터웨어하우스, 데이터 레이크, 데이터댐과 같은 데이터 플랫폼 확산

최근 클라우드 컴퓨팅의 3대 메가 트렌드

데이터 플랫폼에서 데이터 레이크(호수)까지 모든 데이터를 하나로 모아서 쉽고 빠르게 추출, 분석, 가공까지...



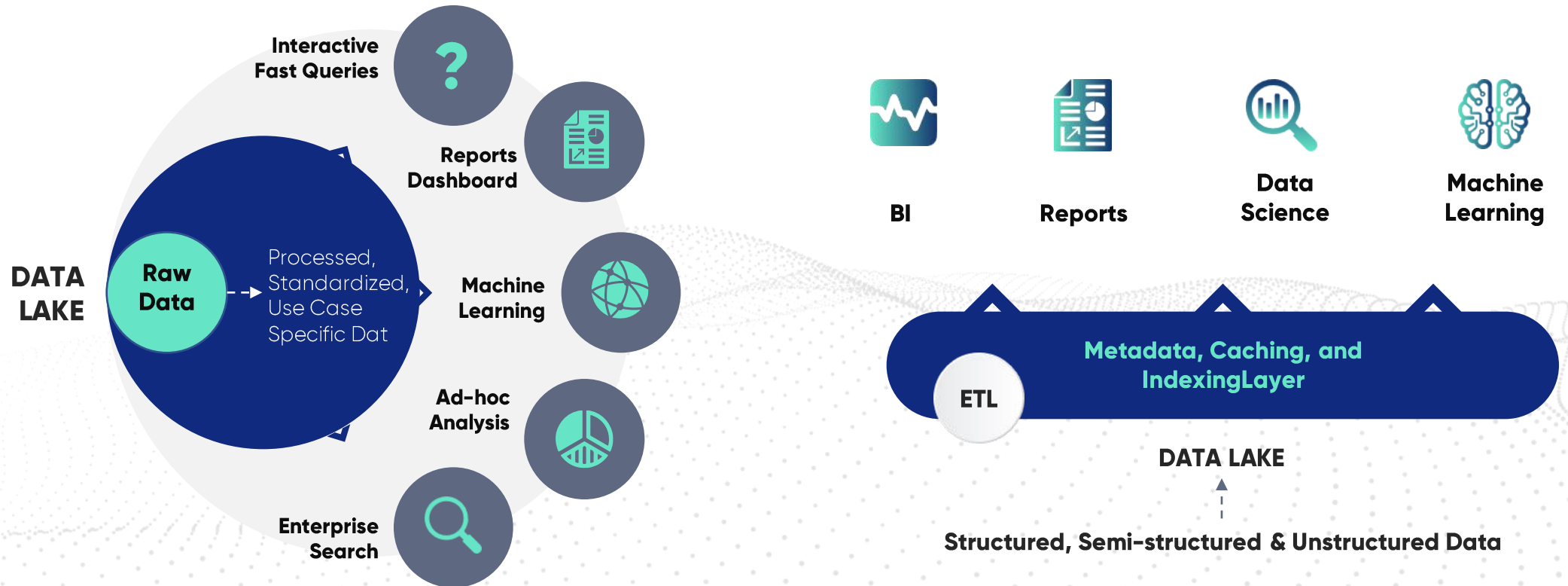
여러 데이터 소스를 하나로 관리

05

클라우드 기반 데이터웨어하우스, 데이터 레이크, 데이터댐과 같은 데이터 플랫폼 확산

클라우드 데이터레이크란?

