

2019-04-08

AI기반 엣지 컴퓨팅 산업동향

Contents

1. 엣지 컴퓨팅 관련 기업 개요
2. 엣지 컴퓨팅 기업 현황
3. 엣지 컴퓨팅 컨서시움 현황

■ 엣지 컴퓨팅 시장

- 제4차 산업혁명의 대두에 따라 대용량의 다양한 IoT 데이터를 효율적으로 전송, 분석, 처리 할 수 있는 엣지 컴퓨팅 기반의 IoT 게이트웨이 수요 증가. 글로벌 주요 시장조사기관은 엣지 컴퓨팅을 '18년 유망기술이자 트렌드로 선정하며 주목 함

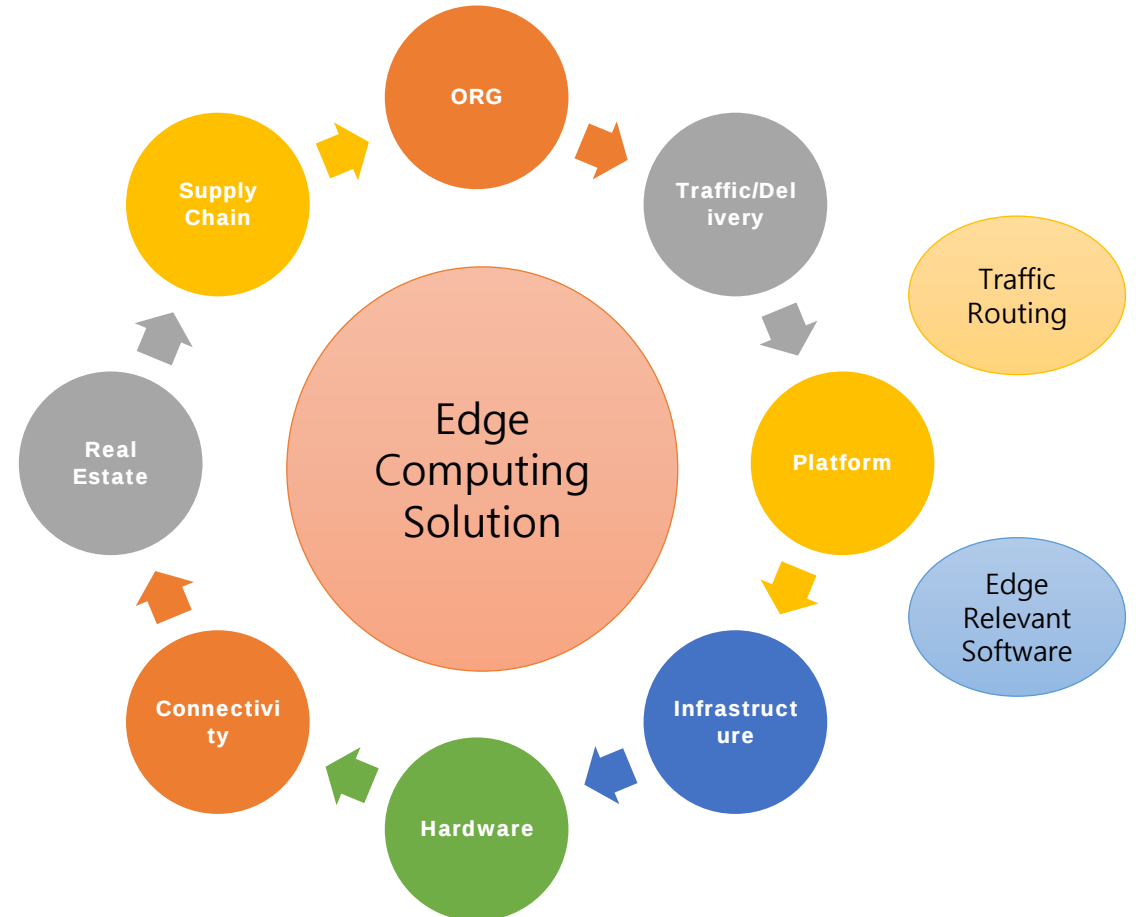
- (가트너) ' 18년 10대 전략기술에 '엣지 컴퓨팅' 기술을 포함시키며 미래 디지털 비즈니스와 에코 시스템을 뒷받침할 근간이 될 것으로 예측

- (포브스) ' 18년 10대 디지털 트렌드포메이션 중 하나로 엣지 컴퓨팅을 꼽으며 IoT가 생성하는 대량 정보를 실시간 처리할 수 있는 실용적인 현재 엣지 컴퓨팅 기술은 스마트 팩토리, 커넥티드 카 등 대형 산업분야에 중점 되어 개발되고 있으며, 제공 솔루션 엣지 게이트웨이, 클라우드 플랫폼 등 솔루션 벤더에 종속 됨

엣지 컴퓨팅 솔루션 업체인 Eurotech의 경우 엣지 게이트웨이, 플랫폼, 프레임워크, 개발도구 등 모든 통합 솔루션을 제공하며, Dell의 경우 IT 부분과 OT(Operation Technology)를 통합한 엣지 컴퓨팅 솔루션 제공 함

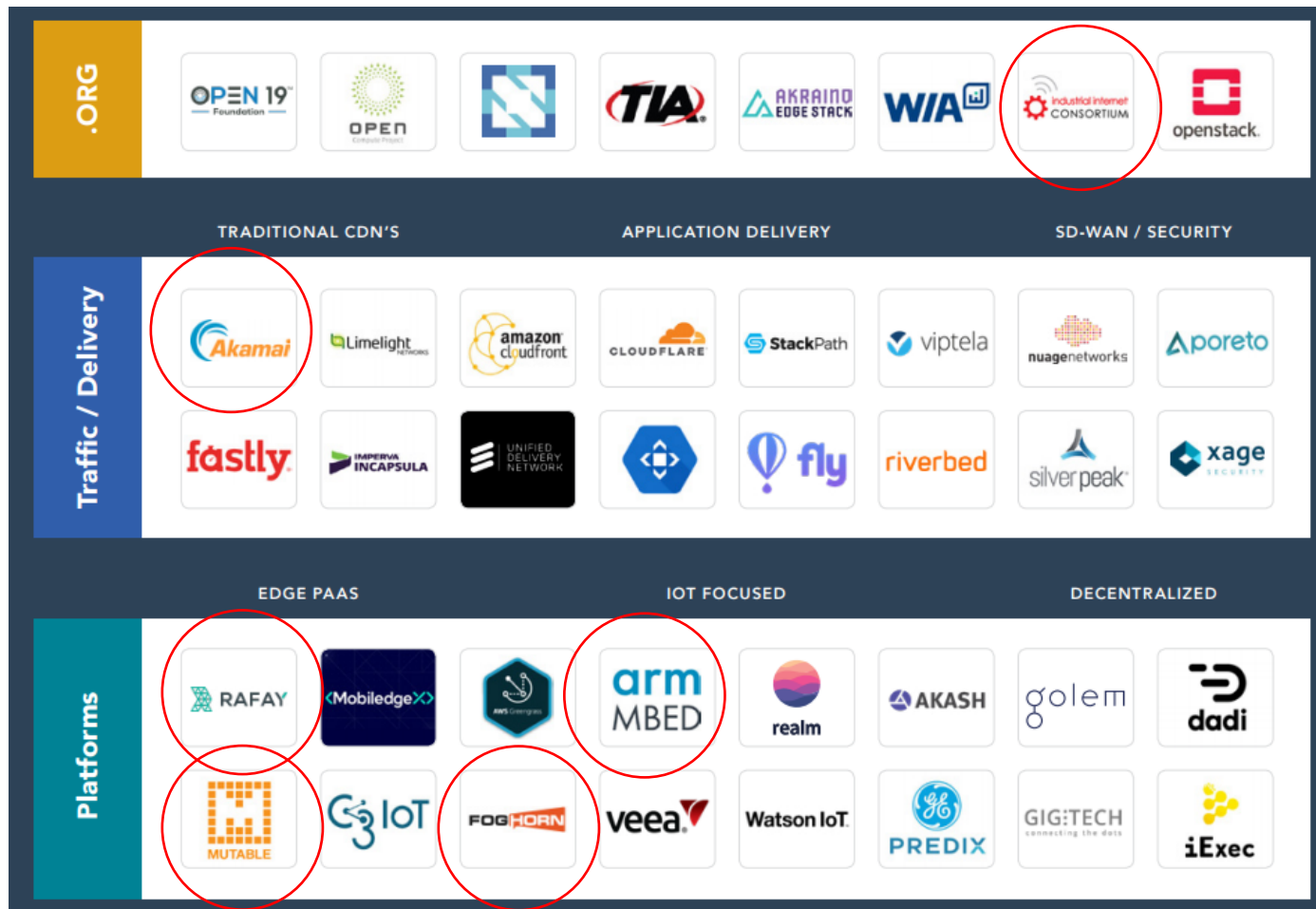
■ 엣지 컴퓨팅 산업 동향(1)

- IoT와 같은 센서 데이터 증가에 따라 수집된 위치에서 데이터를 전처리 해야 하는 필요성이 커짐
- 컴퓨팅 성능을 수집장치 가까이 함으로 시스템의 낮은 대기 시간을 통한 사용자에게 실시간 서비스를 제공하고, 데이터 분석 인증 등 속도를 높임
- 올바른 데이터 만을 클라우드 또는 데이터 센터로 전송하여 효율적 관리를 함



출처 : www.stateoftheedge.com

■ 엣지 컴퓨팅 벤더 및 분류(1)

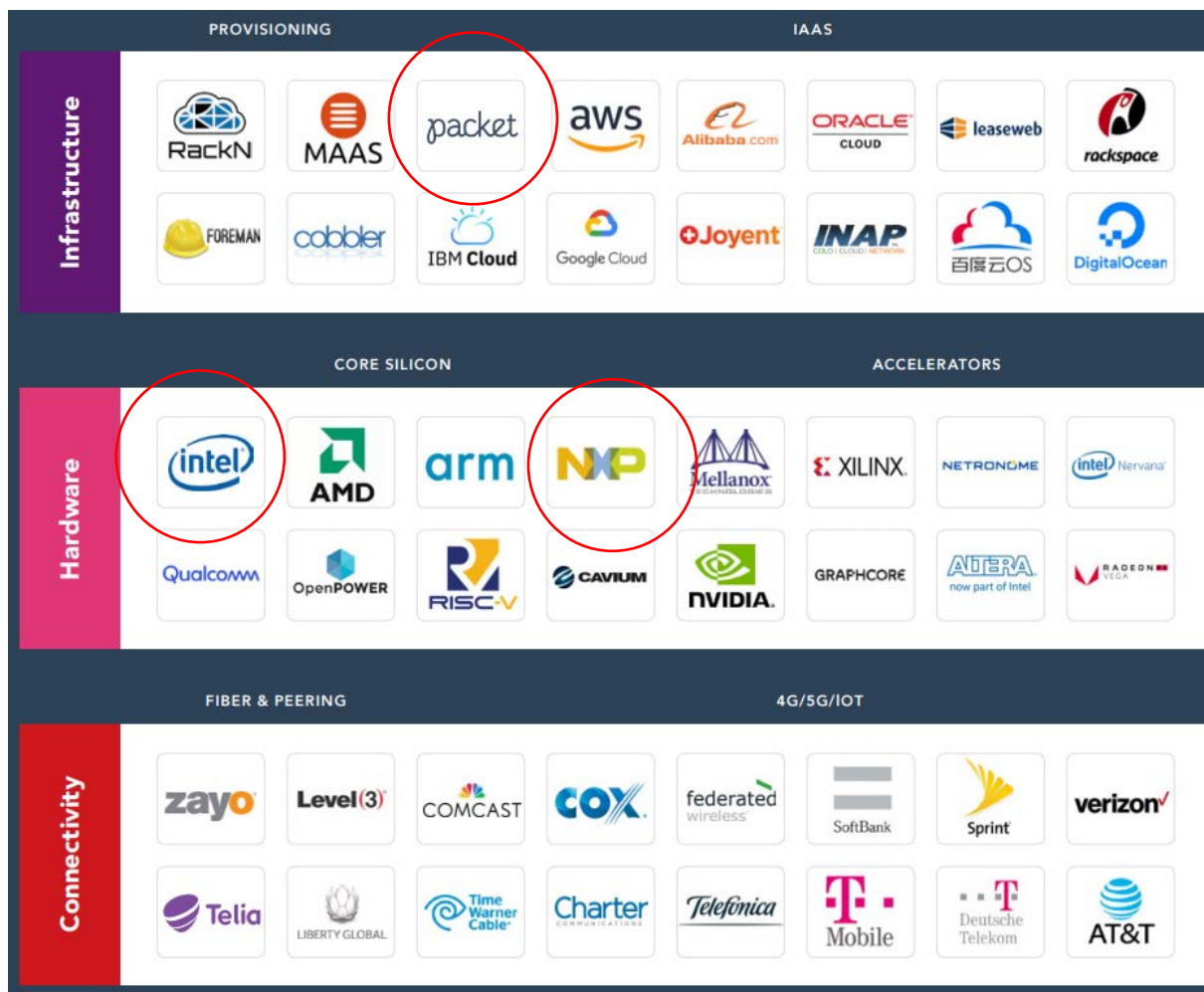


엣지 컴퓨팅 프로젝트 단체

클라우드 전송 플랫폼 기업

엣지 플랫폼 기업

■ 엣지 컴퓨팅 벤더 및 분류(2)

