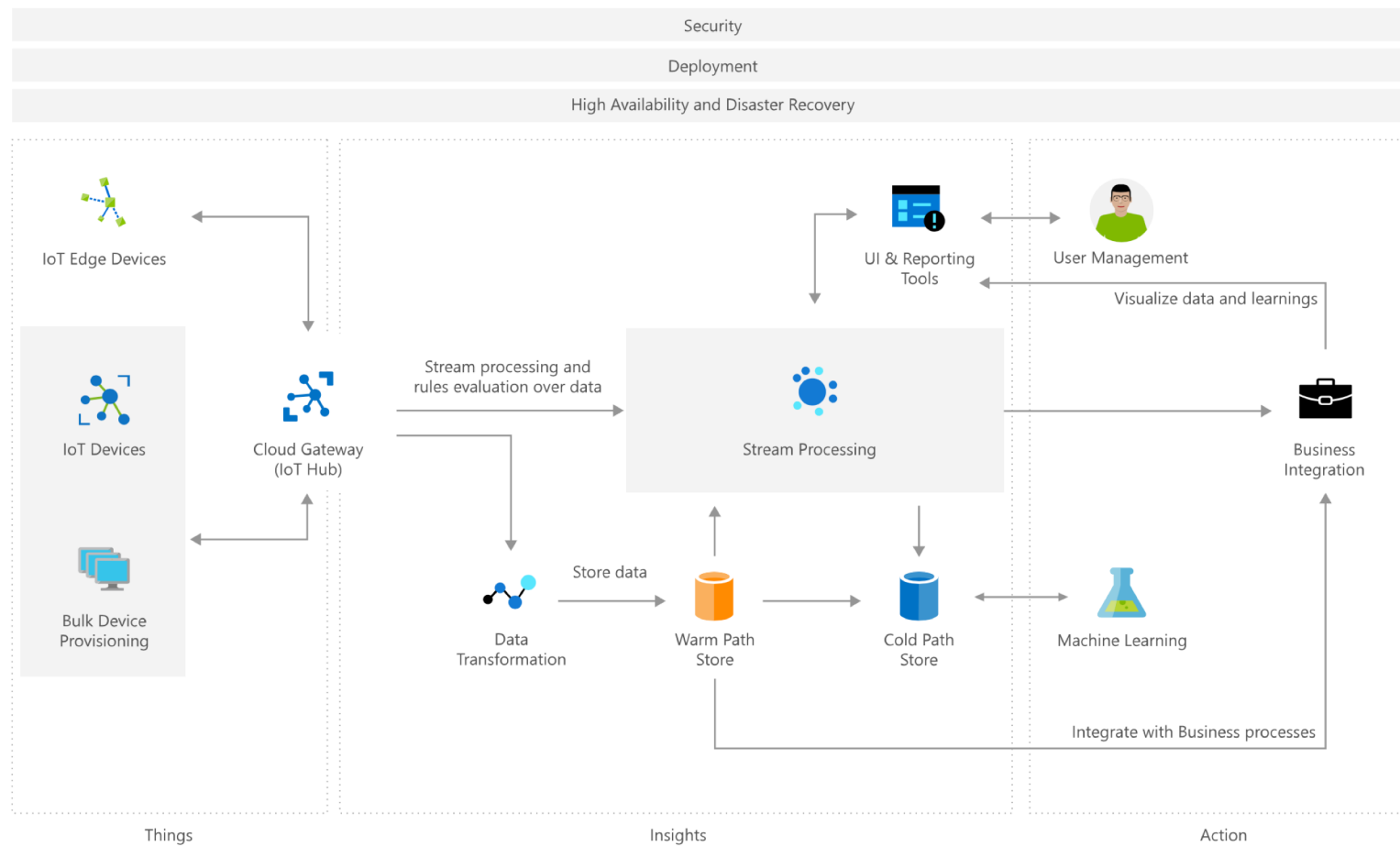


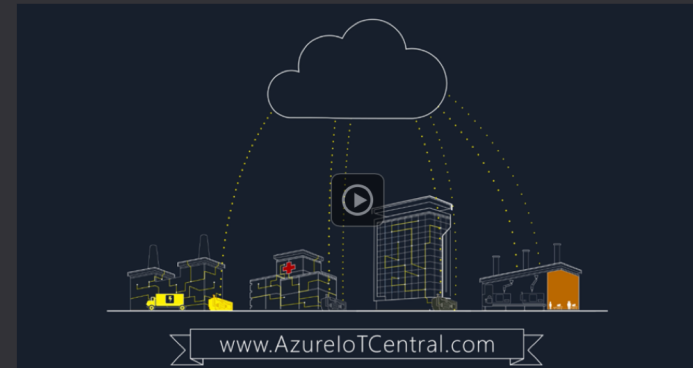
Azure IoT Service



Azure IoT Central

클라우드 전문 지식이 필요 없는, SaaS의 단순한 IoT(사물 인터넷) 지원 경험- Azure IoT Central은 대규모 IoT 자산의 연결, 모니터링 및 관리를 도와주는, 완전히 관리되는 글로벌 IoT SaaS(Software-as-a-Service) 솔루션입니다. 고객에 집중하는 동시에 연결된 제품을 더 빠르게 출시할 수 있습니다.

시작하기 >



관련 제품 및 서비스

[Azure IoT 개요 >](#)



