

AI/ML Services Overview

Yeonju Oh, Solutions Architect
Sep, 2022



AWS AI/ML Services

The AWS ML Stack

가장 광범위하고 완벽한 기계 학습 서비스



AI 서비스 활용 - API만 호출하면 작업 끝!



Amazon Rekognition
image

사물 인식, 특정인 얼굴 인식 및 분석 (감정, 연령대 등), 이미지내 텍스트, 유명 인사 인식 등



Amazon Rekognition
video

영상 내 사람 및 객체 인식, 이동 경로 인식, 특정 패턴 분석 (배달, 축구경기...), 민감 영상 판별 등



Amazon Textract

스캔 문서, 전자 문서 등에서 OCR(광학 인식)을 통한 텍스트 추출, 테이블내 의미 구성을 통한 영수증, 문서 양식 파악, 문서 구성 가능



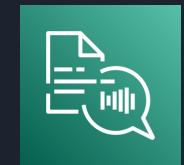
Amazon Personalize

사용자의 행동, 과거 기록 및 선호도 등 데이터 입력만으로 맞춤형 추천 검색, 알림 기능 제공(사용자 맞춤화 모델 제공 가능)



Amazon Forecast

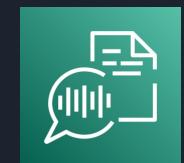
매출, 가격, 할인, 웹 트래픽 등이 시계열 데이터 입력만으로 맞춤형 예측, 흐름 파악, 계획 기능 제공



Amazon Polly



딥러닝 기반 Text-to-Speech(TTS) 서비스, 실시간 MP3 다운로드, 25개 언어 60개의 음성, 속도, 피치 등 음색 조정 가능, 사용자 지정 어휘 설명 가능



Amazon Transcribe



딥러닝 기반 Speech-to-Text(STT) 서비스, 자동 구문 분석, 타임스탬프 생성, 자막 기능, 다중 화자 인식, 오디오 채널 식별, 사용자 지정 어휘 설정



Amazon Comprehend



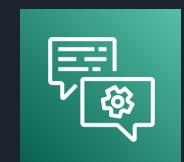
비정형 데이터 내 자연어 처리, 주제어 파악, 의미 분석, 문맥 파악, 긍정/부정 분석, 의료 데이터 분석 및 사용자 지정 데이터셋 활용 가능



Amazon Translate



딥러닝 기반의 실시간 번역 서비스, 25개 언어 595개의 번역 조합 지원, 자동 언어 식별, 도메인별 번역 용어 지정 가능



Amazon Lex



딥러닝 기반의 챗봇 서비스, 음성 또는 텍스트 챗봇을 모바일 디바이스, 웹 앱 및 채팅 서비스 제공 가능, 문장 의미 분석에 따른 대화 제공 가능



Amazon Rekognition

Deep Learning-Based Image and Video Analysis

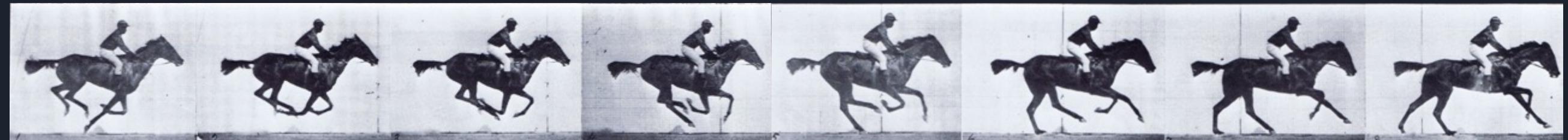
Amazon Rekognition

기계 학습을 적용하여 이미지와 비디오에서 정보를 추출합니다.

Images



Video



Amazon Rekognition Image: 딥러닝 기반 이미지 분석 서비스



Amazon Rekognition Video: 딥러닝 기반 비디오 분석 서비스



객체 및 **행동** 탐지



사람 추적



얼굴 인식



실시간 라이브
스트림



안전하지 않은
비디오 탐지



유명인 인식



Amazon Rekognition API - 얼굴 분석

Demographic Data

Facial Landmarks

Image Quality

Brightness: 25.84
Sharpness: 160

Sentiment Expressed

General Attributes

Male

97.4 %

Happy

96.0 %

Smiling

96.3 %

Beard

65.3 %

Eyes are open

100 %

Mustache

100 %



Amazon Rekognition PPE (개인 보호장비) 탐지



Personal Protective Equipment (PPE) detection

Automatically detect Personal Protective Equipment (PPE) such as face covers, head covers, and hand covers on persons in images.

Read feature documentation to learn more
Issues or questions? Use feedback button on bottom-left.

▼ Results

Summarization results

Persons with required equipment (Ids):	[0, 1, 2, 3]
Persons without required equipment (Ids):	[]
Persons indeterminate (Ids):	[]

Per-person results

<  >

Person ID: 0/3

Person detected	99.9 %
Face detected	99 %
Face cover detected	99.9 %
Face cover on nose : true	99.7 %
Left hand detected	99.2 %
Right hand detected	80.1 %
Head detected	99.9 %
Head cover detected	98.4 %

Summarization inputs

Provide the following Required PPE and Required minimum confidence threshold inputs to get an identifier summary of persons with required PPE, without required PPE, and indeterminate.

Required PPE: Face cover Hand cover Head cover

Required minimum confidence: 80% ▾

Choose a sample image

Use your own image

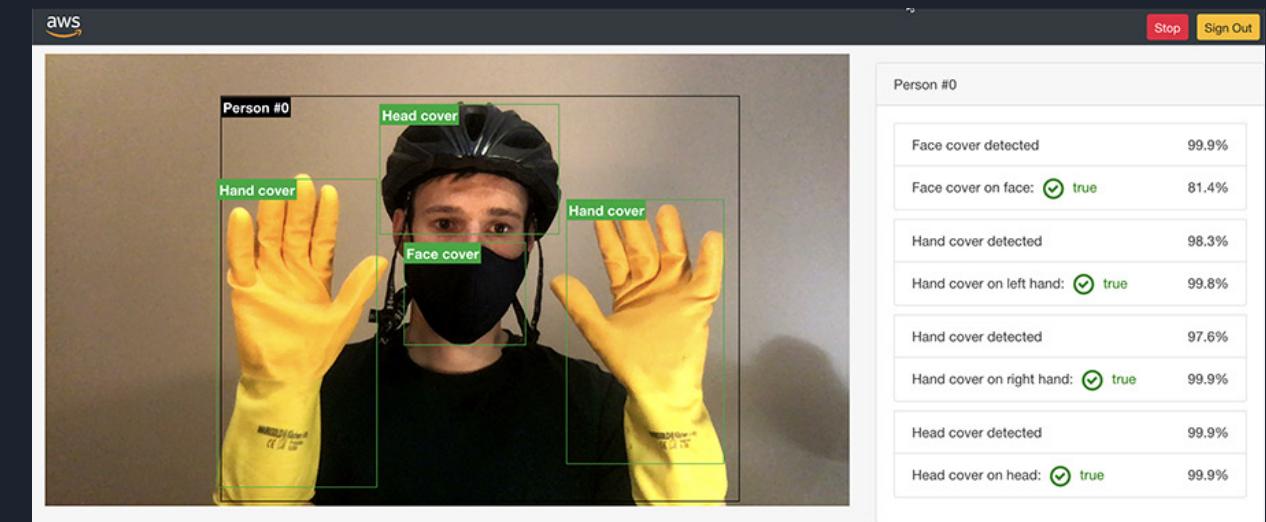
Image must be jpeg or png format and no larger than 4MB. Your image isn't stored.