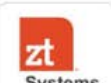


엣지 컴퓨팅 인프라 제공 기업

엣지 컴퓨팅 하드웨어(반도체 기업)

엣지 컴퓨팅 네트워크 연결 기업(통신/방송 사업자)

■ 엣지 컴퓨팅 벤더 및 분류(3)

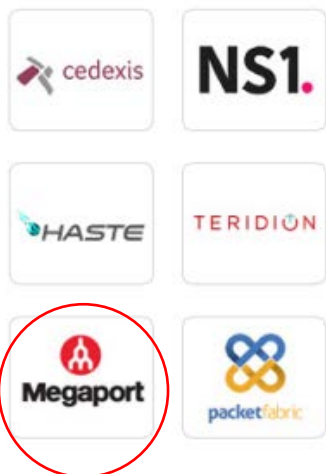
	TRADITIONAL	NON TRADITIONAL				TOWERS		
Real Estate	 EQUINIX	 FLEXENTIAL	 CyrusOne	 edgeconneXt	 EDGEMICRO	 volutus	 CROWN CASTLE	 AMERICAN TOWER
	 GLOBAL SWITCH	 interxion	 DIGITAL REALTY	 Vapor	 DATA BANK	 TELXIUS	 verticalbridge	 SBA
Supply Chain	 FOXCONN	 flex	 JABIL	 LITEON	 SUPERMICRO	 DELL EMC	 HUAWEI	 SAMSUNG ELECTRONICS
	 QCT	 zt Systems	 ASRock Rack	 wiwynn	 Schneider Electric	 Lenovo	 GLOBAL FOUNDRIES	 DELTA
	 APC	 BASELAYER	 Hewlett Packard Enterprise	 inspur	 ERICSSON	 cisco	 NOKIA	 ZTE
	 JUNIPER NETWORKS	 EATON	 VERTIV	 ciena	 SIEMENS	 BOSCH	 Micron	 BROADCOM

데이터 센터 연결 기업

엣지 컴퓨팅 솔루션 공급 기업

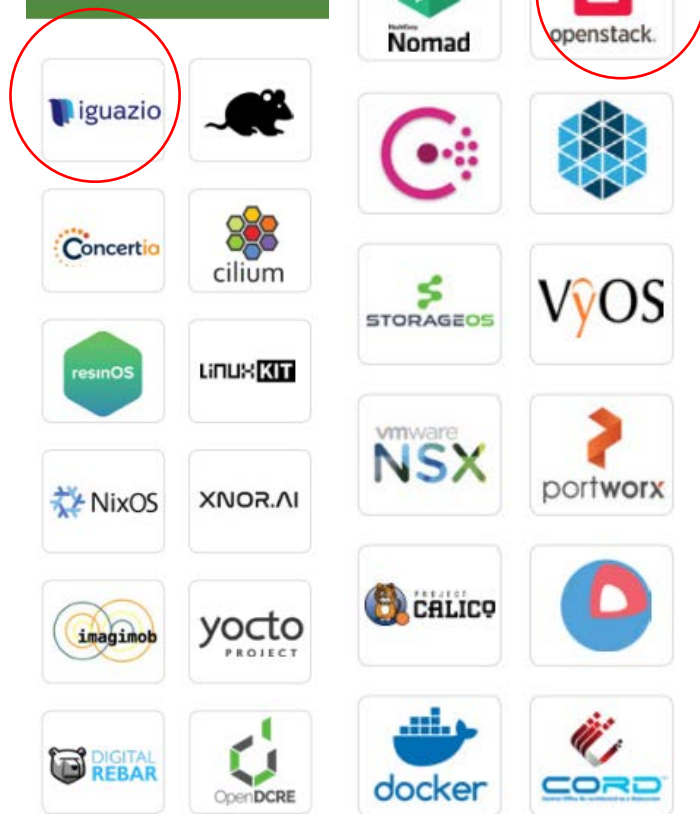
■ 엣지 컴퓨팅 벤더 및 분류(4)

Traffic Routing



SDN,CDN,DNS관리
클라우드 라우팅 등

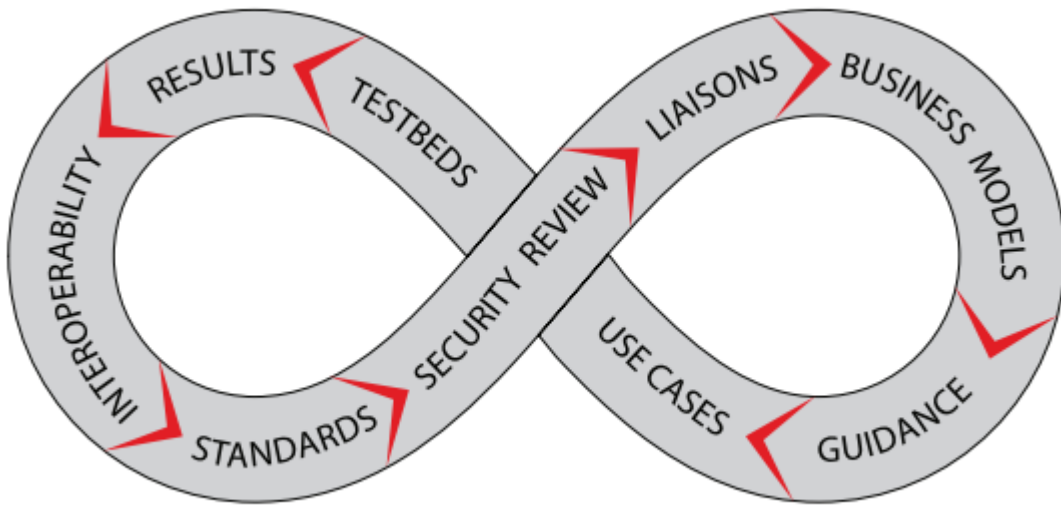
Edge Relevant Software



엣지 환경구축, 분석, 서비스 플랫폼

■ IIC(Industrial Internet Consortium)(1)

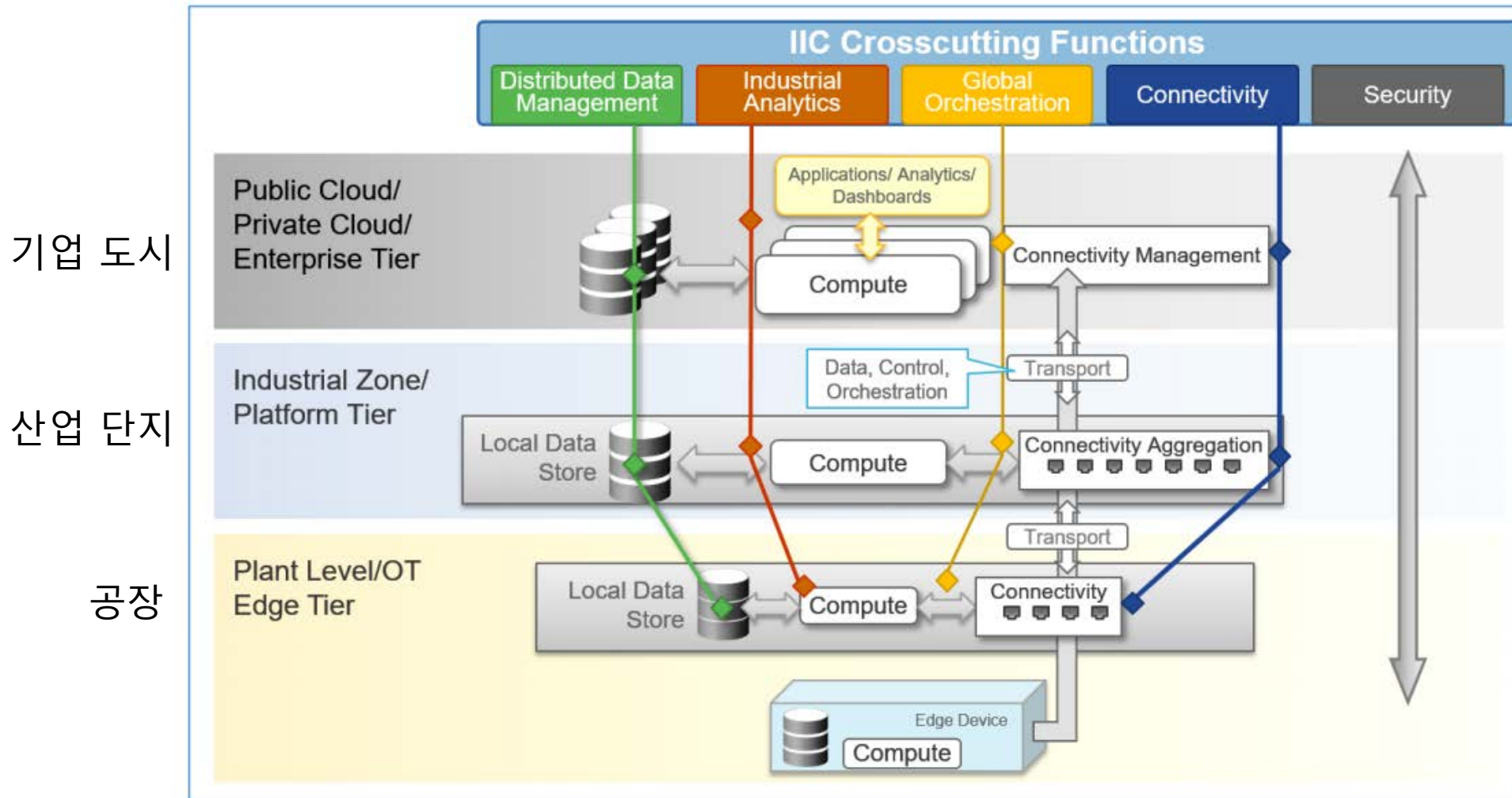
- 2014년 인텔, IBM, 시스코 등 설립한 비영리 단체로 산업 인터넷 발전을 위해 설립
- 새로운 산업분야의 실질적 응용프로그램 테스트베드, 상용운영, 표준 프로세스, 보안 등을 개발
- 2018년 IIC Edge Computing Task Group에서 산업분야 어디가 논리적 Edge 처리경계 인지 정의

**ABB****BOSCH****DELLEMC****FUJITSU**

Microsoft

MITRE**PURDUE**
UNIVERSITY
College of Engineering

■ IIC(Industrial Internet Consortium)(2)



데이터, 분석,
오케스트레이션,
연결, 보안의
횡적 기능

Figure 1: IIC Crosscutting Functions Across Edge Computing Architectures

■ IIoT(Industrial IoT)에서의 엣지 컴퓨팅 필요성

- 물리적 엣지 보다 논리적 엣지에 대한 구분
- 비즈니스 관점에서 엣지의 위치는 비즈니스 문제 해결 목표와 직결 됨
- 주요 목표는 정량화 할 수 있는 높은 수준의 기술 및 궁극적 비즈니스 결과물