Azure IoT Central

클라우드 전문 지식이 필요 없는 IoT를 위한 SaaS의 간편함 제공



IoT 솔루션 가속기

일반적인 IoT 시나리오용 템플릿을 사용하여 완전 맞춤형 솔루션 만들기



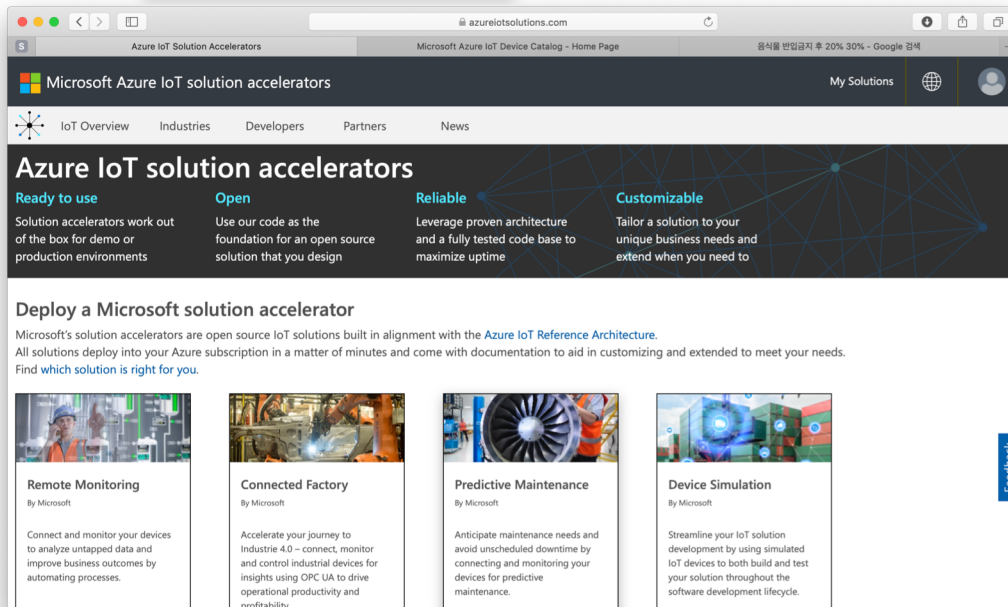
IoT Hub

수십억 개의 IoT 자산을 연결, 모니터링 및 관리



IoT Edge

클라우드 인텔리전스 및 분석기능을 에지 디바이스로 확장



지능형 에지 빌드

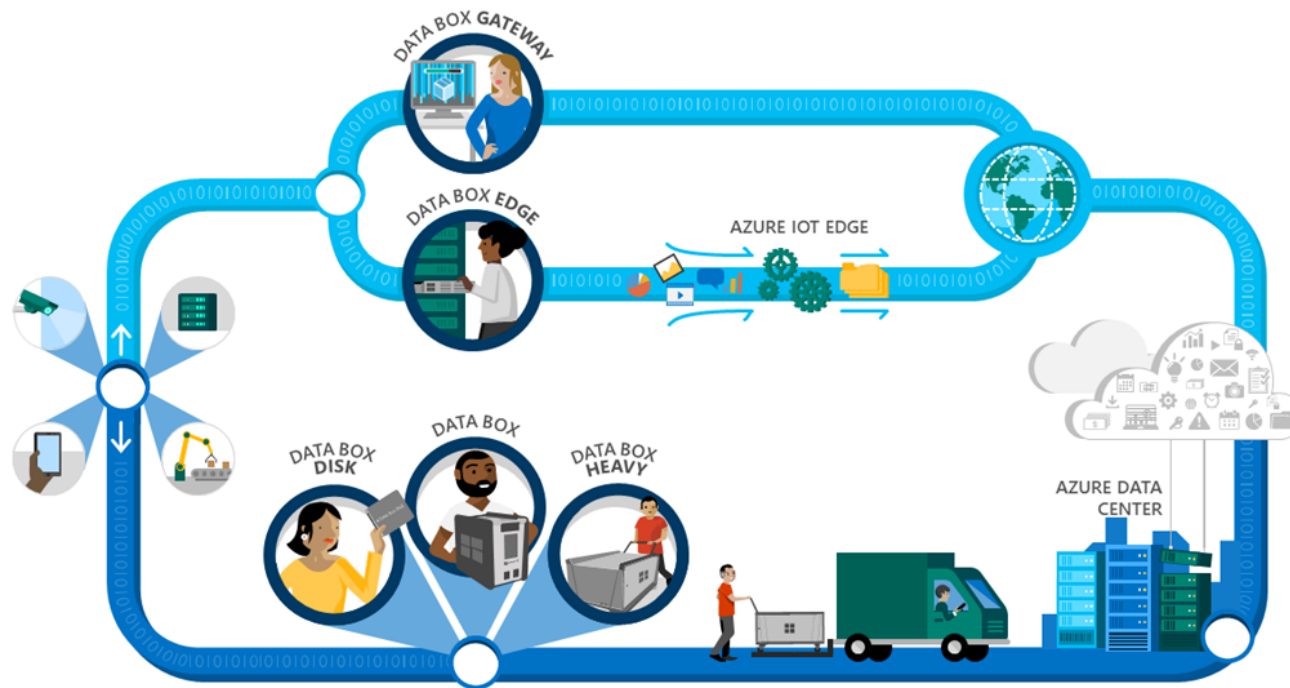
사물 인터넷은 인공지능, 클라우드 및 에지 컴퓨팅이 수렴된 것입니다. Azure Cognitive Services, Machine Learning, Stream Analytics, Functions 등의 클라우드 워크로드를 컨테이너화하고 Azure IoT Edge를 사용하여 Raspberry Pi부터 산업 게이트웨이에 이르는 장치에서 로컬로 실행할 수 있습니다. 클라우드 또는 Azure Stack 등의 개인 환경에서 실행되는 솔루션을 지원하도록 크기가 조정된 Azure IoT Hub를 통해 에지 응용 프로그램과 장치를 관리할 수 있습니다.

Azure IoT Edge

- Edge에서 인공 지능 및 고급 분석 사용
 - Cloud에서 고급 분석, 기계 학습 및 AI 모델 학습 후 Container 방식으로 IoT Edge에 배포
 - Azure Machine Learning, Azure Stream Analytics, Azure Functions
- IoT Edge와 cloud Interface 로 구성
 - Azure IoT Suite와 연동(기기 관리, 모니터링)
 - IoT 서비스 지원

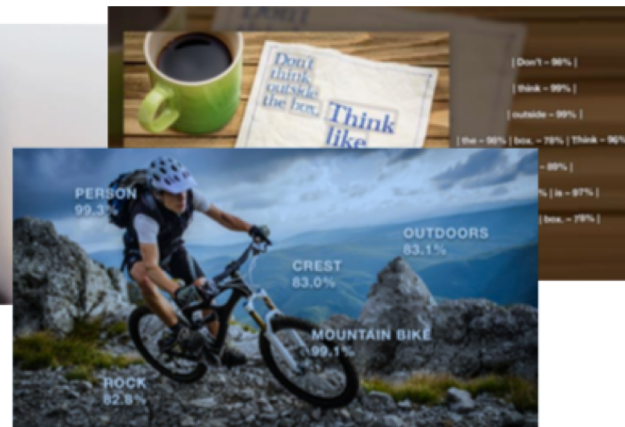
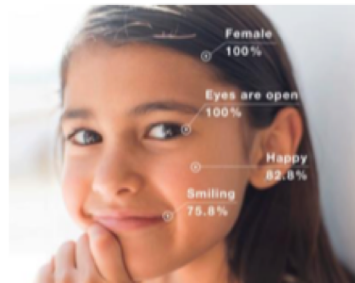


Azure Data Box Edge and Data Box Gateway



Amazon, Greengrass

- AWS 클라우드 기능을 로컬 디바이스로 확장
 - 로컬 컴퓨팅, 메시징, 데이터 캐싱, 동기화 및 ML 추론 기능
- AWS Lambda와 AWS IoT를 사용하여 AWS 클라우드 및 로컬 디바이스에서 애플리케이션 실행
- AWS DeepLens
 - 딥러닝을 지원하는 개발자용 비디오 카메라 (인텔 아톰 칩 활용, '17.11)



Google, Edge IoT Core (ALPHA) ('18. 7)

- 자사 Cloud IoT Core™ 에 연동하는 Edge 플랫폼 알파버전 제공 中
 - Android Things 및 Linux 지원, Google Kubernetes Engine (GKE) 강조 (k8s 자사 특화 버전)
 - TensorFlow Lite 모델을 로컬 Edge에서 동작 (학습은 Cloud에서)
 - ML 에 특화된 자사 CPU “Edge TPU™” 과 공동 프로모션 中



Edge IoT Core

Securely connect edge devices to the cloud, enable software and firmware updates, and manage the exchange of data with Cloud IoT Core.



Edge ML

Run ML inferences of pre-trained [TensorFlow Lite](#) models locally, significantly increasing the processing power and versatility of edge devices. This enables the next wave of machine learning applications and use cases.

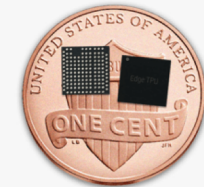


Edge TPU

Google's purpose-built AI chip designed to run TensorFlow Lite ML models at the edge. [Edge TPU](#) offers high performance per watt with a small footprint, enabling a broad set of use cases. This hardware accelerator complements [Cloud TPU](#), which is used for training models in the cloud.