Upload or drag and drop

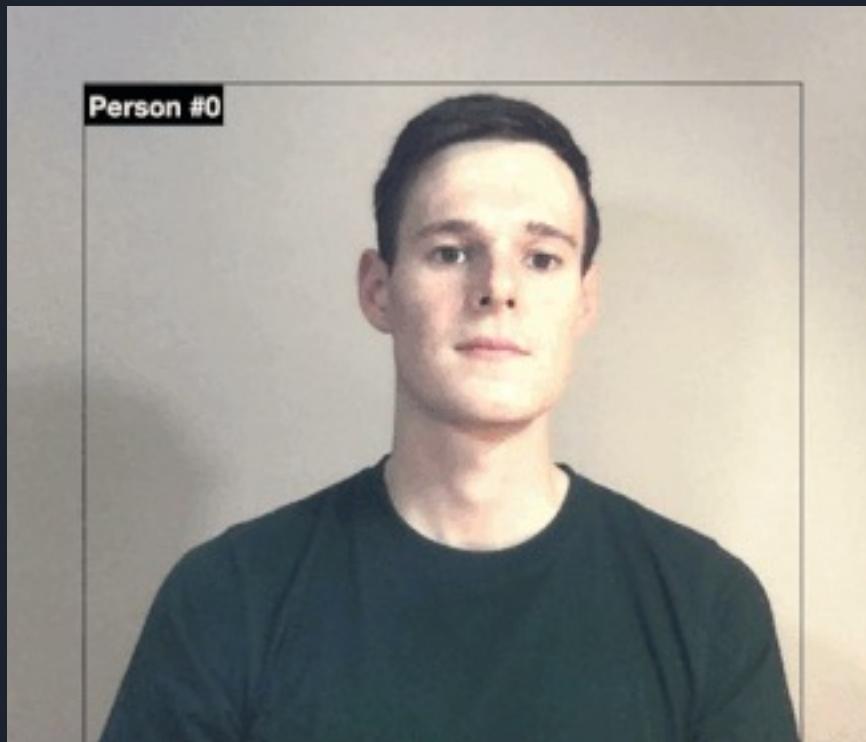
Use image URL: Go



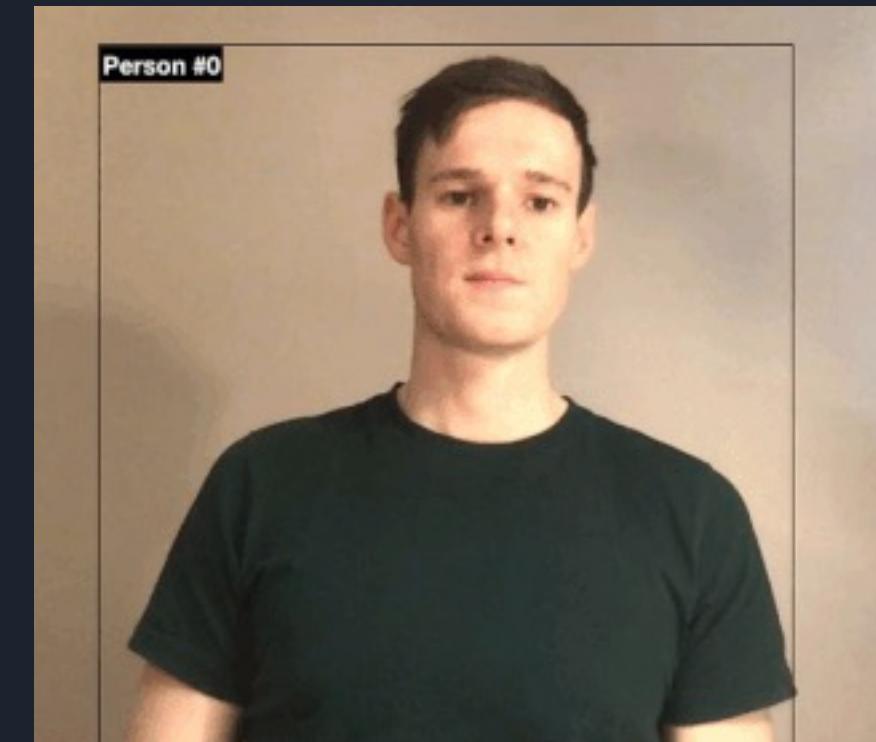
Amazon Rekognition PPE(개인 보호장비) 탐지 - demo



Face cover detection



Hand cover detection

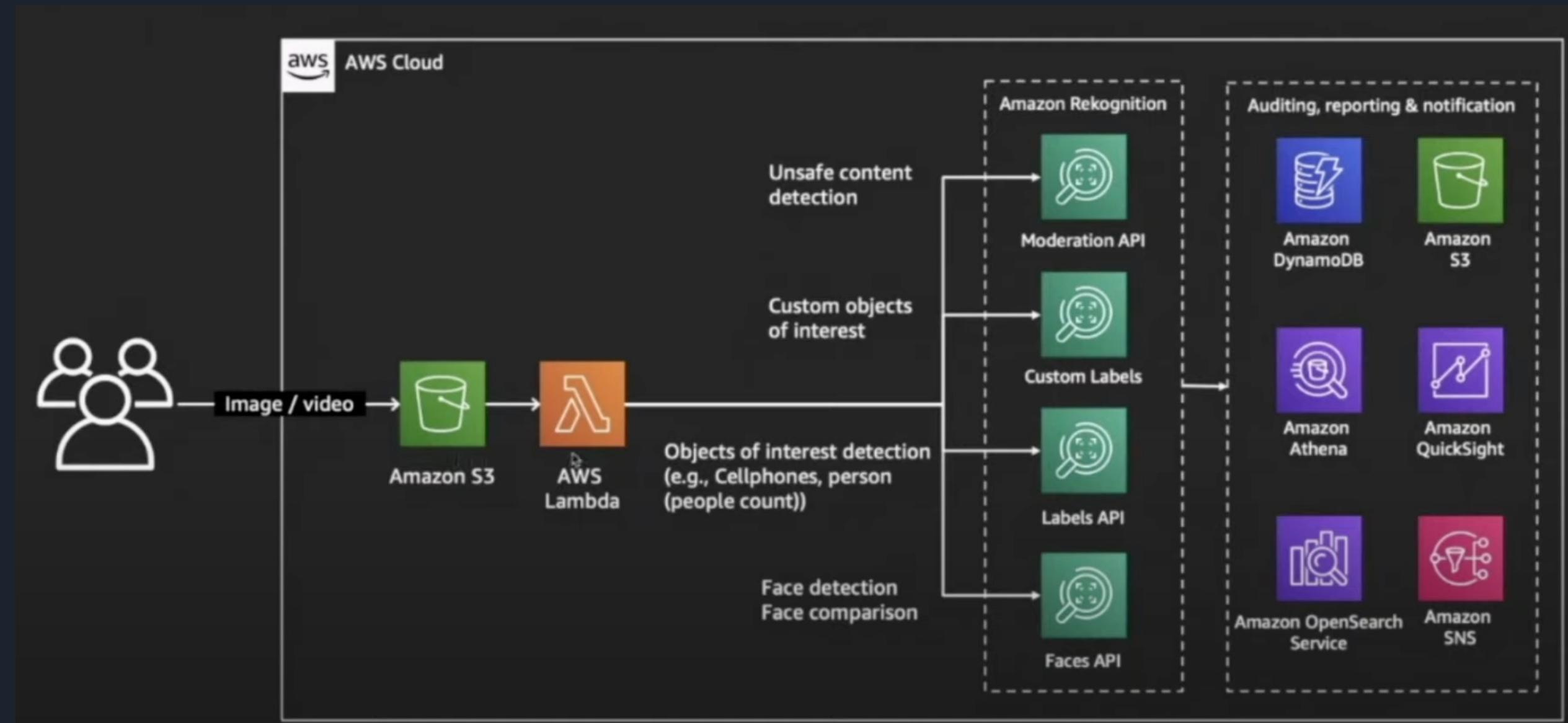


Head cover detection



Amazon Rekognition

활용 아키텍처



Personalizing the driving experience

기아 자동차는 운전자를 감지하는 차내 카메라의 영상과 이미지 분석에 Amazon Rekognition을 활용합니다.
개인화된 미러와 시트 위치 지정과 같은 운전자 보조 기능을 자동으로 조정합니다.



