aws SUMMIT ONLINE

한국어를 위한 AWS 인공지능(AI) 서비스 소개 및 활용 방법

강정희
솔루션즈 아키텍트
AWS

aws SUMMIT ONLINE

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

Agenda

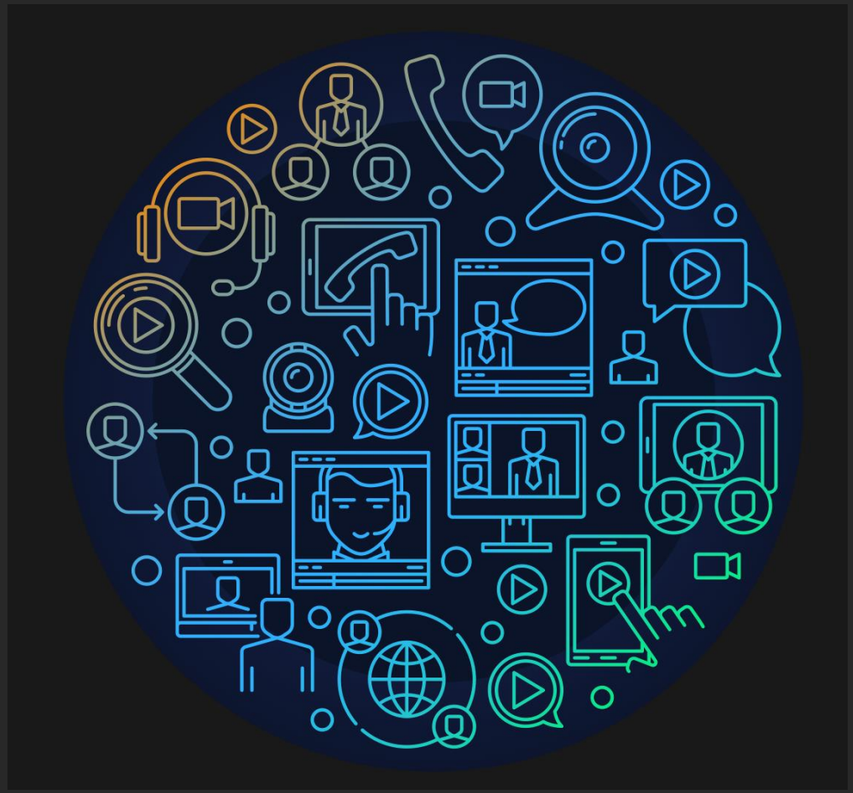
- Why AI/ML in Language?
- AWS의 인공지능 언어 서비스
  - Amazon ML Stack
  - AI Speech 서비스
  - AI Text 서비스
- 서비스 연동 및 활용 사례

Why AI/ML in Language?

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

언어 데이터 처리의 중요성

최근 디지털 데이터의 증가 수준은 전례가 없을 정도로 폭발적입니다.
특히, '언어'와 관련된 음성/영상 데이터의 비중은 더욱 커지고 있습니다.



"In 2020,
the digital universe is
expected to reach
44 zettabytes"
- Deloitte Insights

음성 데이터

- 고객 지원 센터
- 각종 회의, 미팅

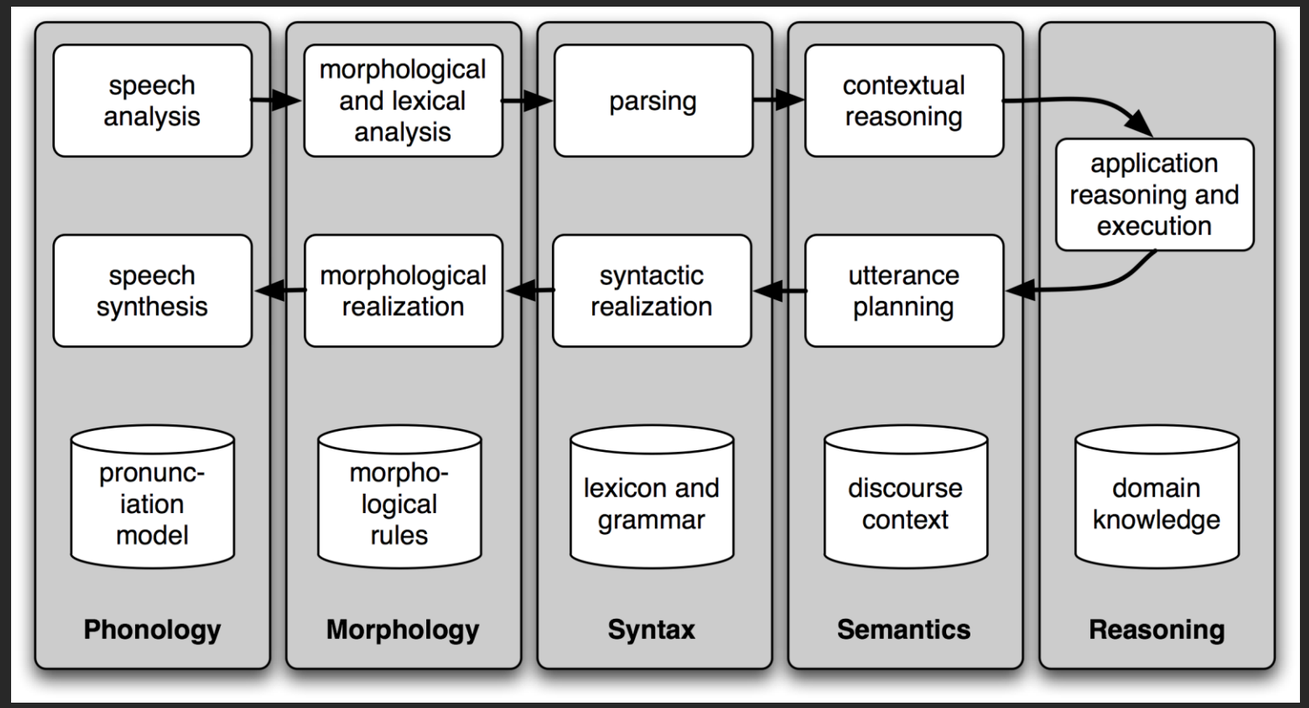
영상 데이터

- TV 방송
- 온-디맨드 비디오
- 소셜 미디어

Deloitte Insights: *https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/tech-trends/2017/dark-data-analyzing-unstructured-data.html*

자연어 처리의 어려움 - 복잡한 처리 과정

자연어 처리(NLP)는 언어학의 개념과 깊은 연관성을 지니고 있으며, 다양하고 복잡한 과정으로 구성되어 있습니다.

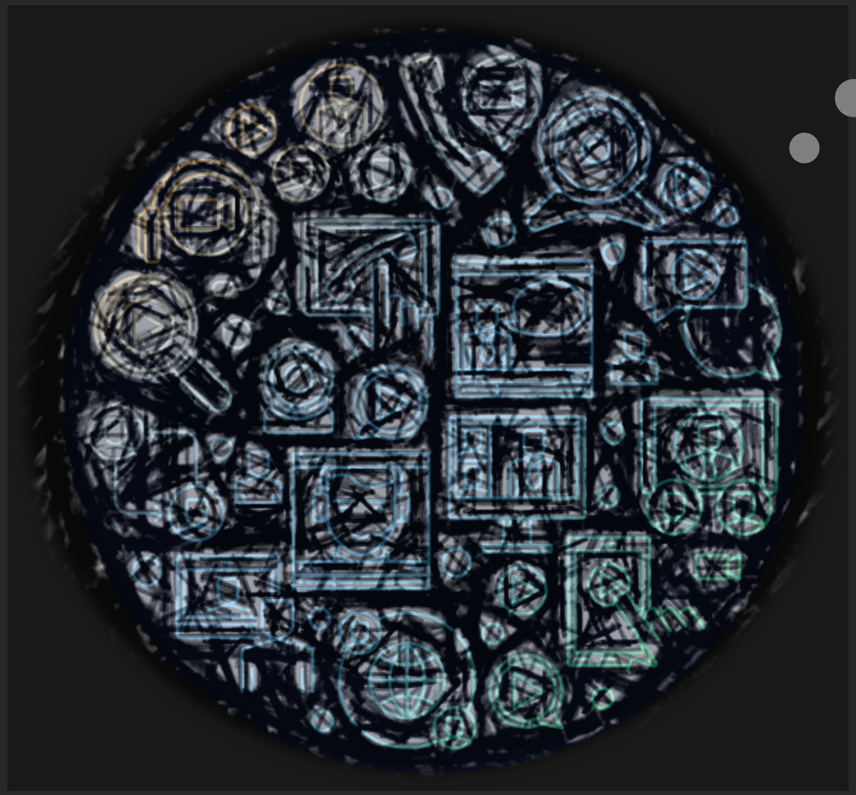


- **음성 인식 (음운론)**
  Speech-to-Text
  Text-to-speech
- **형태소 분석 (형태론)**
  동의어, 동음이의어 처리
  중의성 해소
  신조어, 미등록어 판별 및 등록
- **구문 분석 (통사론, 의미론)**
  문법 기반 구조 분석
  맥락 기반 추론

Image Source: *http://magizbox.com/training/natural_language_processing/site/tasks.html*

음성 인식의 어려움 - 하나만 놓고 보면 쉬울까요?