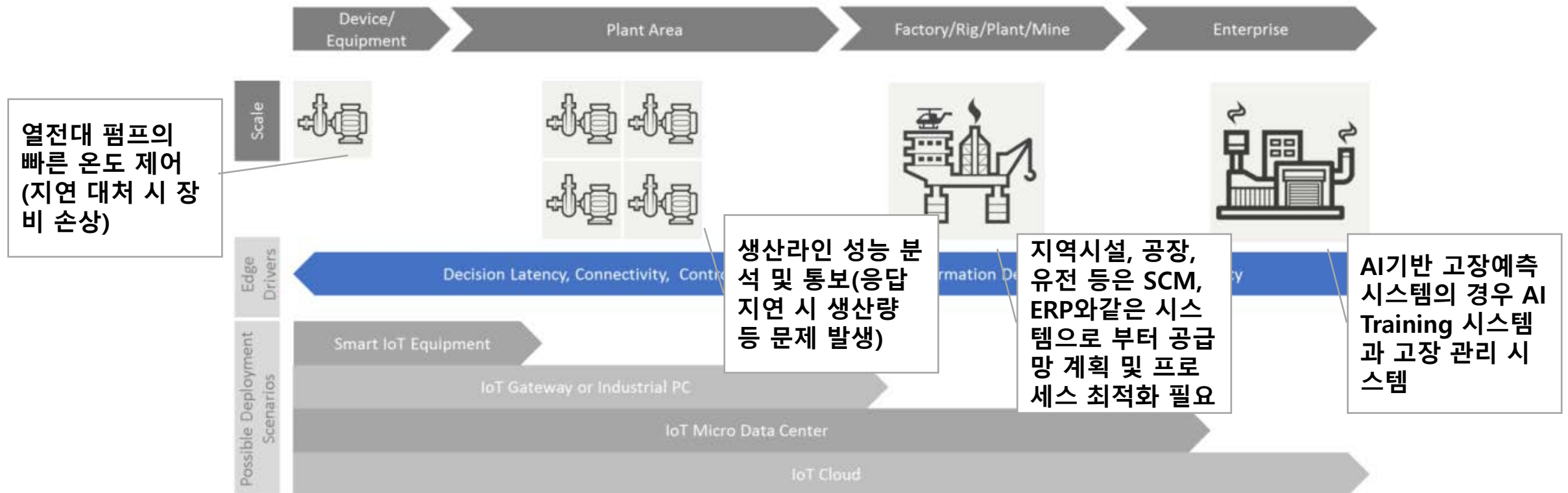
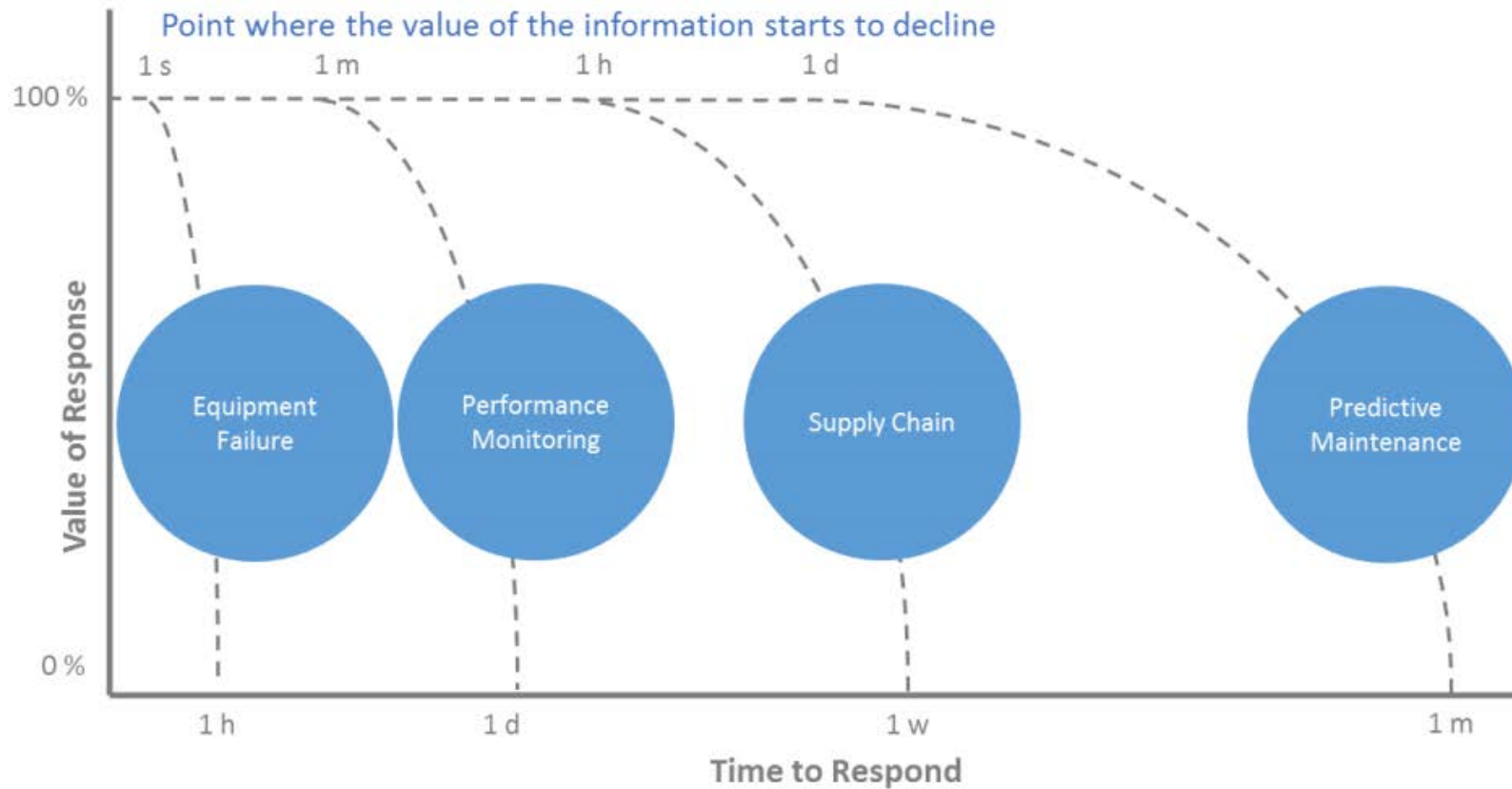


Figure 2: Edge continuum for a typical industrial environment

■ Edge Computing 효과

- 산업분야에서 성능 개선, 데이터 프라이버시, 보안 준수, 운영비용 감축 등 주 목적이 될 것임



Time-Value curves for Edge information

Industrial IoT logical Architecture

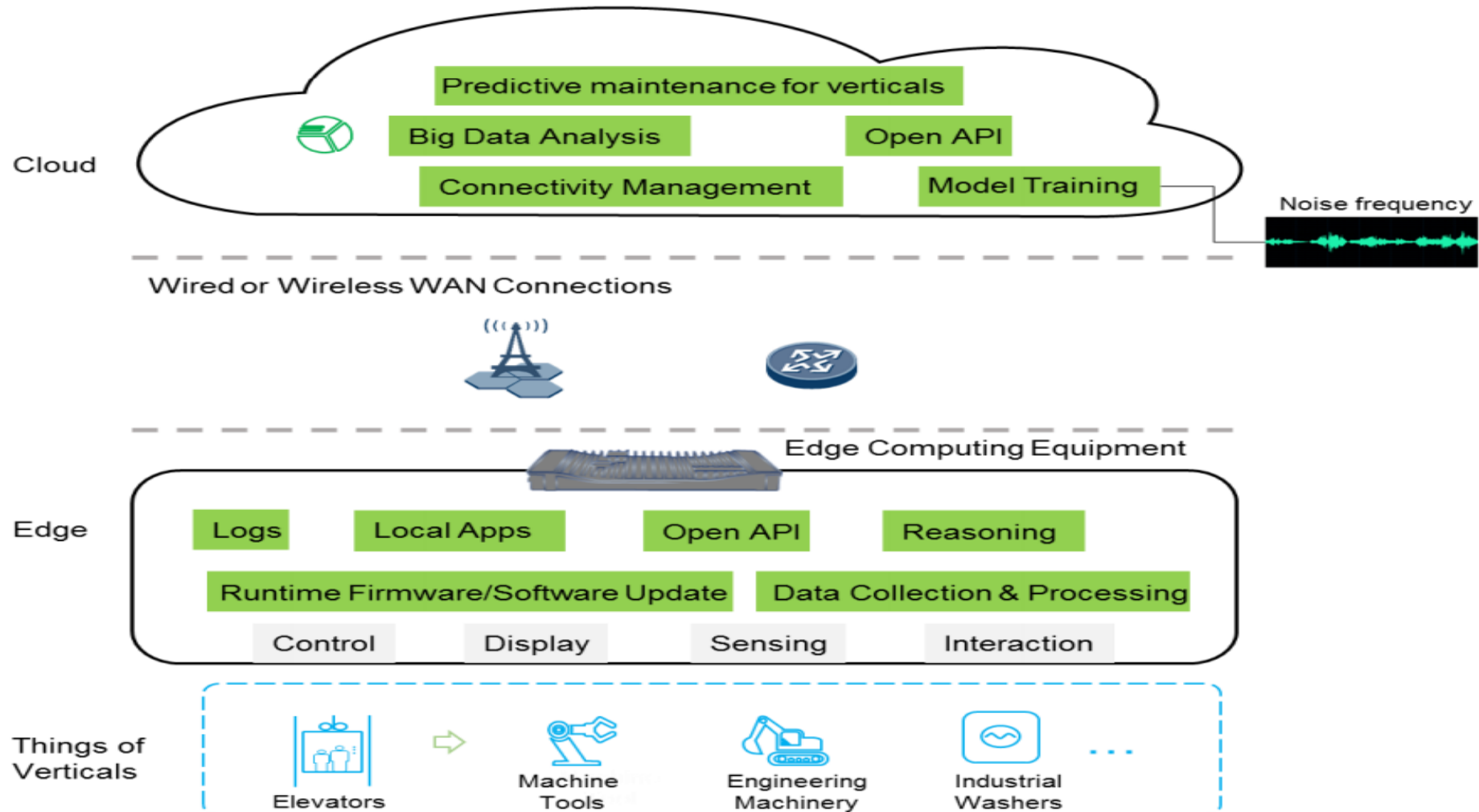
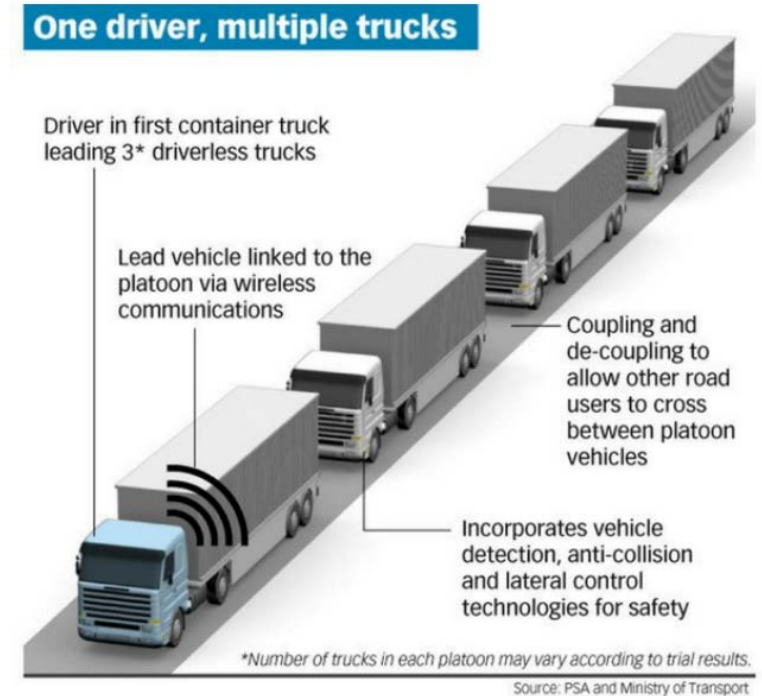


Figure 6 Logical Architecture Diagram for Edge Computing

Industrial IoT Use Case(1)

플래투닝 트래킹

- 목표: 실시간 GPS 데이터와 센서의 차량 사용 데이터를 결합하여 다수차량의 위치와 상태를 모니터링하고 최적화
- 사용 사례 설명: 트럭 운송 회사는 차량을 안전하고 효율적으로 운영해야 한다. 각 차량의 기계적 상태는 배달 경로에서의 최적 경로에 더하여 적시에 유지보수에 기여하여 운전효율과 안전성을 개선할 수 있다.
원래 개별 트럭용으로 설계되었으나, 여러 대의 트럭으로 증설하여 무인 트럭의 "플랫톤"을 형성하여 운영 효율성을 높일 수 있다.
플래툰은 일반적으로 자율주행 차량에 사용된다. 선도 차량은 최적의 기동 속도를 결정하기 위해 차선 및 교통 상황을 감지한다. 이 정보는 그 후 소대 내의 다음과 같은 차량을 통해 전달된다. 각 자동차는 차량 대 차량 통신 기능 및 운전 안전을 위한 제어 장치를 갖추고 있다. 선두 차량은 다수의 차량의 위치와 각 차량의 작동 조건 등의 정보를 수집하여 사무실로 보고한다.



