



# 비정형 영상 데이터 관리 및 활용

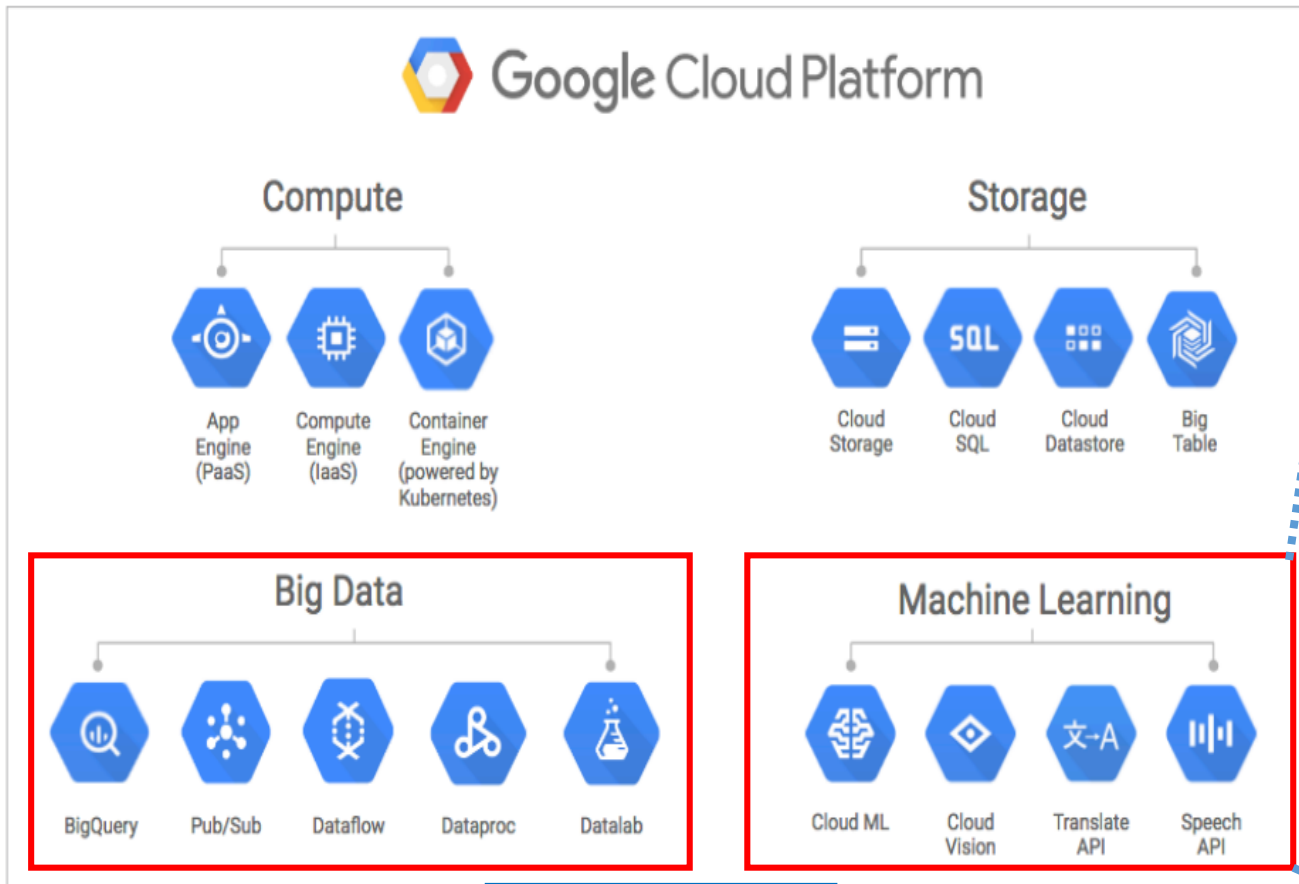
2019. 08

(주) 쓰리웨이소프트 최미화





- 구글 데이터 센터 인프라를 기반으로 컴퓨터, 스토리지, 네트워킹, 빅데이터, 머신 러닝 등의 서비스를 제공하는 글로벌 클라우드



2016

<https://cloud.google.com/products/>

**AI and machine learning →**

**AI Hub (beta)**  
Discover, share, and deploy AI on Google Cloud.

**Cloud AI building blocks**  
Easily infuse AI into applications with custom or pre-trained models.

**Cloud AutoML (beta)**  
Easily train high-quality, custom ML models.

**Vision AI**  
Derive insights from images in the cloud or at the edge with AutoML Vision, or use pre-trained Vision API models to detect emotion, text, and more.

**Video Intelligence**  
Enable powerful content discovery and engaging video experiences with AutoML Video Intelligence and Video Intelligence API.