Amazon Personalize

Amazon.com에서 사용되는 동일한 기술을 적용한 실시간 개인화 및 추천
서비스로 이전 ML 경험이 필요하지 않습니다.

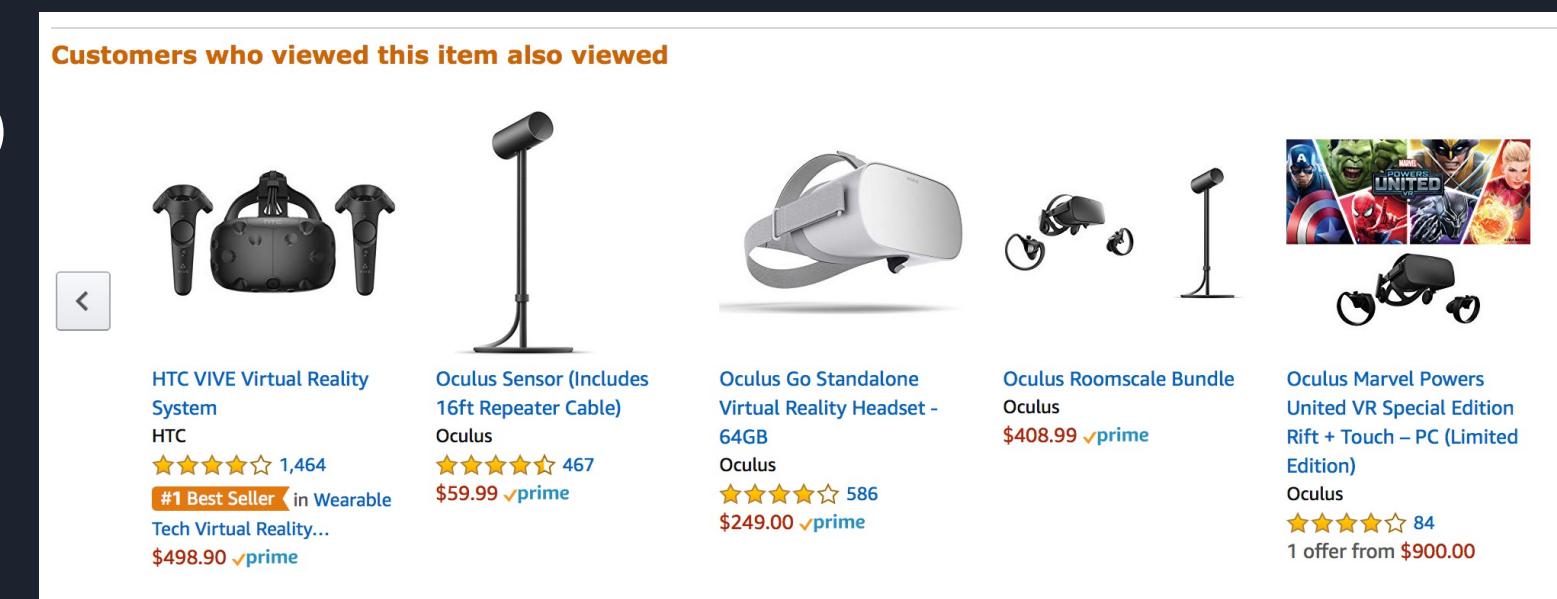
개인화 (Personalization)

“

사용자 경험(UX)에 기반한 개인화(Personalization)를 통해,
이미 많은 곳에서 검색 성능, 결제, 사용자 만족도, 매출 등의
향상을 경험하고 있습니다.

”

- 맞춤형 웹사이트 (추천 결과 기반 대시보드, A/B 테스팅)
- AI 기술 기반 개인화 (온라인 광고, 취향별 고객군 분석)
- 검색어 기반 실시간 추천 (소셜 미디어)
- 개인화 분석을 돋는 증강 현실 기술



Amazon Personalize

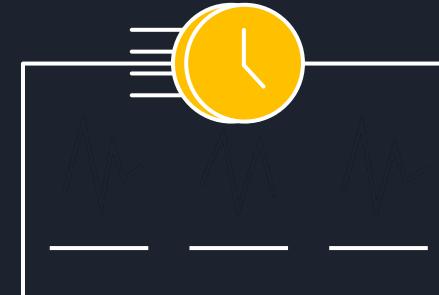
개인화 및 추천서비스를 이용하여 고객 경험을 향상 시킵니다



고품질 추천 서비스
제공



실시간



쉬운 사용법



거의 대부분의 제품과
내용물에 적용 가능

KEY FEATURES

고객 구매 의도
변화에도 연동됨

자동화된 머신 러닝
(AutoML, HPO)

딥러닝이 적용된
알고리즘
(DeepFM, FFNN,
HRNN)

기존 알고리즘을
SageMaker에서 운용 가능



Amazon Personalize

HOW IT WORKS

1 데이터 입력

User events/interactions
(사용자별 구매상품,
사용자별 좋아요 등)



Item metadata
아이템의 메타데이터
(재고여부, 상품, 비디오 장르 등)



User metadata
사용자에 대한 메타데이터
(나이, 성별, 위치 등)



2 솔루션 생성 및 튜닝

다양한 사전 구성 알고리즘(레시피)

- ✓ SIMS
- ✓ Personalized Ranking
- ✓ User Personalization



Amazon Personalize

손쉬운 튜닝

- ✓ 새로운 아이템 bias 조정
- ✓ 비지니스 규칙 필터
- ✓ 비지니스 지표 최적화
(이익, 매출, 동영상 재생시간 등)

3 추천 결과 제공 모델 배포 (캠페인)

다양한 성능 평가 지표제공
(Precision@K, MRR@K 등)

Get recommendation API 활용
상황 기반 추천
(모바일/웹, 장소 기반)



Customized
personalization
API



데이터 파이프라인

입력 데이터셋: in S3, CSV 포맷, 첫 번째 row에는 컬럼 헤더 필요

예: Interaction Schema

■ Users

- ✓ 사용자에 대한 메타데이터 제공
- ✓ 연령, 성별, 고객 충성도, 기타 정보 (개인화 시스템에 활용 가능한)

■ Items

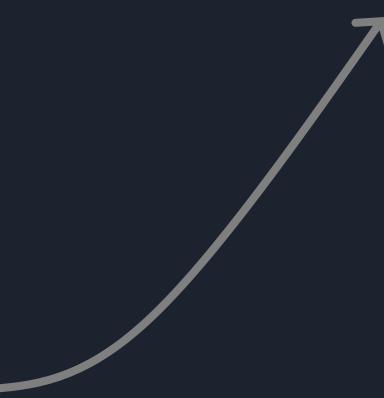
- ✓ Item의 메타데이터 제공
- ✓ 가격, SKU(상품 재고 관리 단위) 유형, 재고 여부, 등

■ Interactions

- ✓ User와 Item 간의 인터랙션 정보 제공

Schema Name	Dataset Type	Required Fields	Reserved Keywords
User	USERS	USER_ID	
Item	ITEMS	ITEM_ID	
Interactions	INTERACTIONS	USER_ID ITEM_ID TIMESTAMP	EVENT_TYPE EVENT_VALUE

```
{  
  "type": "record",  
  "name": "Interactions",  
  "namespace": "com.amazonaws.personalize.schema",  
  "fields": [  
    { "type": "USER_ID",  
      "type": "string"  
    },  
    { "type": "ITEM_ID",  
      "type": "string"  
    },  
    { "type": "EVENT_TYPE",  
      "type": "string"  
    },  
    { "type": "EVENT_VALUE",  
      "type": "string"  
    },  
    { "type": "TIMESTAMP",  
      "type": "long"  
    }  
  ],  
  "version": "1.0"  
}
```



Schemas in Amazon Personalize are defined in the Avro format.
For more information, see Apache Avro.