■ Industrial IoT Use Case(2)

엘리베이터 예측 정비

- 목표: 연결된 엘리베이터에 엣지 애플리케이션을 설치하여 운영자와 기술자는 엣지에서 제공하는 데이터를 기반으로 엘리베이터의 예측 정비를 수행
- 사용 사례 설명: 엘리베이터의 운영자는 시스템이 더 안정되고 시스템 다운타임을 줄일 수 있도록 시스템의 예측적 유지보수를 달성하기 위해 엣지 컴퓨팅 이용한다. 연결된 엘리베이터는 소음, 진동, 온도 등의 데이터를 수집하기 위해 많은 센서를 사용하면 감지된 데이터를 분석함으로써 엘리베이터의 작동 상태를 도출할 수 있다. 엘리베이터가 엣지 컴퓨팅 장치에 연결되어 있고 감지된 데이터가 클라우드에 업로드되면, 엘리베이터 운영자들은 그들의 모든 엘리베이터의 작동 상태를 얻을 수 있으며, 엘리베이터 기술자는 엣지 컴퓨팅 데이터와 클라우드 내 데이터를 사용하여 예측 정비를 수행하고 분석에 기초하여 고장 날 가능성이 높은 엘리베이터를 선별적으로 점검 및 유지관리할 수 있다. 예측 유지보수는 장비의 운영 효율성을 높이는 동시에 목표 고장 예방 및 계획되지 않은 다운타임의 방지 등을 통해 유지보수 비용을 절감한다.

■ Akamai IoT Edge Connect

- Akamai의 콘텐츠 전송 네트워크(CDN) 는 모든 웹 트래픽의 15 %에서 30 %를 담당 하는 세계 최대의 분산 컴퓨팅 플랫폼 솔루션 업체
- Akamai의 IoT Edge Connect 솔루션은 기기 연결과 데이터 스토리지를 관리하고 보호하는 글로벌 메시징 네트워크와 스토리지 인프라를 제공하여 IoT 기술을 지원. IoT Edge Connect는 MQTT 프로토콜을 통해 데이터 전송과 수집을 최적화하여 스토리지 요구를 최소화하고 데이터에 대한 실시간 액세스를 제공하도록 설계 됨



데이터 부하 분산

Akamai Intelligent Platform™으로의 이벤트 데이터 스트리밍 부하를 분산하고 클라우드 데이터 센터의 부하를 경감시킵니다.



관리 호스팅

자동 확장, 장애복구, 데이터 동기화를 포함한 완벽한 매니지드 서비스를 통해 수백만 대의 IoT 디바이스를 간단하게 운영·관리합니다.



강력한 MQTT

MQTT와 같은 산업 표준 기술을 활용하고 검색 및 액세스를 위한 데이터를 보존하여 IoT 디바이스에서 또는 IoT 디바이스로 데이터를 효율적이고 효과적으로 전송합니다.



스토리지 감소

데이터를 정규화하고 압축하여 대용량 스토리지의 필요성을 줄여줍니다.



식별 가능한 IP 주소

네트워크 통신사에게 글로벌 IP 주소를 제공함으로써 셀룰러 사용요금을 정확하게 청구하고 화이트리스트·블랙리스트를 조정할 수 있습니다.

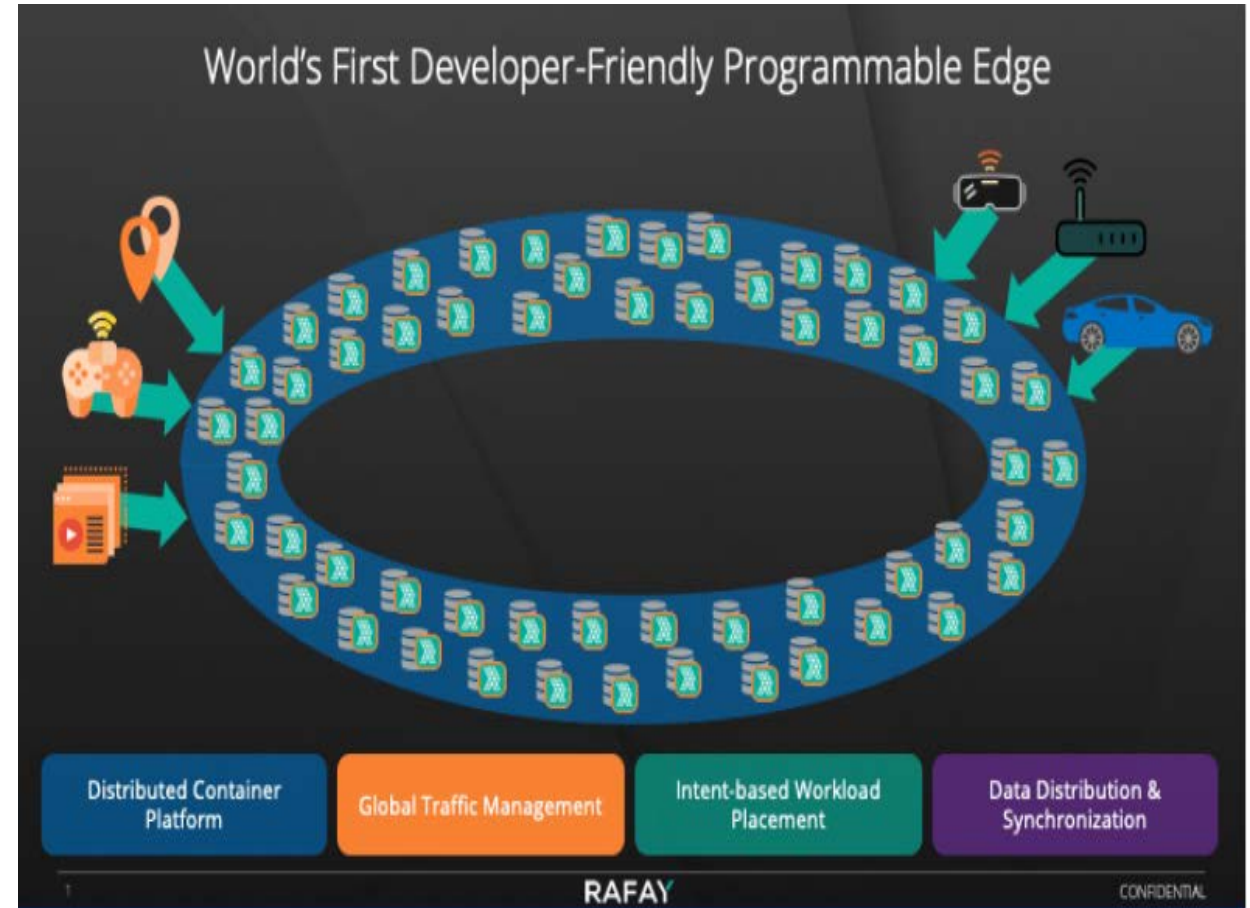


보안

고객사가 TLS 버전, 암호화군이 포함된 매니지드 TLS 환경을 직접 선택하고 맞춤화함으로써 상호 인증 및 기타 인증에서 발생하는 보안 리스크를 완화합니다.

■ RAFAY Multi-Access Edge Computing (MEC)

- 사용자 친화적 Programmable Edge 솔루션 세계최초 개발
- 사용자 및 엔드포인트에 가깝게 컨테이너형 마이크로 서비스를 자동으로 실행 및 확장
- 낮은 수준 응용 프로그램 응답 시간을 위한 글로벌 트래픽 관리
- 모든 사용 가능한 Edge에서 애플리케이션 배치를 위한 정책 중심의 동적 의사 결정 관리
- 다중 네트워크 제공자를 위한 글로벌 확장 기능
- 통신 및 서비스 제공자 네트워크, 인터넷 교환 지점, 코로케이션 및 데이터 센터 환경, 퍼블릭 클라우드사업자 등 이용



■ FOGHORN – Lightning Edge AI

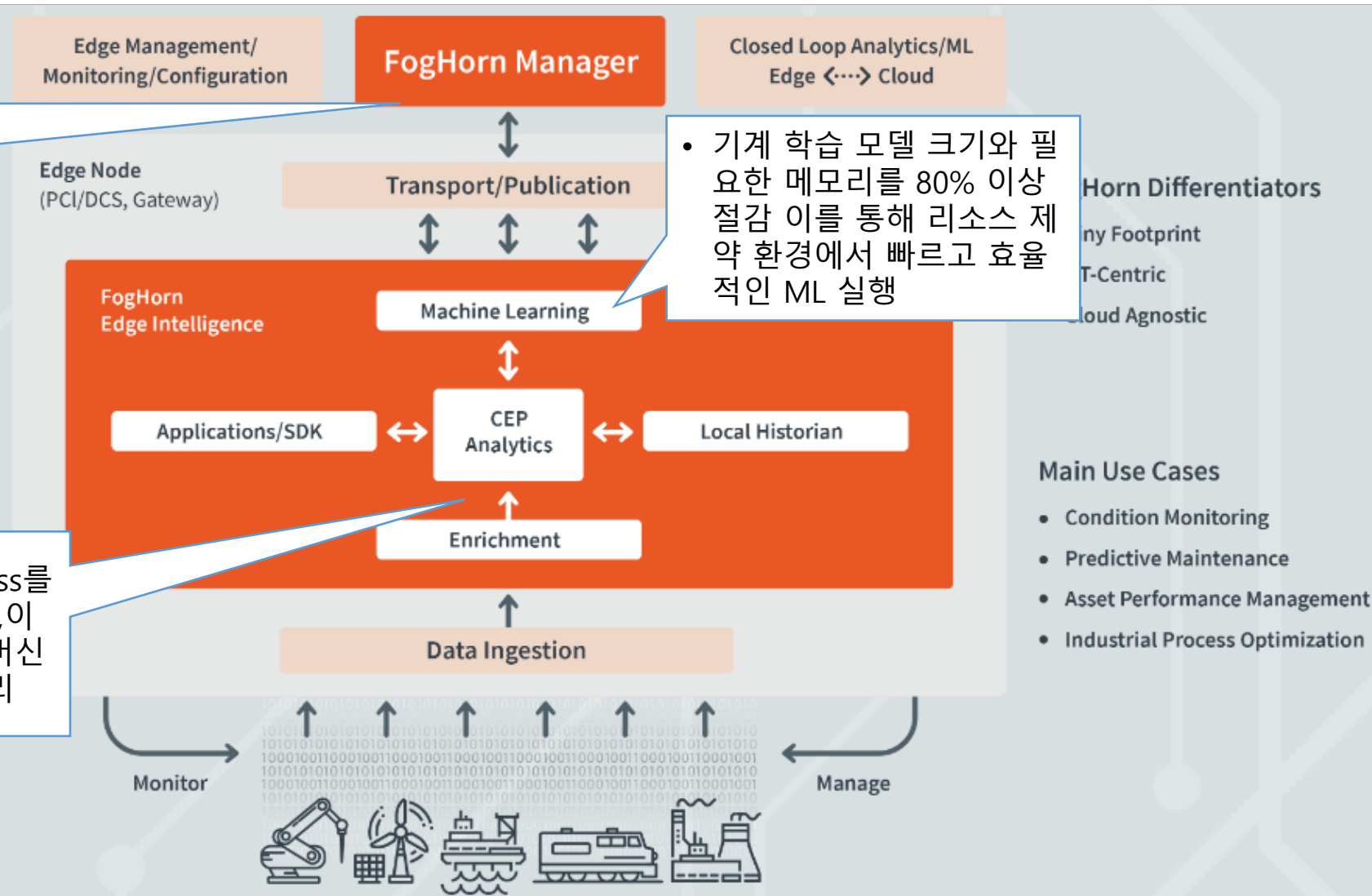
- 사용자 지정 애플리케이션을 배포, 분석 식을 생성, 데이터 퍼블리케이션 생성 브라우저 기반 툴