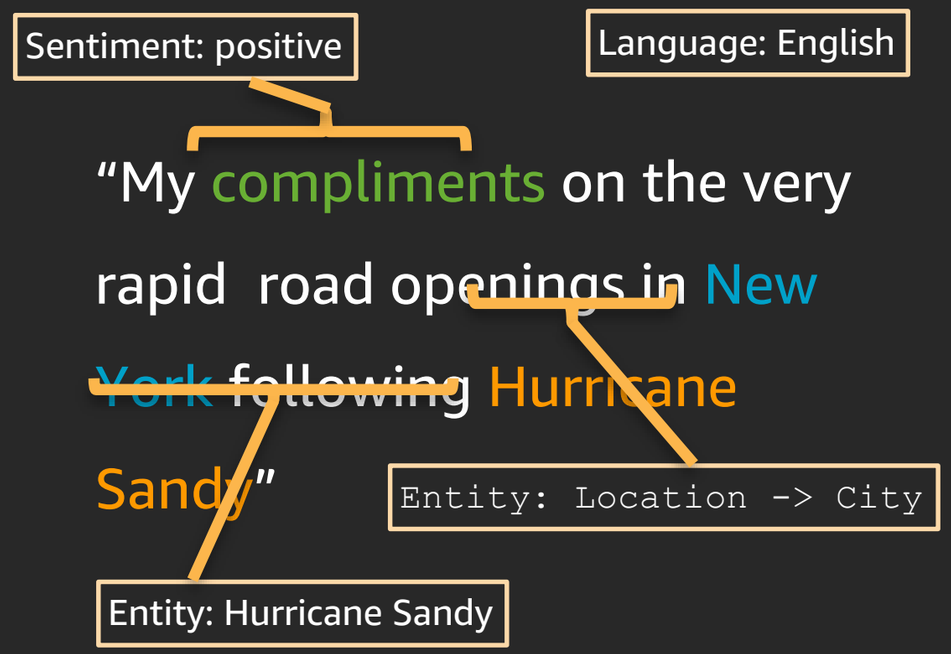
자연어 처리의 한 분야인 음성 인식(ASR Automatic Speech Recognition)에서 특히 해결이 쉽지 않은 문제들로 어떤 것들이 있을까요?



- 높은 노이즈
- 대화 상의 artifacts와 뉘앙스(nuance)
- 화자가 여럿일 경우
- 처음 접하는 용어들
- 방언, 사투리 처리
- 활용 사례가 적은 언어 또는 은어 처리

인식 이후의 텍스트 분석 과정은 더 복잡합니다.

또, 수없이 쏟아지는 텍스트에 대해서도 빠르게 파악하고 이해해야 합니다.
이를 위해서는 어떤 것들을 해결해야 할까요?



- 고유명사 구분 및 추출 (NER)
- 언어에 대한 자동 인식
- 핵심 키워드 파악 및 문서 요약
- 텍스트의 성향 분석
  감성 분석
  의도 분석, 오피니언 마이닝
- 맥락 기반 추론
- 시간 흐름에 따른 변화 내역 추적
- 지능형 질의 응답

다양한 언어 지원의 어려움 - 여기서 끝이 아닙니다.

한편, 전세계의 많은 사람들은 대부분 하나의 언어만 구사합니다.
이런 경우에는 또 어떤 어려움이 있을까요?

APAC :
e-Commerce회사의
글로벌 확장 시도

EUROPE :
여행사 웹사이트에서
외국어로 작성된
고객 리뷰 검토

LATIN AMERICA :
금융 서비스 회사에서
수십 만건의 뉴스를 제공

새로운 인공지능 기술을 활용한 자연어 처리의 발전

**새로운 AI/ML 기술의 적용을 통해 자연어 처리 분야에서는
큰 변화와 혁신이 일어나고 있습니다.
특히, Machine Translation 분야의 성과를 주목할 필요가 있습니다.**

기존 방식: Data-driven technology

- 과거 최소 30년 전부터 시도되어 온 방법
- 전문 번역가를 통해 만들어진 고품질의 샘플 데이터 확보가 중요
- 대단히 많은 샘플 데이터 확보가 요구됨

- **Rule-based Machine Translation**
  언어학을 기반으로 한 룰(Rule)을 이용하여
  입력 언어에 대한 출력 언어 번역 결과를 생성

- **Statistical Machine Translation**
  말뭉치(Corpus)를 기반으로 한 통계 모델을 이용하여
  입력 언어에 대한 출력 언어 번역 결과를 생성

최근 방식: Neural technology

- Deep Neural Architecture를 이용
- 전체 입력 문장 단위로 어떻게 번역할 것인지 모델링
- 어순, 단어의 의미 (중의성), 문맥 파악 등이 반영됨
- 데이터의 희박성을 극복
- 언어간의 교차 지식도 활용 가능
- **주요 알고리즘**
  Encoder-Decoder model
  Bi-directional RNN (Recurrent Neural Network)
  Sequence-to-sequence (seq2seq)
  GAN-NMT
  CNN (Convolutional Neural Networks)
  BERT

하지만 누구에게나 머신러닝이 쉽지만은 않습니다.

이렇게 뛰어난 기술 발전에도 불구하고
여전히 AI/ML은 다가가기 어려운 영역일 수 있습니다.
왜 그럴까요..?

학습용 데이터셋이 없어요

데이터 과학자, 머신 러닝 전문가가 없어요.

컴퓨팅 리소스가 부족해요

머신 러닝 같은 거 잘 몰라도
그냥 바로 쓸 수 있는 건 없나요?

모든 걸 직접 만들려고 하니
엄두가 안나요

지금 비즈니스에서 UX를 향상시키고 싶은데
시스템 API 개발만 가능해요

Image source: *https://en.wikipedia.org/wiki/The_Scream*

AWS의 인공지능 언어 서비스

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

The AWS ML Stack

가장 광범위하고 가장 완벽한 머신 러닝 기능 제공

AI 서비스

언어 서비스

VISION	SPEECH		TEXT			NEW! SEARCH	CHATBOTS	PERSONALIZATION	FORECASTING	NEW! FRAUD	NEW! DEVELOPMENT	NEW! CONTACT CENTERS
Amazon Rekognition	Amazon Polly	Amazon Transcribe *+Medical* NEW	Amazon Comprehend *+Medical*	Amazon Translate	Amazon Textract	Amazon Kendra	Amazon Lex	Amazon Personalize	Amazon Forecast	Amazon Fraud Detector	Amazon CodeGuru	Amazon Connect *with Contact Lens*

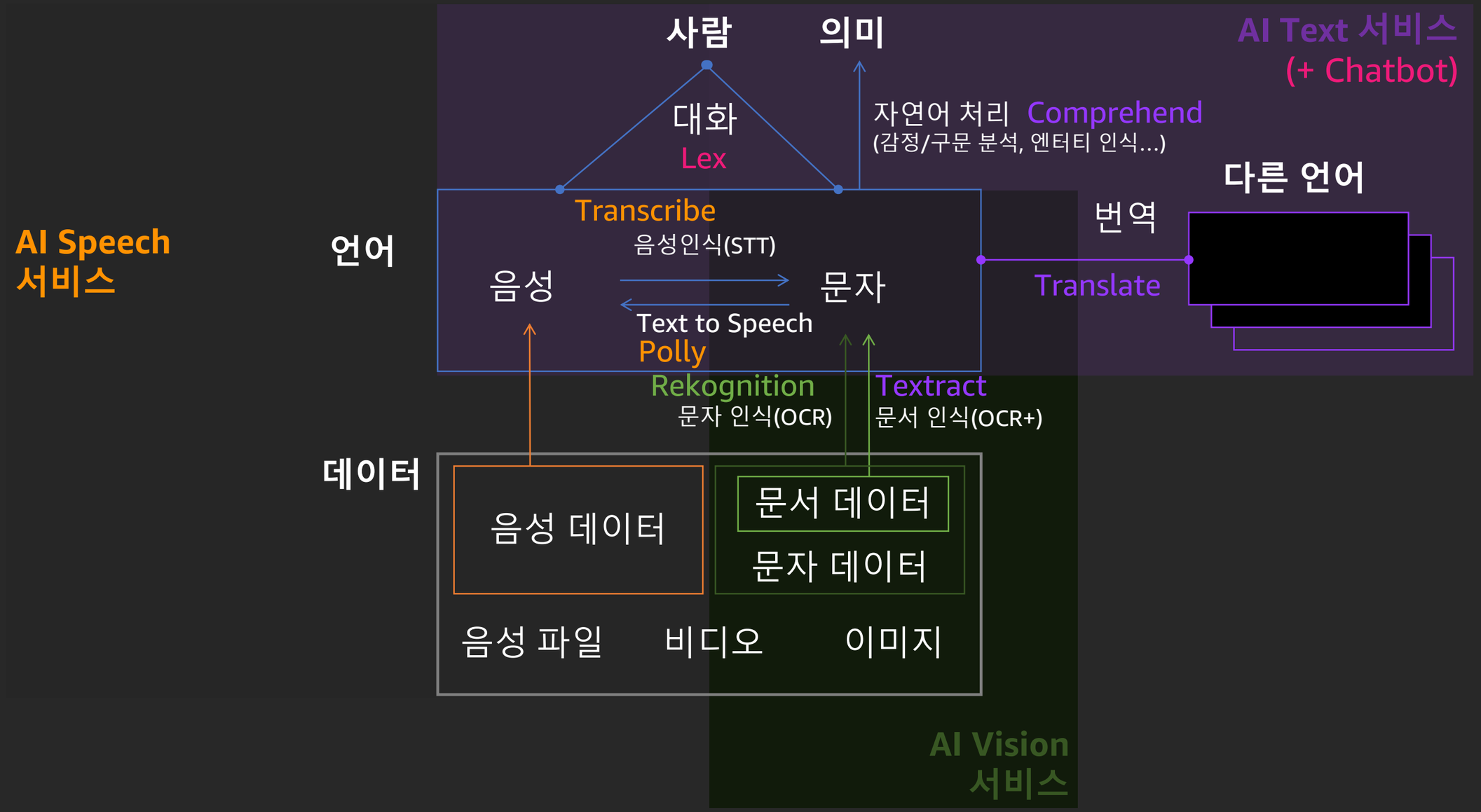
ML 서비스

Amazon SageMaker	Ground Truth	Augmented AI	ML Marketplace	SageMaker Studio IDE NEW!								Neo
				Built-in algorithms	NEW! Notebooks	NEW! Experiments	Model training & tuning	NEW! Debugger	NEW! Autopilot	Model hosting	NEW! Model Monitor	