**Cloud Natural Language**  
Derive insights from unstructured text.

**Cloud Translation**  
Dynamically translate between languages.

**Cloud Text-to-Speech**  
Text-to-speech conversion powered by ML.

**Cloud Speech-to-Text**  
Speech-to-text conversion powered by ML.

**Dialogflow**  
Create conversational experiences across devices and platforms.

**AutoML Tables (beta)**  
Automatically build and deploy state-of-the-art machine learning models on structured data.

**Cloud Inference API (alpha)**  
Quickly run large-scale correlations over typed time-series datasets.

**Recommendations AI (beta)**  
Deliver highly personalized product recommendations at scale.

**AI Platform**  
Build AI applications that run on GCP or on-premises without significant code changes.

**Cloud TPU**  
Train and run ML models faster than ever.

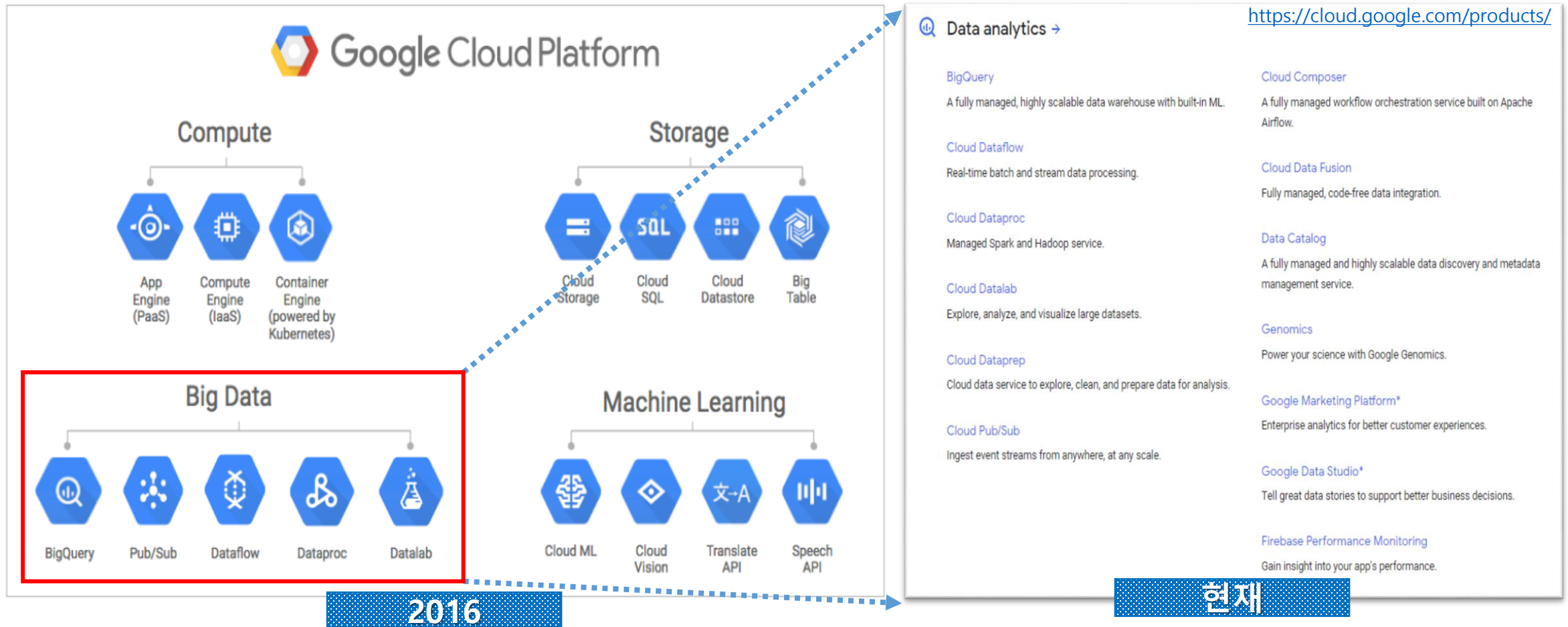
**AI Platform Deep Learning VM Image**  
Preconfigured VMs for deep learning applications.

**AI Platform Notebooks (beta)**  
An enterprise notebook service to get your projects up and running in minutes.

**Deep Learning Containers**  
Preconfigured and optimized containers for deep learning environments.

현재

- 구글 데이터 센터 인프라를 기반으로 컴퓨터, 스토리지, 네트워킹, 빅데이터, 머신 러닝 등의 서비스를 제공하는 글로벌 클라우드



## 구글 빅데이터와 머신러닝 서비스

- 지메일, 유튜브, 검색엔진 등 억 단위의 사용자를 보유
- 대규모 서비스를 전세계에 제공
- 빅데이터 처리에 관한 노하우를 바탕으로 한 서비스를 구글 클라우드 플랫폼을 통해서 제공
- 구글 빅데이터 서비스는 크게 빅데이터 서비스와 머신 러닝 서비스로 구별



## 빅데이터 서비스

- 데이터를 분석하기 위한 데이터의 수집, 가공, 저장 기능을 제공하는 서비스
- 빅 쿼리 (Big Query) 서비스
  - 대규모 데이터 저장 및 분석 플랫폼, 일종의 데이터웨어 하우스
  - 8,800개의 CPU와 3,600개의 디스크를 사용하는 대규모 인프라를 활용
  - 1000억개의 레코드에 대한 질의를 30초 정도에 수행
  - 문법도 SQL과 유사

The screenshot displays the Google BigQuery web interface. At the top, there are navigation links for Mail, Calendar, Documents, Sites, Video, Groups, and More. The main header shows the Google logo and 'bigquery'. Below this, there's a 'COMPOSE QUERY' button and links for 'Query History' and 'Job History'. A sidebar on the left lists 'BigQuery demo' and a tree view of datasets under 'publicdata:samples', including 'gsod', 'natality', 'shakespeare', 'trigrams', and 'wikipedia'. The main area is titled 'Compose Query' and contains a SQL query: `SELECT TOP(title, 20), COUNT(*) FROM publicdata:samples.wikipedia WHERE LOWER(title) CONTAINS 'google' AND wp_namespace=0;`. Below the query editor is a red 'RUN QUERY' button. The 'Query Results' section shows the first 9 rows of the query output, with columns 'f0\_' and 'f1\_'. The results are as follows:

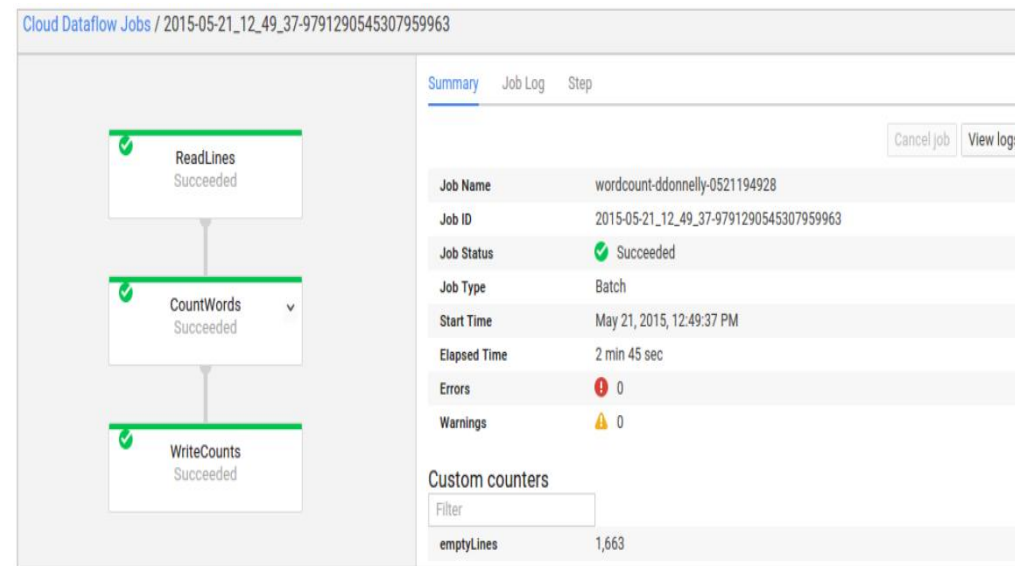
| Row | f0_                     | f1_  |
|-----|-------------------------|------|
| 1   | Google                  | 8755 |
| 2   | Google search           | 4261 |
| 3   | Google Earth            | 3874 |
| 4   | Google Chrome           | 2687 |
| 5   | Google Maps             | 2617 |
| 6   | Google bomb             | 2345 |
| 7   | Google Street View      | 2294 |
| 8   | List of Google products | 1984 |
| 9   | Google's hoaxes         | 1258 |

빅쿼리 실행화면

## 빅데이터 서비스

- 데이터플로(Dataflow) 서비스
  - 아파치 스파크(Spark)나 플링크(Flink)와 같이 실시간 스트리밍 분석 및 배치 분석 지원 플랫폼
  - 오픈 소스 프레임워크인 아파치 빔(Beam)에 기초함
  - 수집한 데이터를 변환하거나 여러 데이터 소스와 저장소간의 연결(라우팅) 담당

Cloud Dataflow Jobs / 2015-05-21\_12\_49\_37-9791290545307959963



Summary Job Log Step

Cancel job View logs

|              |   |
|--------------|---|
| Job Name     | wordcount-ddonnely-0521194928           |
| Job ID       | 2015-05-21_12_49_37-9791290545307959963 |
| Job Status   | ✓ Succeeded                             |
| Job Type     | Batch                                   |
| Start Time   | May 21, 2015, 12:49:37 PM               |
| Elapsed Time | 2 min 45 sec                            |
| Errors       | ! 0                                     |
| Warnings     | ⚠ 0                                     |

Custom counters

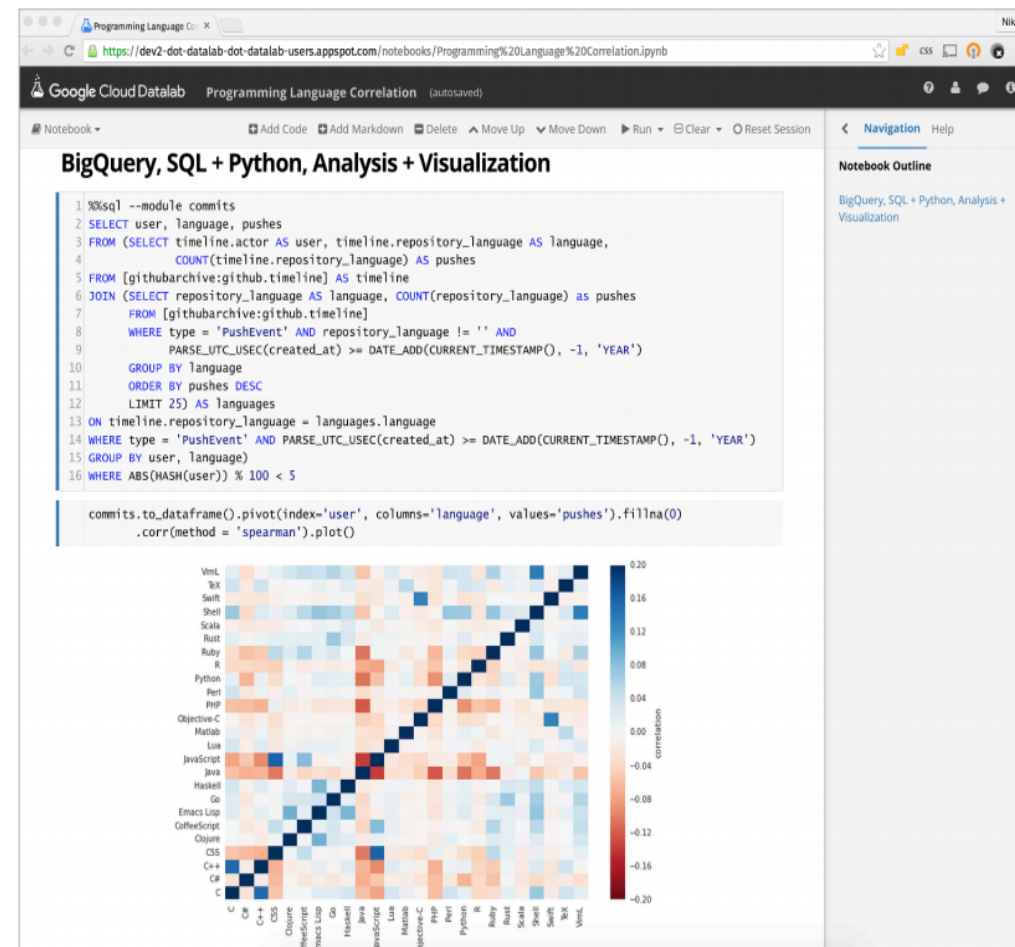
Filter

|            |       |
|------------|-------|
| emptyLines | 1,663 |
|------------|-------|