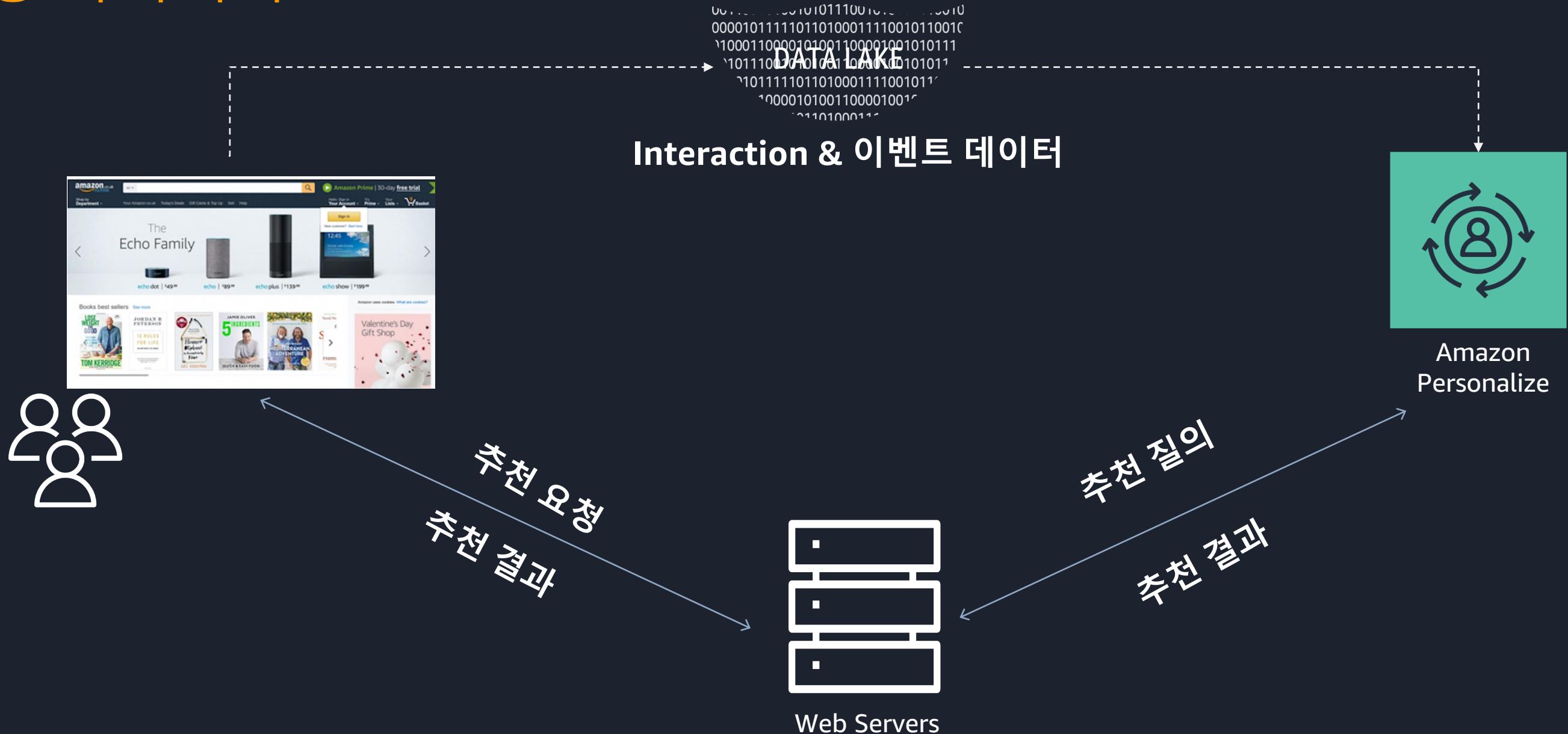
빌트인 레시피

개인화 & 추천을 위한 최신 기반 알고리즘(**Predefined Recipes**)을 다양하게 제공합니다.

User-Personalization	User-Personalization	아이템 추천시 자동 아이템 탐색 적용. 후보 아이템을 자동으로 테스트하고 사용자와 상호작용하는 방법을 학습하면서 추천모델 개선
	Popularity-Count	데이터셋 내에서 아이템의 출현 횟수 계산 기준에 따라 Top-K popular items를 결과로 출력. 여러 사용자에게 동일한 결과를 제공. (다른 알고리즘의 성능 비교 평가 시 많이 활용됨)
	HRNN	<ul style="list-style-type: none">사용자 동작의 변화를 모델링하여 세션 중에 권장 사항을 제공 (최근 검색 등)사용자의 최근 상호 작용에 더 높게 가중치를 부여함으로써 세션 중에 더 관련된 권장 사항을 제공사용자 행동이 시간에 따라 계속 변화하는 경우 사용 추천.
	HRNN-coldstart	신규 아이템 추가가 빈번하고, 해당 아이템들이 추천 결과에 바로 반영되었으면 할 때 적합
	HRNN-metadata	높은 퀄리티의 메타데이터를 사용할 수 있을 경우 메타데이터가 없는 경우보다 훨씬 더 좋음. 반면 트레이닝 시간이 길어질 수 있음
	PersonalizeReranking	사용자 각각에게 추천할 아이템의 순위를 쿼리를 이용하여 재정리. 검색 결과 또는 선별된 목록의 개인화 된 순위 변경에 사용.
SIMS		Item-to-Item 유사성 활용. Collaborative filtering 기반. 사용자 이력에서 동일하게 나타나는 아이템을 기반으로 유사 아이템 목록을 생성. 아이템 검색 가능성을 개선하고, 디테일 페이지에서의 빠른 성능을 위해 사용 권장.



Amazon Personalize 활용 아키텍처



Improving the in store shopping experience

롯데마트는 Amazon Personalize를 활용해
모바일 앱 M쿠폰으로 쇼핑하면서 매장 내
쇼핑객들이 할인 받는 방식을 바꿨습니다.



LOTTE
Mart





수요 예측

인력 예측

재무지표 재고관리

Amazon Forecast

Amazon.com에서 사용되고 있는 동일한 기술에 기반한 정확한 시계열 예측
서비스로 ML 경험이 필요하지 않습니다.

Amazon Forecast

예측 정확도를 1/10의 비용으로 50% 향상시킵니다.