- 기계 학습 모델 크기와 필요한 메모리를 80% 이상 절감 이를 통해 리소스 제약 환경에서 빠르고 효율적인 ML 실행

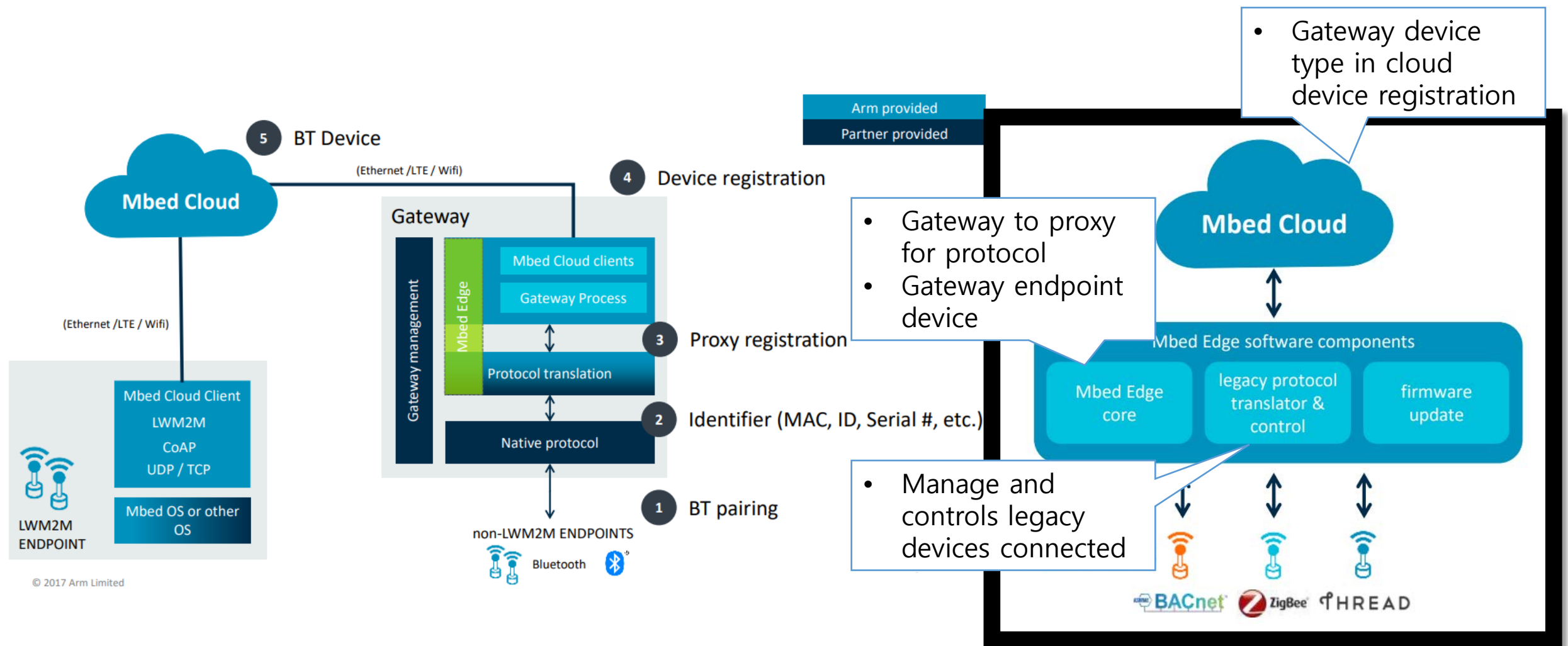
Key Customer Benefits

- Lowers Bandwidth/Hosting Costs
- Triggers Real-time Insights
- Enables Proactive Use Cases
- Maximizes Security and Privacy

- Complex Event Process를 통해 센서데이터 분석, 이벤트를 실시간 감지, 머신러닝의 사전, 사후 처리



ARM Mbed Edge



■ MUTABLE Public Edge Cloud(1)

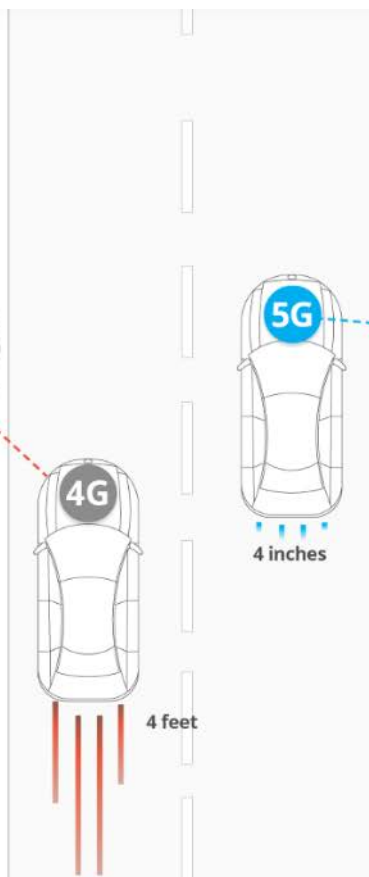
Current: 4G

Only a few large centralized data centers



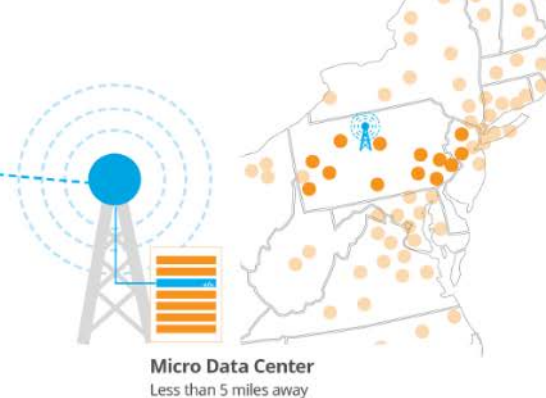
> 80 ms latency

The car moved *over four feet* by the time it received a response due to the large distance from the data center.



Upcoming: 5G

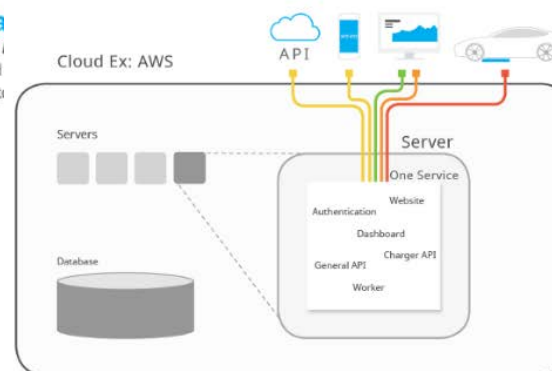
Thousands of new micro data centers under cell towers



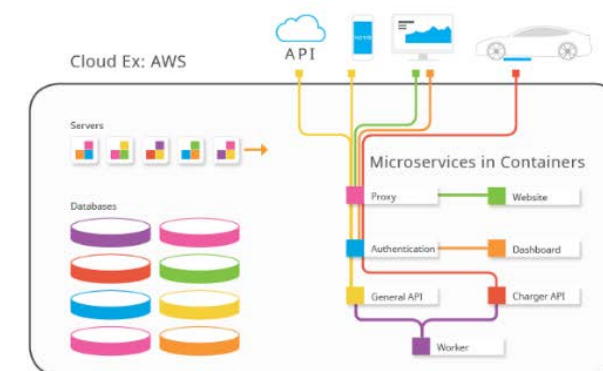
Legacy Monolith Application

< 5 ms latency

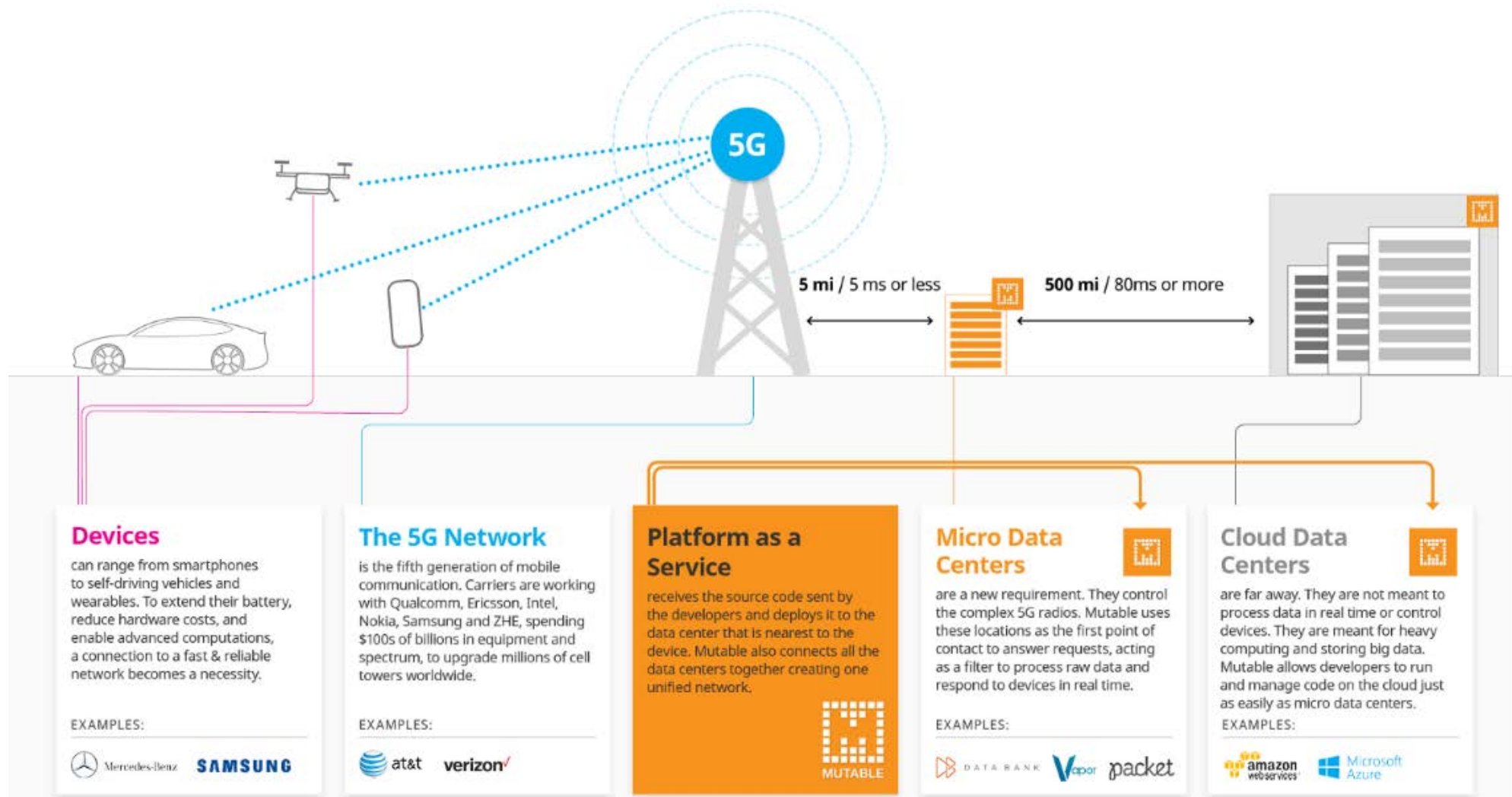
The car moved *less than 5 inches* by the time it received a response due to the close distance to the data center.



Next-gen Microservices

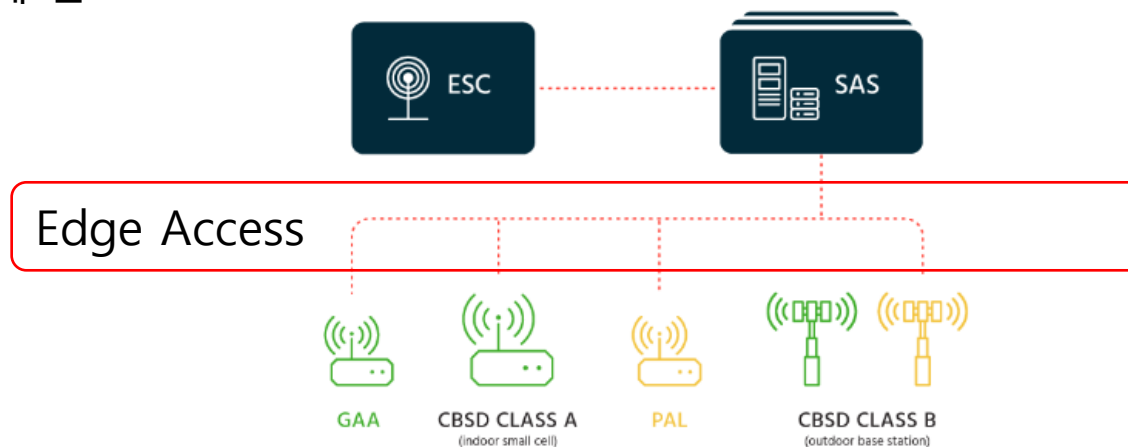


■ MUTABLE Public Edge Cloud(2)