DataFlow 실행화면

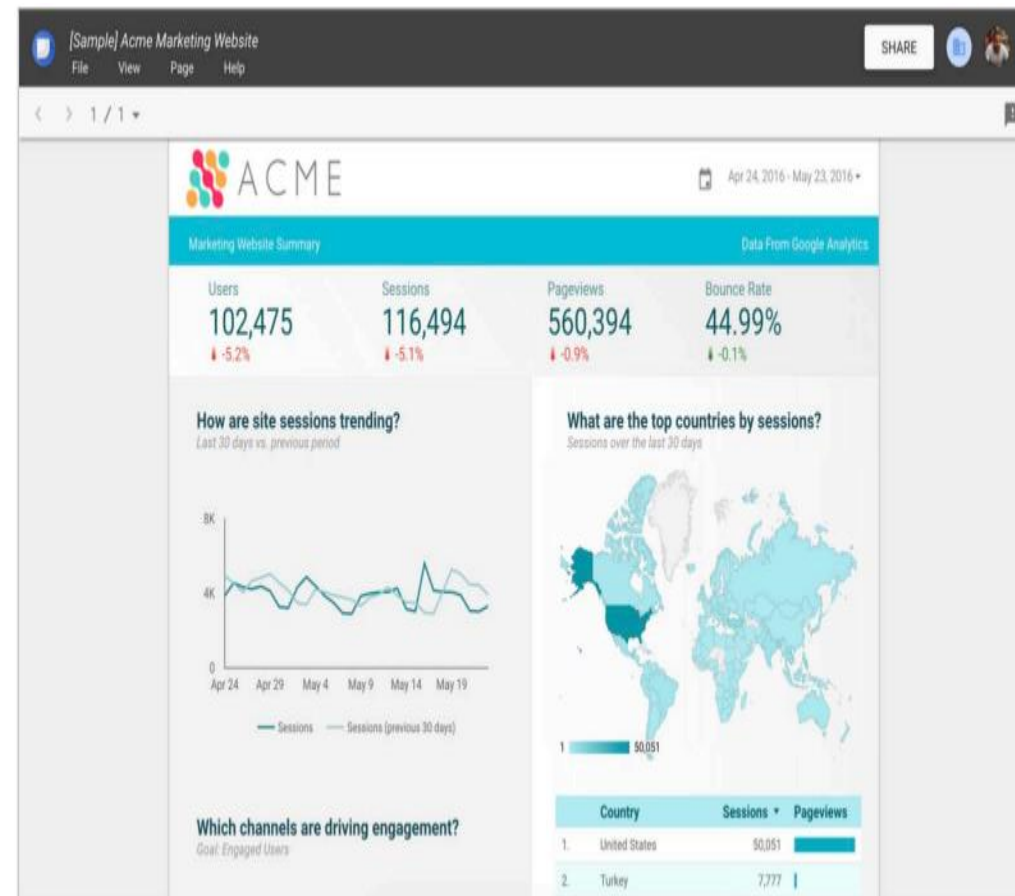
## 빅데이터 서비스

- 펌/섭 큐(Pub/Sub) 서비스
  - 카프카(Kafka)와 같은 대규모 큐잉 시스템, 데이터를 대규모로 수집하는 역할
- 클라우드 데이터랩 서비스
  - 데이터 과학자나 엔지니어가 여러가지 데이터 소스를 접속해서 MS 워드와 같은 환경에서 작업 내용을 저장하고, 구글 빅쿼리 등과 연결하여 바로 질의를 수행할 수 있는 웹기반 저장도구
  - 마치 위키처럼 마크업을 이용해 데이터 작업 수행
  - 오픈소스 Jupyter notebook의 구글 클라우드 버전



## 빅데이터 서비스

- 데이터프로크(Dataproc) 서비스
  - 오픈소스 빅데이터 플랫폼인 하둡(Hadoop)과 스파크의 매니지드 서비스로, 클러스터를 90초 안에 배포할 수 있음
  - 분당 과금 지원
- 데이터 스튜디오(Data Studio) 서비스
  - SQL이나 빅쿼리 등의 데이터 소스를 기반으로 시각적인 보고서를 생성해 주는 제품
  - 비지오나 파워포인트 처럼 간단하게 Drag-and-Drop만으로 시각적인 보고서를 생성해냄





## 머신 러닝 서비스

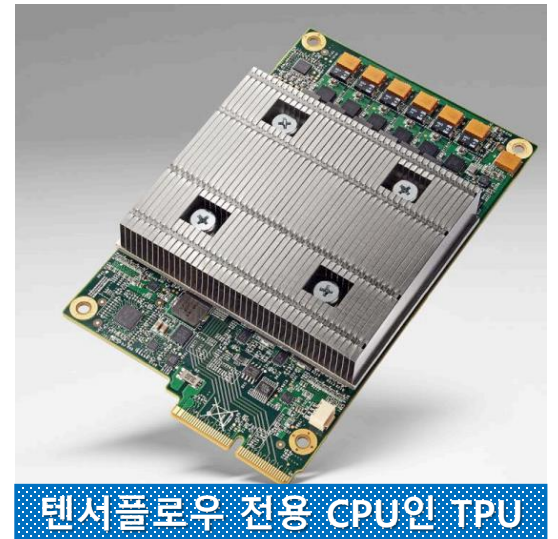
- 머신 러닝 API 들
  - 음성을 인식하여 텍스트로 변환해주는 스피치 API : **Speech API**
  - 80여 개 나라의 언어를 읽어서 번역해주는 번역 API : **Translate API**
  - 사진 이미지에서 사람의 표정과 사물을 인식해주는 비전 API : **Vision API**
  - 이러한 API 서비스는 머신 러닝 개념을 모르더라도 약 20~30줄의 코드만으로 머신 러닝 기능을 바로 사용할 수 있도록 해줌



구글 Vision API로 사람의 표정을 분석한 결과

## 텐서플로(Cloud Machine Learning)서비스

- 텐서플로는 이세돌9단과 바둑대결을 한 알파고에 탑재된 딥러닝 프레임워크
- 이 프레임워크는 오픈소스로 공개됨
- 구글 클라우드에서는 텐서플로를 Cloud ML이라는 이름의 서비스로 제공
- 구글이 자체 개발한 텐서플로 전용 CPU인 TPU 이용하여 실행됨
- 앞서의 머신 러닝 API가 특별한 배경 지식이 없는 사람도 특정 시나리오에서 사용하기 쉽게 API화 해 놓은 것이라면 Cloud ML은 자신만의 머신 러닝 서비스를 개발하고자 하는 사람에게 더 강력하고 대용량의 컴퓨팅 파워를 제공하는 서비스



텐서플로우 전용 CPU인 TPU

## Vision AI

- Derive insights from your images in the cloud or at the edge
- Google Cloud offers two computer vision products that use machine learning to help you understand your images with industry-leading prediction accuracy.
  - **AutoML Video Intelligence**
    - train your own custom models
    - Simply upload images and train custom image models
    - optimize your models for accuracy, latency, and size; and export them to your application in the cloud, or to an array of devices at the edge.
  - **Video Intelligence API**
    - pre-trained machine learning models through REST and RPC APIs.
    - Assign labels to images automatically quickly classify them into millions of predefined categories
    - Detect objects and faces, read printed and handwritten text ...