외부 데이터를 결합한 더
정확한 예측



콘솔 및 API를 활용해서
쉽게 사용하실 수
있습니다



어떠한 시계열
데이터에도 동작합니다

KEY FEATURES

여러 시계열
데이터를 한번에
고려합니다

자동화된
머신 러닝

콘솔을 통해 모델
정확도 평가 가능

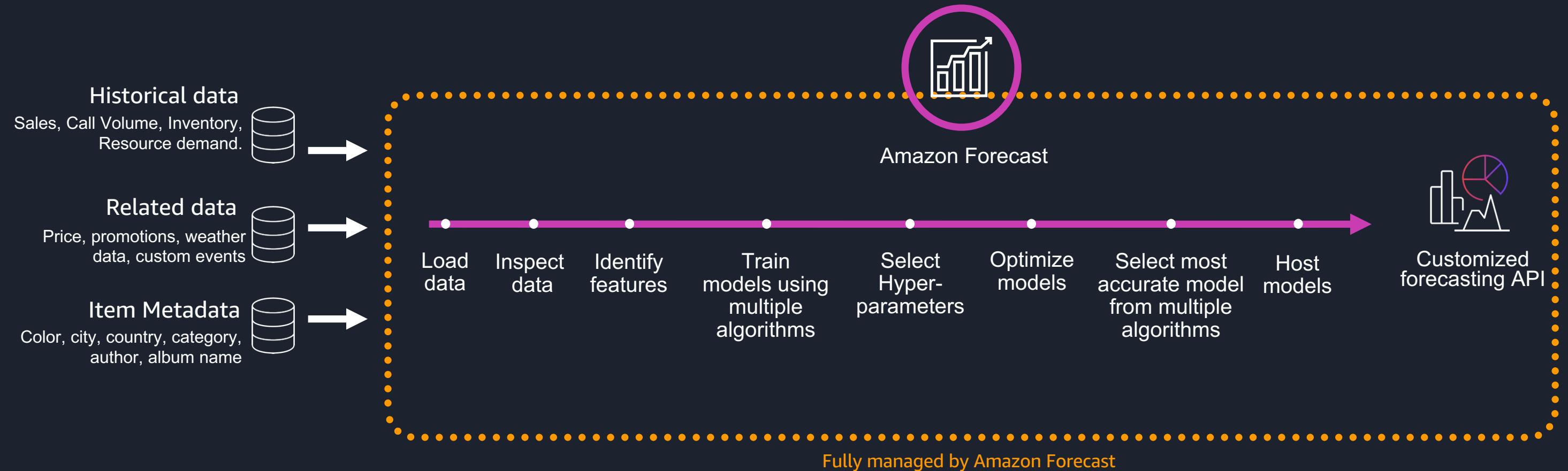
콘솔 상의 예측 결과
시작화 및 비즈니스
앱으로의 결과 전송

예측 및 모델
재교육 스케줄링



Amazon Forecast

내부에서는 무슨 일이 일어나고 있을까?



콘솔 또는 API로 시작
S3에 저장된 데이터를 Amazon Forecast에서 바로 활용 가능

커스텀 ML 모델 자동 학습
AutoML을 통해 Amazon Forecast가 데이터에 가장 적합한 모델을 자동으로 선택

정확한 예측 생성
콘솔 또는 API를 활용해 예측 결과 검색



Amazon Forecast data ingestions

Amazon Forecast 에는 세가지 데이터 타입이 있습니다:

예측하려는
아이템의 과거
시계열 정보

Target time-series

가격, 웹트래픽
등 연관 시계열
정보

Related time-series

카테고리, 색상,
브랜드 등
아이템의
특성 정보

Item metadata



Amazon Forecast의 알고리즘

Amazon Forecast는 통계(statistical)와 기계학습 기반 예측 알고리즘을 포함

ARIMA	Autoregressive Integrated Moving Average, Autocorrelations을 모델링하는 전통적인 기법
ETS	Error trend seasonality, Exponential smoothing을 사용하는 통계적 알고리즘
NPTS	Non-parametric time series, 간헐적 스파이크에 적합
Prophet	Additive model with Gaussian likelihood, 추세, 계절성, 주기적, 휴일 효과 등 적용 가능
DeepAR+	관련 시계열 및 특성을 사용할 수 있는 글로벌 모델
CNN-QR	Convolutional Neural Network - Quantile Regression, CNN과 확률예측의 결합



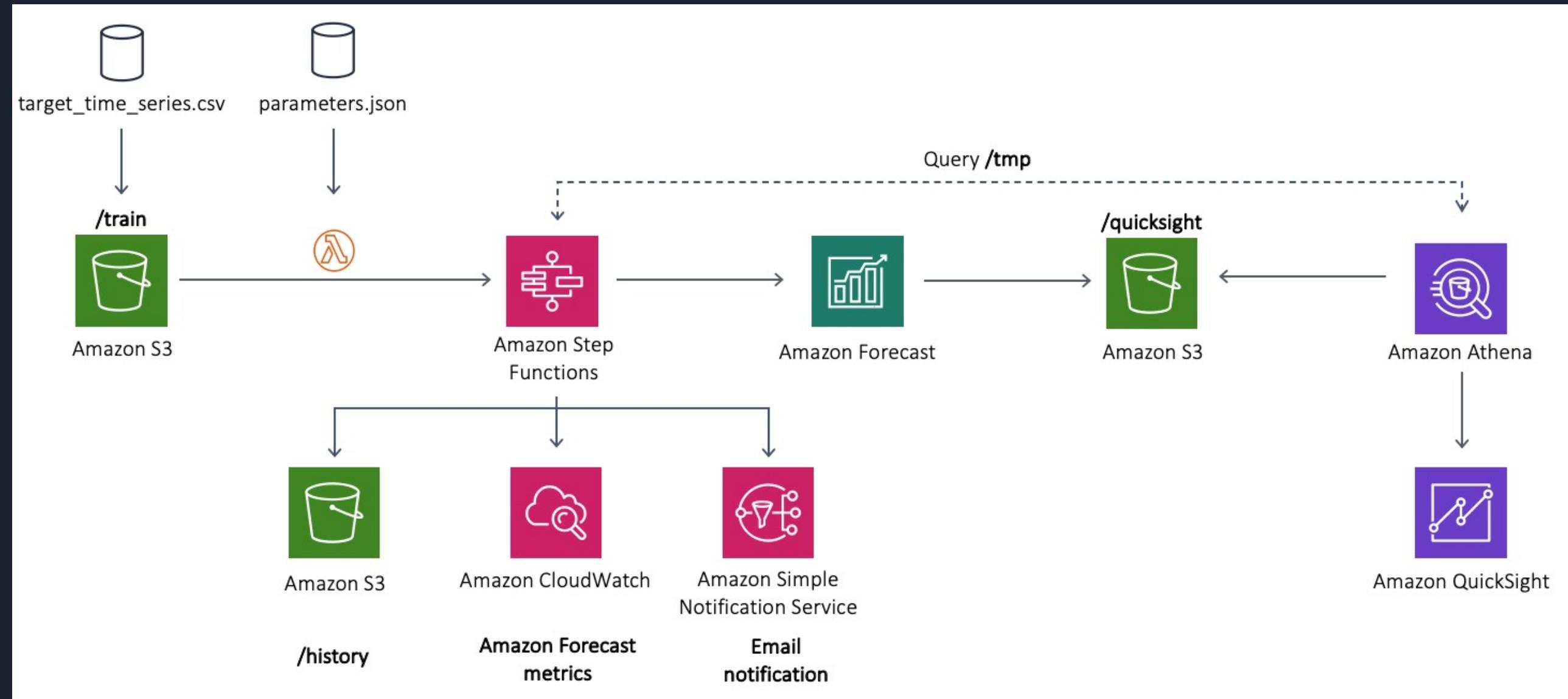
Forecasting parcel volumes

CJ대한통운은 Amazon Forecast 기능을 사용하여 택배 물량 예측 기능을 활용해 인력, 운송 및 창고 공간을 최적화할 수 있도록 지원합니다.

