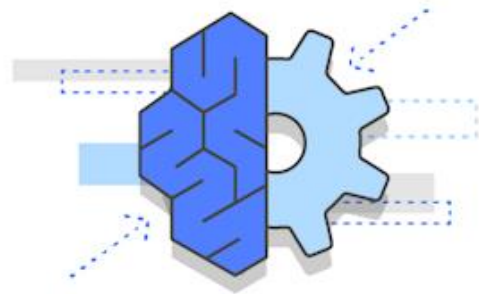


클라우드에서 사물인터넷, 머신러닝 그리고 인공지능까지, AWS의 혁신!

정우진 이사

2017. 10



최근 아마존 혁신...



음성인식 가상 비서

2014년 런칭이후
지속적 혁신
현재 1만개 이상
의 서비스 연계됨



이미지 인식 코디 서비스

머신러닝 기반
개인에게 맞는 코디
의류 추천 서비스



음성인식+디스플레이

이미지/텍스트/비디오
고도화된 음성인식
서비스 제공

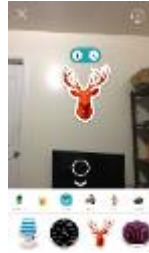


amazon cash

온라인 현금 충전 서비스
(오프라인매장 사용 가능)



Meal Kit (즉석 식사)
간편하게 요리, 한 끼 식사
분량 손질 된 식재료 배송



Stickers
가상환경 기반
제품 배치/매칭
서비스(모바일
카메라 이미지
앱을 통해)



Dash의 Wand
버전. 음성/이미지
인식으로 주문 및
배송 서비스



Package x-ray
주문한 상품을
포장상태에서
내부의 상품을
확인해 주는
서비스

지속적 혁신/진화

계속해서 기존 서비스개선/
신규 서비스 런칭
MSA/DevOps 효과

고객 중심 및 편의 혁신

고객의 요구/ 고객의 입장에서 새로운 혁신 발굴

다양한 서비스로 확대

Cash, Stickers 등 커머스를
중심으로 다양한 부문으로

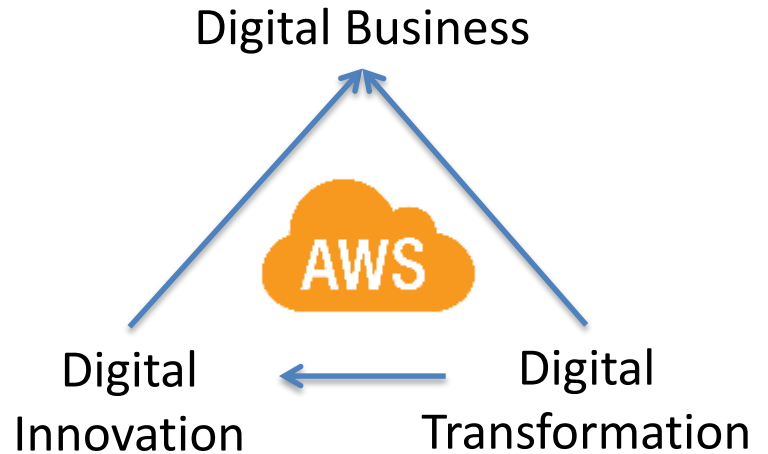
최신 AI 등 기술 적용

외부 혁신 기술 적극 수용
AWS를 통한 시간/비용절감

AWS
디지털 혁신
가속화

Learn From Amazon, Execute at AWS

아마존을 통해 혁신을 배우고, 아마존웹서비스에서 혁신을 실행



“클라우드 컴퓨팅”을 활용한 비즈니스 모델의 혁신

파괴적 혁신 (Disruption) 을 통한 비즈니스 모델의 증가

disrupted



Hospitality

NETFLIX

Media

oscar

Insurance



Devices



Trading

“디지털 트랜스포메이션“ 가속화



민첩성 Agility, Time to Market 유연성 flexibility 지속성 sustainability



LOTTE·COM

GSSHOP

JEJUair

KOLON



“Many of our customers are transforming their worlds as well.”

Werner Vogels
Amazon Web Services, CTO

핵심 비즈니스에 역량 집중



On-Premises



Cloud



혁신 시도에 대한
부담이 큰 환경

혁신을 촉진하는 환경



실패
= 막대한 비용 손실

↓

잘은 실험적
시도 불가

Vs.



실패하더라도 적은
비용 / 시간만 손실

↓

잘은 실험적 시도

기획 및 계획에서
실험과 테스트로
비즈니스 가능성과
혁신적 비즈니스
실행력 제고



인프라 관리에
드는 부담 감소



신규 비즈니스
구현에 집중



실험 및 혁신에
리소스 투자 가능

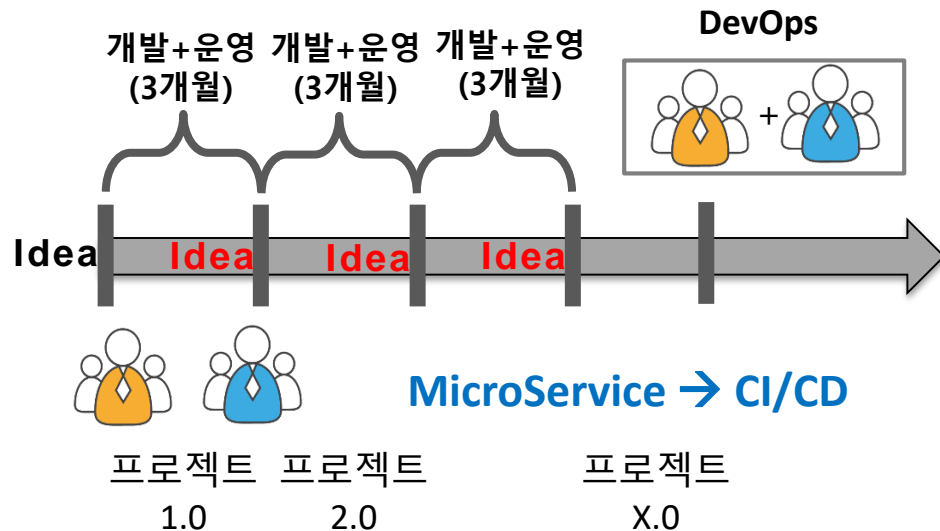
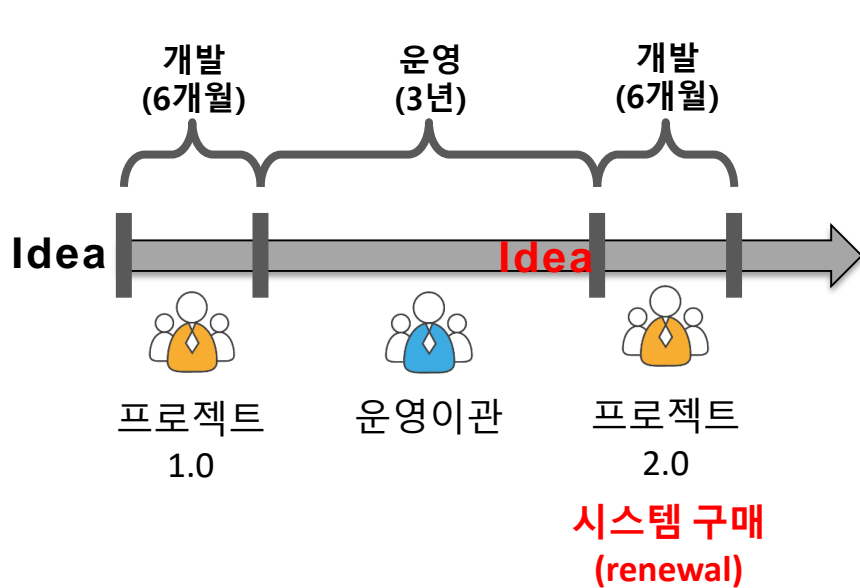
새로운 IT 프로젝트 및 운영/관리 체계



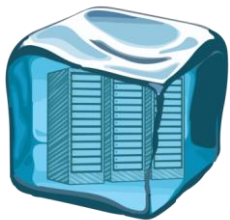
전통적 서비스/프로젝트 라이프 사이클

VS.

