Microsoft

클라우드 기반의
Microsoft AI 서비스 소개

함광석 부장
CSA – Data & AI

Microsoft AI 전략

Microsoft

Our strategy is **to build**

best-in-class platforms and

productivity services

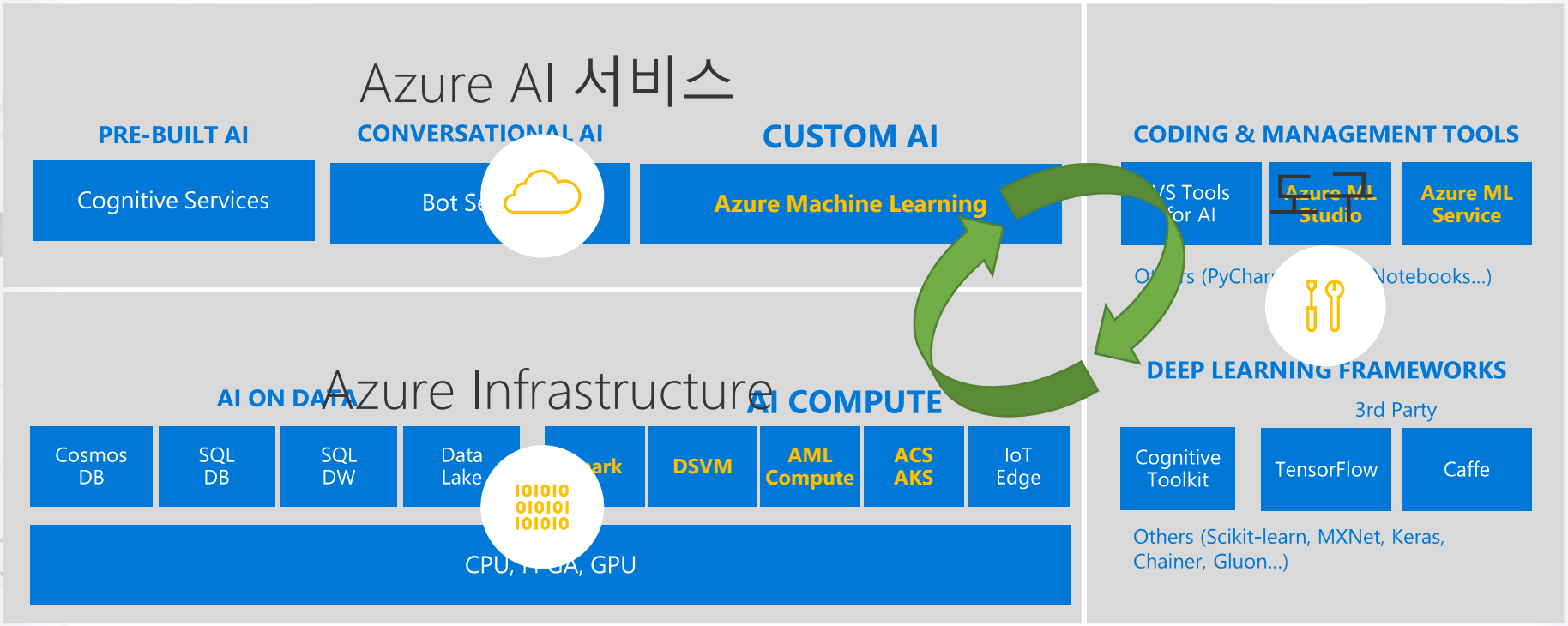
for an intelligent cloud and an intelligent edge

infused with artificial intelligence ("AI").