ML 프레임워크 & 인프라

TensorFlow, mxnet, PYTORCH	GLUON, Keras, HOROVOD	Deep Learning AMIs & Containers	GPUs & CPUs	Elastic Inference	Inferentia	FPGA

AWS의 인공지능 언어 서비스



AWS의 인공지능 언어 서비스

AI Speech 서비스

Amazon Polly

Amazon Transcribe

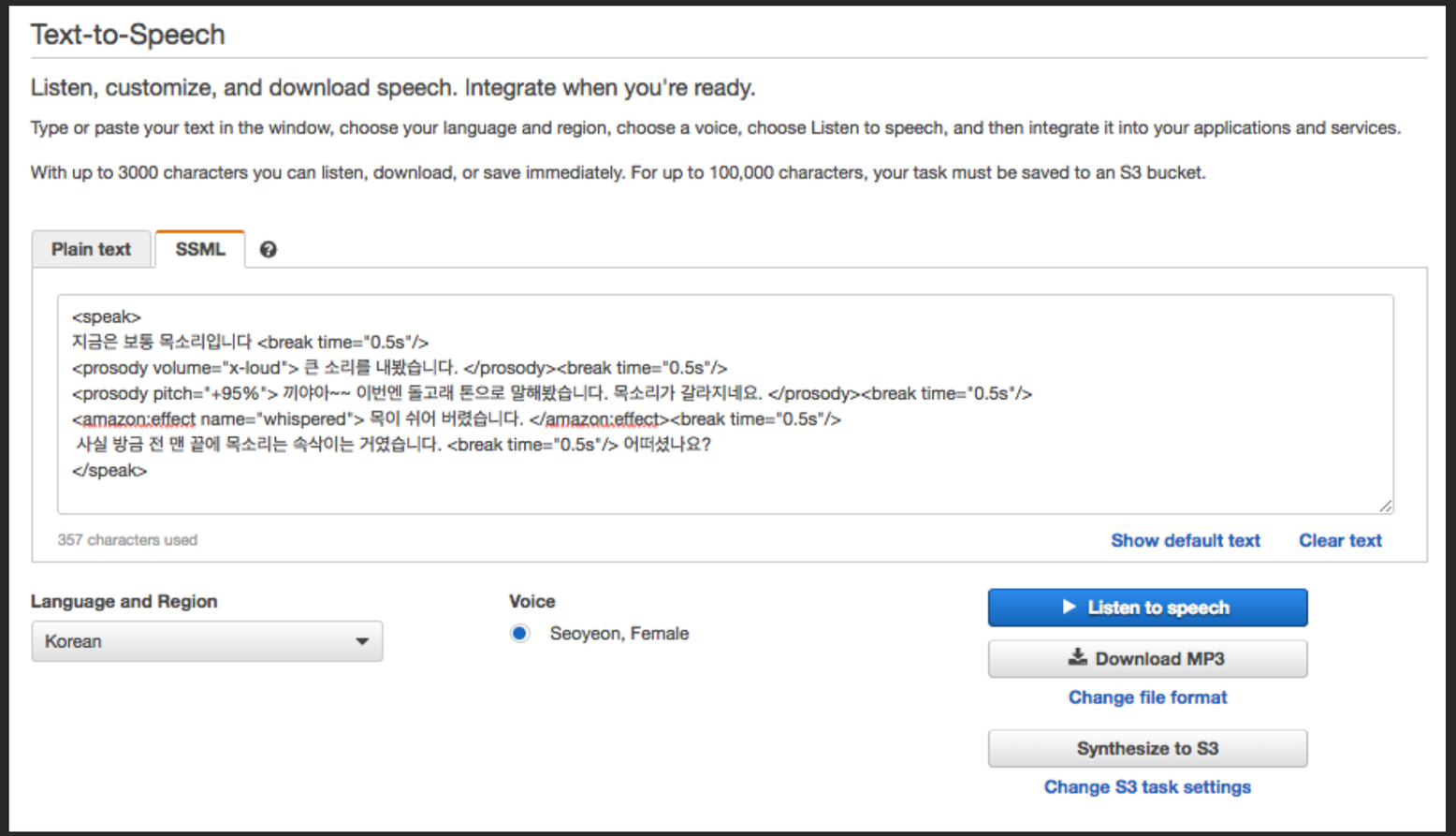
aws SUMMIT ONLINE

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

Amazon Polly

음성 합성 (TTS, text-to-speech) 서비스

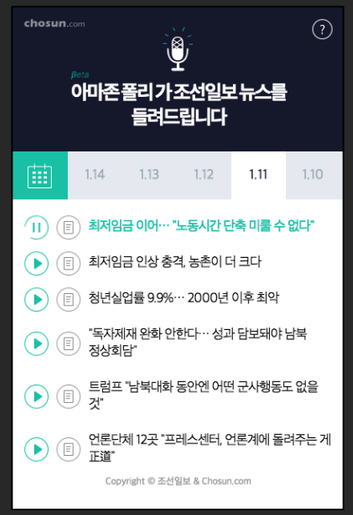
- 다양한 국가의 언어 지원 (한국어: 서연)
- **SSML**(Speech Synthesis Markup Language)
  - ✓ W3C 표준에 기반하여 의미적 음성 합성 마크업 언어인 SSML 1.1 지원
  - ✓ 음성 속도, 볼륨, 피치, 끊어 읽기 등 다양한 표현 지원
  - ✓ AWS에서 자체적으로 지정한 추가 기능도 지원
- 변환된 음성 파일의 자유로운 저장, 재생, 배포 가능