## Vision API 세부

- 다양한 형태의 이미지 분석을 제공
  - **Label Detection** : 사진에서 사물을 찾음 (가구, 동물, 음식 등)
  - **Logo Detection** : 사진에서 특정 로고를 찾음 (회사 로고 등)
  - **Landmark Detection** : 사진에서 유명한 랜드 마크를 찾아줌 (남산타워, 경복궁 등과 같은 건축물이나 자연 경관 이름 등)
  - **Face Detection** : 사진에서 사람얼굴을 찾아 줌. 눈,코,입의 위치, 표정을 분석하여 감정 상태를 반환(화남, 기쁨, 슬픔 등)
  - **Explicit Content Detection** : 사진 속 콘텐츠의 위험도(또는 건전성) 검출
  - **Optical Character Recognition** : 문자 인식



## Vision AI 사례

<https://cloud.google.com/vision/>

- AES : 드론과 AutoML Vision을 사용해 에너지 자산을 안전하고 효율적으로 검사
- LG CNS : AutoML Vision Edge를 사용해 조립 라인의 다양한 제품에서 결함을 정확하게 감지



AES is using drones and AutoML Vision to make inspecting energy assets safer and more efficient

[Watch video](#) 



LG CNS is using AutoML Vision Edge to accurately detect defects in various products on the assembly line

[Watch video](#) 

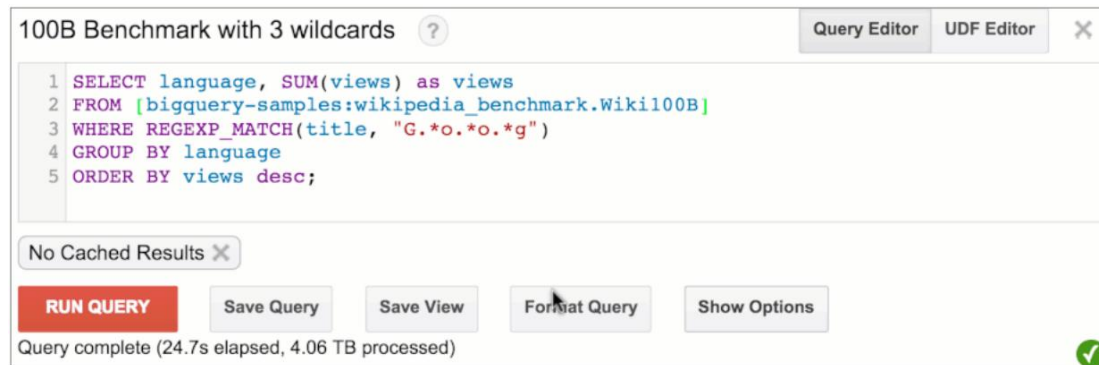
## Google Video AI

- Enable powerful content discovery and engaging video experience
- Two ways to make your media more discoverable
  - **AutoML Video Intelligence**
    - train your own custom models
    - classify and track objects within videos
    - It's ideal for projects that require custom labels which aren't covered by the pre-trained Video Intelligence API.
  - **Video Intelligence API**
    - pre-trained machine learning models
    - automatically recognize a vast number of objects, places, and actions in stored and streaming video
- Demo
  - <https://cloud.google.com/video-intelligence/#>



## BigQuery

- 페타바이트급의 데이터 저장 및 분석용 클라우드 서비스



- 위키피디아에서 1000억개의 레코드를 스캔-> 정규표현식 `G.*o.*o.*g` 문자열을 찾아-> 문서의 View를 Count ➔ 대략 4TB의 데이터가 처리되고 약 30초 소요. 30초 동안 약 3300개의 CPU와 330개의 하드디스크와 330Gb의 네트워크가 사용됨, 소요 비용 \$20