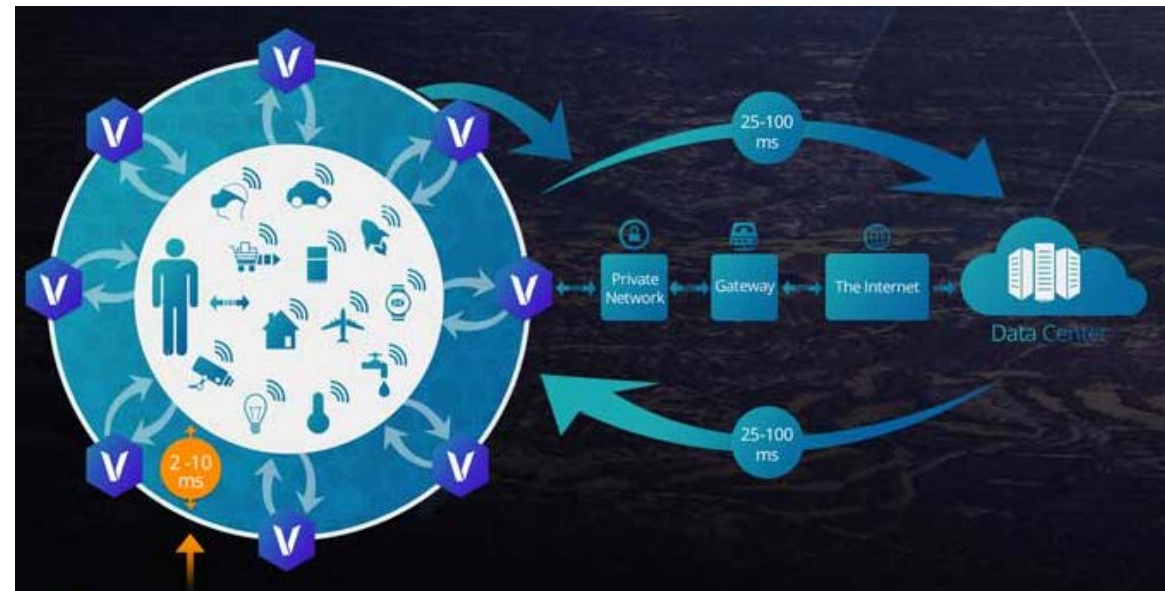
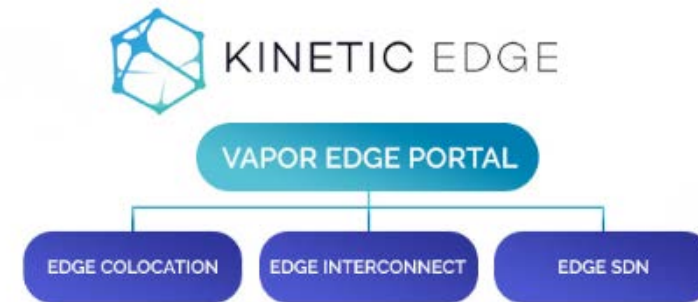
■ Packet Edge Alliance Program

- 2019년 2월 개발자 중심의 베어메탈(독립서버) 자동화 플랫폼 업체인 Packet 사는 Vapor IO와 제휴하여 시카고 두개의 에지 사이트를 오픈 함
- 이 프로그램에 Catchpoint, DNSFilter, Federated Wireless, Fly.io, Hatch, Macrometa, MobiledgeX, Mutable, Nodeweaver, OpenNebula, Ori, Oort, Rafay Systems, Section.io, Travelping, VMware, Volterra 등 업체 참여 함
- Federated Wireless는 "Packet사 솔루션은 개발자에 중요한 게이트웨이로서 엣지 액세스 프로그램과 파트너십을 통해 자사 개발자들이 무선 스택을 이용 할 수 있게 됨 "



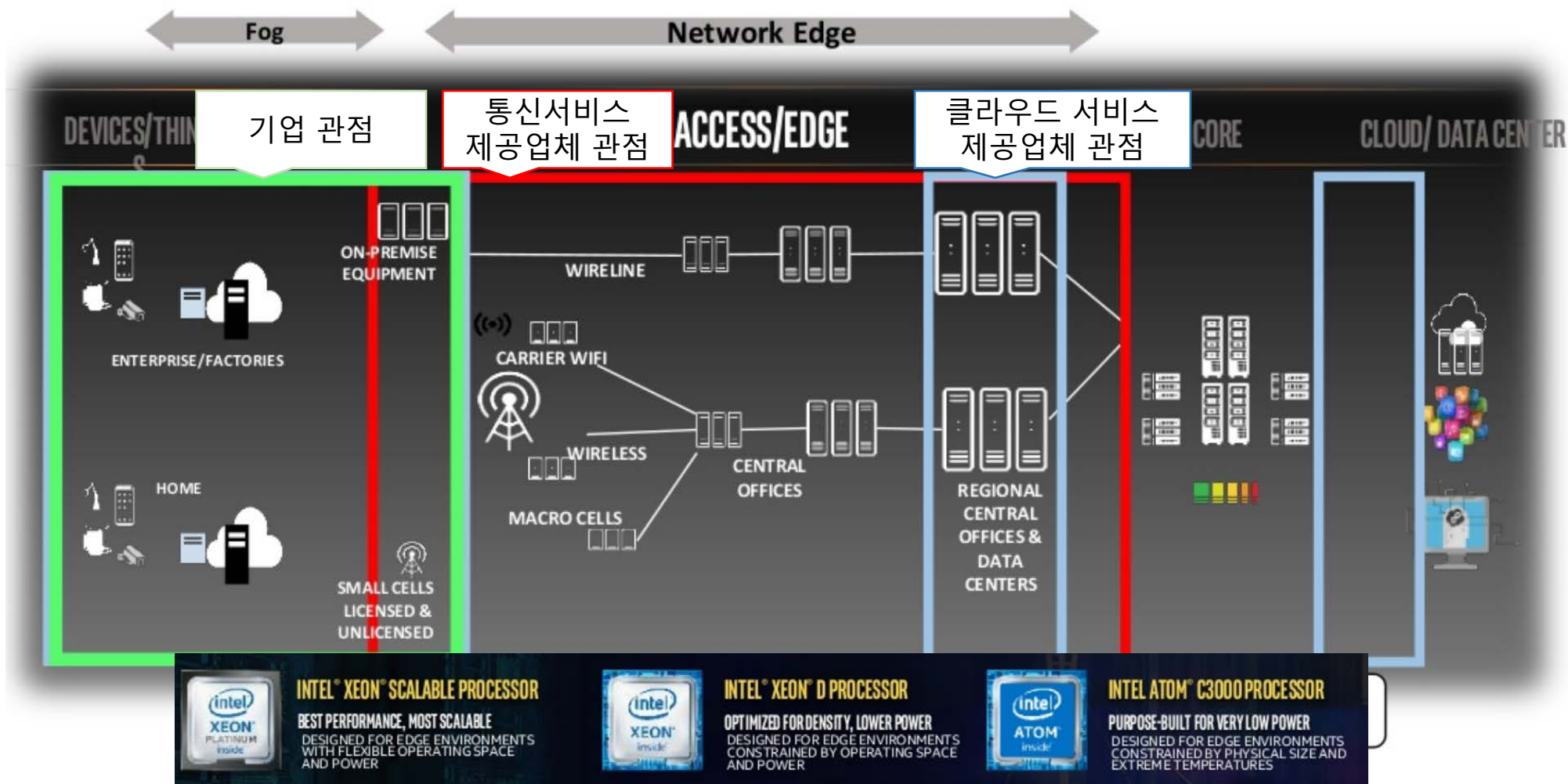
■ Vapor-KINETIC EDGE

- Kinetic Edge 솔루션은 엣지에 분산된 애플리케이션 작업을 위한 웹 기반 관리 및 프로비저닝 플랫폼인 Vapor Edge Portal에 접속하여 여러 물리적 데이터 센터를 논리적 데이터 센터로 연결 및 관리 함

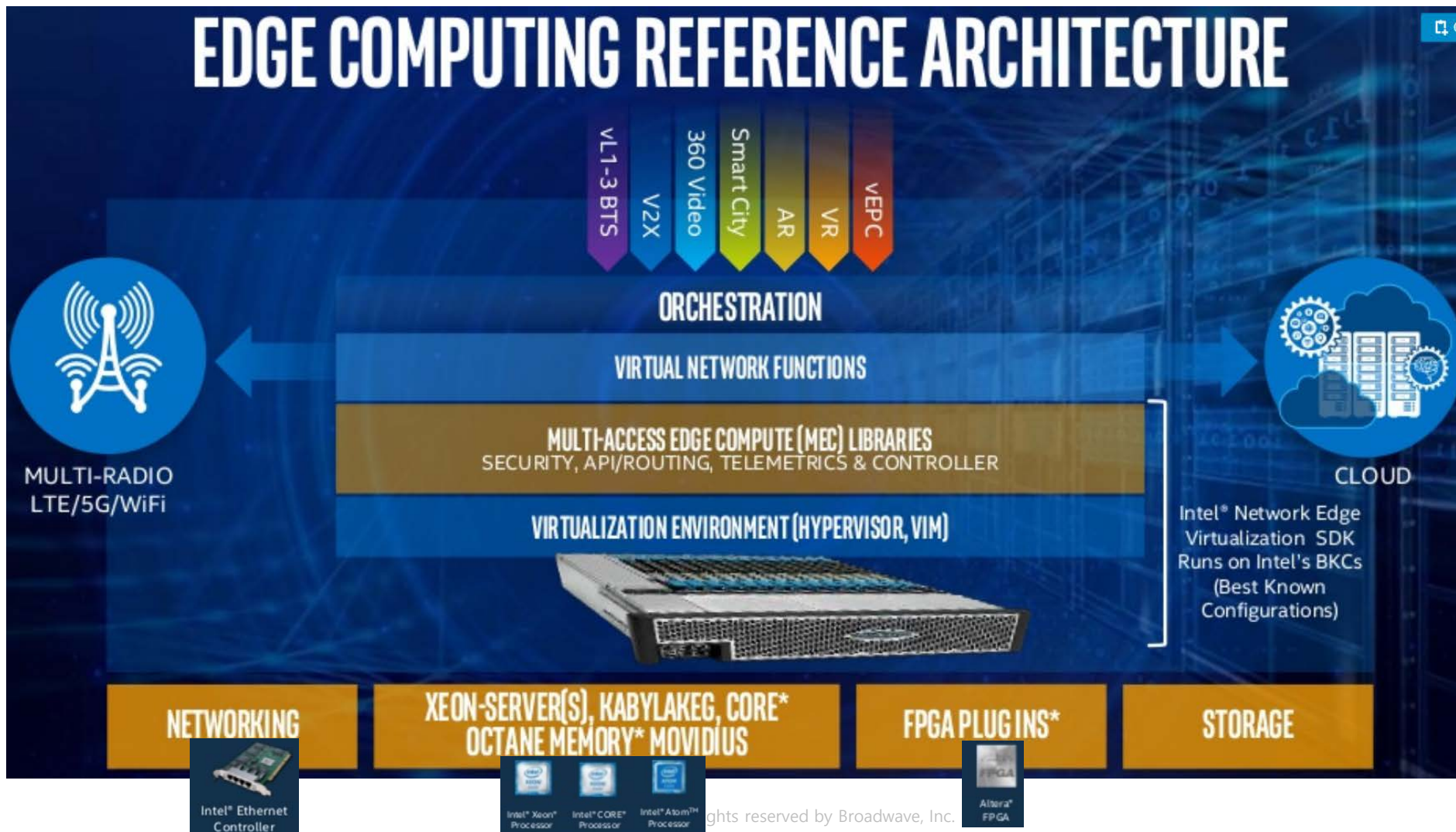


■ Intel – Edge Computing(1)