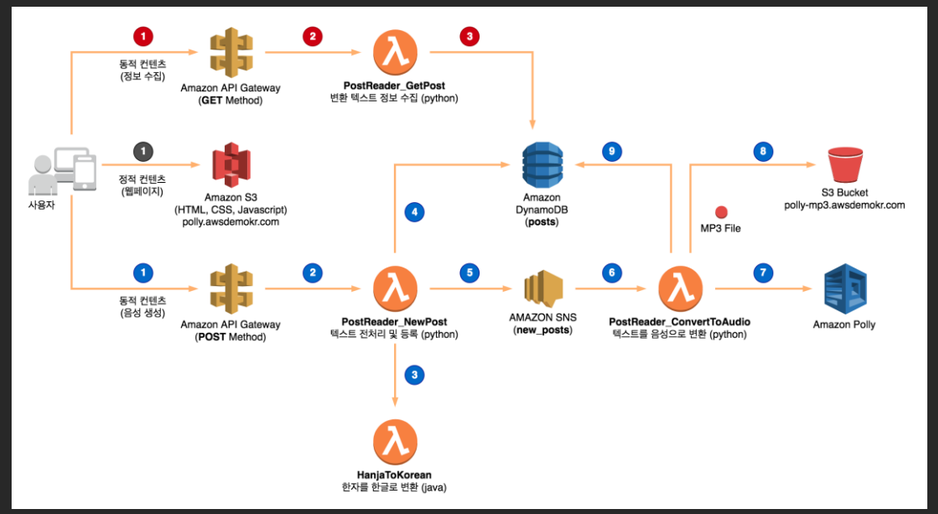


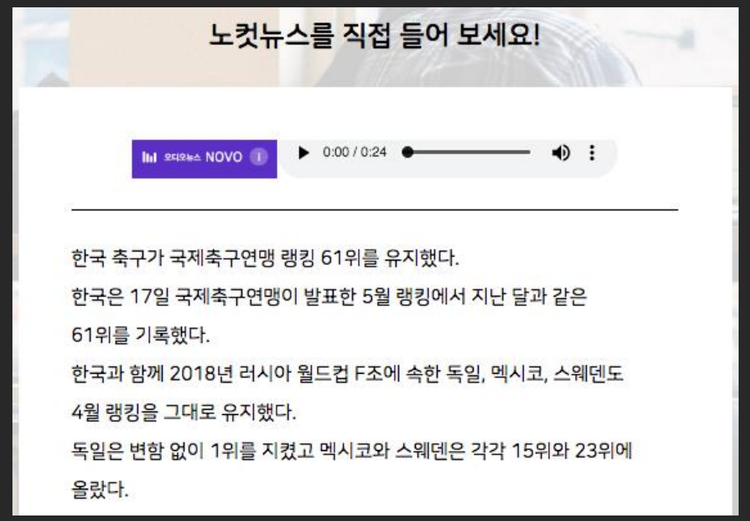
Amazon Polly – Customer cases

음성 합성

Amazon Polly가
조선일보 뉴스를 들려드립니다







노컷뉴스, 기사 읽어주는
음성 서비스 '노보(NOVO)' 론칭

Amazon Transcribe

음성 인식

음성 입력 정보에 대한 스크립트를 자동으로 생성해내는

완전 관리형 음성 인식 (ASR) 서비스

Amazon Transcribe

고객에 대한 인사이트

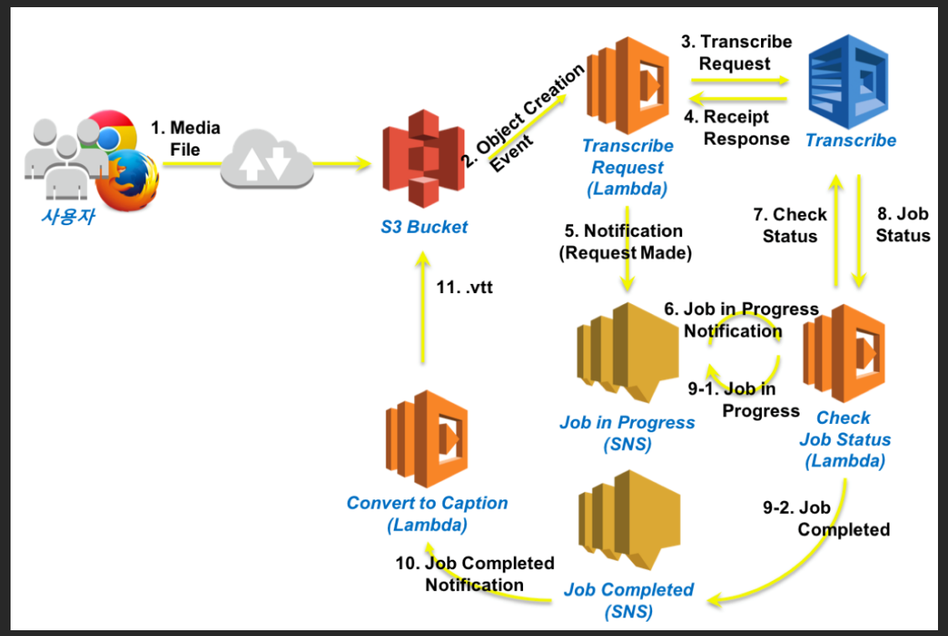
글로벌 서비스

맞춤형 광고

아카이브 검색

서비스 확장 (수요 증가)

"Amazon Transcribe를 이용한 자동 자막 생성하기"



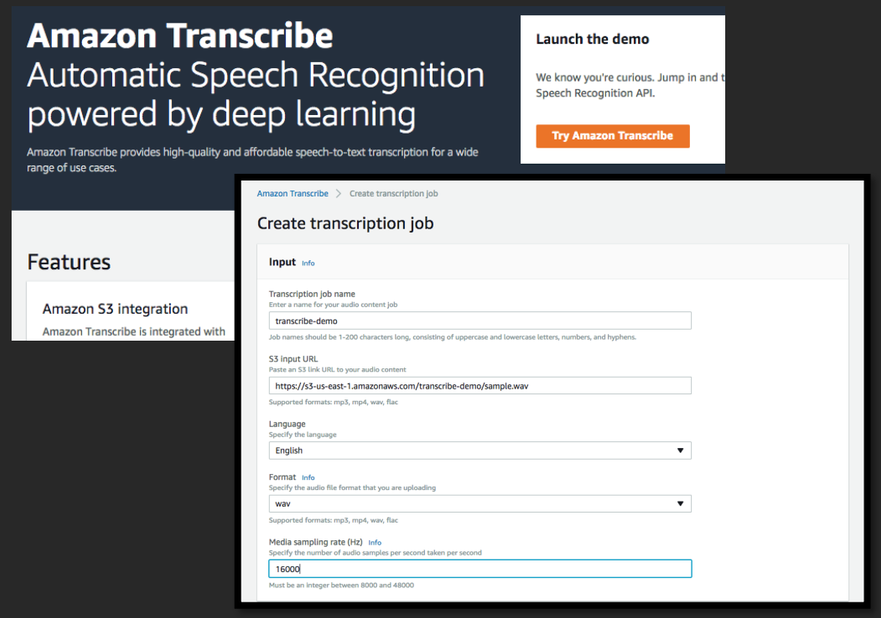
https://aws.amazon.com/ko/blogs/korea/generating-automatic-caption-with-amazon-transcribe/

Amazon Transcribe

음성 인식

Amazon Transcribe에서 제공하는 다양한 인터페이스를 통해 목적에 맞춰 편리하게 음성-텍스트 변환 작업을 수행할 수 있습니다.

- AWS Console 기반



- AWS CLI/SDK 기반

```
transcribe.start_transcription_job(
    TranscriptionJobName='transcribe-demo',
    Media={'MediaFileUri':
 'https://s3-us-east-1.amazonaws.com/transcribe-demo/demo.wav'},
    MediaFormat='wav',
    LanguageCode='en-US',
    MediaSampleRateHertz=16000
)
```

Amazon Transcribe

음성 인식

Amazon Transcribe는 다양한 기능과 특징을 통해
더 현실적이고 효용성 높은 음성-텍스트 변환 결과를 제공합니다.

일반 음성 데이터,
(낮은 음질의)
전화 음성 데이터
모두 지원

타임스탬프
Confidence
score

§

문장부호 반영,
문장 스타일링

Hello/
Hola

영어, 스페인어,
프랑스어, 이탈리아어
지원
(향후 지속적인 확대)

Amazon
S3

S3와
손쉬운
통합

다자간 대화 시
화자(speaker)별
추적

맞춤형 어휘집
구축 제공

독일어 및 한국어로 음성 텍스트 변환 지원! 3/22 2019

AWS의 인공지능 언어 서비스

AI Text (+Chatbots) 서비스

Amazon Comprehend

Amazon Translate

+

Amazon Lex

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

Amazon Comprehend

자연어 처리

Amazon Comprehend는 Deep Learning 기반의 NLP 엔진이 탑재된 완전 관리형 AWS의 자연 언어 처리 서비스 입니다.

감정 분석

엔티티 추출

언어

핵심 문구

주제 모델링

NEW! 한국어 포함 추가 6개 언어 지원! 11/7 2019

Aurora 데이터베이스에서 바로 자연어 처리 가능 11/26 2019

Amazon Comprehend

자연어 처리

Amazon.com, Inc. is located in Seattle, WA and was founded July 5th, 1994 by Jeff Bezos. Our customers *love buying everything* from books to blenders at great prices

TOPIC MODELING

Keywords Topic Groups

Topic	Term	Weight
0	Washington	.89
1	Silicon Valley	.67
2	Roasting	.91

Document Relationship to Topics

Document	Topic	Proportion
Doc.txt	0	.89
Doc.txt	1	.67
Doc.txt	2	.91

Named Entities

- Amazon.com : Organization
- Seattle, WA : Location
- July 5th, 1994 : Date
- Jeff Bezos : Person

Key Phrases

- Our customers
- books
- blenders
- great prices

Sentiment

- Positive

Language

- English

Amazon Comprehend

자연어 처리

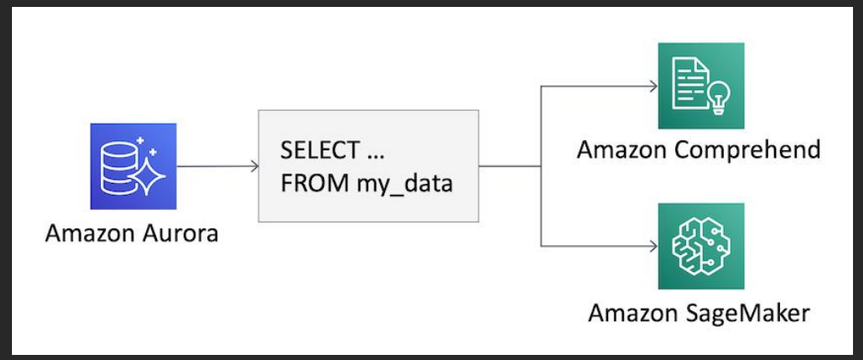
신규 기능 - 한국어 지원

```
import boto3
import json

comprehend = boto3.client(service_name='comprehend',
region_name='region')
text = "오늘은 하루 종일 비가 내려서 우울하다. 맛있는 부침개가 생각나는
날이다."

print(json.dumps(comprehend.detect_sentiment(Text=text,
LanguageCode='ko'), sort_keys=True, indent=4))
```


```
{
    "SentimentScore": {
            "Mixed": 0.54585512690246105,
            "Positive": 0.01592071056365967,
            "Neutral": 0.2985543131828308,
            "Negative": 0.7093945890665054
        },
        "Sentiment": "NEGATIVE",
        "LanguageCode": "ko"
}
```

Amazon Comprehend
자연어 처리

신규 기능 - Amazon Aurora, 데이터베이스에서 직접 Machine Learning 지원




```
SELECT comment_text,
aws_comprehend_detect_sentiment(comment_text, 'en') AS sentiment,
aws_comprehend_detect_sentiment_confidence(comment_text, 'en') AS confidence
FROM comments;
```

comment_text	sentiment	confidence
This is very useful, thank you for writing it!	POSITIVE	0.9996347427368164
Awesome, I was waiting for this feature.	POSITIVE	0.9977971315383911
An interesting write up, please add more details.	NEUTRAL	0.5156506896018982
I don't like how this was implemented.	NEGATIVE	0.9982835054397583