## BigQuery

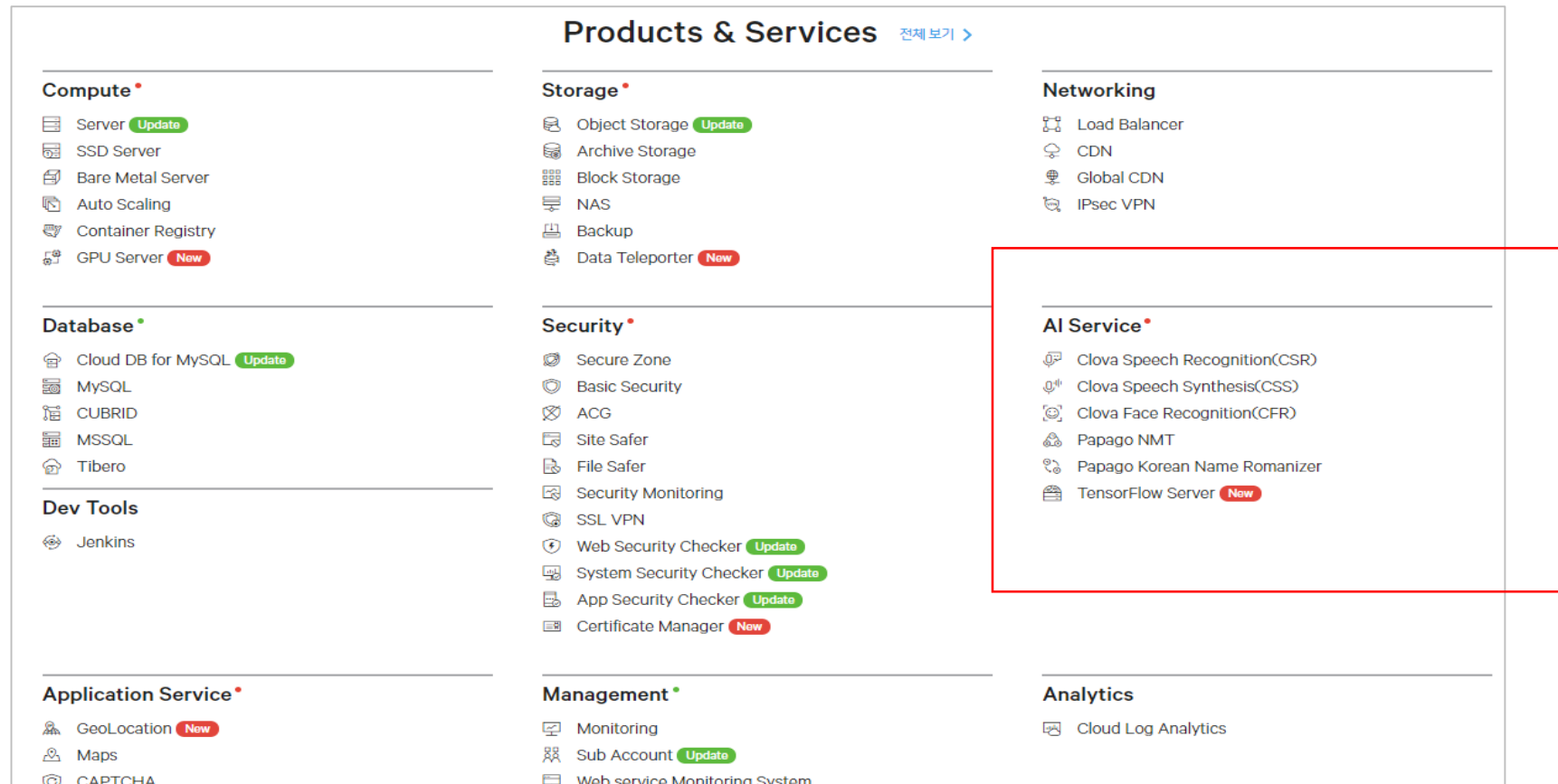
- **쉽다.** 하둡이나 스파크로 분석할 때는 맵리듀스 로직을 사용하거나 Spark SQL을 사용 하는데, 이 방식은 일정 수준 이상의 전문성이 필요하다. 특히 맵리듀스 로직의 경우 전문 성 있는 개발자가 분석 로직을 개발해야 하기 때문에 시간이 상대적으로 오래 걸린다. 반면, 빅쿼리는 로그인하고 SQL만 수행하면 되니 상대적으로 빅데이터 분석이 쉽다.
- **운영이 필요 없다.** 하둡이나 스파크와 같은 빅데이터 솔루션은 설치와 설정, 그리고 클러 스타를 유지보수하기가 보통 일이 아니다. 그래서 별도의 운영 조직이 필요하고 여기에 많은 자원이 소모된다. 하지만 빅쿼리는 클라우드 서비스기 때문에 이러한 일들은 잊고 개발과 분석에만 집중하면 된다.
- **인프라 투자 없이 막강한 컴퓨팅 자원을 활용한다.** 빅쿼리를 이용 하면 수천 개의 CPU와 수백/수천 개의 컴퓨팅 자원을 사용할 수 있다.