혁신 기업의 서비스/프로젝트 라이프 사이클



IT를 바라보는 시각의 전환



과거

느리고 경직된 인프라
운영을 위해 거액 투자

- 거액의 투자가 수반되는 프로젝트를 통해 IT 구축
- 관리 및 유지보수 위주, 최신 기술 도입을 위해 지속적으로 재투자



현재

경쟁우위로서의 민첩성 확보를 위한
확장성 있고, 유연한 핵심 자원

- 신규 기능 및 최신 기술이 자동으로 Update
- 고품질의 Managed Service

클라우드 컴퓨팅은 플랫폼



인프라에서 애플리케이션, 마켓플레이스까지 **End-to-End 서비스** 제공

'Service, Solution, API, App, 공용 기능' 등이 플랫폼을 구성하는 **핵심 요소** (Primitives)

핵심 서비스를 활용하여 다양한 응용서비스를 가능하게 하는 **플랫폼형 인프라** (Building Block)

Ready made service and platform

최근 클라우드의 진화 방향

- 1 완전 관리형 서비스
Fully Managed



설치/구축/지원까지
자동화된 관리 서비스

- 2 서버 없는 서비스 기반
Serverless Computing



서버없이 함수형 서비스
기반 API를 통한 실행

- 3 혁신 서비스 플랫폼
Innovative service platform



IoT, BigData, Mobile 등
플랫폼 기반 Ready-made
Built-in 서비스

클라우드는 최근 혁신 기술의 기반...



Big Data



IoT



Fintech



Omni-Channel



올해 2017년은 스마트폰, 모바일 10년의 해!



©ISTOCK/A-IMAGE

이미지 출처 : <https://www.telecomstechnews.com/news/2017/feb/27/orange-pushes-ahead-lte-m-strategy-iot-devices/>

스마트폰은 사실상의 IoT의 기본인 센서의 집합체



근접 센서



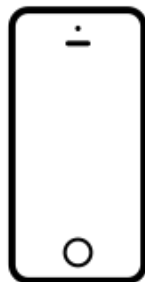
기압계



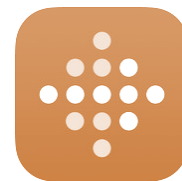
온도/습도 센서



조도 센서



주변소리 센서



M7 모션
코프로세서



가속도계



회전 센서



자력계



Mobile = IoT? No...and Yes.



Wearables



Home Automation
Apps



Industrial Control

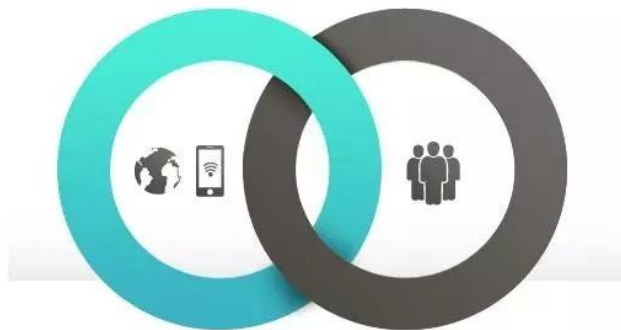


Equipment Companion
Apps

Connect 연결

IoT의 가속화는 O2O로

i o t
2
O



Online to Offline

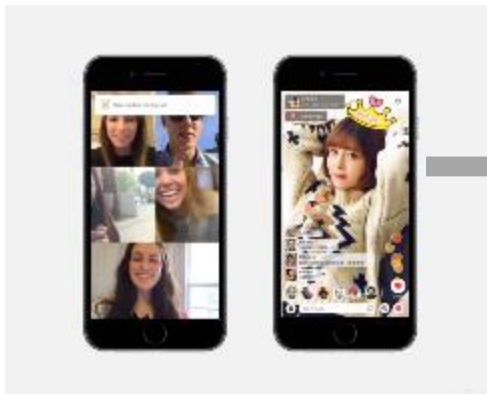
New Computer Age의 도래

PC컴퓨터에서 스마트폰, 이제는 Mobile First에서 Next Computing 시대로

PC-Computer



Smart Phone



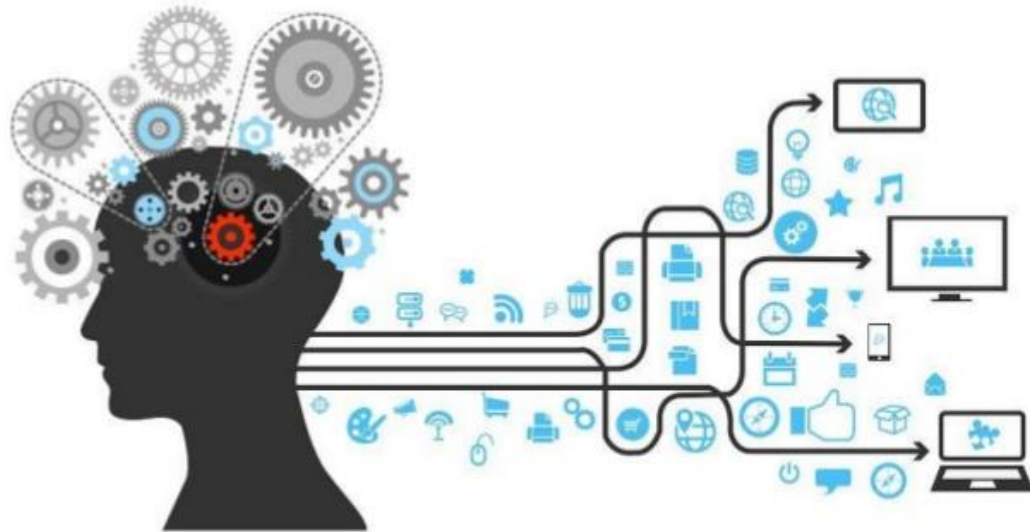
Frictionless
Computing



No Display!
No Keyboard/Mouse!
No Touch!
Only Recognition!

AI와 IoT의 결합과 융합으로 진화

AI + IoT = AIoT



Machine & Deep Learning

머신러닝으로 모든 것이 재조명 되고 있는 상황
스마트폰 이후에 다음 세대의 디바이스 서비스로 예상되고 있음



인공지능의 단계 Level

Level 1



- 단순 제어 프로그램 탑재된 디바이스/장비
- 제어공학/시스템 공학
- IoT와 머신러닝 결합
- 자동 작동/원격 관리
- 사전 예측/진단

Level 2



- 퍼즐/진단 프로그램
- 행동 패턴 인식/실행
- 다양한 경우, 입출력 경우의 수가 많은 경우
- 적절한 판단, 추론/탐색
- 기존 지식 기반 판단

Level 3



- 자동적 판단, 검색/빅데이터 기반
- 추론 구조/지식 베이스 데이터 기반 학습
- 기계학습, 표본 데이터 규칙/지식을 스스로 학습. 패턴 인식

Level 4



- 딥러닝 적용 (DNN)
- 이미지/음성인식, 자연어 처리
- 질의/응답/서비스 실행
- 지속적인 학습으로 진화하는 러닝 모델.