Microsoft
Form 10-K 2016

Microsoft AI Platform (1/2)

Microsoft

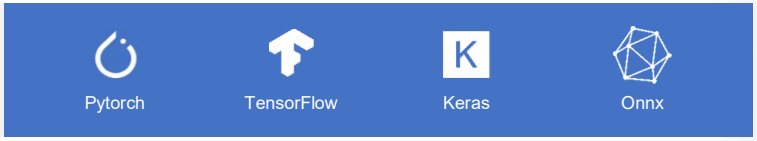


Microsoft AI Platform (2/2)

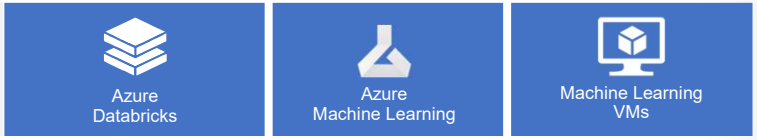
Microsoft

미리 학습된 복잡한 모델
솔루션 개발을 단순화함

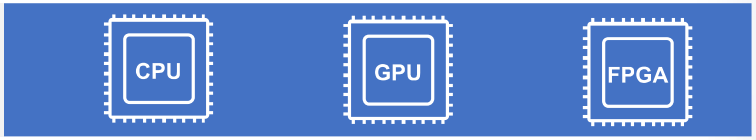
다양한 프레임워크
딥러닝 솔루션 개발 지원



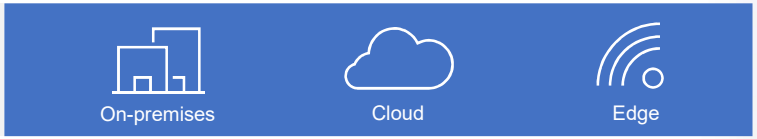
생산성을 높여주는 서비스들
데이터 사이언스와 개발 팀을 위한



강력한 인프라스트럭쳐
딥러닝 개발/활용을 가속화함



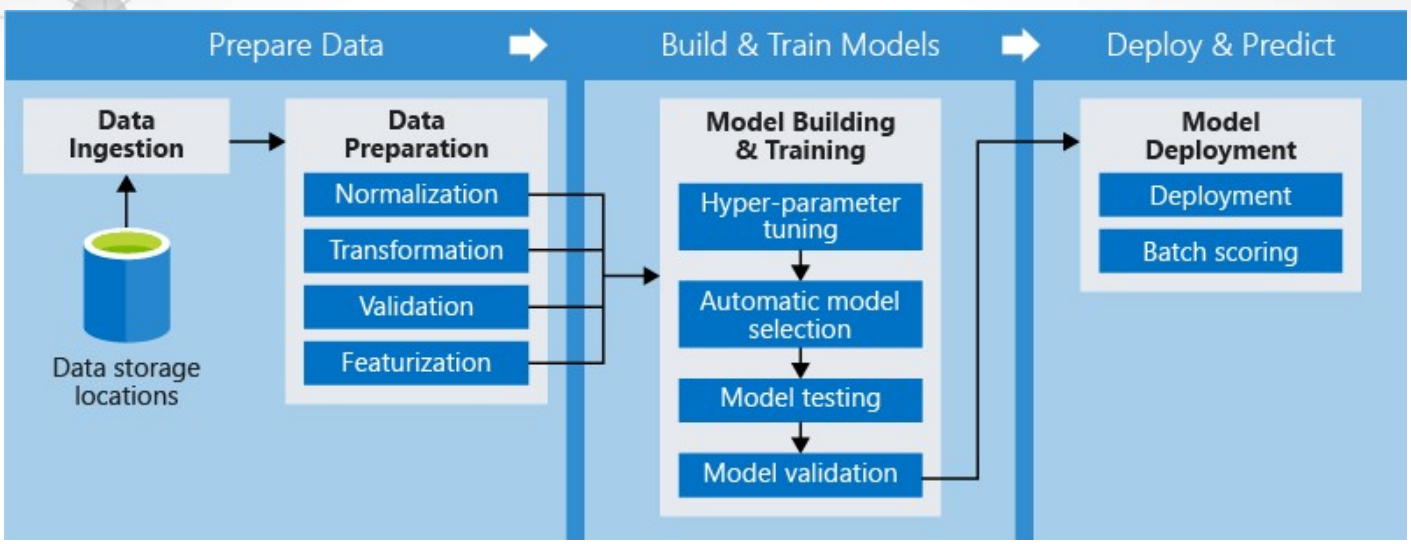
유연한 배포
모델 관리/배포를 인텔리전트 클라우드/에지에서



ML 프로세스

Microsoft