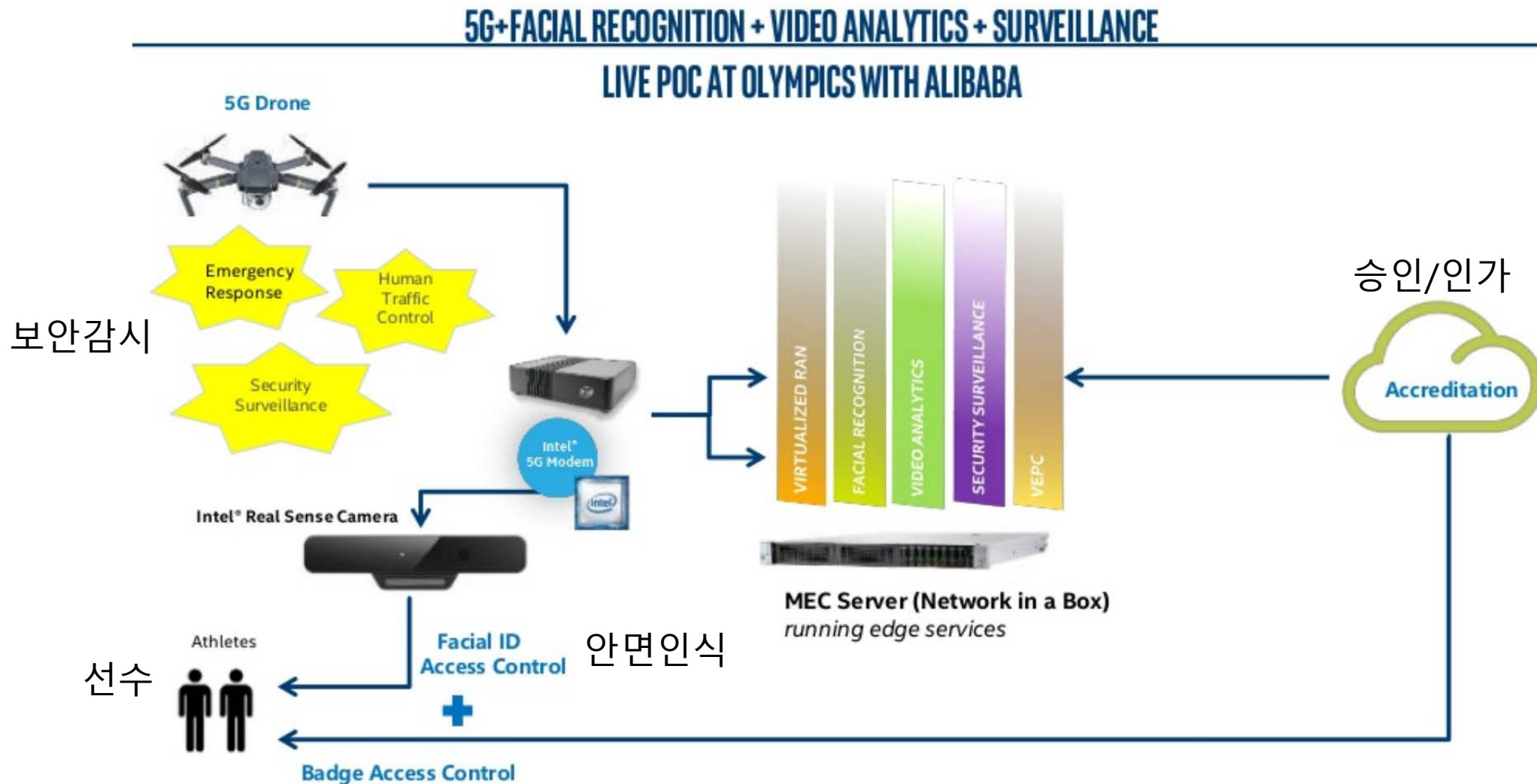
WHERE IS THE EDGE(S) OF THE FUTURE?



■ Intel – Edge Computing(2)



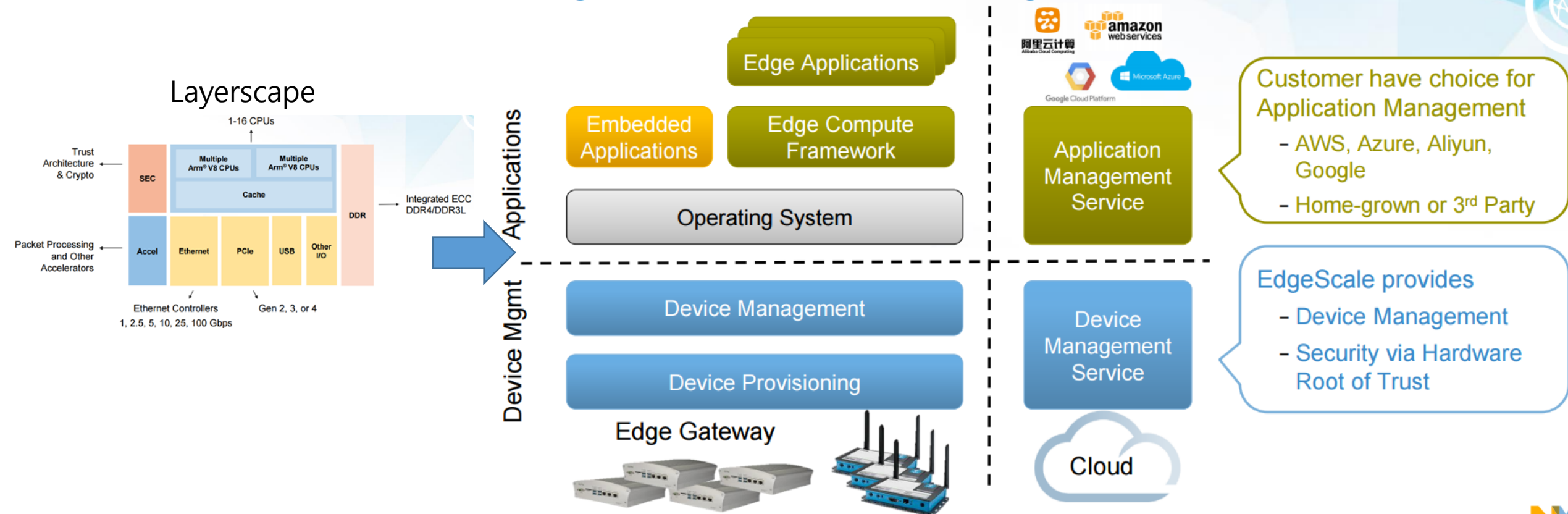
Intel –Edge Computing Use Case(1)



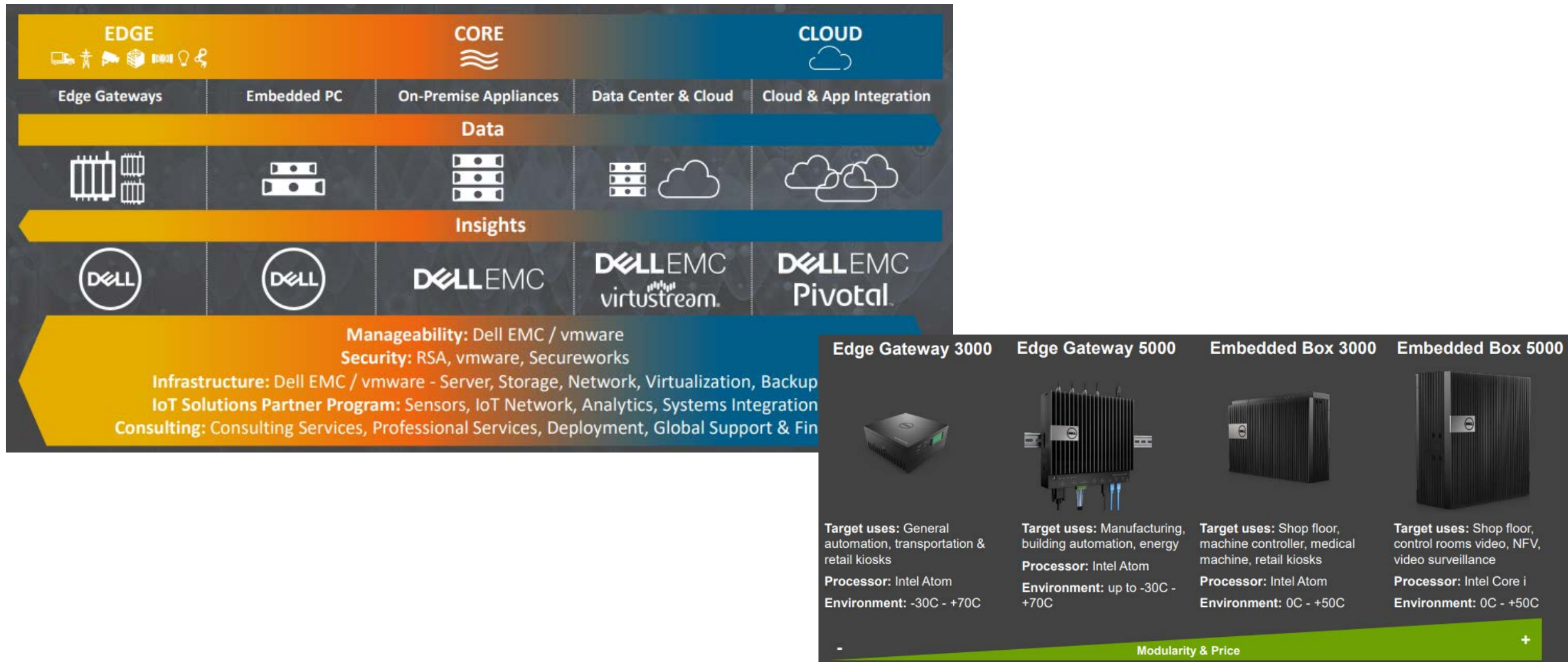
■ NXP – Edge Scale - Layerscape

Transform Your Business with Edge Computing and AI Using Layerscape!

EdgeScale for Device Management



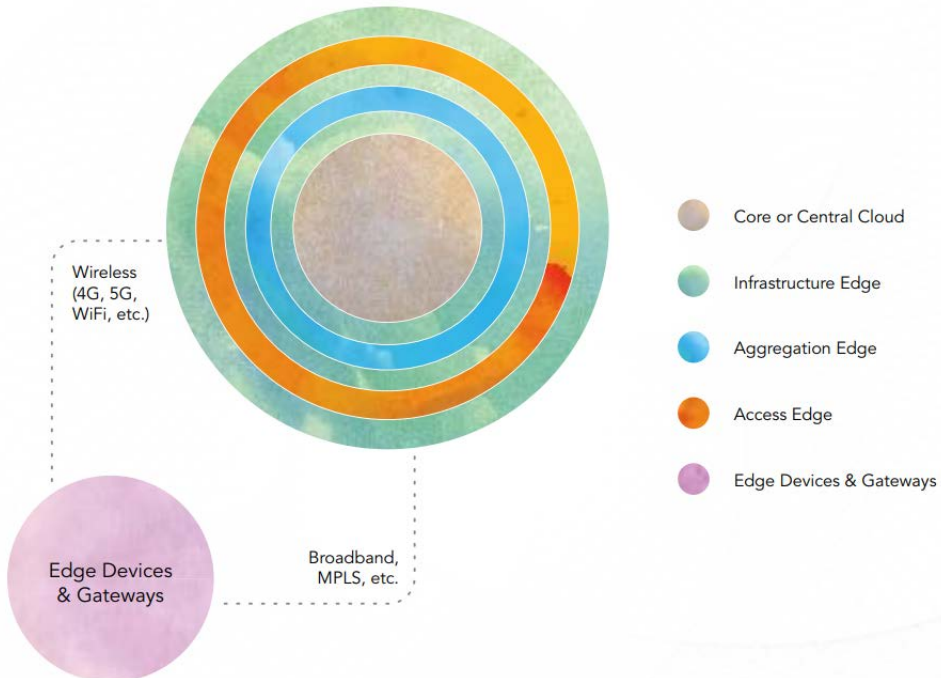
■ Dell EMC



State of the EDGE

- 클라우드와 엣지의 개념적 구분을 위해 Ericsson(UDN), Arm, Rafay, Ori, Packet, Vapor IO 등 커뮤니티를 구축
- 엣지 관련 용어 정의 및 관련 응용분야 등에 대한 작업(2018년)
- 엣지 컴퓨팅에서 데이터 관련 보고서 발간(2019년)

EDGE CLOUD LAYERS



2022년까지 약 75%의 데이터가 엣지 부분에서 분석이 필요 할 것으로 예측 함

네 가지 추세는 모두 엣지 컴퓨팅을 불가피하게 만든다

1. 인공지능(AI)은 비용 효율적이고 실용적이 됨
2. 수십억 개의 IoT 기기가 구축되고 있음
3. 무선사업자는 5세대(5G) 이동통신으로 네트워크를 업그레이드하고 있음
4. 첨단 데이터 센터는 분산 설비와 단위 비용 경제성의 복잡성을 해소하고 있음