AI가 존재하고 성공하기 위해서는 IoT의 역할은?



IoT : Data Collection through IoT

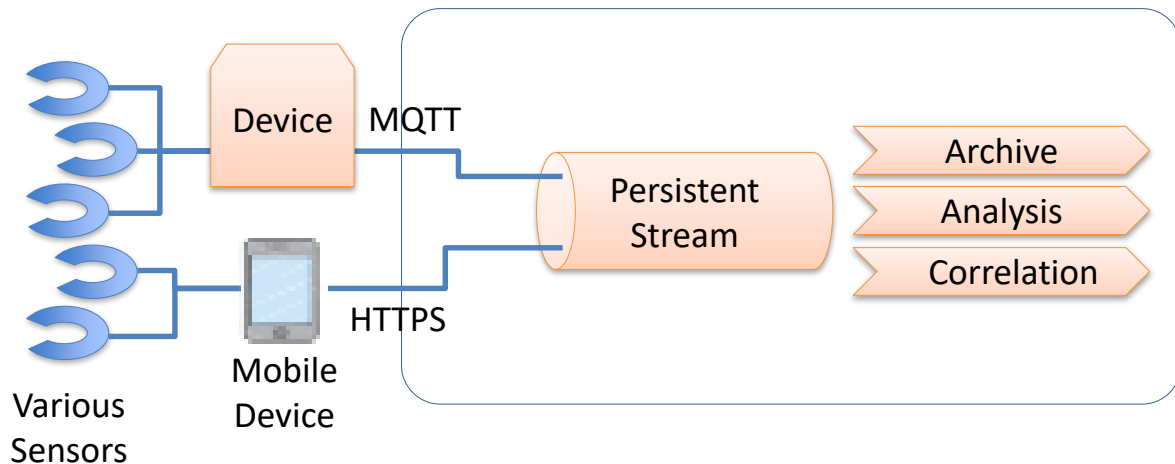


Big Data : Capture, Storage, analysis of Data



AI : Data-based Learning (Machine/Deep Learning)

AWS의 Internet of Things에 대한 생각



- 클라우드에 제품을 연결하여 센서 데이터를 캡처하고 장치에서 위치 데이터를 업데이트하며 명령을 실행
- 클라우드에서 제품의 동작 정의
- 제품이 클라이언트 애플리케이션 (스마트 폰/태블릿 앱 포함)과 쉽게 상호 작용할 수 있도록 함

IoT의 3가지 중심축

IoT 재정의: Intelligence, Cloud-Orchestration, Things



사물 Things
Sense & Act



클라우드 Cloud
Storage & Compute



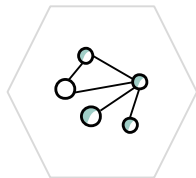
지능화 Intelligence
Insights & Logic → Action

AWS IoT의 강점 및 기대효과

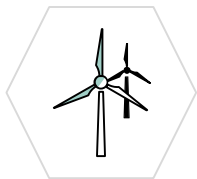
AWS IoT 플랫폼이 가능하게 하는 것:



대규모 장치를 AWS
클라우드 및 기타 장치에
안전하게 연결하려면



이러한 장치의 데이터를
라우팅하고 처리하고 작동
시키려면

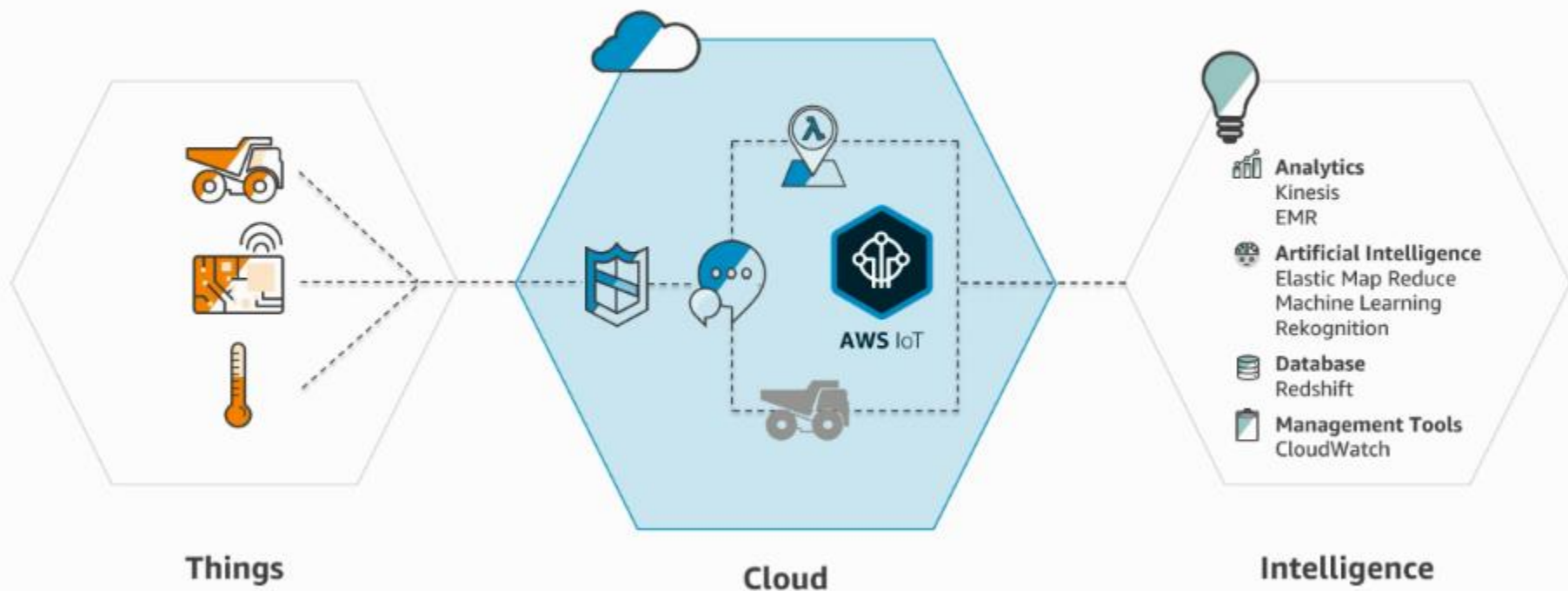


응용 프로그램이 오프라인
상태에서도 장치와 상호
작용할 수 있게하려면

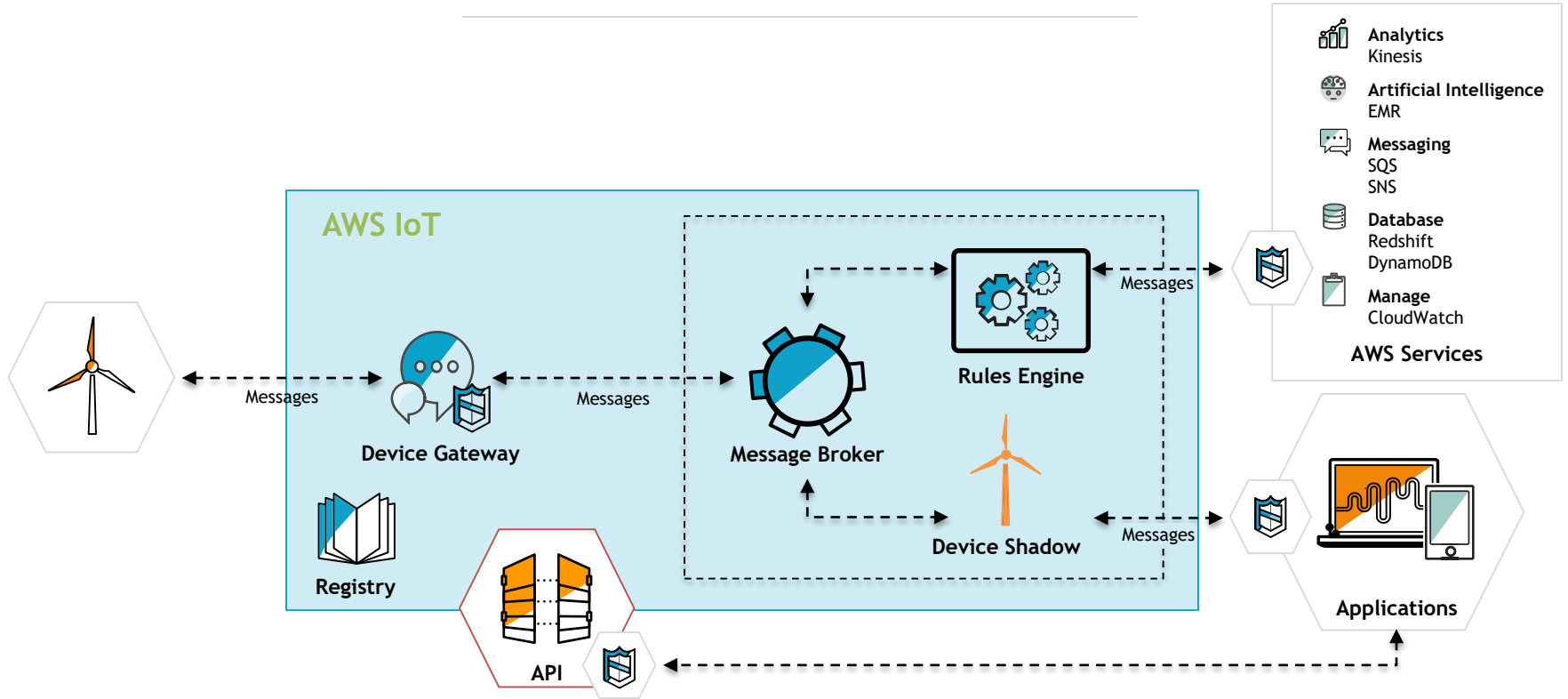


다른 AWS 서비스와 완벽하게
통합하여 데이터를 분석합니다
(Analytics, Databases, AI 등).

AWS IoT



AWS IoT



Robot



Problem To Solve:

Consumer scale & service

- AWS IoT로 구동되는 디바이스
- 원격 제어 및 원격 측정
- 스마트홈 성장 솔루션 대체
- 알렉사 스킵 및 모바일 앱 연계

IoT Customer Momentum



technicolor



Big Data Evolution

Batch



Real-time



Prediction

Reports



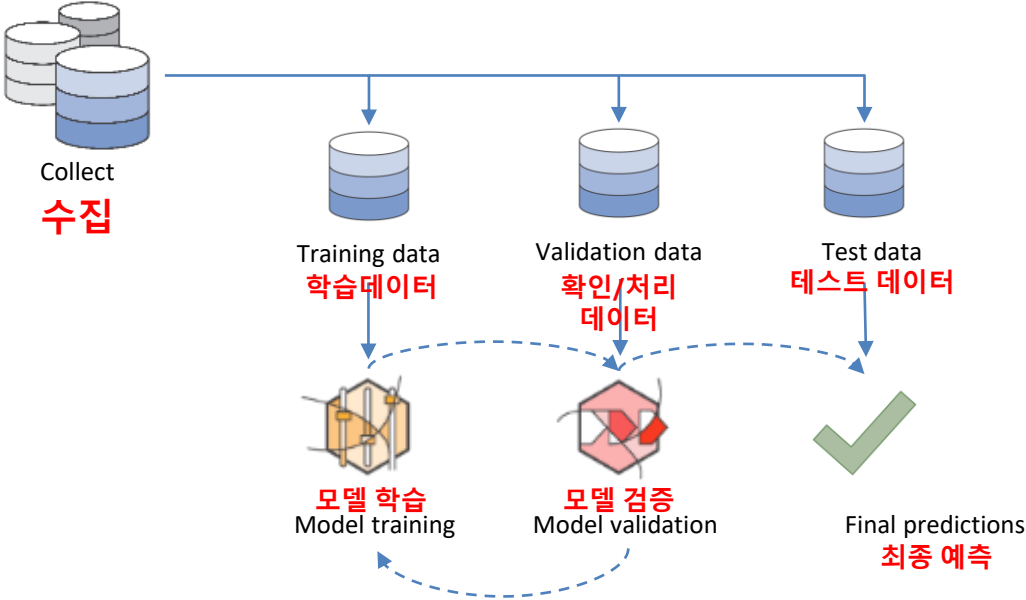
Alerts



Forecasts



Machine Learning



Machine Learning from AWS



Amazon Machine Learning is a service that makes it easy for developers of all skill levels to use machine learning technology.

The screenshot shows the Amazon Machine Learning service page in the AWS console. At the top, there's a navigation bar with 'AWS', 'Services', and 'ML'. Below that, the page title is 'Amazon Machine Learning'. A central text block describes the service as a managed service for building ML models and generating predictions. A 'Get started' button is prominently displayed. Below this, there are three main sections, each with an icon and a brief description:

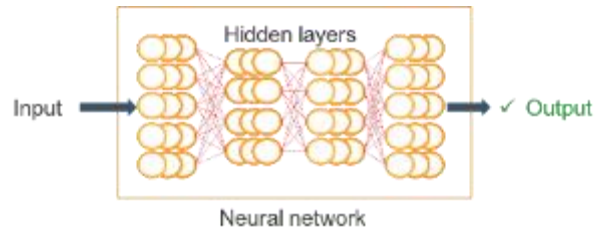
- Machine Learning for any Developer:** Average developer using technology to solve common business problems without needing formal machine learning or data science background. [Learn more](#)
- Powerful Machine Learning Models:** Take advantage of the power of Amazon ML, a fully managed machine learning service to enable your own solutions. [Learn more](#)
- Fast, Accurate Predictions:** Use ready-to-use, or create, models of prediction to solve real-world business problems that you can use off-the-shelf for you, build or develop custom one. [Learn more](#)

Deep Learning – Advanced ML

Where traditional machine learning focuses on feature engineering, **deep learning focuses on end-to-end learning** based on raw features

Neural Networks :

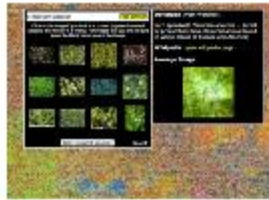
A collection of simple, trainable mathematical units that collectively learn complex functions