Machine Learning Pipeline



데이터 엔지니어링

다양한 형태의 데이터를 수집, 저장하고, 탐색적 분석을
통해 머신러닝을 위한 정보로 가공 (빅데이터 기술 포함)

머신러닝 모델 학습

목표와 데이터에 따라 최적의 모델을 찾는 과정

머신러닝 모델 배포

Production 시스템과의 실시간/배치 연계를 위해,
가용성, 확장성, 보안성 및 CI/CD를 고려한 서비스 배포

운영

주요 지표 및 운영상황을 실시간 모니터링하고,
Close Loop에서 지속적으로 모델 개선

Microsoft

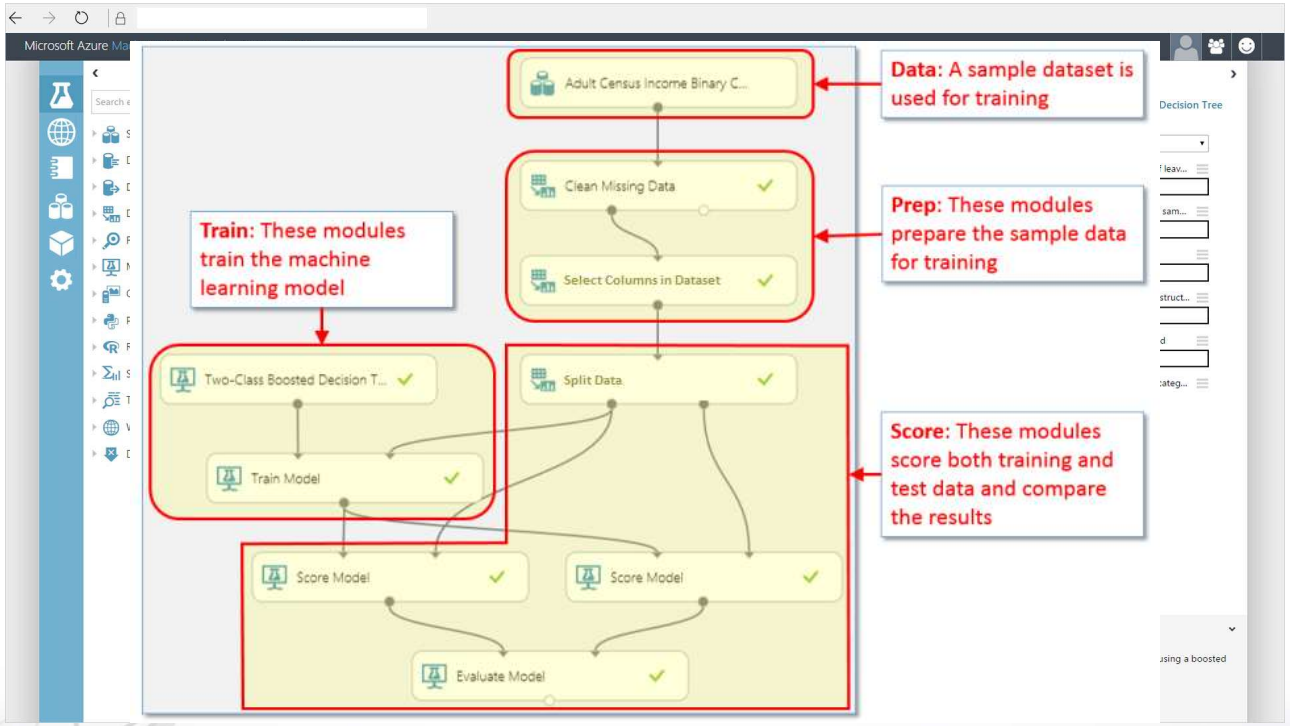
Azure ML Service

- Azure ML Studio
- Azure ML Service 소개
- 지원되는 Compute Targets (학습, 배치예측)
- 지원되는 Deployment Targets (실시간예측)
- Demo: Azure Notebooks + GitHub import + 기본 예제