Cloud Edge IoT (ALPHA) ('18. 7)

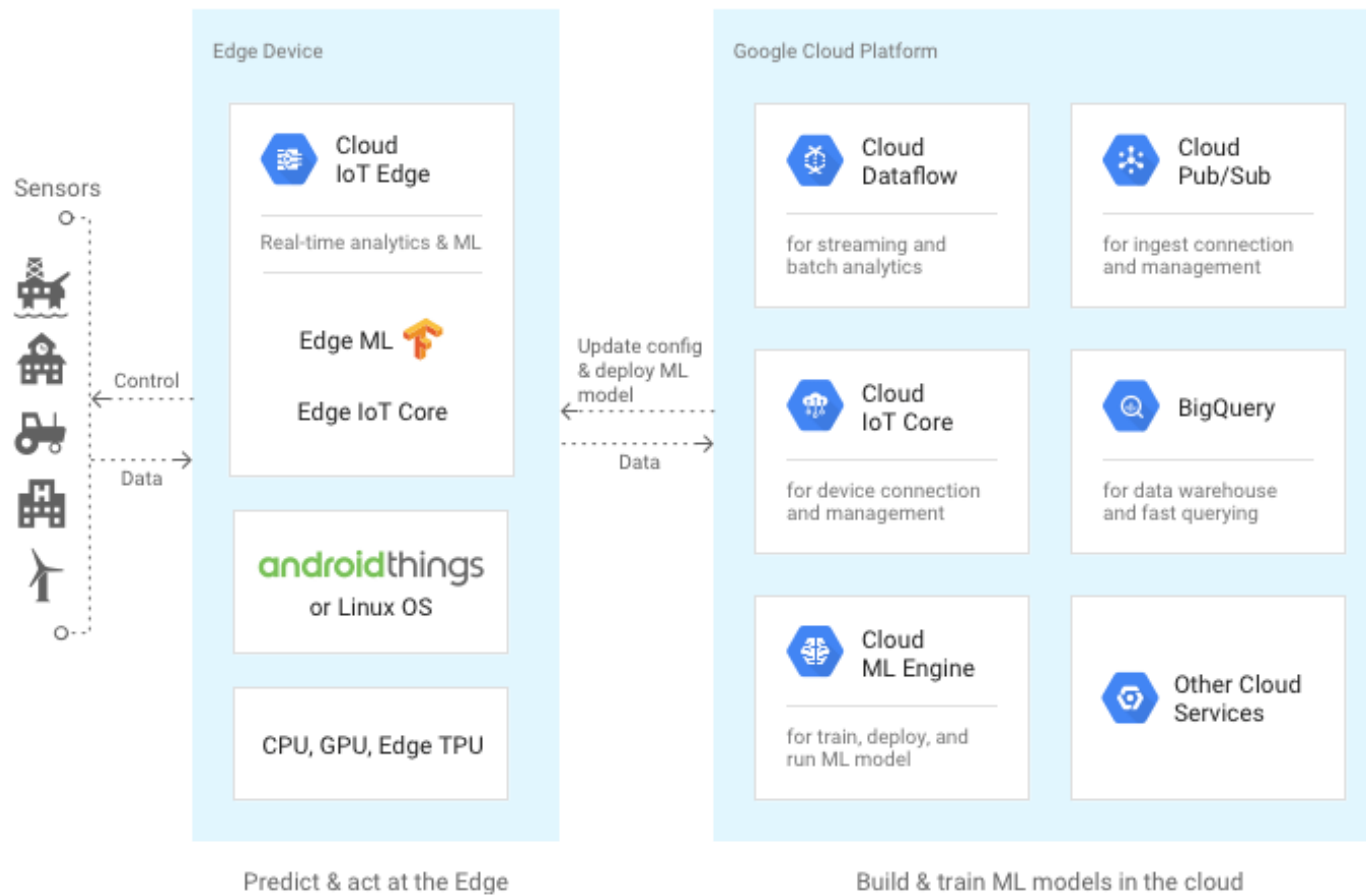
	Edge (Devices/nodes, Gateways, Servers)	Google Cloud
Tasks	ML inference	ML training and inference
Software, services	Cloud IoT Edge, Android Things	Cloud ML Engine, Kubernetes Engine, Compute Engine, Cloud IoT Core
ML frameworks	TensorFlow Lite, NN API	TensorFlow, scikit-learn, XGBoost, Keras
Hardware accelerators	Edge TPU, GPU, CPU	Cloud TPU, GPU, and CPU



Edge TPU

*<https://cloud.google.com/edge-tpu/>

ALPHA 서비스



Standards-Based Interface (API)

Cloud Services

Business Process as a Service (BPaaS)
Data as a Service (DaaS)

Print and Mail

Master Data
Service

Etc.

Platform as a Service (PaaS)

DBMS

Content
Platform

Business
Intelligence
Platform

Directory
Services

Web
Application
Platform

Etc.

Software as a Service (SaaS)

Wikis/ Blogs

Virtual
Desktop

Enterprise
Applications

Email/ IM

Office
Automation

IoT

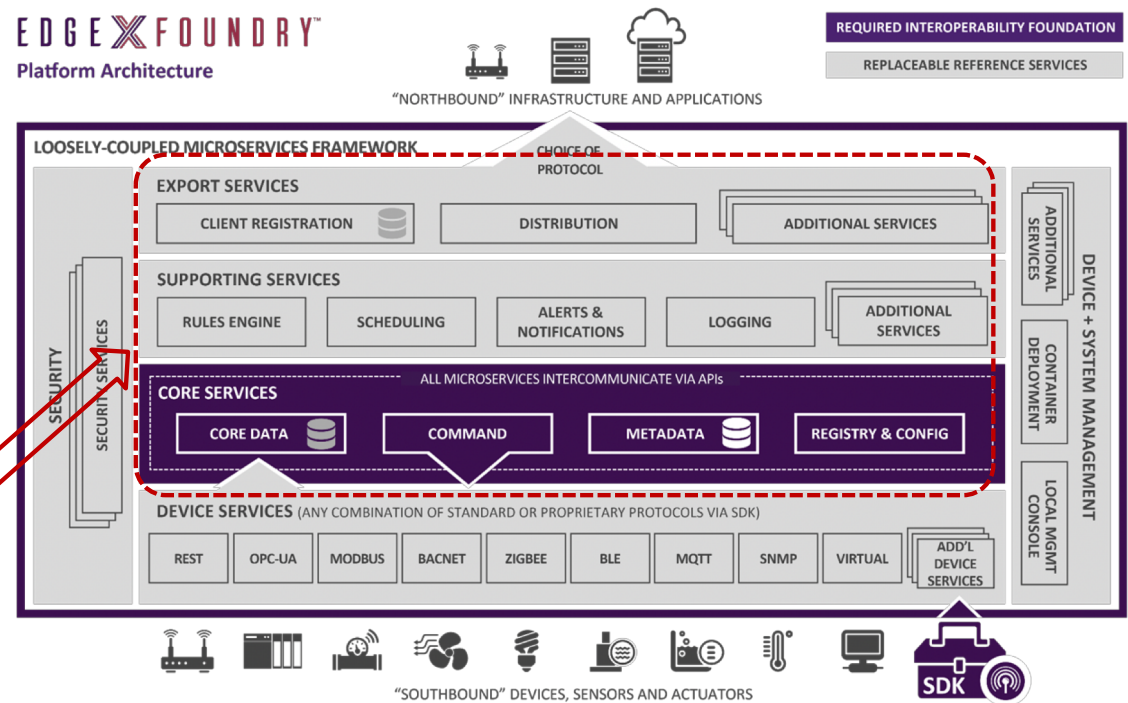
Infrastructure as a Service (IaaS)

Storage

Virtual
Machine

Network
Services

EDGE X FOUNDRY™ Platform Architecture



Cloud based Edge Computing 개발 방법

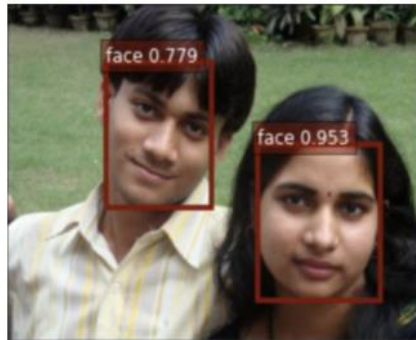
- Amazon, Greengrass 사례 -

AWS based Edge Computing 개요

1. Machine learning



2. Training a model in Amazon SageMaker



3. Deploying a model to AWS DeepLens



4. Extending a project



전 세계에서 최초로 딥 러닝이 지원되는 개발자용 비디오카메라

AWS DeepLens는 딥 러닝 기술을 확장하도록 설계된 완전히 프로그래밍 가능한 비디오카메라, 자습서, 코드 및 사전 교육된 모델을 통해 개발자에게 말 그대로 딥 러닝을 선사합니다.