Deep Learning Use Cases

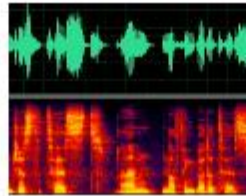
Significantly improve many applications on multiple domains

image understanding



이미지/시각처리

speech recognition



음성 인식

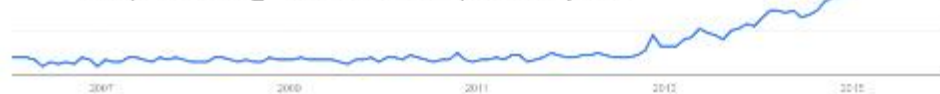
natural language processing



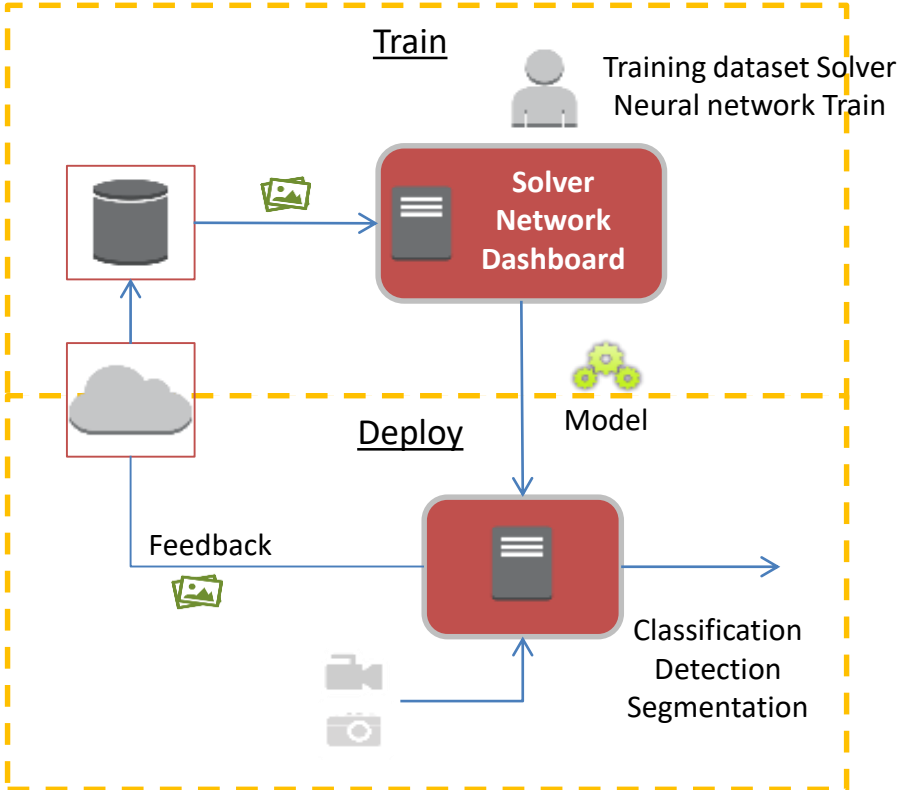
자연어 처리

...

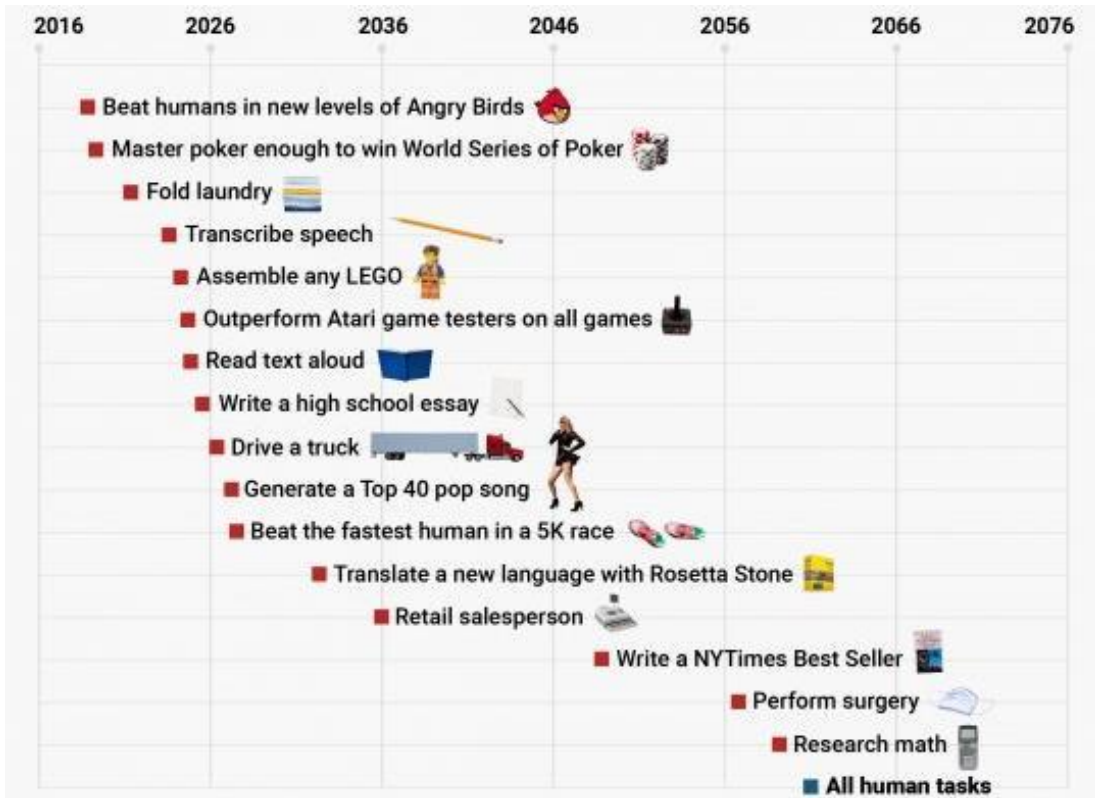
“deep learning” trend in the past 10 years



Deep Learning – Flow



When Jobs/Tasks will be taken over by Machines?



AI는 인간을 언제 대체하는지?

옥스퍼드대와 예일대에서 352명의 인공지능 연구원에게 설문 조사

미래의 기계가 인간의 다양한 업무로 대체할 때는 언제인지?

- 언어번역은 2024년이 되어야 완전히 대체.
- 에세이는 2026년에 고등학생 수준 작성.
- 2161년까지 모든 인간 작업을 자동화.
- 2136년이 되어야 완전히 인간을 대체.

"이 결과는 연구원과 정책 입안자들 사이에서 AI의 경향을 예측하고 관리하는 것에 관한 논의에 도움을 줄 것임."

AI 기술의 정도와 혁신의 수준 인식이 중요

AI 인공지능의 정의

‘지능(intelligence)’이라는 단어는 무엇을 의미하는가?

1. 인간의 지능은 무언가를 이해하고 배우는 능력이다.
2. 지능은 본능적 혹은 자동적으로 무언가를 하는 대신 생각하고 이해하는 능력이다.

- *Essential English Dictionary, Collins, London, 1990*

‘생각(thinking)’이라는 단어는 무엇을 의미하는가?

생각(thinking)이란 문제를 고려하거나 아이디어를 만들기 위해 두뇌를 사용하는 행위다.