Azure Machine Learning Studio

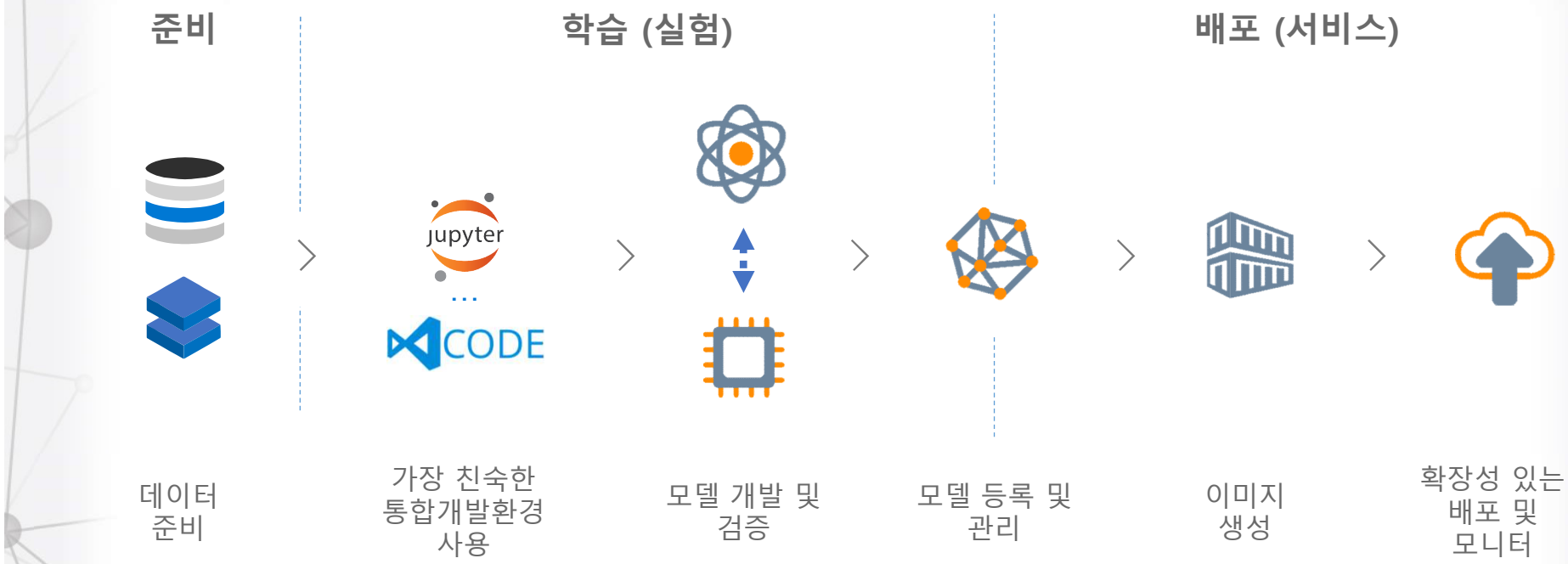
Microsoft

- 머신 러닝 모델 개발 과정
  - ➢Data → Preprocessing (Prep) → Train → Score (Predict) & Evaluate