딥 러닝 직접 사용해 보기

비전 프로젝트, 자습서, 물리적 디바이스를 통한 실질적인 체험을 통해 딥 러닝(신경망을 사용하여 학습하고 예측을 수행하는 기계 학습 기술)의 기본 사항을 배웁니다. AWS DeepLens를 사용하면 카메라에서 로컬로 딥 러닝 모델을 실행하여 카메라가 보는 것을 분석하고 조치를 취할 수 있습니다.

첫 딥 러닝 모델까지 10분 소요

- ① AWS DeepLens의 사전에 교육된 모델 라이브러리에서 딥 러닝 모델을 선택하거나 Amazon SageMaker로 교육한 자체 모델을 선택합니다.
- ② 클릭 한 번으로 모델을 디바이스에 배포합니다.
- ③ AWS Management Console에서 실시간으로 결과를 지켜봅니다.



AWS DeepLens 기반 서비스 예



개체 탐지

개체를 정확하게 탐지하고 인식합니다.



핫도그와 핫도그 아님

음식을 핫도그 또는 핫도그가 아님으로 분류합니다.



고양이와 개

DeepLens를 사용해 고양이 또는 개를 탐지합니다.



미술 양식 전환

그림과 같은 하나의 이미지에서 DeepLens로 캡처한 전체 비디오 시퀀스로 실시간으로 양식을 전환합니다.

Amazon SageMaker

- 머신러닝 모델을 신속하게 구축 및 학습하고 배포할 수 있는 기능을 제공
 - 전체 머신러닝 워크플로를 포괄하여 데이터를 분류 및 준비하고, 알고리즘을 선택하며, 알고리즘을 학습하고, 배포를 위해 조정 및 최적화하고, 예측을 수행하며, 조치를 취하기 위한 종합 관리형 서비스