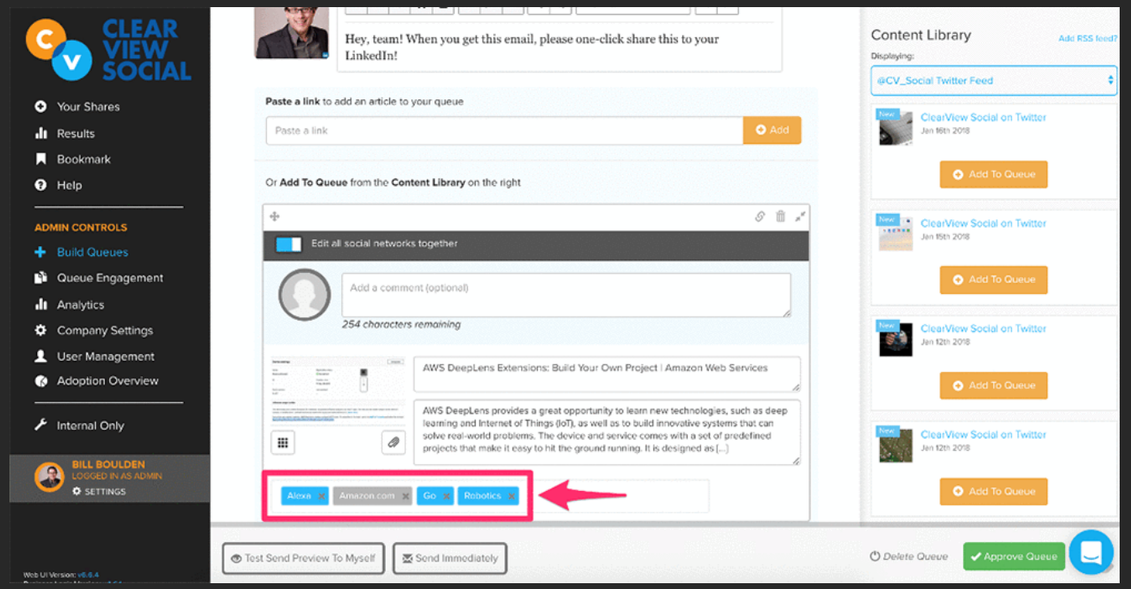
Amazon Comprehend – Customer Cases

자연어 처리

ClearView Social

Amazon Comprehend 기반 소셜 공유 효과 측정

☛ at AWS Machine Learning Blog

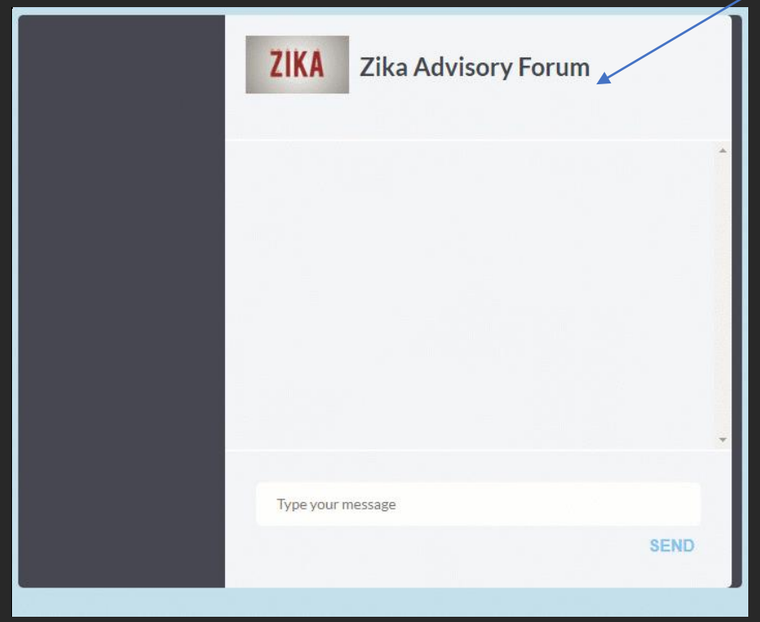


PubNub

Smart Chat App categorizing topics in real-time (conversation-aware chat room)

☛ at PubNub Tech blog

Tag Heatmap
(from Amazon Comprehend)

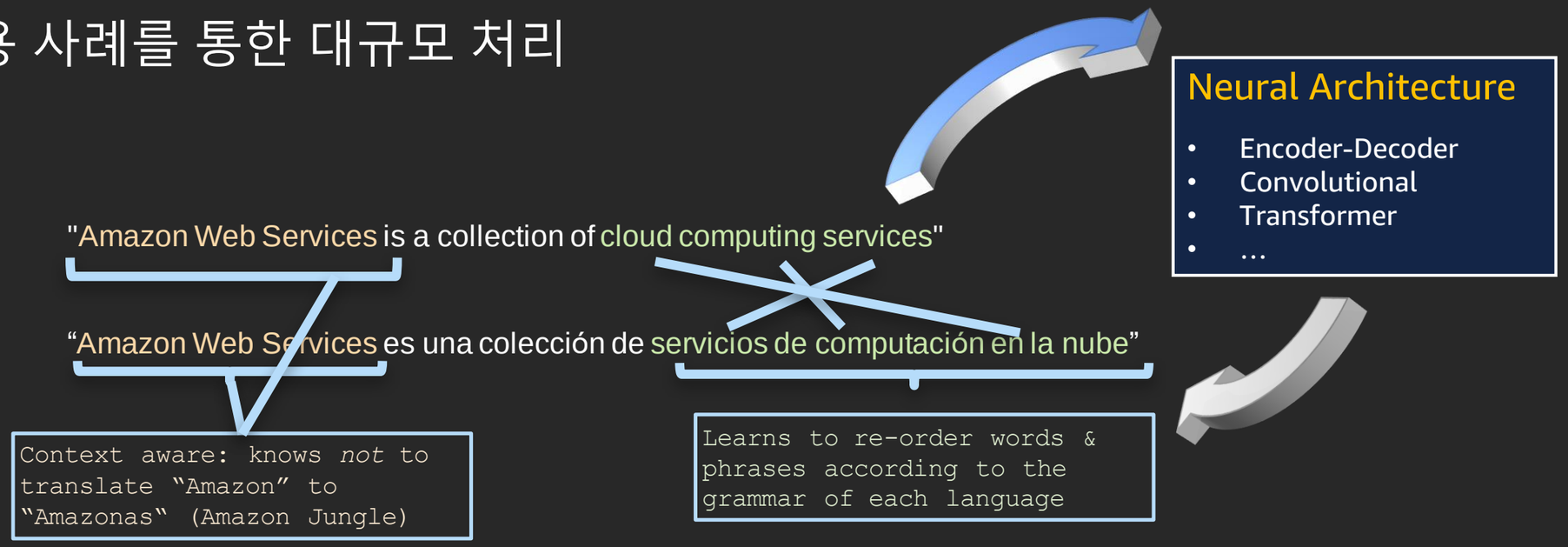


Amazon Translate

번역

Amazon Translate는 높은 퀄리티로 다양한 언어에 대해 대량의 컨텐트 번역, 실시간 번역을 제공하는 완전 관리형 Neural Machine Translation 서비스입니다.

- 글로벌 확장을 위한 필수 요소
- 다양한 활용 사례를 통한 대규모 처리



Amazon Translate

번역

Amazon Translate는
다음과 같은 주요 기능을 제공하며
한국어를 포함한 54개 언어간의 번역을 지원합니다.