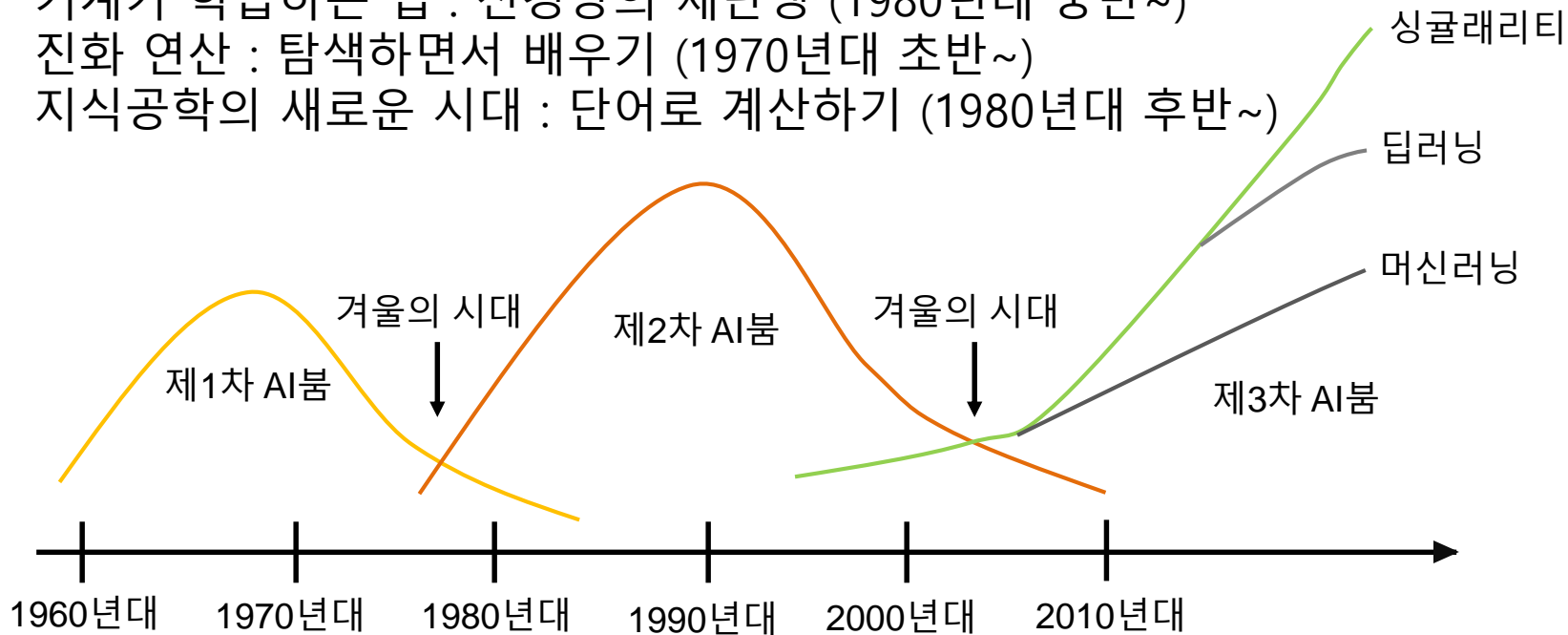
- *Essential English Dictionary, Collins, London, 1990*

생각을 하려면 인간이나 사물에 두뇌, 즉 문제를 풀고 결정을 내리기 위해 무언가를 배우고 이해할 수 있게 해주는 기관이 있어야 한다. 따라서 지능이란 ‘문제를 풀고 결정을 내리기 위해 배우고 이해하는 능력’으로 정의할 수 있다.

AI이란, 인간의 지능이 필요한 작업을 기계도 할 수 있게 만드는 것을 목표로 하는 과학이다. 지능적인 기계를 만들기 위해서는 특정 문제 영역에서 전문가 지식을 획득하고 구성하며 사용할 수 있어야 한다.

‘암흑기’에서 지식기반 시스템에 이르는 AI의 역사

1. 암흑기 : AI의 탄생 (1943년~1956년)
2. AI의 융성 : 큰 기대의 시대 (1956년~1960년대 후반)
3. 이행되지 않은 약속 : 현실의 직면 (1960년대 후반~1970년대 초반)
4. 전문가 시스템의 기술 : 성공의 열쇠 (1970년대 초반~1980년대 중반)
5. 기계가 학습하는 법 : 신경망의 재탄생 (1980년대 중반~)
6. 진화 연산 : 탐색하면서 배우기 (1970년대 초반~)
7. 지식공학의 새로운 시대 : 단어로 계산하기 (1980년대 후반~)



최근 AI 응용 어플리케이션 분야

A few AI application today

수많은 처리 및 예측

A lot of number crunching

Business Intelligence

IoT Predictive Maintenance

Search Recommendation

Forecasting Models

컴퓨터 비전 Vision

**Auto tech and drone
Collision avoidance**

E-Commerce Search

Pick and Place robots

Healthcare Diagnostics

자연어 처리
Language Processing

Chatbots

**News & Media
Content Creation**

**Smart home voice
interfaces**

Text Analytics

AI/ML 분야의 깊은 경험은 우리의 서비스를 차별화함

Our deep experience with AI/ML differentiates our services



1995

아마존은 설립 초기부터 AI / ML에 투자했으며
우리는 고객에게 지식과 역량을 공유합니다.
Amazon has invested in AI/ML since our inception, and we share our
knowledge and capabilities with our customers



2017



Amazon에서 AI

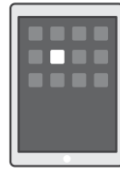
전사적으로 수천명의 임직원들이 AI를 연구하고 업무에 적용 및 실행



상품 검색
추천



물류/배송



디바이스&미디어
개선



새로운 혁신
제품



딥러닝
머신러닝
서비스

Consumer Product & Service

Alexa, Video, Music, Audible
Drone, Store, etc.
Customer facing

Commerce Intelligence

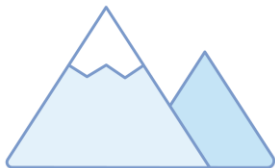
Personalization and Recommend
Fulfillment management
Fast delivery and shipping

Platform & Infrastructure

Cloud Computing to Power AI algorithms.
Provide full stack from AWS
(AI service/platform/framework/infrastructure)

우리가 AI를 이용 및 활용하여 앞으로 나아갈 수 없는 이유?

What is preventing the industry from moving ahead?



AI/ML
expertise is
rare

전문가
부족

Building and scaling
AI/ML technology is
hard

기술/스케일링
어려움

Deploying and operating
models in production is
time-consuming and
expensive

운영시 시간
소모적/고비용

A lack of **cost-effective**,
easy-to-use, and **scalable**
AI/ML services

비용 효율적
쉽고 단순한
확장성 있는
서비스 필요

AWS는 AI / ML을보다 쉽게 이용할 수 있도록 다양한 도구를 제공

AWS offers a range of tools to make AI/ML more accessible

Amazon AI/ML Services



Lex



Polly



Rekognition

Machine Learning Platforms



Amazon ML
Spark & EMR
Kinesis
Batch
ECS

Deep Learning Frameworks



Usability/simplicity:
leverages AWS AI/ML expertise

이러한 솔루션은 검증되고 확장 가능한
AWS 제품 및 서비스를 기반으로 합니다.
These solutions are underpinned by proven, scalable
AWS products and services

Greater control:
customer-specific models



Amazon EC2
(P2 and G2 GPUs)



Amazon EC2
(CPUs)



Amazon EC2
(ENA)