구축

학습 데이터 수집 및 준비

데이터 라벨링 및 일반적인 문제를 위한 기본 노트북

ML 알고리즘 선택 및 최적화

모델 및 알고리즘 마켓플레이스, 고성능 알고리즘 내장

학습

학습 환경 설정 및 관리

고성능 인프라에서 원클릭 학습

모델 학습 및 튜닝

한 번의 학습을 통해 어디서나 실행, 모델 최적화

배포

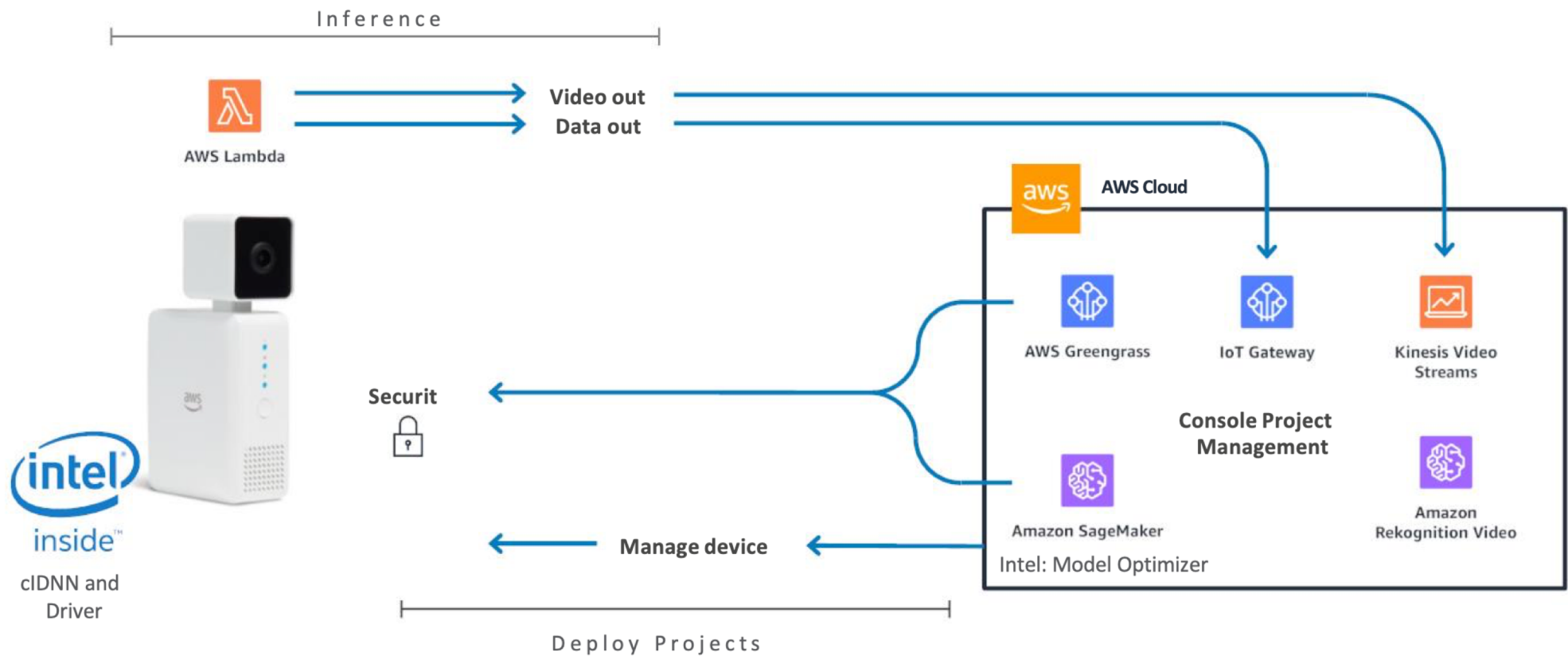
프로덕션 환경에 모델 배포

클릭 한 번으로 배포

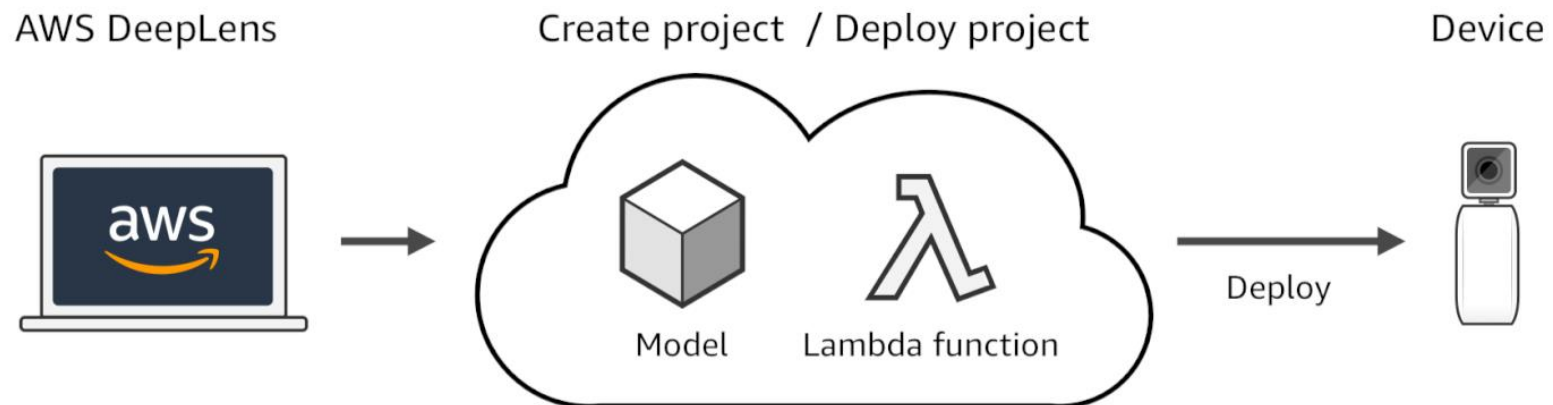
프로덕션 환경 조정 및 관리

자동 조정을 통한 종합 관리, 75% 절감

AW S DeepLens Architecture



프로젝트 개발 방법



Edge Computing based Projects

Artistic style transfer



Object detection



Face detection / recognition



Activity detection



Hot dog / not hot dog



Cat vs Dog



Add **custom functionality**
Or
Create your **own project**

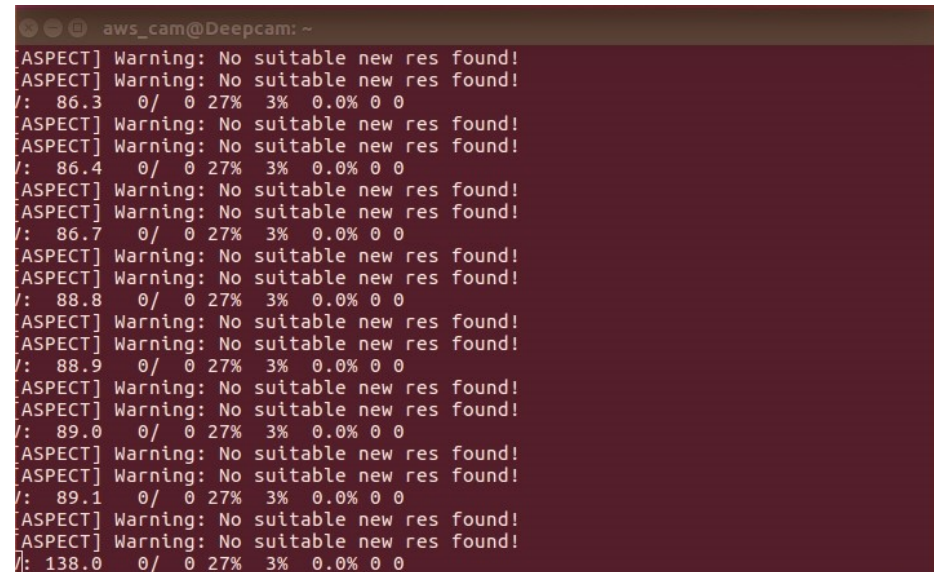
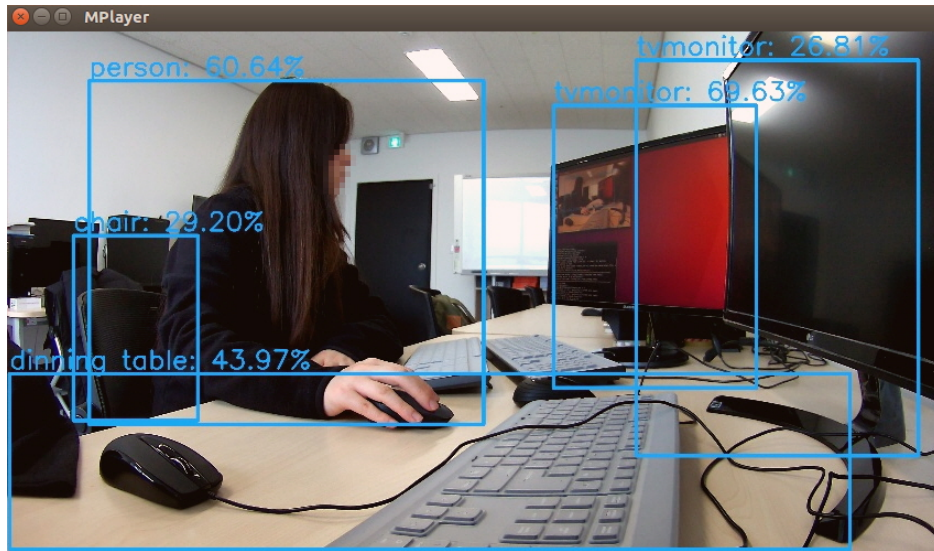


Object Recognition 프로젝트

- This project shows you how a deep learning model can detect and recognize objects in a room



Object Recognition



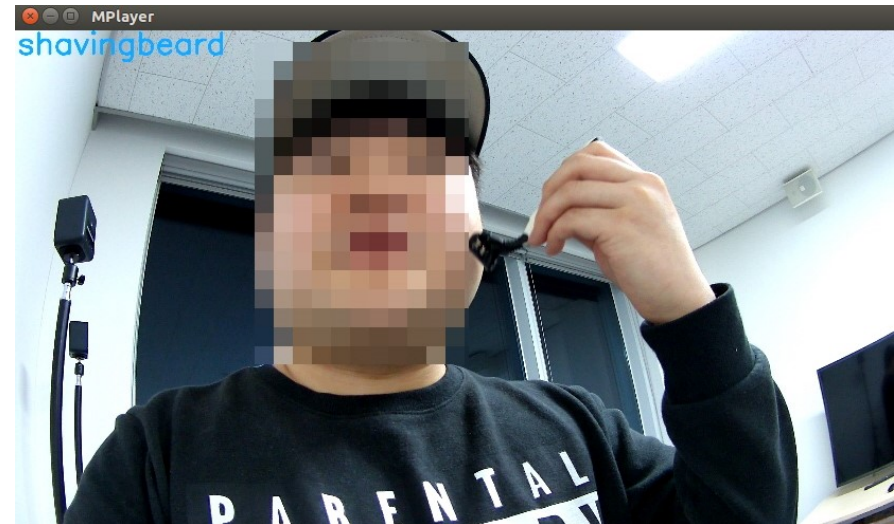
- The model is able to recognize the following objects:
 - airplane, bicycle, bird, boat, bottle, bus, car, cat, chair, cow, dining table, dog, horse, motorbike, person, potted plant, sheep, sofa, train, and TV monitor.

Action Recognition 프로젝트

- This project recognizes more than 30 kinds of activities



Action Recognition



- AWS DeepLens use the model to recognize 37 different activities
 - Applying makeup, applying lipstick, participating in archery, playing basketball, bench pressing, biking, playing billiards, blowing drying your hair, typing, shavingbeard ...

AWS DeepLens Sample Projects Overview

Artistic Style Transfer :

- Project model: deeplens-artistic-style-transfer
- Project function: deeplens-artistic-style-transfer

Object Recognition :

- Project model: deeplens-object-detection
- Project function: deeplens-object-detection

Face Detection and Recognition :

- Project model: deeplens-face-detection
- Project function: deeplens-face-detection

Cat and Dog Recognition :

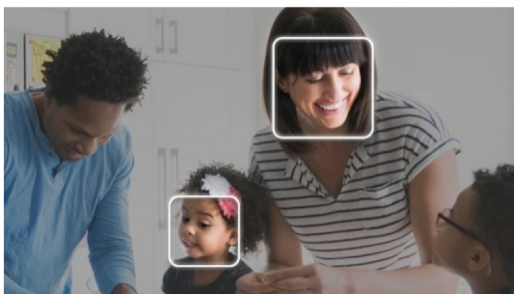
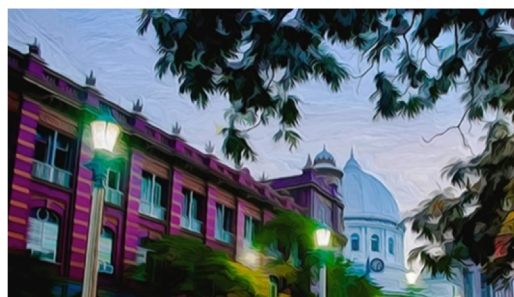
- Project model: deeplens-cat-and-dog-recognition
- Project function: deeplens-cat-and-dog-recognition

Action Recognition :