CJ LOGISTICS



Amazon Forecast 활용 아키텍처

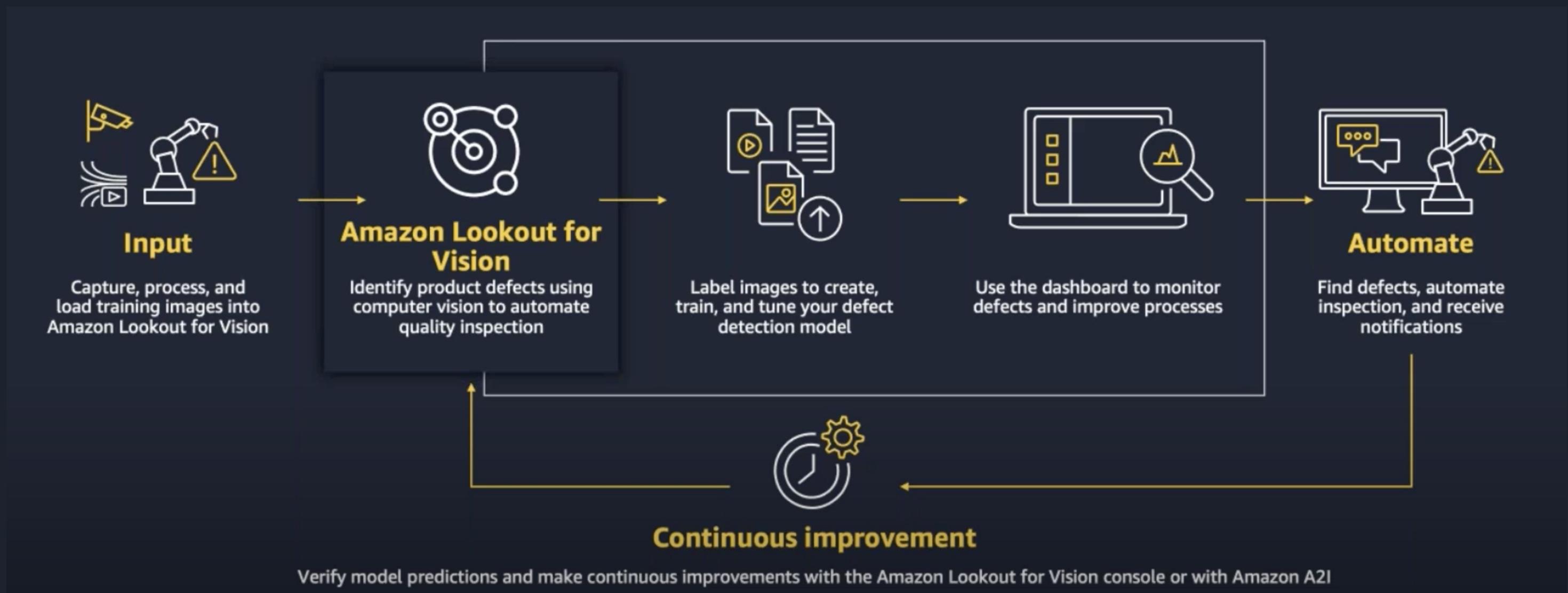


Amazon Lookout for Vision

물체의 시각적 결함을 파악하여 산업 생산 품질 및 운영 효율성을 향상시키는 ML 서비스입니다.

Lookout for Vision

How it works



Lookout for Vision

이미지 검사를 통한 품질 보증

Manual
Inspection



Inline
inspection



End of Line
inspection

Machine
Vision



Inline
inspection



Offline
inspection

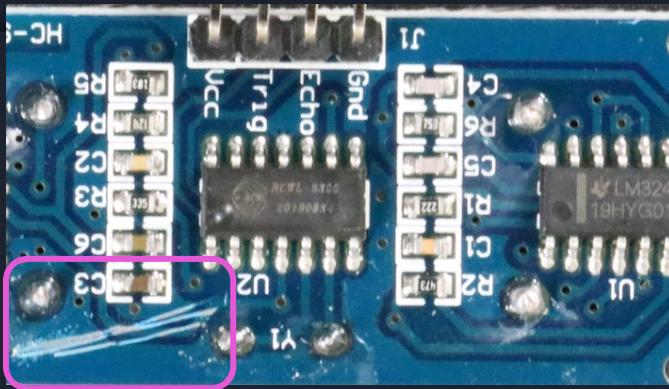


Lookout for Vision

제품 결함 감지

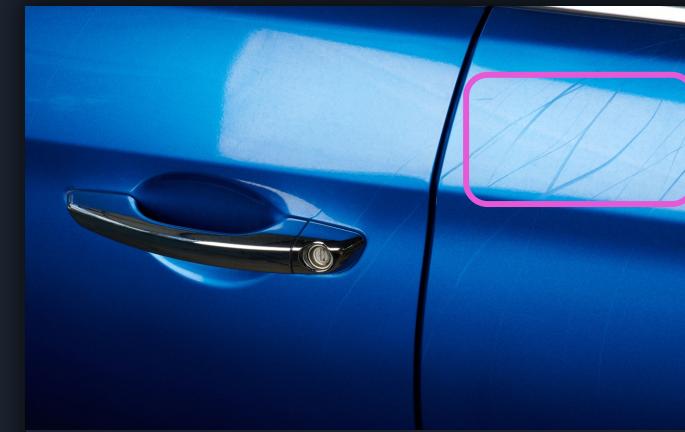
Anomaly

Example



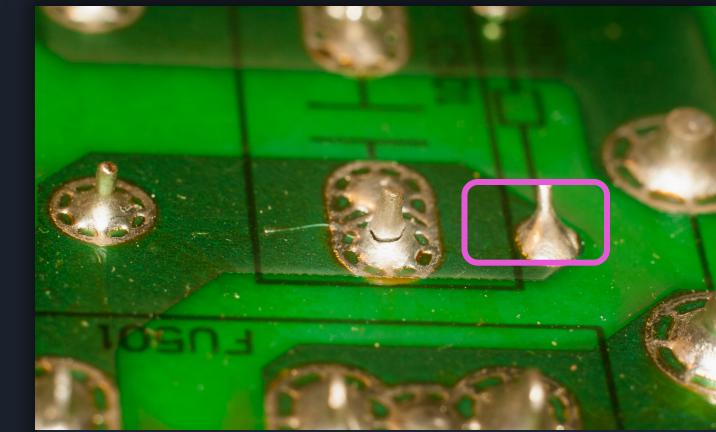
Surface defect

Printed circuit board



Surface defect

Automotive Door



Improper solder (shape)