Azure Machine Learning Service

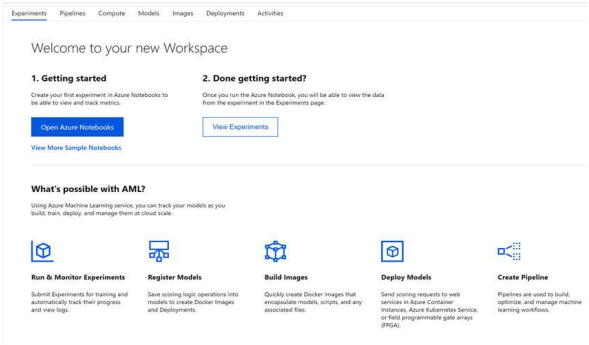
Microsoft



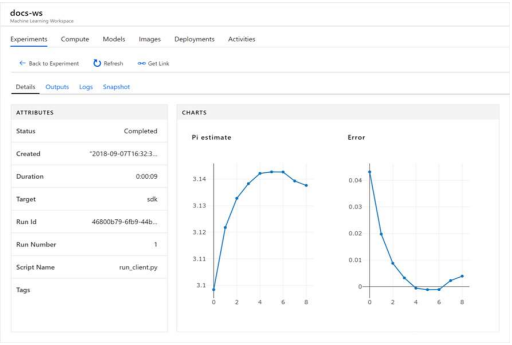
Azure Machine Learning Service

Microsoft

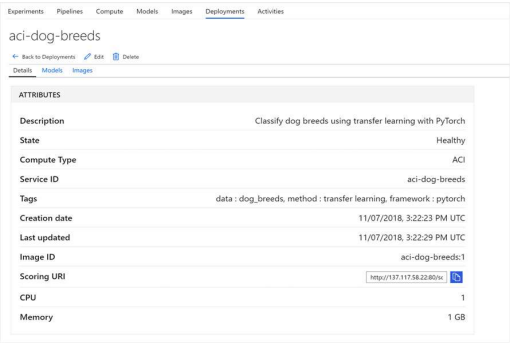
[1단계 : 작업 영역 생성]



[2단계: 구축 및 학습]



[3단계: 배포 및 관리]



Azure ML Service 기능

도구 중립적 Python SDK

Visual Studio Code, Jupyter Notebooks 및 PyCharm을 포함한 Python 환경과 통합

자동화된 기계 학습

적합한 알고리즘과 하이퍼 매개 변수를 더 빠르게 식별

오픈 소스 프레임워크 지원

PyTorch, TensorFlow, scikit-learn 등의 원하는 기계 학습 프레임워크 및 도구 사용

관리되는 컴퓨팅

손쉽게 모델을 학습하고 강력한 GPU 클러스터 크기를 자동으로 조정하여 비용 절감

간단한 배포

몇 줄의 코드로 온-프레미스, 클라우드 및 에지에 모델을 배포

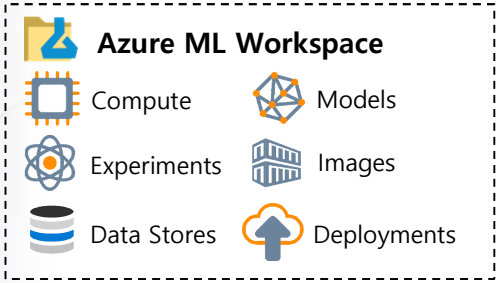
기계 학습을 위한 DevOps

실험 추적, 모델 관리 및 모니터링과 통합형 CI/CD 및 기계 학습 파이프라인을 사용하여 생산성 향상

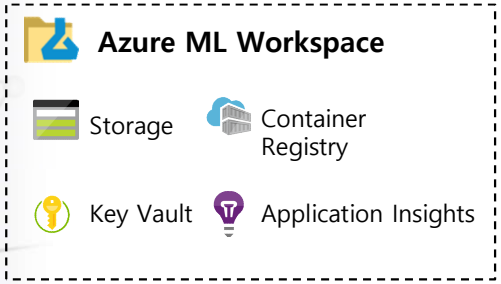
Azure Machine Learning Service

Microsoft

논리적 구성요소



물리적 구성요소



SDK

API Reference

- azureml-core
  - azureml.core
  - azureml.data
  - azureml.exceptions
  - azureml.history
- azureml-explain-model
- azureml-train-core
  - azureml.train.dnn
  - azureml.train.estimator
  - azureml.train.hyperdrive
- azureml-train-widgets
- azureml-pipeline-core
- azureml-pipeline-steps
- azureml-train-automl
- azureml-telemetry
- azureml-webservice-schema