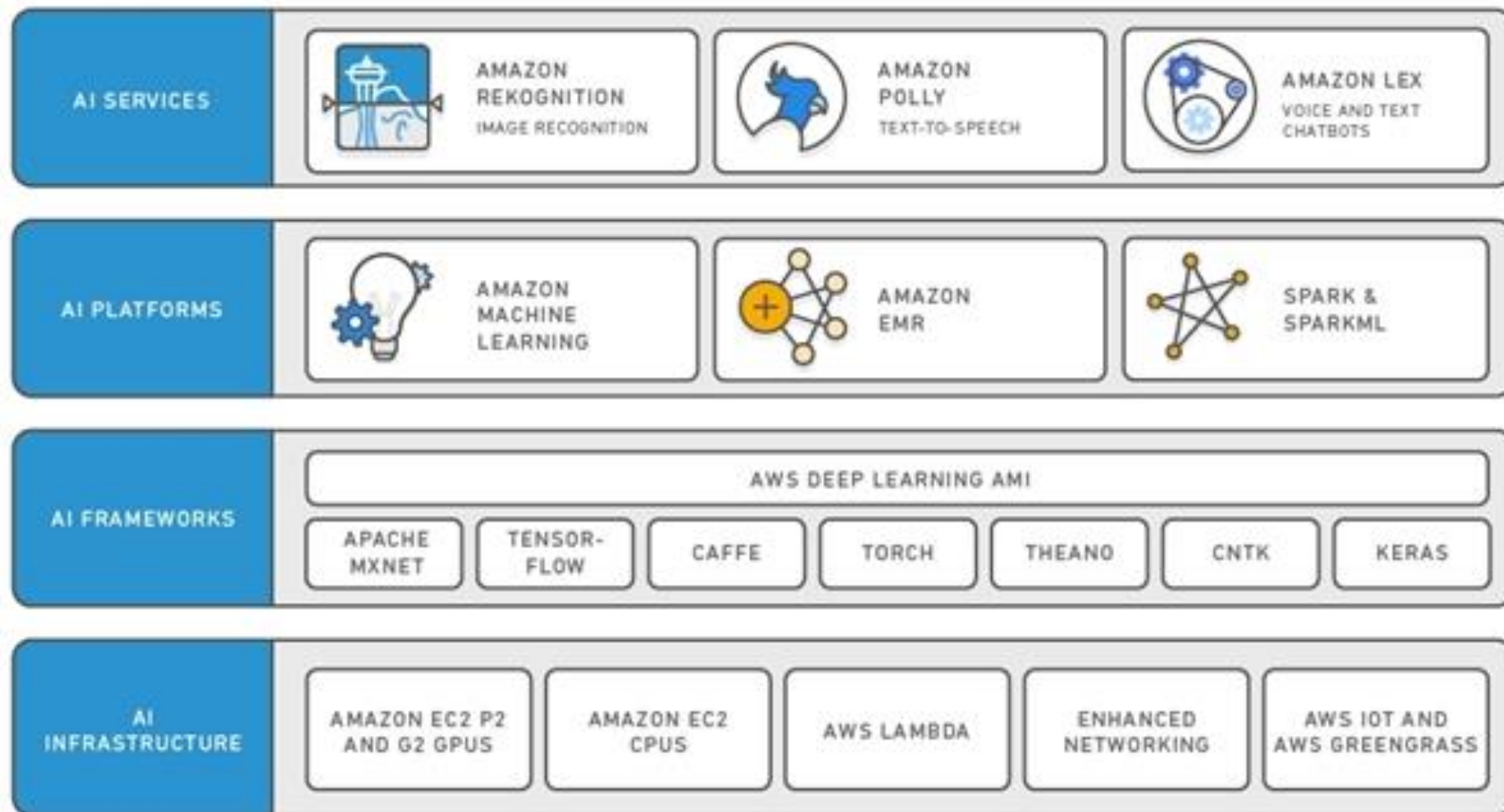
## 구글 클라우드 스토리지 서비스

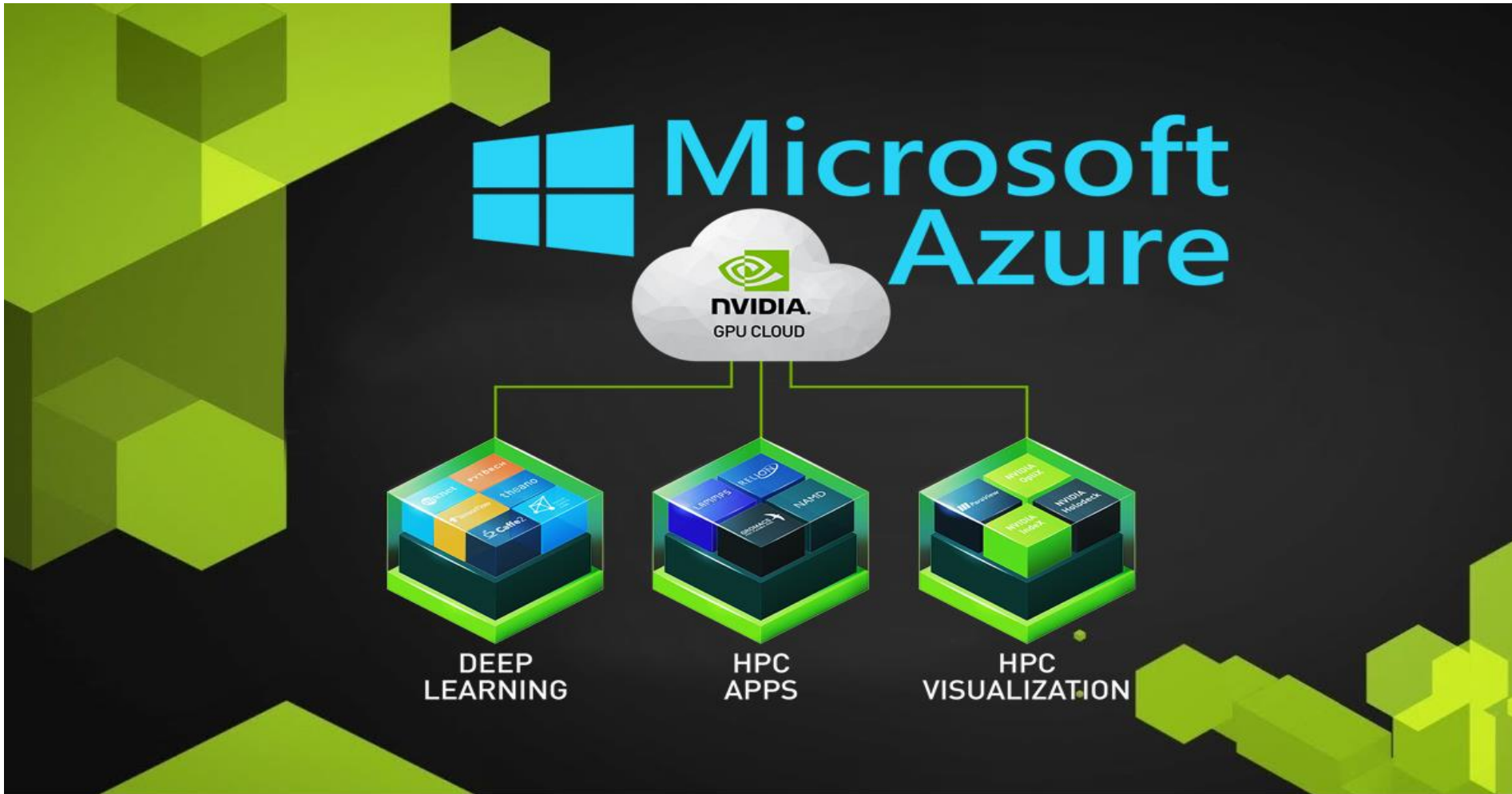
- 목적에 따라 관계형과 비관계형 데이터베이스, 혹은 바이너리 파일을 저장하는 오브젝트 스토리지를 이용할 수 있음
- 구글 클라우드 스토리지는 오브젝트 스토리지
- 속도와 가용성에 따라 크게 세가지 저장소 클래스 제공

- <https://www.ncloud.com/>
- 공공 기관용 : <https://www.gov-ncloud.com/>



- 클라우드 플랫폼에 AI 결합







- 구글

- 구글 클라우드 플랫폼을 이용하여  
비정형 데이터의 저장, 관리, 검색
  - 구글 클라우드 스토리지 중 오브젝트 스토리지에 저장
  - 영상, 이미지에 대한 Label 추출하여 메타데이터로 저장
  - 메타데이터는 관계형, 비관계형 데이터 사용
  - BigQuery 와 같은 빠른 검색 기술을 이용한 이미지 검색  
(400TB 데이터 처리, 1000억개 검색, 30초 소요)
- 이미지 내에서 객체 감지, 위치 추적, 메타데이터 수집 등의  
작업을 별도의 Job으로 수행
- 분석할 내용이 생기면 새로운 AutoML을 생성하여 학습
- 학습 데이터 셋은 끊임없이 재생산됨



- 한전

- 구글 클라우드 플랫폼을 이용하여 비정형 데이터의 저장, 관리, 검색, Vision API, Video Intelligence API 등을 사용하는 방법은?