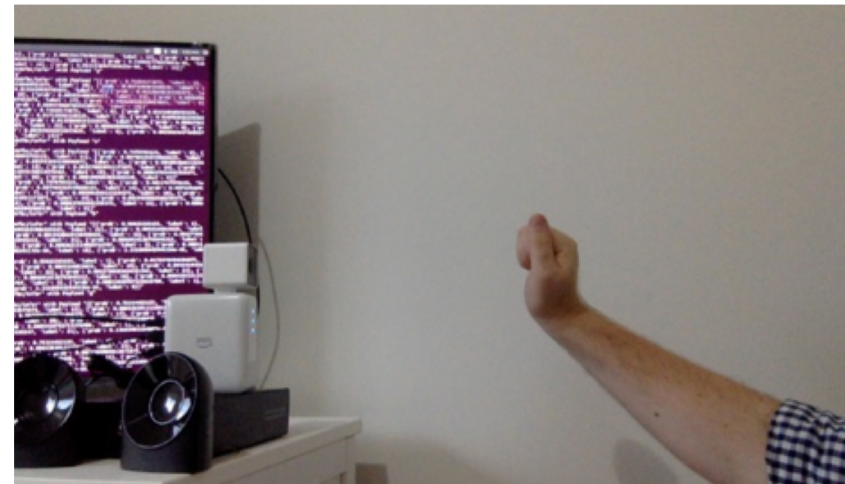
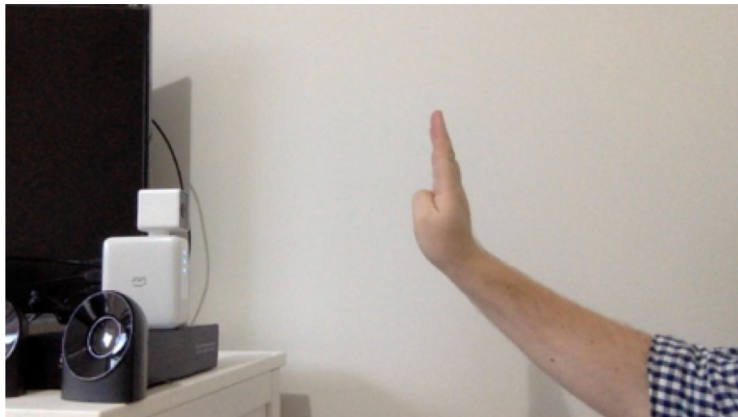
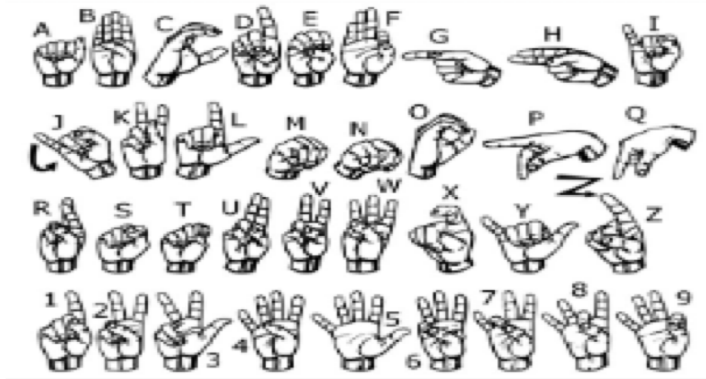
- Project model: deeplens-action-recognition
- Project function: deeplens-action-recognition

Head Pose Detection :

- Project model: deeplens-head-pose-detection
- Project function: deeplens-head-pose-detection



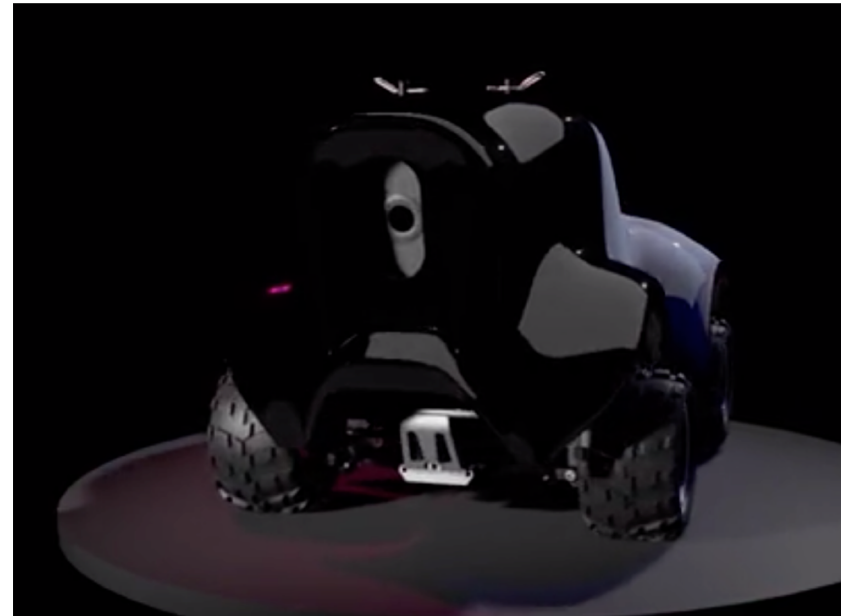
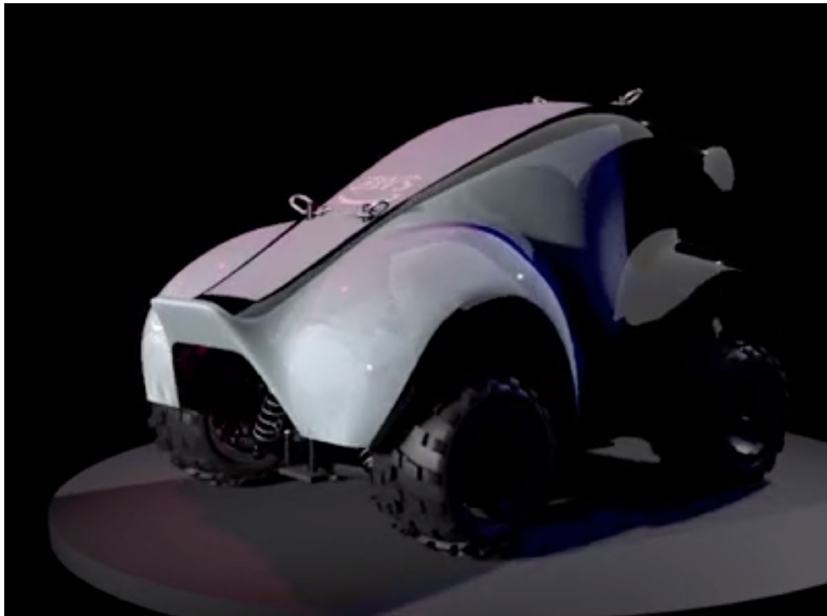
A deep learning project that uses AWS DeepLens to translate the American Sign Language alphabet to speech



<https://youtu.be/NFrRAXNk97I>

DeepRacer

- AWS DeepRacer
 - 실제 트랙에서 경주를 통해 RL 모델을 테스트할 수 있게 설계된 1/18 비율의 자율 경주용 자동차
 - 카메라를 통해 트랙과 강화 모델을 보면서 스티어링과 조정 제어 가능



강화 학습이 가능한 엣지 컴퓨팅 디바이스

- 강화 학습 모델을 사용해 직접 실험이 가능하며 자율 운전을 통해 학습할 수 있는 엣지 컴퓨팅 디바이스
 - 클라우드 기반 3D 경주 시뮬레이터에서 가상 자동차 및 트랙 실험 시작이 가능하며
 - 실제 경험을 위해 숙련된 모델을 AWS DeepRacer에 배치하고 친구와 경주하거나 글로벌 AWS DeepRacer League에 참여할 수 있음



자동차

강화 학습 모델을 AWS DeepRacer에 배포하여 실제 환경에서 경주의 짜릿함을 경험해 보십시오.
[자세히 알아보기 >](#)



시뮬레이터

Amazon SageMaker에서 모델을 구축한 후 AWS DeepRacer 3D 경주 시뮬레이터에서 트랙을 빠르고 간편하게 학습하고, 테스트하고, 반복할 수 있습니다.