데이터 레이크는 정형, 반정형 및 비정형 데이터를 포함하여 기본 형식으로 방대한 양의 원시 데이터를 보관하는 스토리지 저장소로써 데이터 구조 및 요구 사항은 데이터가 필요할 때까지 정의 않음

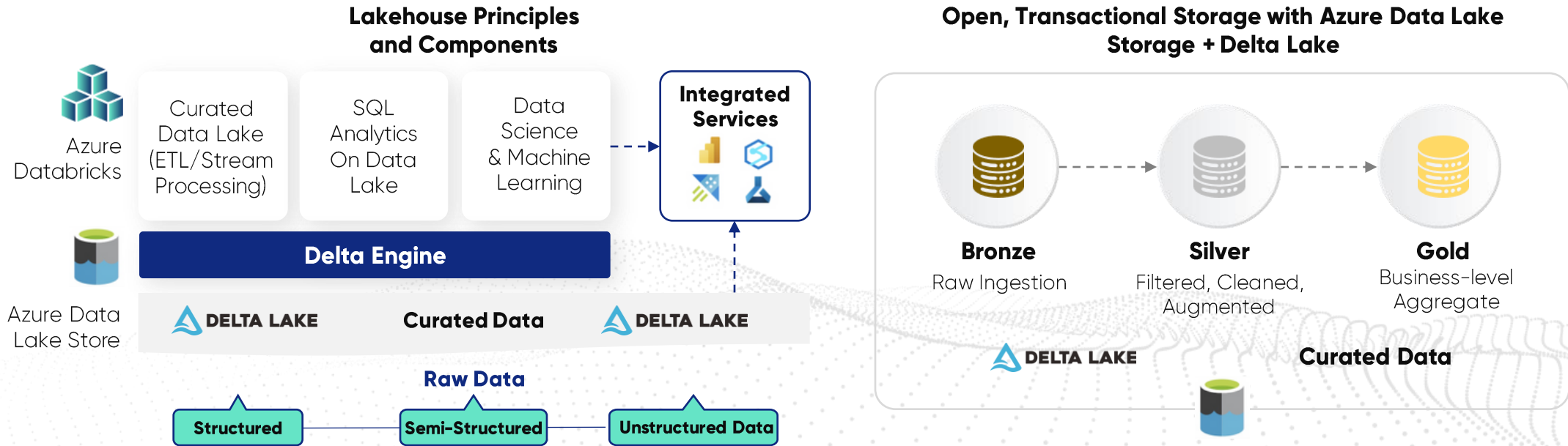


05

클라우드 기반 데이터웨어하우스, 데이터 레이크, 데이터댐과 같은 데이터 플랫폼 확산

Microsoft 사례

오픈 소스 형식으로 선별된 레이어의 모든 데이터를 저장.  
 (개방형 표준을 기반으로 구축된 기본 컴퓨팅 계층) 데이터 레이크는 모든 유형, 크기 및 속도의 데이터를 수용