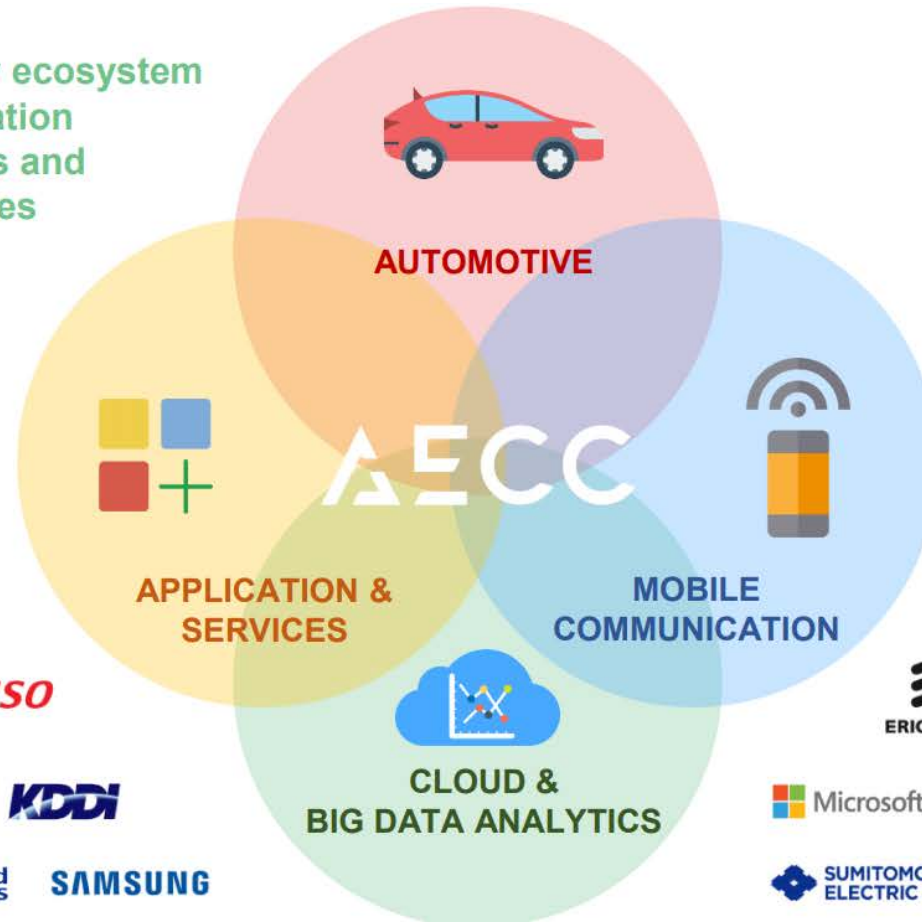
Automotive Edge Computing Consortium(1)



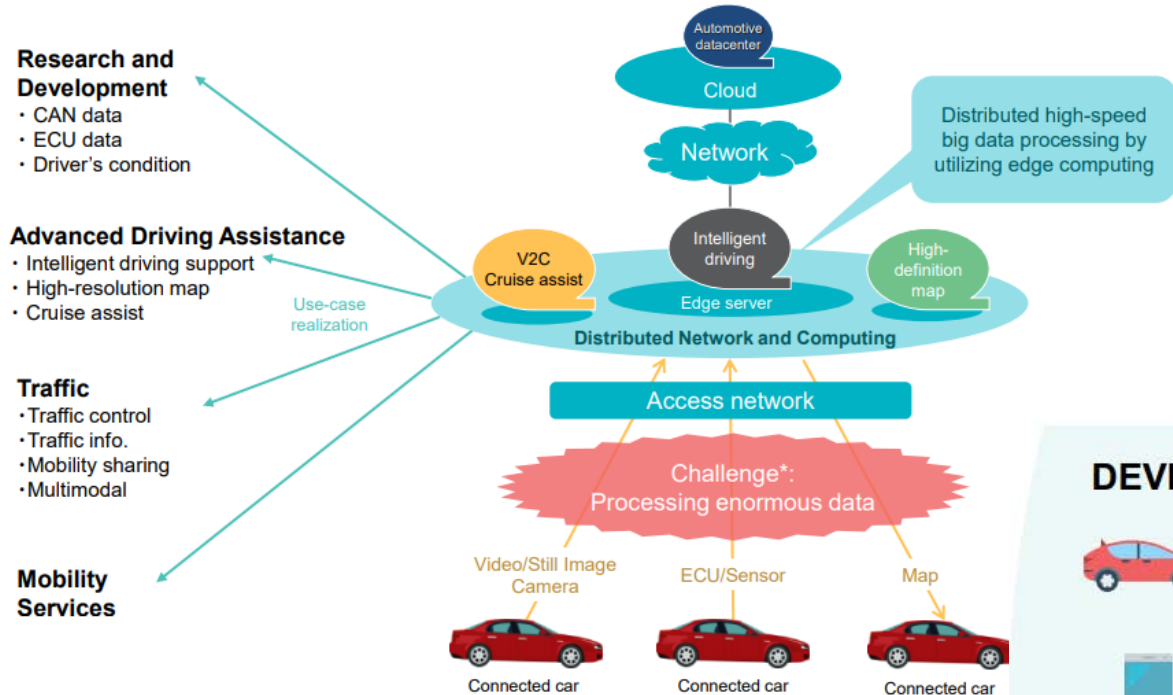
- 커넥티드카는 연간 약 150B의 수익을 창출할 것이다.
- 커넥티드 차량의 수는 전 세계적으로 100M 정도로 증가할 것이다.
- 차량과 클라우드 간에 전송되는 데이터 양은 월 100 Petabyte 안팎이 될 것이다.

Cross-industry ecosystem
for next generation
connected cars and
mobility services

Launched in
January 2018
as a NPO in
the U.S.

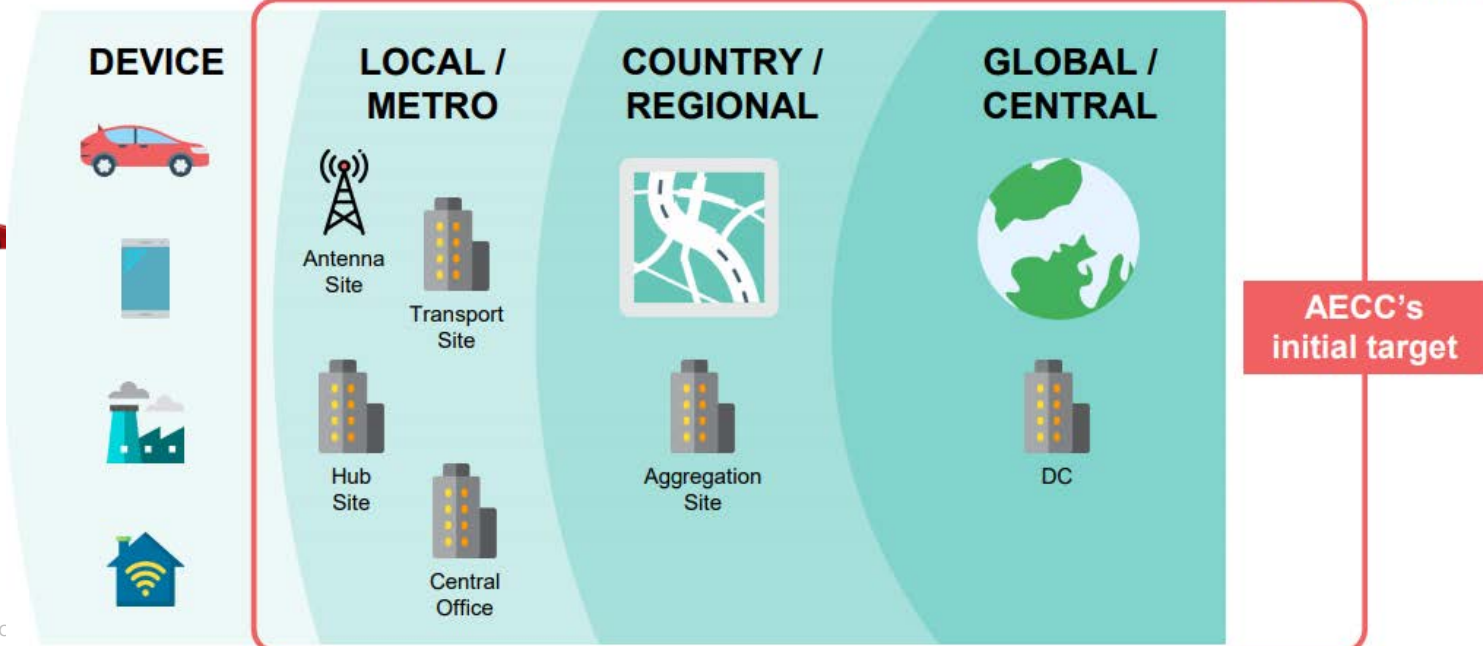


Automotive Edge Computing Consortium(2)



Topology Aware Distributed Clouds Architecture

In AECC, it is called "Edge Computing."



■ ECCE(EDGE COMPUTING CONSORTIUM EUROPE)



ECCE는 기존 부품에 기반한 엣지 노드의 기술 스택을 중소기업, 중견기업 및 대기업에 제공하여 연구 개발 노력을 절감하는 것을 목표로 2019년 발족 함

주요목표

- 용어를 포함하여 Edge Computing(RAMEC)에 대한 참조 아키텍처 모델 지정
- 기존 작업을 재사용하여 하드웨어 및 소프트웨어를 포함한 참조 Edge 노드 개발
- 모범 사례 권장 사항 제공
- 테스트 이벤트 구성
- 관련 SDO 내의 격차 표준화
- 주요 이니셔티브와 연합



ECC(Edge Computing Consortium)



- 산업간 조정을 촉진하고 혁신을 가속화하며 엣지 컴퓨팅의 응용을 촉진하기 위해 6개 산업 단체가 ECC를 설립 함
- 화웨이 테크놀로지스, 중국 과학원 선양 자동화 연구소, 중국 정보통신 기술 아카데미(CAICT), 인텔, ARM, iSoftStone Information Technology(그룹) Co는 정부, 벤더, 학술, 연구, 고객 분야로부터 산업 자원 간의 협력을 진전시키고, 첨단 컴퓨팅 산업의 지속 가능한 발전을 촉진 시킴

Founding members:



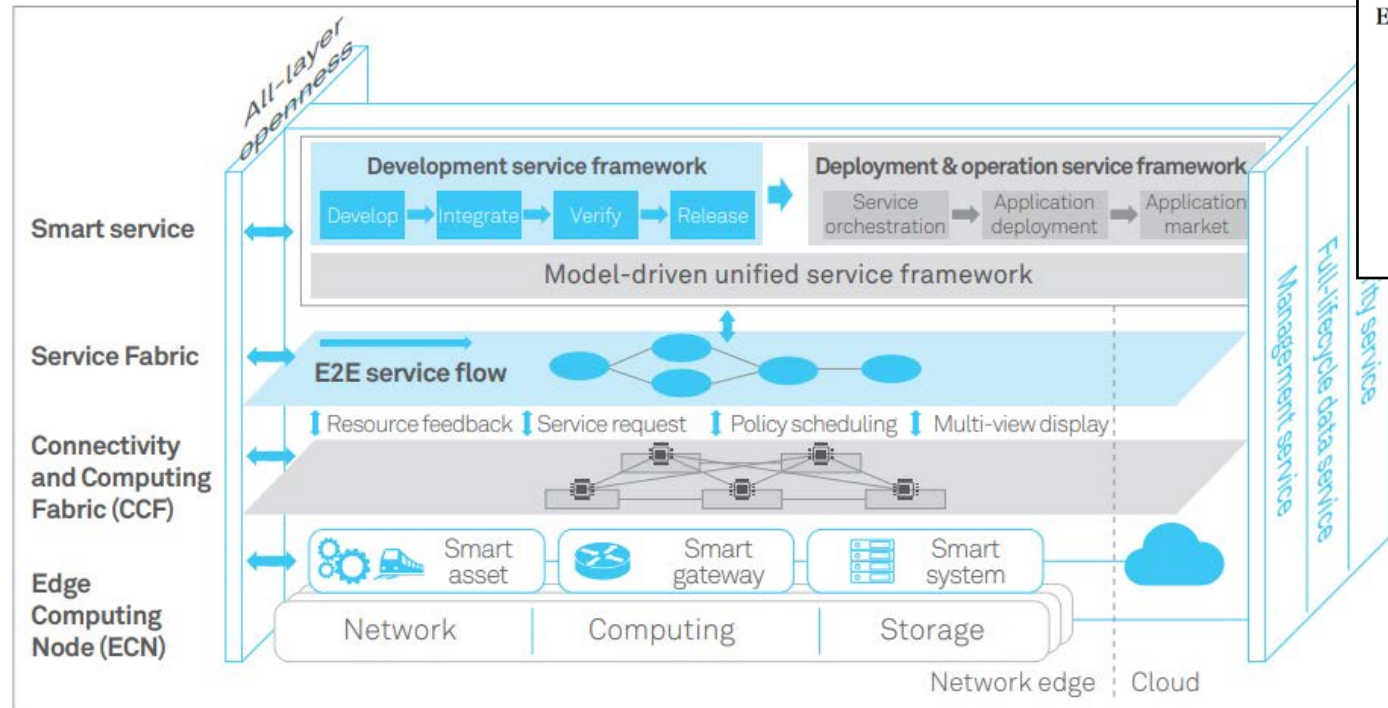
Contributing members:



Senior members:



Figure 3-1 Edge computing reference architecture 2.0



Edge Computing Reference Architecture 2.0
2017

Jointly issued by the Edge Computing Consortium (ECC) and Alliance of Industrial Internet (AII) November 2017

THANK YOU!

✉ LTJ@Broadwave.co.kr

www.broadwave.co.kr

BROADWAVE