총 54개 언어에 대해
번역 서비스 제공

Arabic, Chinese, French,
German, Portuguese, Spanish …

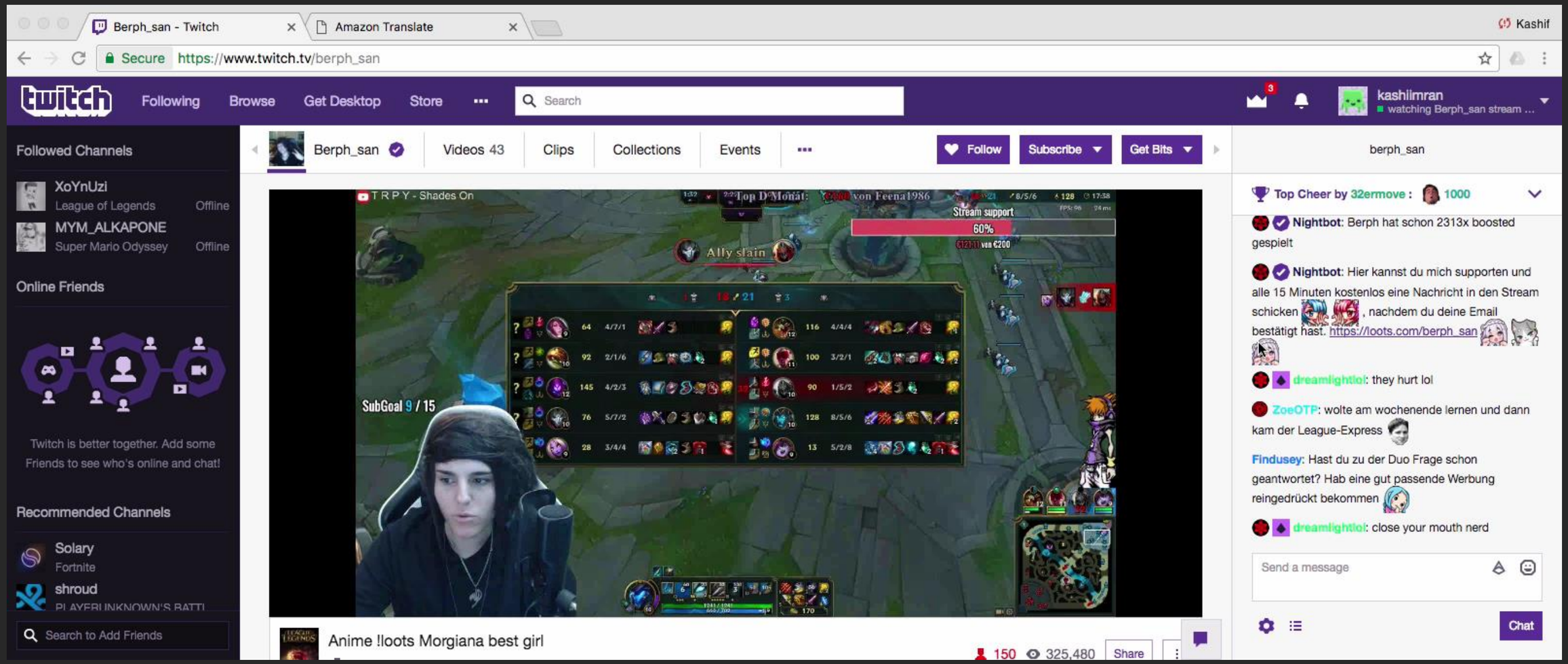
대용량 컨텐트
번역

실시간 번역

번역 대상 언어
자동 탐지

Amazon Translate - 주요 활용 사례

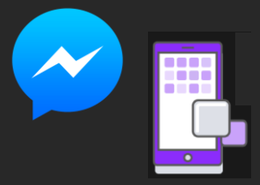
Twitch 스트리밍 텍스트 데이터의 실시간 번역



Amazon Lex

Chatbot

텍스트 및 음성 이해 : Amazon Alexa와 같은 기술 기반



한 번의 Build로 다양한 플랫폼에 적용

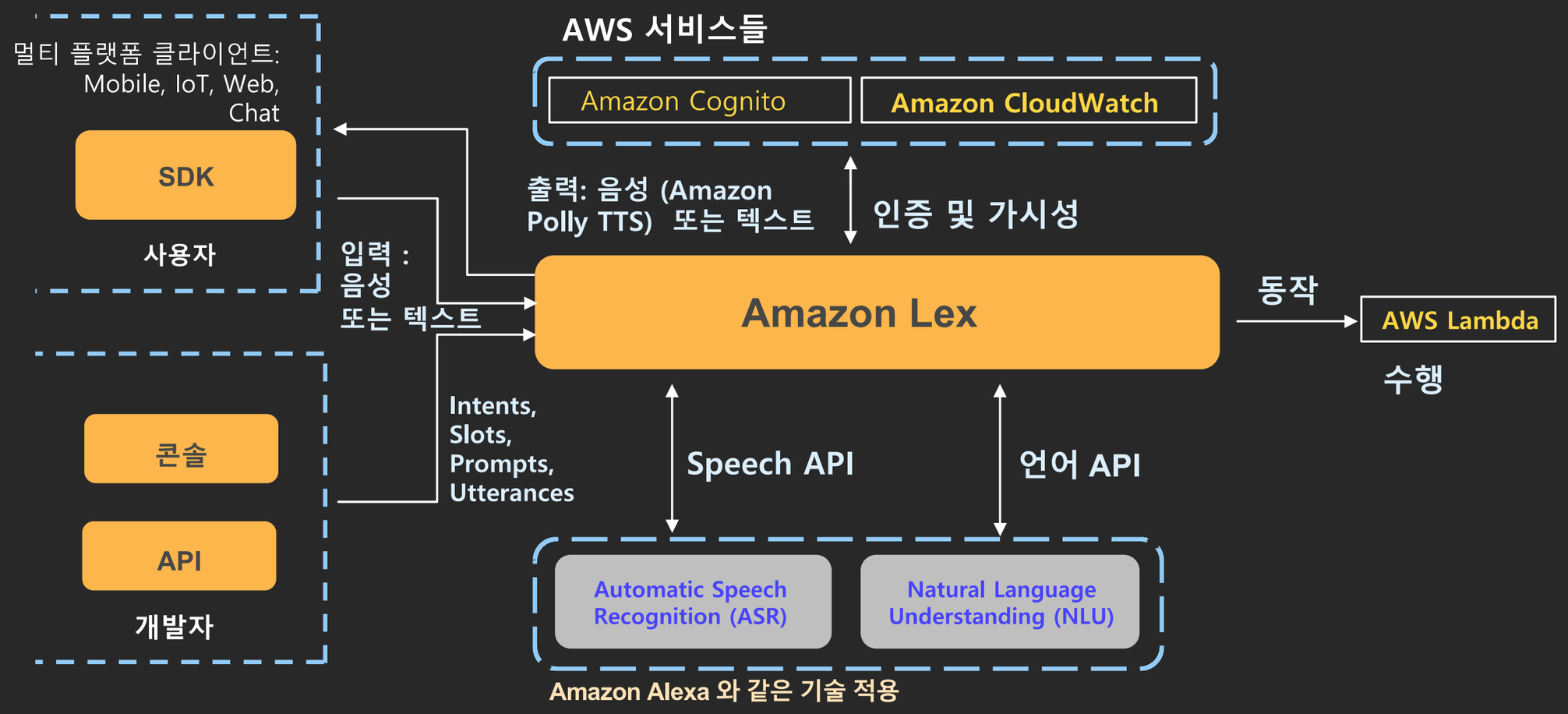
대화형 서비스 구축을 위한 직관적인 도구 제공

엔터프라이즈 SaaS 커넥터 제공: 엔터프라이즈 시스템 연동

지속적인 학습: 봇을 모니터링하고 개선

Amazon Lex - 적용 기술 및 서비스

Chatbot



Amazon Lex – 사용 예시

정보봇 서비스 - Informational Bots
모든 고객의 매일 일상적 질의에 대한 챗봇 서비스

어플리케이션 봇 - Application Bots
모바일 어플리케이션에 강력한 인터페이스 연계

기업 생산성 봇 – Enterprise Productivity Bots
기업의 업무에서 생산성 향상과 업무 과정상에 지원

IoT 봇 – Internet of Things (IoT) Bots
디바이스 상호 작용에서 인터페이스를 통한 대화(컨트롤)가능

- 뉴스 업데이트
- 날씨 정보
- 스포츠 경기 스코어
- 티켓예약
- 식사 주문
- 은행 계좌 관리 등
- 매출 확인
- 마케팅 상황/결과
- 실시간 재고 파악
- 웨어러블
- 원격 어플리케이션
- 자동화