- 구글 API는 빛의 속도로 발전할 것이므로
- 오직 빅데이터로 부터 무엇을 분석할 것인지에만 집중할 수 있음
- ML, 딥러닝에 대한 기술을 확보하는 것이 목적인가? 의미있는 데이터의 분석이 목적인가?
- 데이터의 보안 문제는 확인해봐야 할 사항

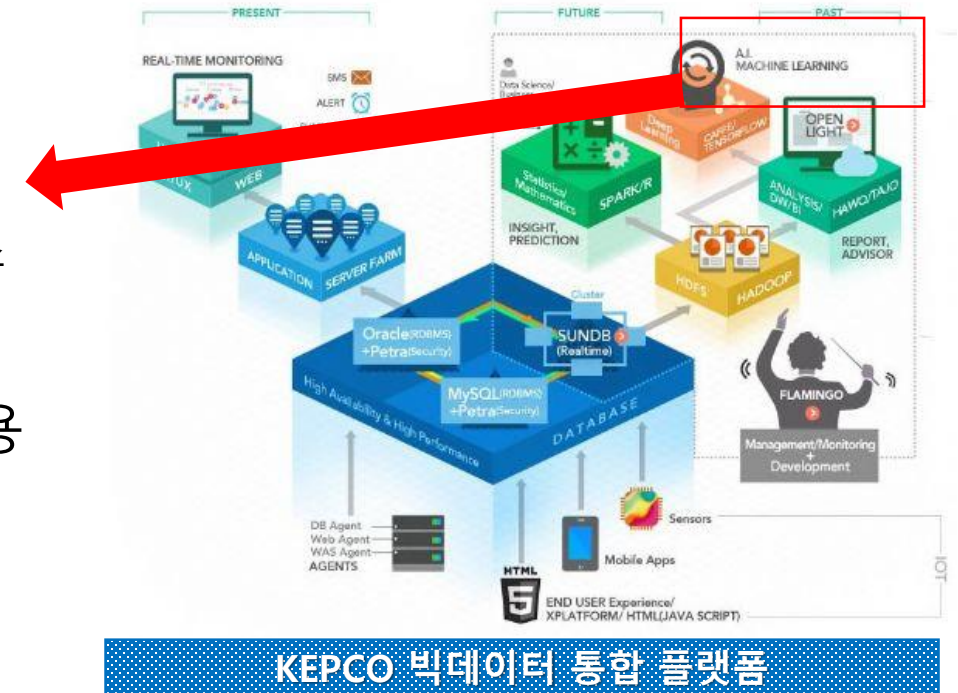
- Hybrid 클라우드 컴퓨팅

- 데이터센터는 한전 + 컴퓨팅 파워는 구글 클라우드 플랫폼
- 구글이 지메일, 유튜브, 검색엔진, 구글 드라이브, 구글 포토, 구글 검색, 구글 렌즈 등의 서비스를 통해서 데이터를 수집하는 것과 같이 한전에서 사용되고 있는 서비스를 통해서 데이터가 자동으로 수집되도록..

- 구글
  - 인식률 : google vs facebook
    - Google 99.9%, facebook : 96%
  - Vision face detection : opencv vs google
    - <https://brtech.tistory.com/73>

## • 한전

- 비정형 데이터의 저장 및 관리는 “KEPCO 빅데이터 통합 플랫폼”에서 관리 가능
  - KEPCO 빅데이터 통합 플랫폼의 “AI Machine Learning” 서비스 품질, 이용 가능한가?
- 또는 전력 연구원의 HUB-POP 클라우드 플랫폼을 이용하여 비정형 데이터의 저장, 관리는 가능
  - 검색 성능?
  - 데이터 분석을 위한 머신 러닝 서비스 기술 개발
  - Vision API, Video Intelligence API 와 같은 비정형 이미지 데이터 분석 기능은 기술 개발





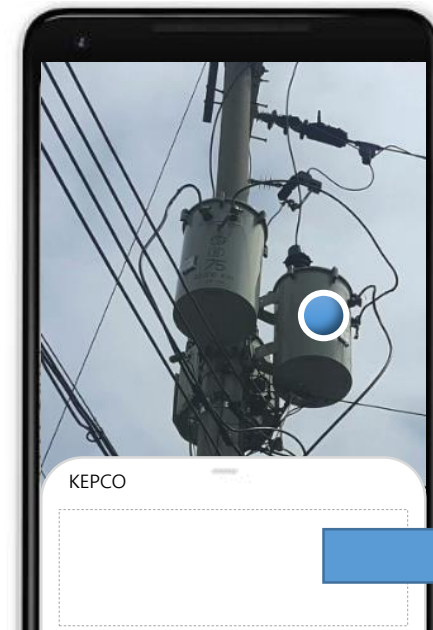
- 서비스 1

- 데이터 확보

- 순시, 현장 방문 등의 업무 시 작업자들이 수시로 촬영
    - 작업자가 전송을 누르지 않아도 촬영된 영상이 데이터 센터로 스스로 수집되도록 구성

- 활용

- 전력설비 AI 학습에 활용
  - 전력설비 종류 검색 및 정보 제공



전력설비에 대한 정보로 구성

감사합니다.

---