Amazon
S3



Amazon
DynamoDB



Amazon
Redshift



AWS
Lambda



AWS
IoT

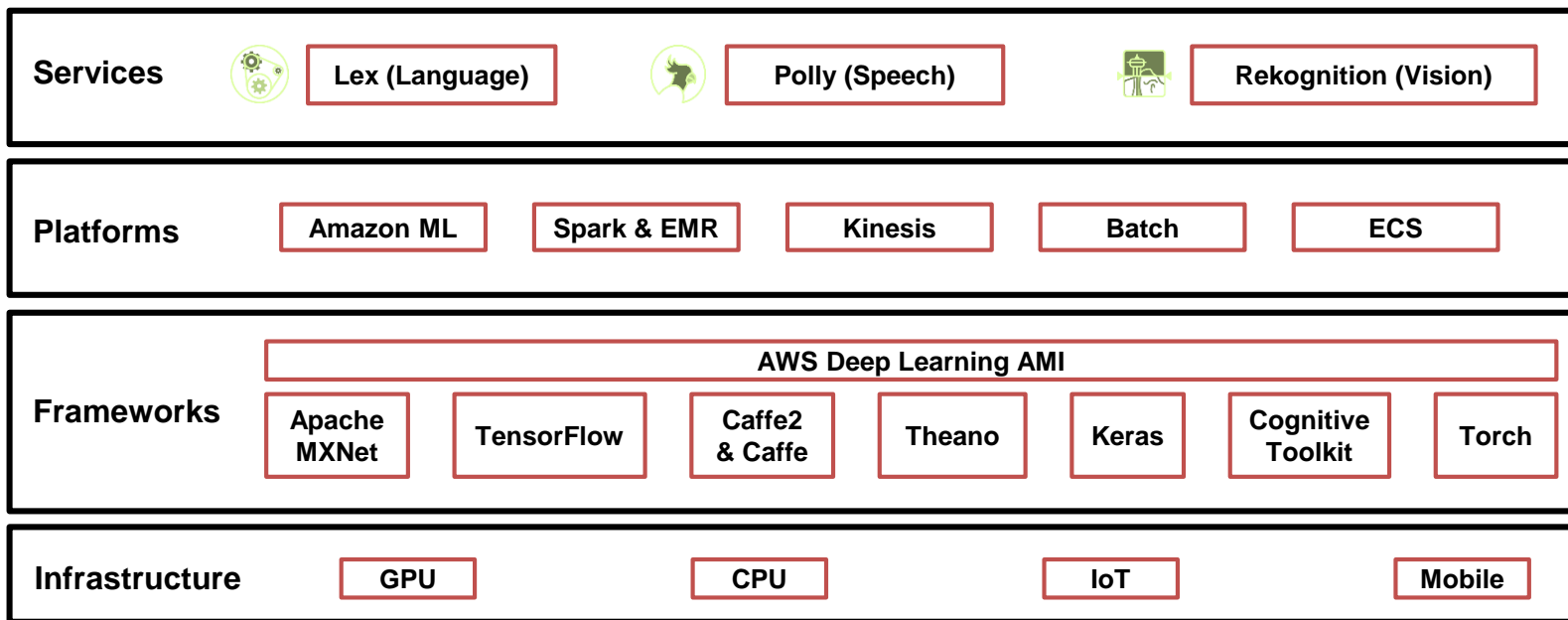


AWS Greengrass

이 도구들이 모여 전체 AI / ML 스택을 제공하게 됩니다.

우리의 접근 방식은 모든 주요 프레임 워크를 지원하고 고객이 업무에 가장 적합한 도구를 사용할 수 있게 하는 것입니다.

Our approach is to support all major frameworks and enable our customers to use the best tool for the job.



오늘날 여러 산업 분야의 기업이 AWS에서 AI/ML을 실행합니다.
And today, enterprises across industries run AI/ML on AWS



Amazon AI/ML 서비스는 사용이 간편하도록 설계되었습니다.

Amazon AI/ML Services are designed for ease-of-use



Lex



Polly



Rekognition

광범위한 AI/ML 전문 기술을 필요로 하지 않는 확장 가능하고, 훈련되고, 지속적으로 최적화된 서비스

Scalable, trained, and continuously optimized services that do not require extensive AI/ML expertise

Amazon AI / ML 서비스의 기본 구성 요소 Foundational components of Amazon AI/ML services



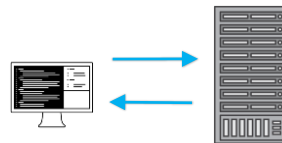
Amazon data science expertise



Amazon training data



Amazon models and learning



Accessibility via API

혁신을 가능하게하기 위해 설계된 플랫폼

A platform designed to enable innovation



기존 데이터가 있는 개발자를 위해 제작된 사용하기 쉽고 관리되는 머신 러닝 서비스

Easy-to-use, managed machine learning service built for developers with existing data

Benefits:

- 초기 모델을 구축하고 탐색 할 수있는 직관적 인 서비스 콘솔
- Robust, Amazon의 내부 시스템을 기반으로 한 강력한 머신러닝 기술
- 이미 AWS 클라우드에 저장된 데이터를 사용하여 모델을 생성하는 기능
- 수초 만에 모델을 운영 서비스(Production)에 배포
- 이용한만큼, 저렴한 비용으로 제공

지능형 시스템 구축을 위한 프레임 워크

Frameworks to help build intelligent systems



정교한 AI/ML 모델을 학습하기 위한
딥러닝 프레임 워크가 미리 설치된 AMI

AMI pre-installed with deep learning frameworks to train sophisticated AI/ML models

Benefits:

- AWS Deep Learning AMI는 편리한 Amazon Machine Image에 사전 설치 및 구성된 머신 러닝 도구를 제공합니다.
- Apache MXNet, TensorFlow, Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK), Caffe, Caffe2, Theano, Torch 및 Keras와 같은 프레임 워크를 자유롭게 사용할 수 있습니다.
- 대규모 학습을 위해 관리되는 스케일이 자동 조정되는 GPU 클러스터를 쉽게 생성합니다.

고객 경험 향상 및 통찰력 확보

Enhancing customer experience and uncovering insights



Lex

대화형 인터페이스
자연어처리/이해



Polly

Text to Speech 기반의
음성 서비스 제작



Rekognition

이미지 검색 및 탐색
이미지 인식 및 분석 기반

Benefits for industrial Services Institutions



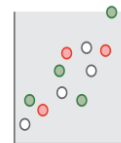
규모에 따른
서비스 맞춤화



보다 개인화된
효율적인 고객
상호 작용



운영 및 관리
효율성 제고



신규 투자 및 새로운
비즈니스 기회

LEX와 POLLY의 Chatbot 도입 유형



정보봇 서비스 - Informational Bots

모든 고객의 매일 일상적 질의에 대한 챗봇 서비스
Chatbots for everyday consumer requests

- 뉴스 업데이트
- 날씨 정보
- 스포츠 경기
스코어



어플리케이션 봇 - Application Bots

모바일 어플리케이션에 강력한 인터페이스 연계
Build powerful interfaces to mobile applications

- 티켓예약
- 식사 주문
- 은행 계좌 관리 등



기업 생산성 봇 - Enterprise Productivity Bots

기업의 업무에서 생산성 향상과 업무 과정상에 지원
Streamline enterprise work activities and improve efficiencies