서비스 연동과 활용 사례

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

Pairing Amazon ML Services

**AWS에서 제공하는 ML 관련 서비스들을 서로 연동시켜서
더 다양한 분야에 폭넓게 적용시킬 수 있습니다.**

Amazon Transcribe
Amazon Rekognition

Amazon Transcribe
Amazon Comprehend

Amazon Transcribe
Amazon Translate

Amazon Translate
Amazon Comprehend

Amazon Connect
Amazon Lex

Amazon Connect
Amazon Transcribe

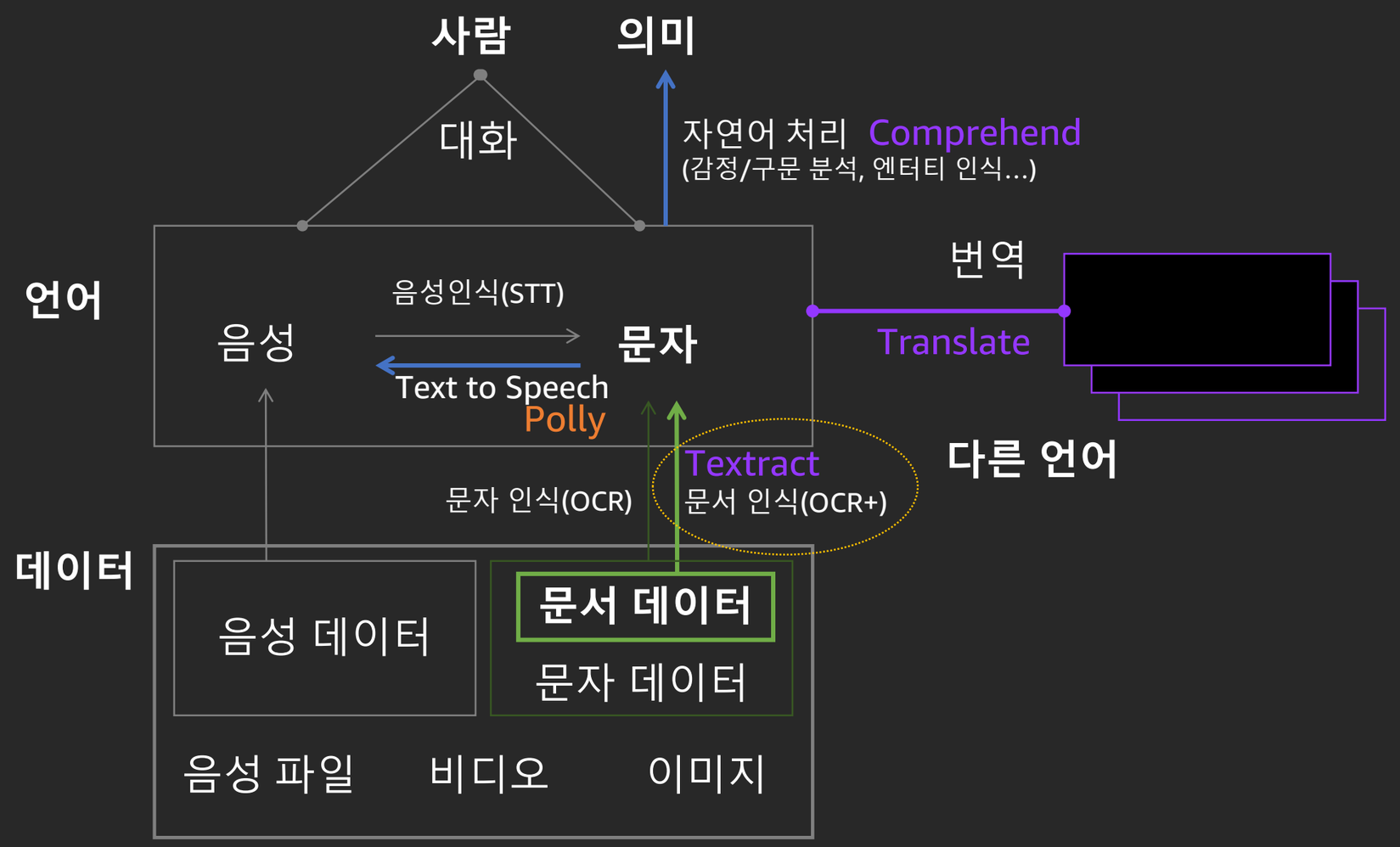
• • •

Vision 서비스를 활용한 문서 데이터 활용

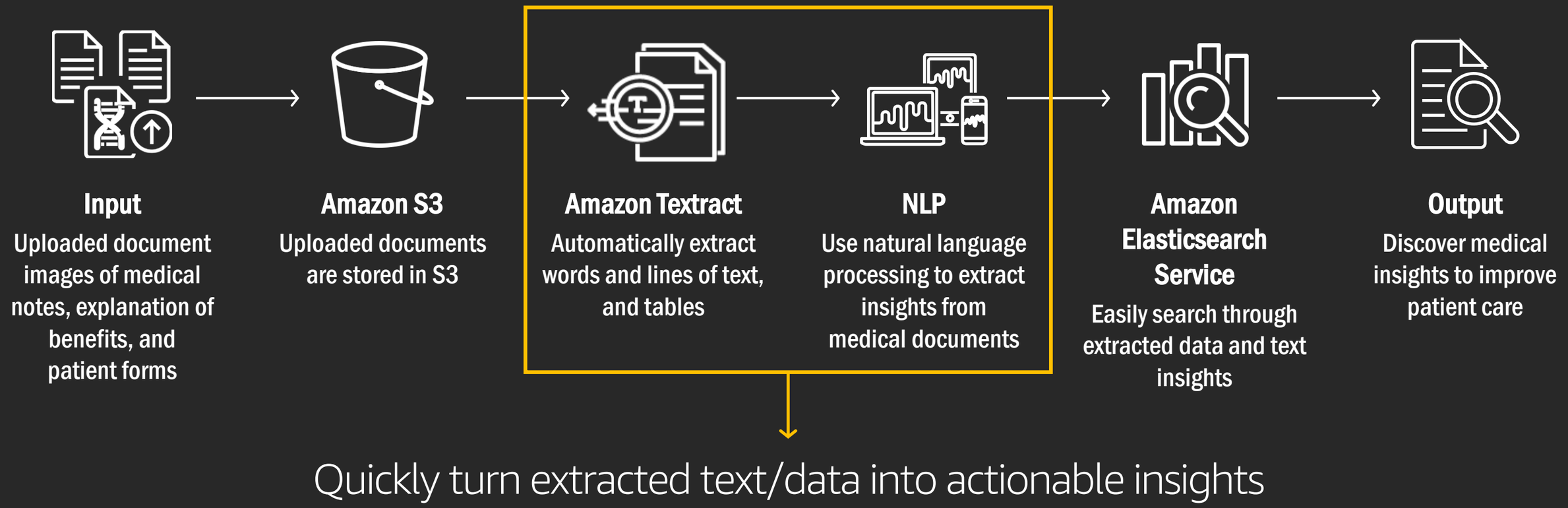
Amazon Textract를 활용하면 이미지 로부터 문서(문자) 데이터를 추출하여 필요한 언어 기능을 적용하여 새로운 인사이트를 얻을 수 있습니다.

예시 :

- Amazon Comprehend
  - 도서 태깅, 설문지를 통한 고객 피드백 분석
  - Amazon Comprehend Medical : 의료문서 분석
- Amazon Translate
  - 영문 서적 스캔 본 자동 번역
- Amazon Polly : 동화책 읽어주는 로봇



Textract Reference architecture—Extract for NLP



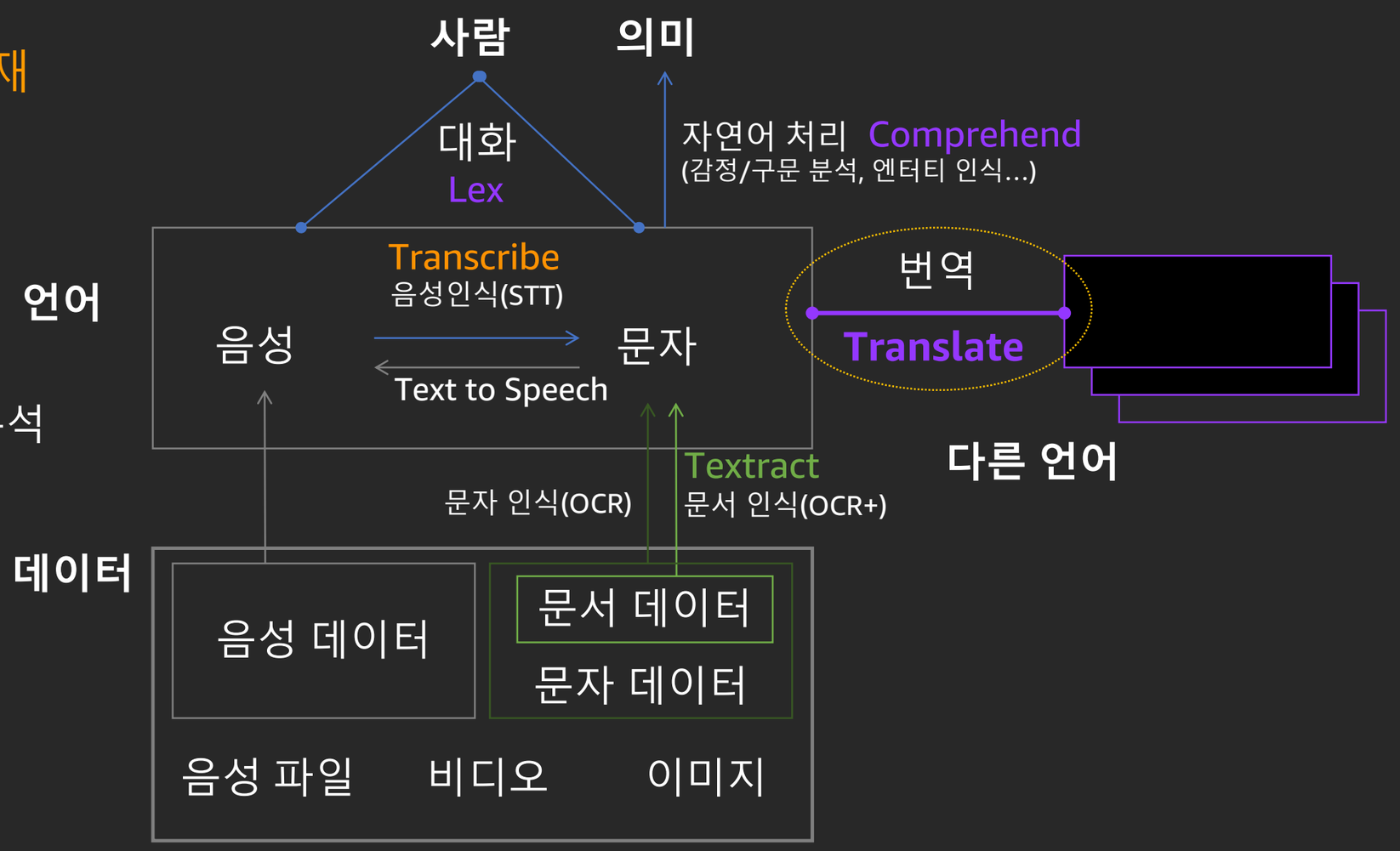
Quickly turn extracted text/data into actionable insights

번역 서비스를 중심으로 언어 지원 확대

Amazon Translate를 중심으로 현재 특정 언어를 지원하지 않는 서비스 기능을 활용할 수 있습니다.