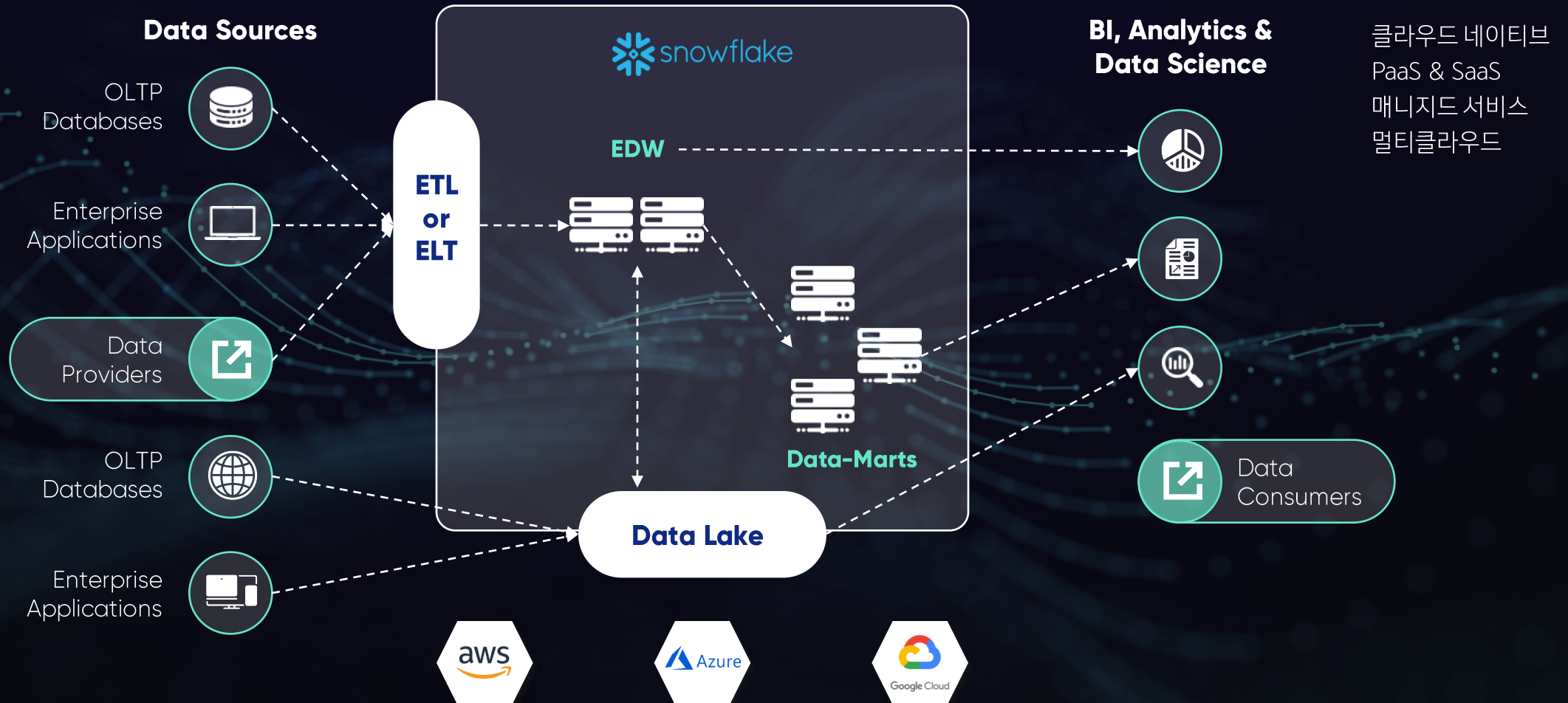


데이터 레이크 큐레이팅 (ETL 및 스트림 처리), 데이터 과학 및 머신 러닝, 데이터 레이크에 대한 SQL 분석을 포함한 모든 핵심 레이크 하우스 사용 사례를 지원. 큐레이팅된 데이터의 형식은 개방되어 있어야 하며 클라우드 네이티브 서비스와 통합되어야 하며 ACID 트랜잭션을 지원. 추가 및 또는 새로운 사용 사례를 위한 간편한 통합