주요 특장점

1. 오픈소스 통합

- 다양한 언어 / 딥러닝 프레임워크 / 개발환경 제공
- Big Data Scale의 AI를 위해 오픈소스를 활용할 수 있는 최고의 플랫폼 (Tensorflow/Keras/Horovod/Serverless/ Docker/Kubernetes/Spark 등)

2. Cloud, On-premises, Edge

- 학습/배포 둘 다 원하는 위치의 리소스를 자유롭게 연계/활용
- Cloud: Container Instance, Kubernetes Service, AML Compute, Databricks
- Edge: IoT Edge, Data Box Edge, Azure Stack

3. 생산성을 극대화하는 혁신적 기술

- **HyperDrive**와 **Automated ML** 기능: 최적의 알고리즘과 하이퍼라마미터를 자동으로 탐색/제공 – 빠르게 실험 수행
- 로그수집/통합분석, 버전관리, 감사 등 고급기능을 기본 내장 – 직접구현 공수제거

요건에 따른 다양한 리소스/기술 지원

Microsoft

Compute Target

Compute Target	특징	GPU 가속화	자동 하이퍼 파라미터 튜닝	자동 모델 선택	Pipeline에서 사용가능
로컬 컴퓨터		GPU 보유시		✓	
Container Instance	Serverless				
Data Science Virtual Machine (DSVM)	CPU/GPU 기반 단일 VM, 무료 분석도구 사전설치	✓	✓	✓	✓
AML Compute	GPU Cluster, 작업 및 클러스터 상태관리, 큐 관리, 재실행, 데이터 파티셔닝, 온디맨드 관리	✓	✓	✓	✓
Databricks	Spark / 인메모리, 협업, 데이터 엔지니어링, ML				✓*
Data Lake Analytics	Microsoft 빅데이터 기술 기반 Job Service				✓*
HDInsight	오픈소스 빅데이터 기술 기반 Cluster Service				✓

Deployment Target

Deployment Target	특징	선택 기준
Container Instance	Serverless	빠른 배포, Dev/Test에 유리
AKS (Kubernetes)	Container Cluster	Auto-Scale, 빠른 응답
IoT Edge	Edge Computing	모델을 IoT 장치에 배포하고, Inference를 장치에서 수행
FPGA	차세대	Ultra low latency 실시간 추론

학습용

배치 Scoring용

실시간 Scoring용

모델 학습 진행 단계

Microsoft

1.머신러닝 학습 스크립트를 Python으로 개발

2.학습할 때 쓸 리소스를 선택 (Local, DSVM, AML Compute, Spark 등)
   1.생성하여 설정하거나
   2.기존에 있는 것을 선택

3.1의 학습 스크립트를 2의 리소스에 제출 (학습 요청)