리그

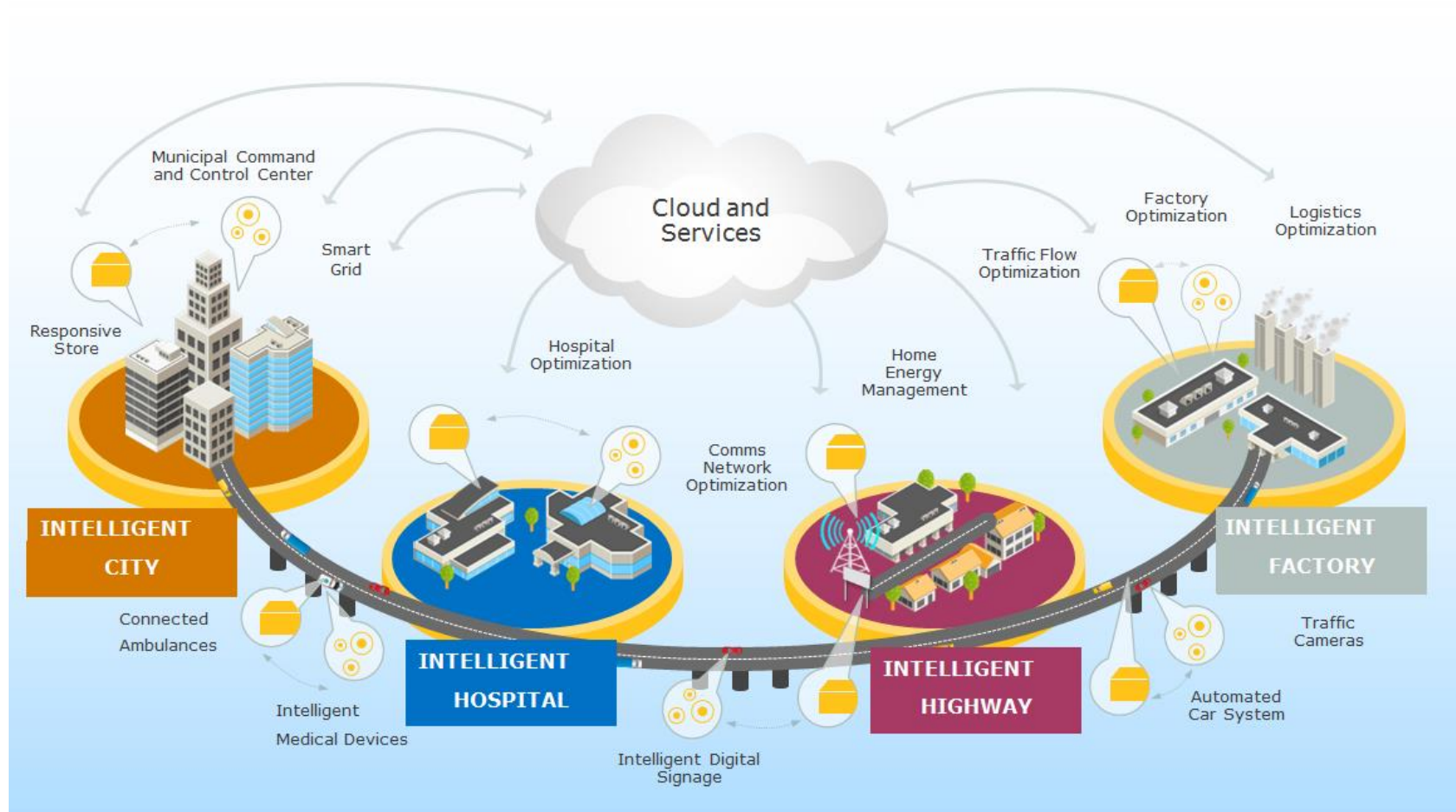
세계 최초의 글로벌 자율 경주 리그에 참가하여 상금과 명예를 얻고 Championship Cup에 진출할 기회를 획득하십시오.
[자세히 알아보기 >](#)

Edge(+Fog)-Cloud Computing Applications

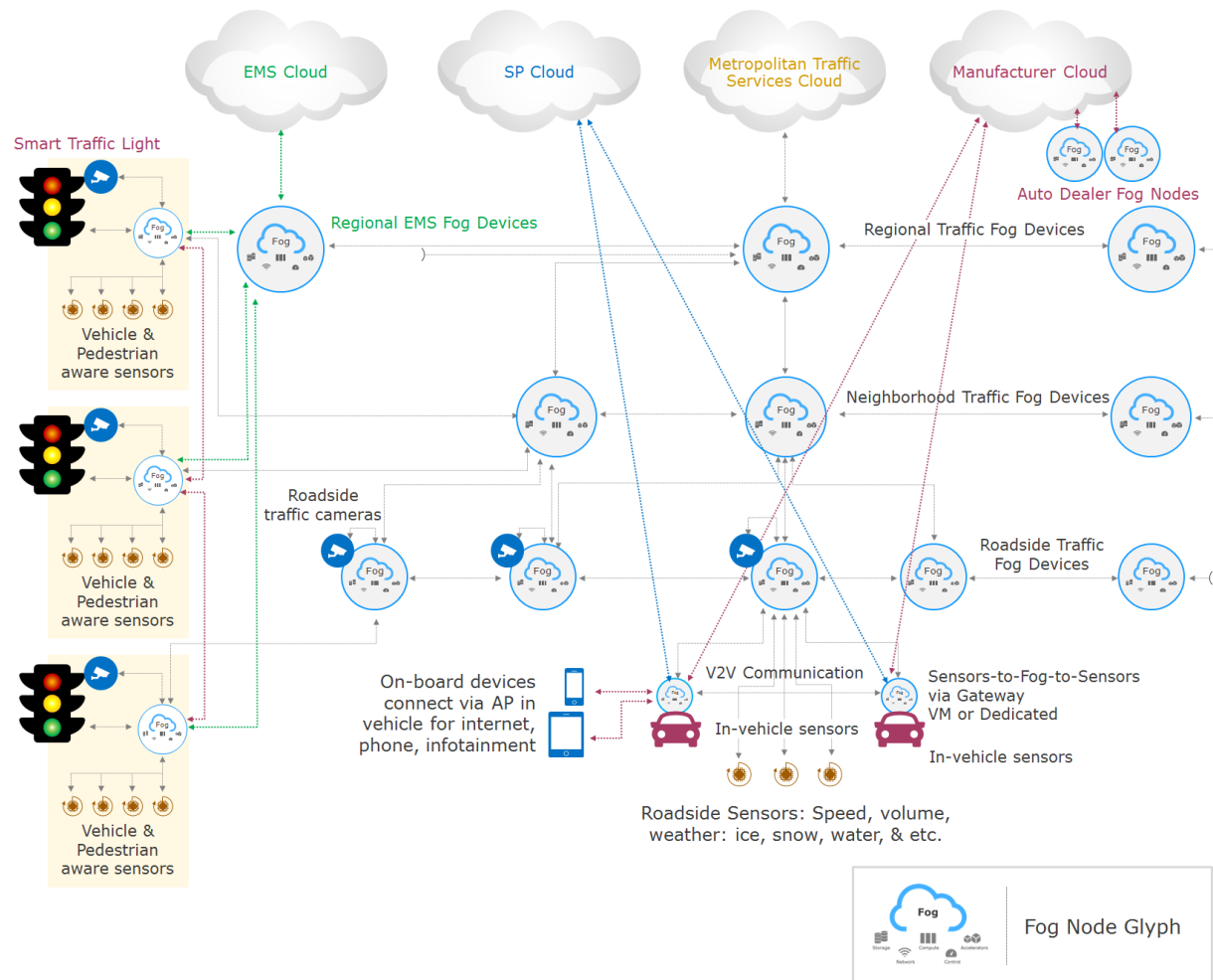
Applications areas

- Edge is considered to be an appropriate platform for a number of critical Internet of Things (IoT) services and applications
 - Smart Cities
 - Connected Vehicle
 - Smart Grid