05

클라우드 기반 데이터웨어하우스, 데이터 레이크, 데이터댐과 같은 데이터 플랫폼 확산

클라우드 기반 데이터웨어하우스 스노우플레이크 급부상

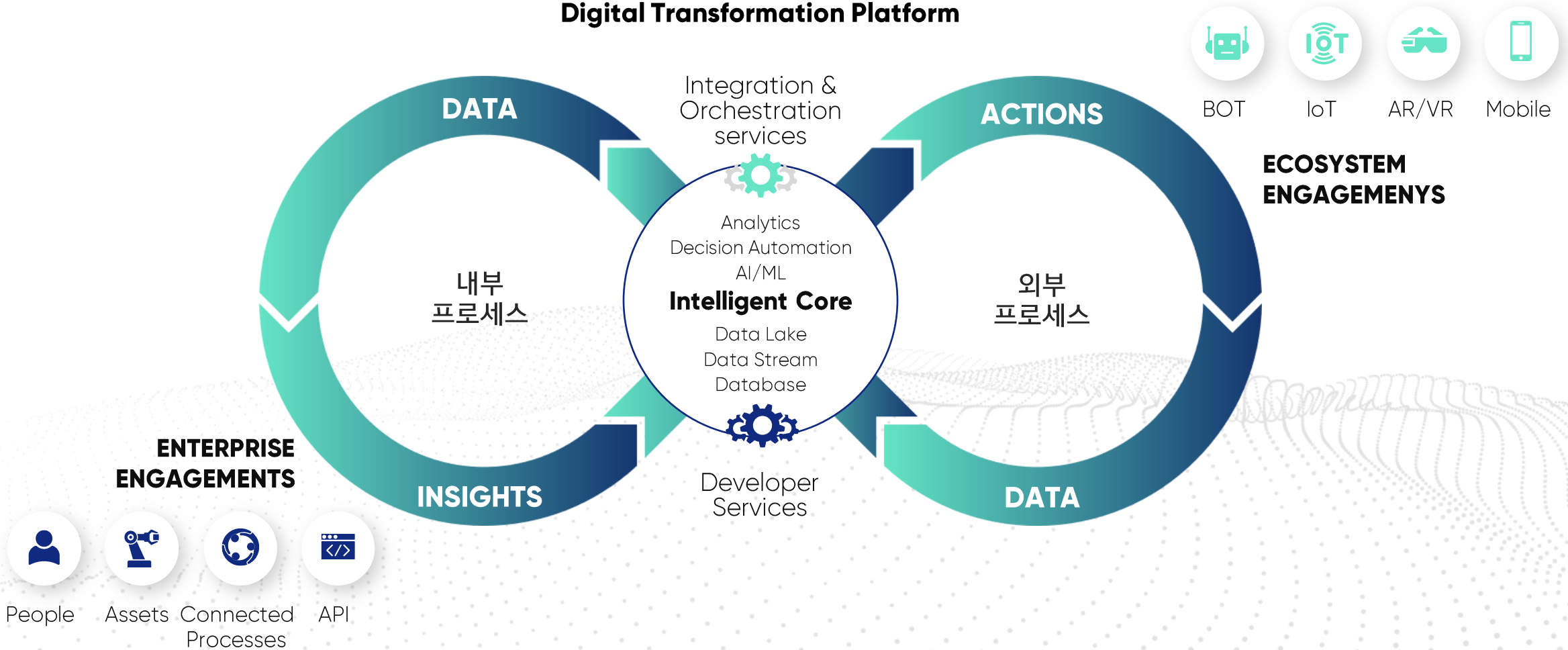


06

클라우드 전환에 따른 IT 서비스 시장의 트랜스포메이션 (Build/DevOps Outsourcing, MSP 급부상)

그리고 결국 데이터 기반의 디지털 트랜스포메이션으로...