Printed circuit board

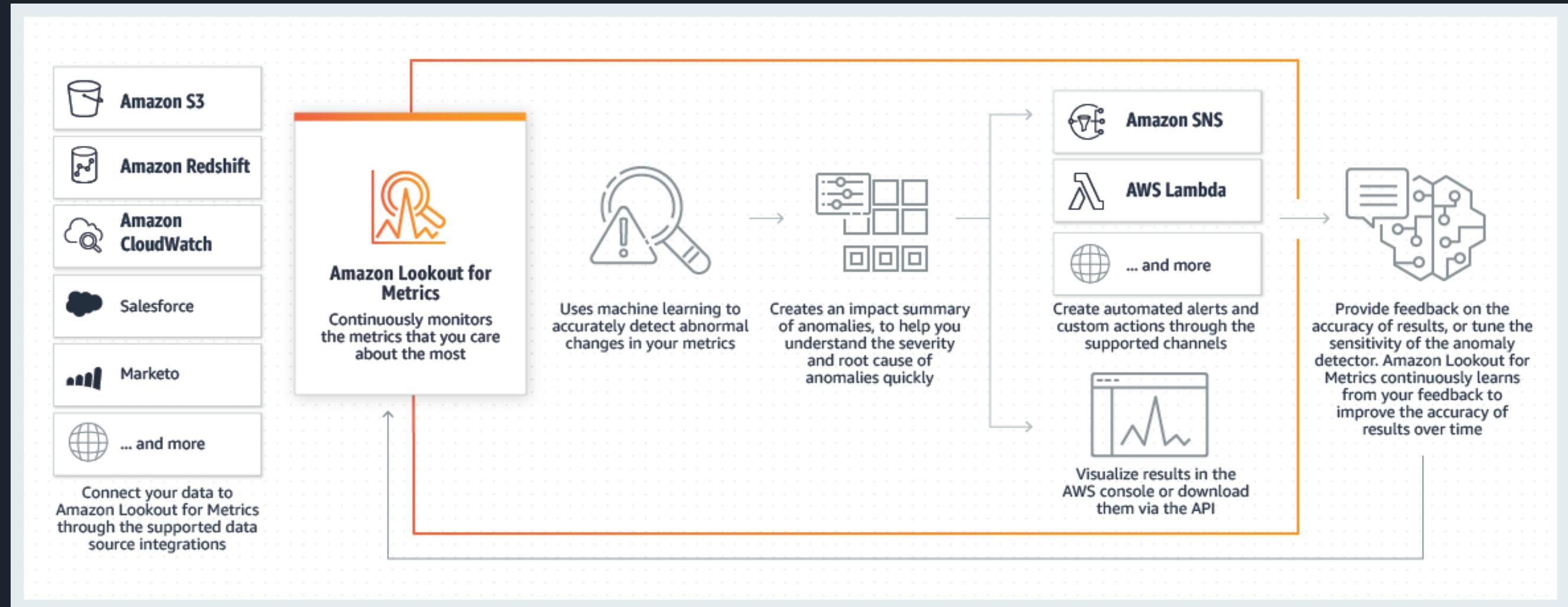


Amazon Lookout for Metrics

머신 러닝과 20년 이상의 Amazon 전문 지식을 사용하여 ML 경험이 많지 않더라도 모든 비즈니스 및 운영 지표에서 이상 징후를 감지하고 근본 원인을 파악합니다.

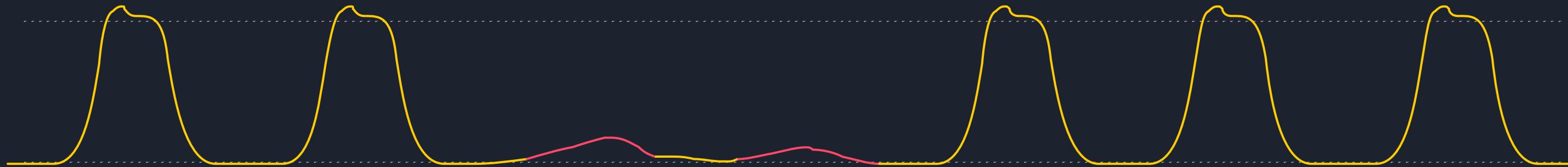
Amazon Lookout for Metrics

How it works



Amazon Lookout for Metrics: 매우 정확한 이상 감지

Amazon의 수준 높은 ML 기술을 사용하여 지표의 이상 징후를 높은 정확도로 감지합니다.



E.g. Lookout for Metrics는 지표의 반복되는 패턴을 학습하여 정확도를 높입니다.

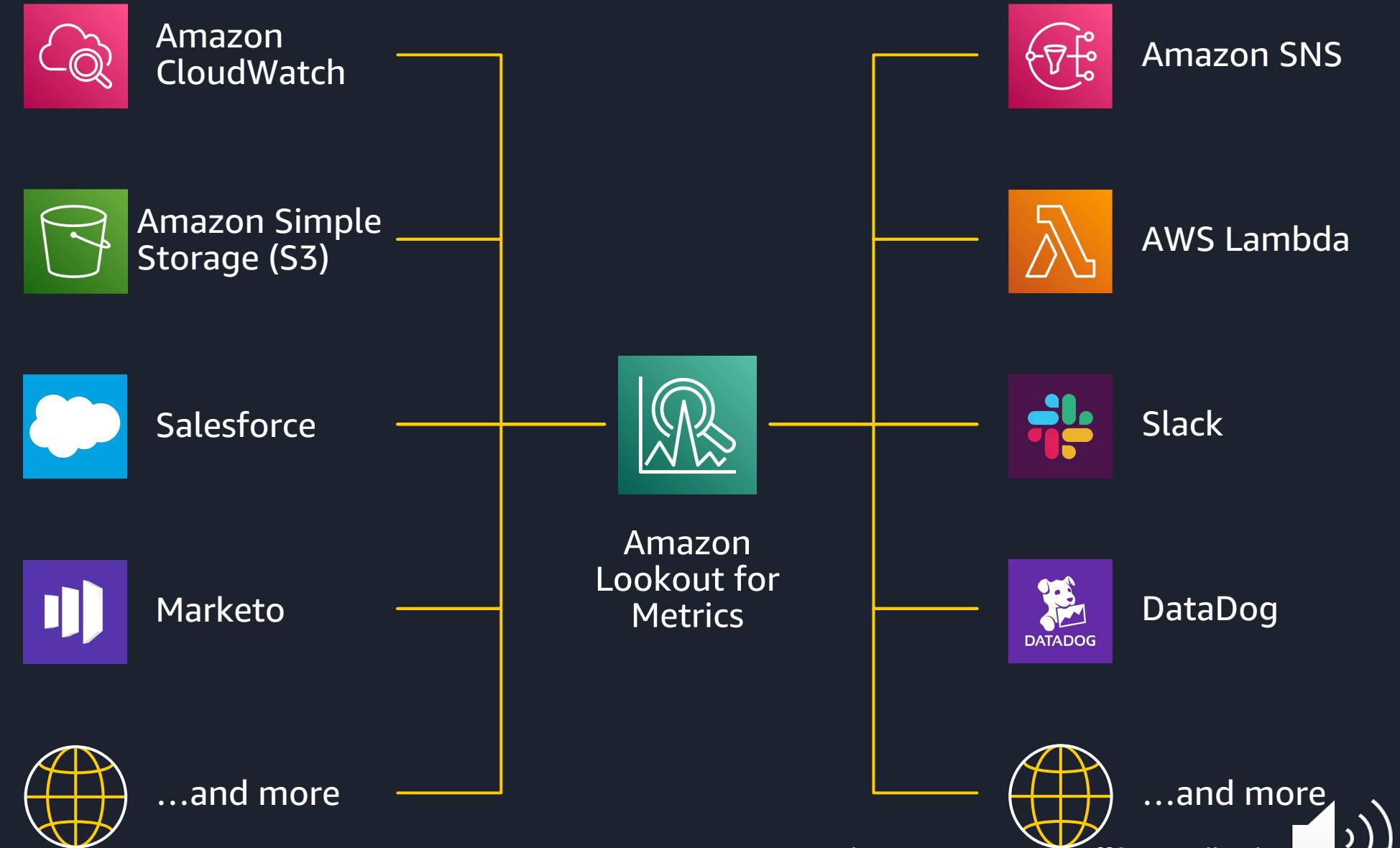


Amazon Lookout for Metrics

AWS Database 및 SaaS 애플리케이션과의 통합

AWS Database 및 SaaS
애플리케이션과 연결합니다.

여러 채널을 통해 경고를
보내고 이상 징후가 감지될 때
미리 정의된 사용자 지정
작업을 자동으로 트리거합니다.