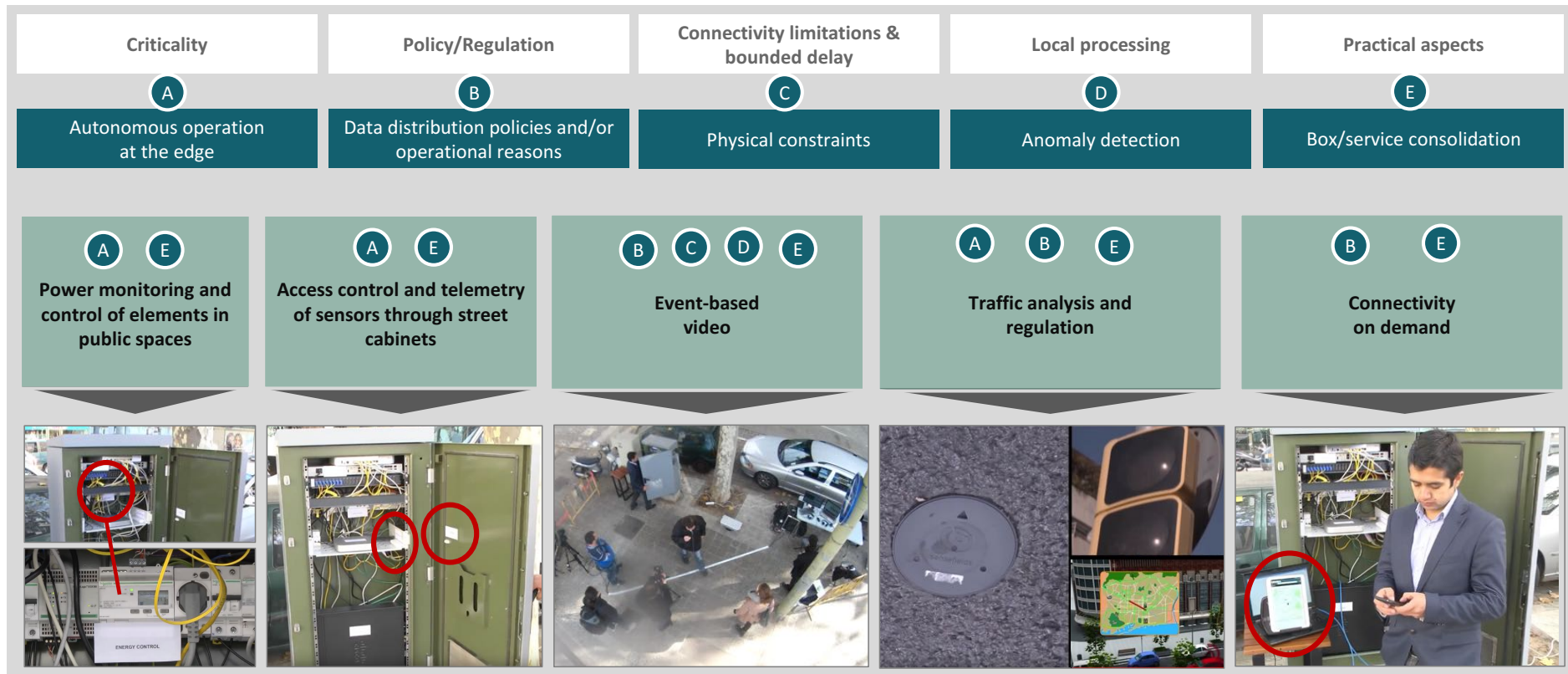
Use Cases: Smart Cities



Use Cases: Smart Cars and Traffic Control



Edge based Digital IoT Fabric in Barcelona



Edge/Fog Brings Transformation Everywhere (1/3)

- Edge/Fog computing network
 - For real-time adaptive
 - For traffic control, car Apps



Edge/Fog Brings Transformation Everywhere (2/3)

- Edge/Fog computing network
 - For positive train, control, Real-time
 - For monitoring, Internet Access



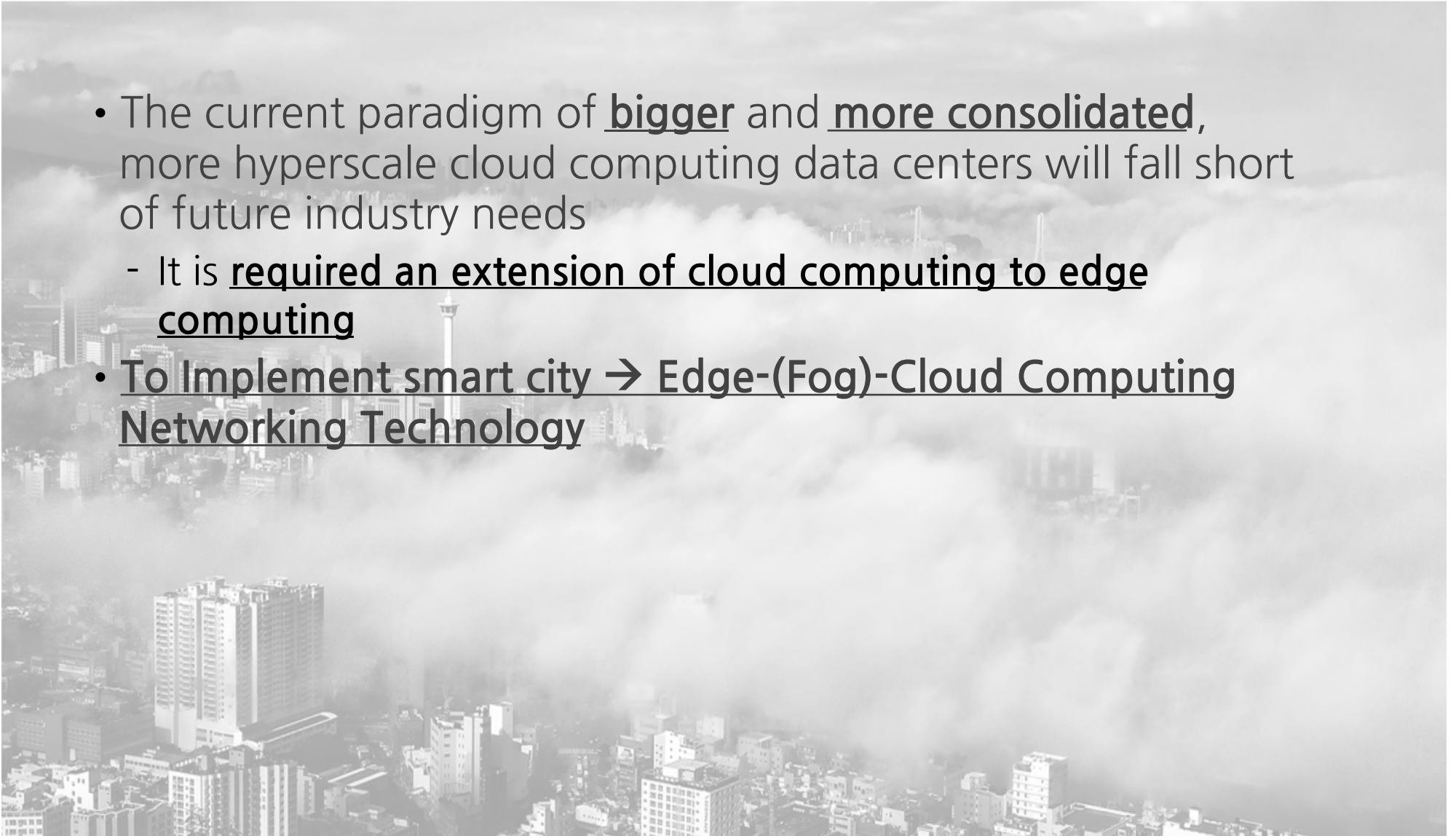
Edge/Fog Brings Transformation Everywhere (3/3)

- Edge/Fog computing network
 - For local control and data analytics with Intermittent Internet connectivity



Conclusion

- The current paradigm of bigger and more consolidated, more hyperscale cloud computing data centers will fall short of future industry needs
 - It is required an extension of cloud computing to edge computing
- To Implement smart city → Edge-(Fog)-Cloud Computing Networking Technology



Thanks

Q & A