예시 :

- Amazon Comprehend
  - 각국 소셜 미디어, 뉴스 동향 분석
  - 글로벌 e-commerce 고객 후기 분석
- Amazon Transcribe
  - 해외 연사 강연 시 동시 번역기



Demo

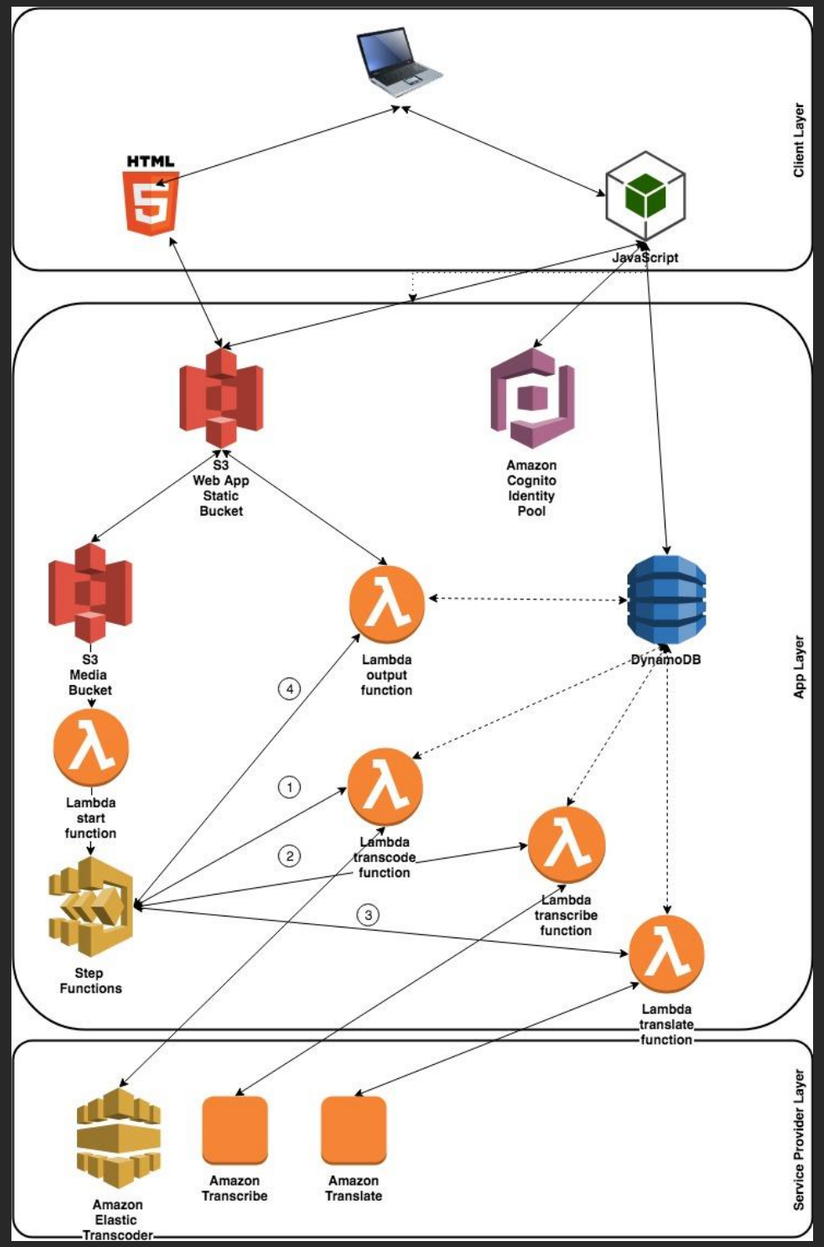
© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

Demo : Serverless Subtitles

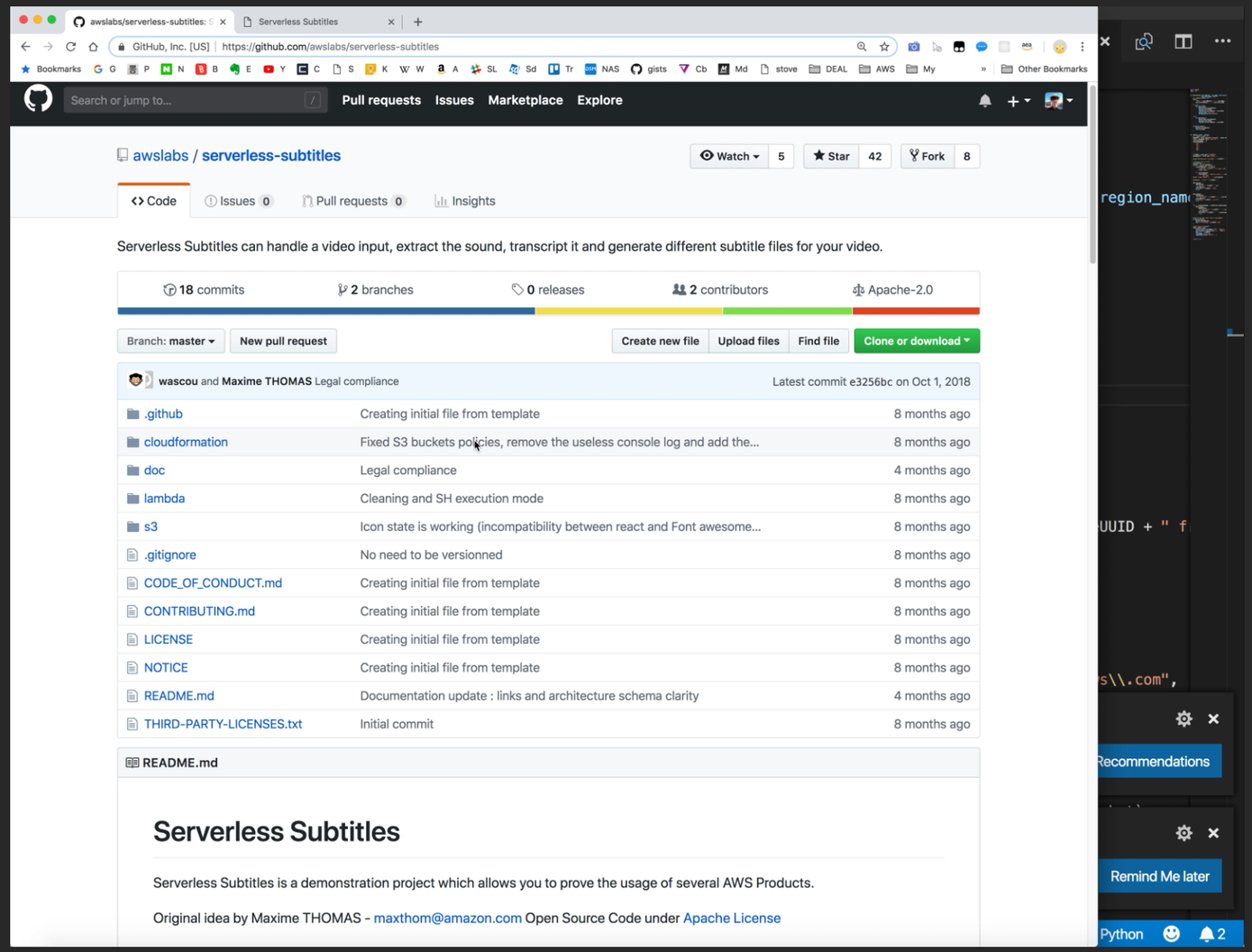
- 동영상이 업로드 되면 자동으로 자막을 생성(Transcribe)하고, 각 언어 별 자막을 제공하는(Translate) 서버리스 애플리케이션

https://github.com/awslabs/serverless-subtitles

* 예제는 한글 지원을 하지 않으나 간단히 코드에 언어 코드(“ko”)를 수정하여 구성 가능



Demo Video : Serverless Subtitles



정리하면...

- AWS AI 언어 서비스를 활용하면 많은 인공지능 기술이나 인력 없이도 손쉽게 자연어 처리 기능을 활용 하실 수 있습니다.
- AWS에서 제공하는 ML 관련 서비스들을 서로 연동시켜서 더 다양한 분야에 폭넓게 적용시킬 수 있습니다.
- Amazon Textract를 활용하면 이미지 로부터 **문서(문자) 데이터**를 추출하여 필요한 언어 기능을 적용하여 새로운 인사이트를 얻을 수 있습니다.
- Amazon Translate를 중심으로 현재 한국어 등 특정 언어를 지원하지 않는 서비스 기능을 활용할 수 있습니다.

AWS 머신러닝(ML) 교육 및 자격증

Amazon의 개발자와 데이터 과학자를 교육하는 데 직접 활용 되었던 커리큘럼을 기반으로 학습하세요!

전체 팀을 위한 머신러닝 교육

비즈니스 의사 결정자, 데이터 과학자, 개발자, 데이터 플랫폼 엔지니어 등 역할에 따라 제공되는 맞춤형 학습 경로를 확인하세요.

원하는 방법으로! 교육 유연성 제공

약 65개 이상의 온라인 과정 및 AWS 전문 강사를 통해 실습과 실적용의 기회가 제공되는 강의실 교육이 준비되어 있습니다.

https://aws.amazon.com/ko/training/learning-paths/machine-learning/

전문성에 대한 검증

업계에서 인정받는 'AWS 공인 머신러닝 – 전문분야' 자격증을 통해 머신러닝 모델을 구축, 학습, 튜닝 및 배포하는 데 필요한 전문 지식이 있음을 입증할 수 있습니다.

여러분의 소중한 피드백을 기다립니다!

강연 평가 및 설문 조사에 참여해 주세요.

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

감사합니다

aws SUMMIT ONLINE

© 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.