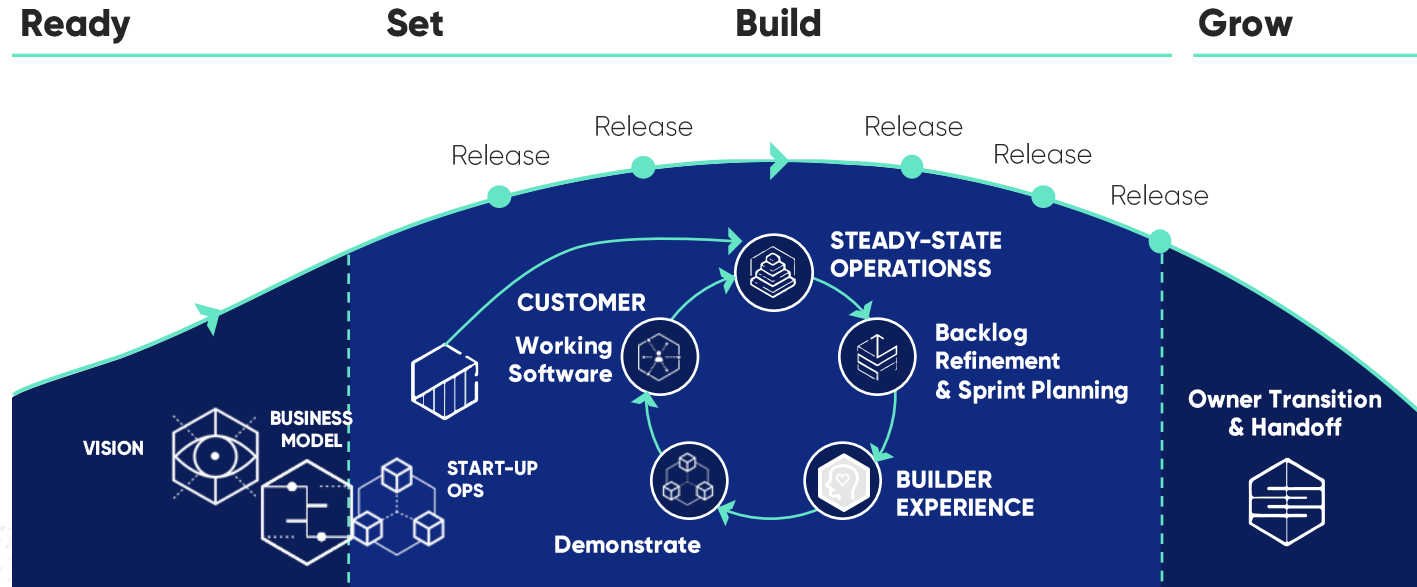
Digital Transformation Platform



06

클라우드 전환에 따른 IT 서비스 시장의 트랜스포메이션 (Build/DevOps Outsourcing, MSP 급부상)

Agile Build/DevOps Service - Not SI/SM



- 1 **On Demand**  
필요한 리소스
- 2 **Remote/Off-Site**  
원격/비상주
- 3 **DevOps**  
개발/운영 통합
- 4 **Offshoring**  
해외 오프쇼어
- 5 **Scale Down & Up**  
탄력적 조직

06

클라우드 전환에 따른 IT 서비스 시장의 트랜스포메이션  
(Build/DevOps Outsourcing, MSP 급부상)

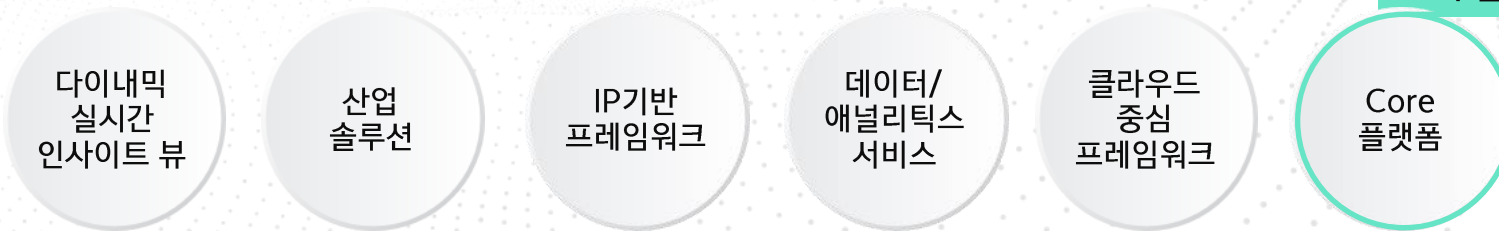
Cloud MSP v.1.0



2021 IT 아웃소싱 트렌드

- 아웃소싱 계약은 **가치 향상 및 비용 절감**에 기여함
- 대부분의 새로운 아웃소싱 계약에는 **클라우드 및 로봇 프로세스 자동화 (RPA)**가 포함
- COVID 위기는 **클라우드 전환 가속화에 기여**하였음
- 마이크로서비스는 레거시 솔루션에 적용되는 볼트온 기능이 아닌 고객 전환 여정에 **맞춤화된 엔드 투 엔드 솔루션을 제공**함으로써 환경에서 점점 더 큰 역할을 할 것임

Cloud MSP v 2.0



코어 플랫폼

- 데이터 센터 패브릭
- 고객 별 운영 절차
- 최적화된 OPS 툴
- 최적화된 운영 툴
- 광범위한 기술 전문성
- 확립된 기술 파트너십