- 매출 확인
- 마케팅 상황/결과
- 실시간 재고 파악



IoT 봇 - Internet of Things (IoT) Bots

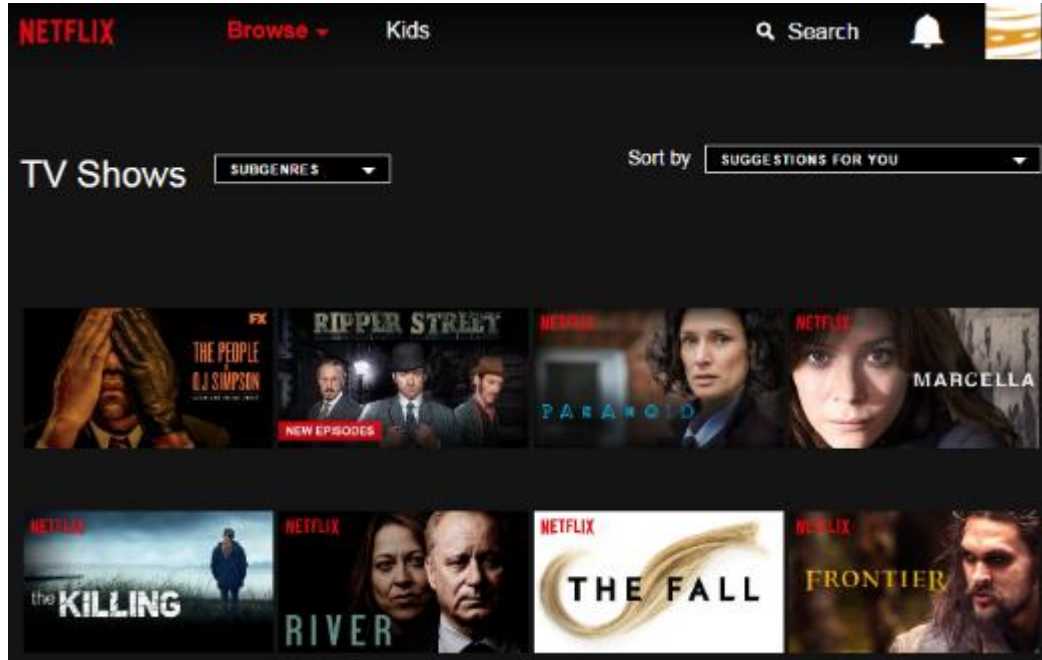
디바이스 상호 자공에서 인터페이스를 통한 대화(컨트롤)가능
Enable conversational interfaces for device interactions

- 웨어러블
- 원격 어플리케이션
- 자동화

Amazon AI 사례. Pinterest/Netflix

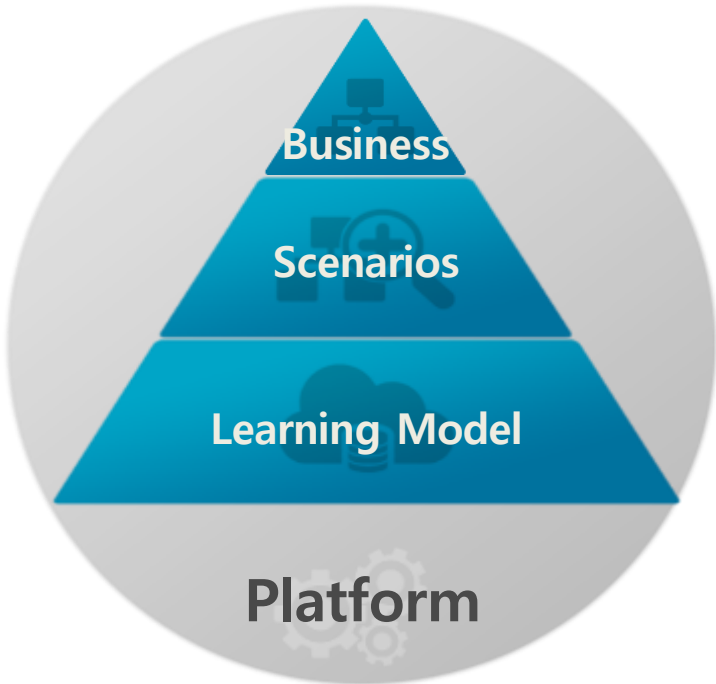
Pinterest Lens

Netflix Recommendation Engine



Adam Barton Delights

AI 접근 전략 - Approach



1. **Business before Technology**

→ Business Service Model

2. **Scenarios to Pattern, Prototype**

→ Dialogue and Workflow

3. **Learning Model & Algorithm**

→ Modeling and Data Learning.

4. **Leverage Platform**

→ Data Lake, Learning Framework, P2 instances,
Connect to IoT & Mobile, etc

2016 Letter to Shareholders



"Jeff, what does Day 2 look like?"

That's a question I just got at our most recent all-hands meeting. I've been reminding people that it's Day 1 for a couple of decades. I work in an Amazon building named Day 1, and when I moved buildings, I took the name with me. I spend time thinking about this topic.

"Day 2 is stasis. Followed by irrelevance. Followed by excruciating, painful decline. Followed by death. And *that* is why it is *always* Day 1."

To be sure, this kind of decline would happen in extreme slow motion. An established company might harvest Day 2 for decades, but the final result would still come.

I'm interested in the question, how do you fend off Day 2? What are the techniques and tactics? How do you keep the vitality of Day 1, even inside a large organization?

Such a question can't have a simple answer. There will be many elements, multiple paths, and many traps. I don't know the whole answer, but I may know bits of it. Here's a starter pack of essentials for Day 1 defense: customer obsession, a skeptical view of proxies, the eager adoption of external trends, and high-velocity decision making.

True Customer Obsession

There are many ways to center a business. You can be competitor focused, you can be product focused, you can be technology focused, you can be business model focused, and there are more. But in my view, obsessive customer focus is by far the most protective of Day 1 vitality.

Why? There are many advantages to a customer-centric approach, but here's the big one: customers are *always* beautifully, wonderfully dissatisfied, even when they report being happy and business is great. Even when they don't yet know it, customers want something better, and your desire to delight customers will drive you to invent on their behalf. No customer ever asked Amazon to create the Prime membership program, but it sure turns out they wanted it, and I could give you many such examples.

Staying in Day 1 requires you to experiment patiently, accept failures, plant seeds, protect saplings, and double down when you see customer delight. A customer-obsessed culture best creates the conditions where all of that can happen.

Resist Proxies

As companies get larger and more complex, there's a tendency to manage to proxies. This comes in many shapes and sizes, and it's dangerous, subtle, and very Day 2.

A common example is process as proxy. Good process serves you so you can serve customers. But if you're not watchful, the process can become the thing. This can happen very easily in large organizations. The process becomes the proxy for the result you want. You stop looking at outcomes and just make sure you're doing the process right. Guilt. It's not that rare to hear a junior leader defend a bad outcome with something like, "Well, we followed the process." A more experienced leader will use it as an opportunity to investigate and improve the process. The process is not the thing. It's always worth asking, do we own the process or does the process own us? In a Day 2 company, you might find it's the second.

Another example: market research and customer surveys can become proxies for customers – something that's especially dangerous when you're inventing and designing products. "Fifty-five percent of beta testers report being satisfied with this feature. That is up from 47% in the first survey." That's hard to interpret and could unintentionally mislead.

Day1 !

1. 고객 중심 사고 True Customer Obsession
2. 당연하다고 믿는 것에 대한 의심 Resist Proxies
3. 외부트렌드 수용 Embrace External Trends
4. 신속한 의사결정 High-Velocity Decision Making

2016 Letter to Shareholders

외부 트렌드 수용 Embrace External Trends

“미래와 싸우지 말고 **미래를 받아들여서** 나가야 합니다.”

“AWS에서 우리는 머신러닝 및 AI에 대한 **비용과 장벽을 낮춰**

모든 조직이 이러한 **고급 기술을 활용**할 수 있습니다.”

Learn and be Curious

Invent and Simplify

2016 Letter to Shareholders

신속한 의사결정 High-Velocity Decision Making

"정보의 70%만 주어져도 과감하게 시도하라.

정보가 90%가 될 때까지 기다리면 이미 늦다"

Bias for Action