Amazon Lex

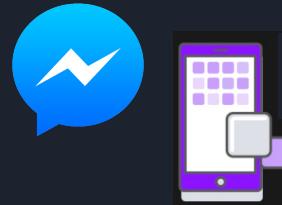
Alexa와 사용된 것과 동일한 딥 러닝 기술을 통해 애플리케이션을 위한 대화형 인터페이스를 제공합니다.

Amazon Lex

대화형 음성 및 텍스트 인터페이스



한 번의 Build로 다양한 플랫폼에 적용



대화형 서비스 구축을 위한 직관적인 도구 제공



엔터프라이즈 SaaS 커넥터 제공: 엔터프라이즈 시스템 연동



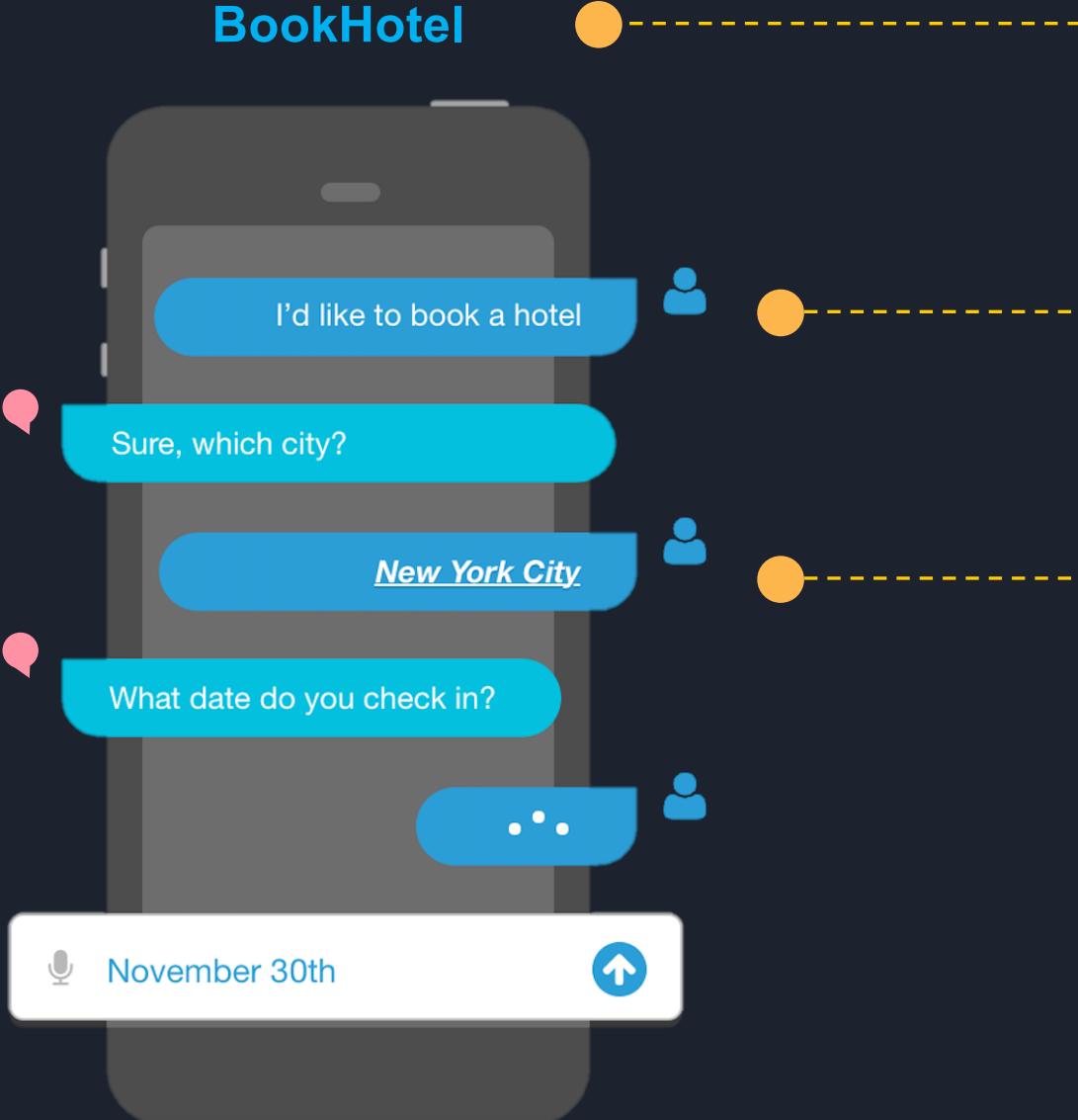
지속적인 학습: 봇을 모니터링하고 개선



Amazon Lex

Use cases - Chatbot

BookHotel



Intents

자연어로 표현된 사용자가 가진 특정 의도에 따른 동작을 정의

Utterances

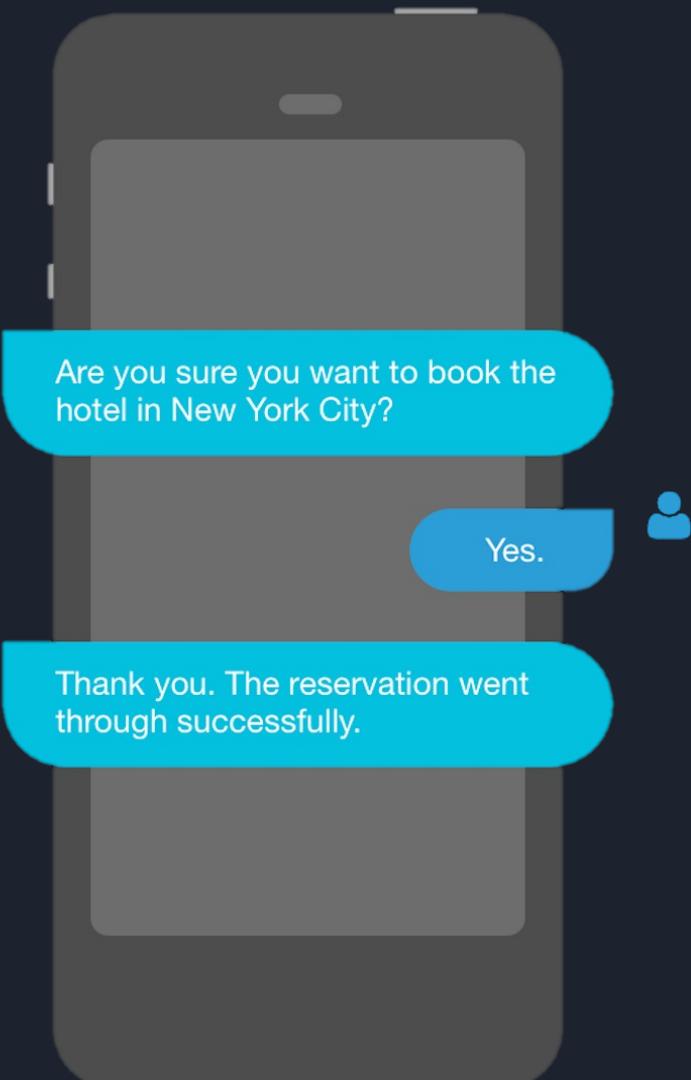
Intent가 동작되게끔 하는 문장, 구문

Slots

Intent를 수행하기 위해 필요한 정보들

Fulfillment

Intent를 실제로 수행하는 방법



The AWS ML Stack

가장 광범위하고 완벽한 기계 학습 서비스



MACHINE LEARNING IS HAPPENING IN COMPANIES OF EVERY SIZE AND INDUSTRY

수만 고객들이 ML 워크로드를 실행하기 위하여 AWS를 선택하고 있습니다. 이것은 다른 퍼블릭 클라우드의 두배 이상의 규모입니다.



Thank you!