4.결과를 점검하여 최적의 모델 선정

5.모델을 모델 저장소에 등록

6.모델을 배포

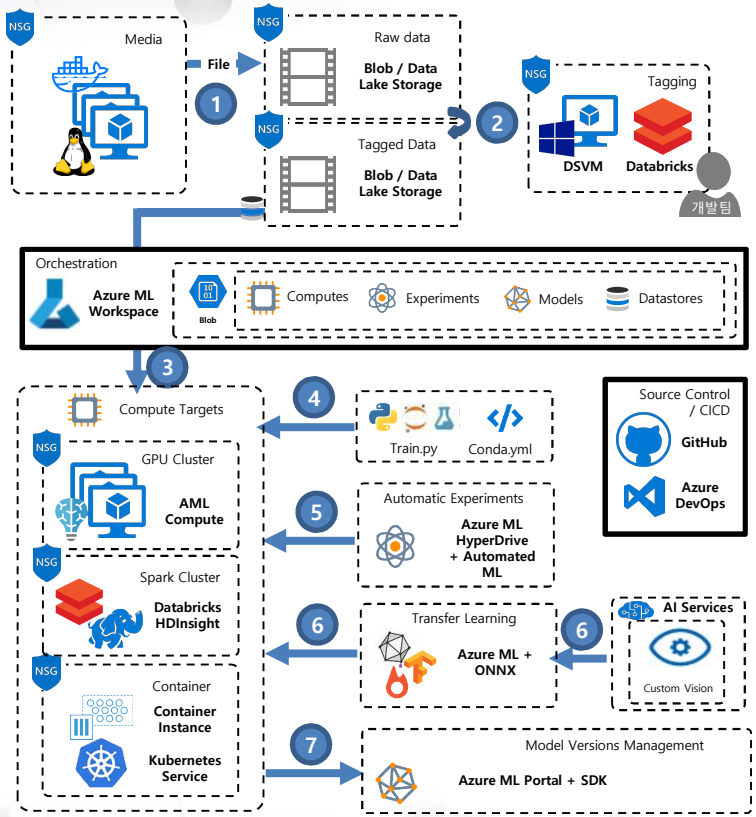
두 가지 제출 방법

1. ScriptRunConfig

2. Pipeline

모델 "학습" – 참조 아키텍처

Microsoft



1. **Media Server에서 Inference 대상 이미지 데이터가 Data Lake** (Blob Storage)**로 실시간으로 저장됨**

2. **Data Science Virtual Machine 또는 Databricks** (Spark)**에서 학습용 데이터 Engineering 및 Tagging 작업 수행** (VoTT, Custom Vision Portal 등 생산성도구 제공) **후 별도 Blob Storage에 저장**

3. **학습용 데이터를 분석요건에 맞는 플랫폼에 Mount**

Compute Target	특징	GPU 가속화	자동 하이퍼 파라미터튜닝	자동 모델 선택	Pipeline에서 사용가능
로컬 컴퓨터		GPU 보유시		✓	
Data Science Virtual Machine (DSVM)	무료S/W	✓	✓	✓	✓
AML Compute	GPU Cluster	✓	✓	✓	✓
Databricks	Spark				✓*
Data Lake Analytics	Big Data				✓*
HDInsight	Big Data				✓
Container Instance	Serverless				

4. **분석요건에 맞는** (원격) **플랫폼에 머신러닝/딥러닝 모델 학습을 요청** (어떤 Python 환경에서든 – On-prem + Cloud)

5. **자동 알고리즘 학습/테스팅** (Automated ML) **및 하이퍼파라미터 튜닝**(HyperDrive) **SDK를 이용한 빠른 모델 생성/평가**

6. **Custom Vision으로 코딩 없이 이미지 분류 / 객체 탐지 모델 생성 후 ONNX, TensorFlow, CoreML, Dockerfile 등으로 Export하여, 일반 딥러닝 프레임워크** (ex. TensorFlow)**에서 Transfer Learning 수행**

7. **버전관리 및 배포 대상 모델 등록**

Microsoft

모델 배포

- 모델배포 진행 단계
- Demo: Tutorial: Azure ML + AKS
- 참조아키텍처: Azure ML로 모델 배포하기

모델 배포 진행 단계

Microsoft

1.머신러닝 학습 스크립트를 Python으로 개발

2.학습할 때 쓸 리소스를 선택 (Local, DSVM, AML Compute, Spark 등)
  1.생성하여 설정하거나
  2.기존에 있는 것을 선택

3.1의 학습 스크립트를 2의 리소스에 제출 (학습 요청)

4.결과를 점검하여 최적의 모델 선정

5.모델을 모델 저장소에 등록

6.모델을 배포

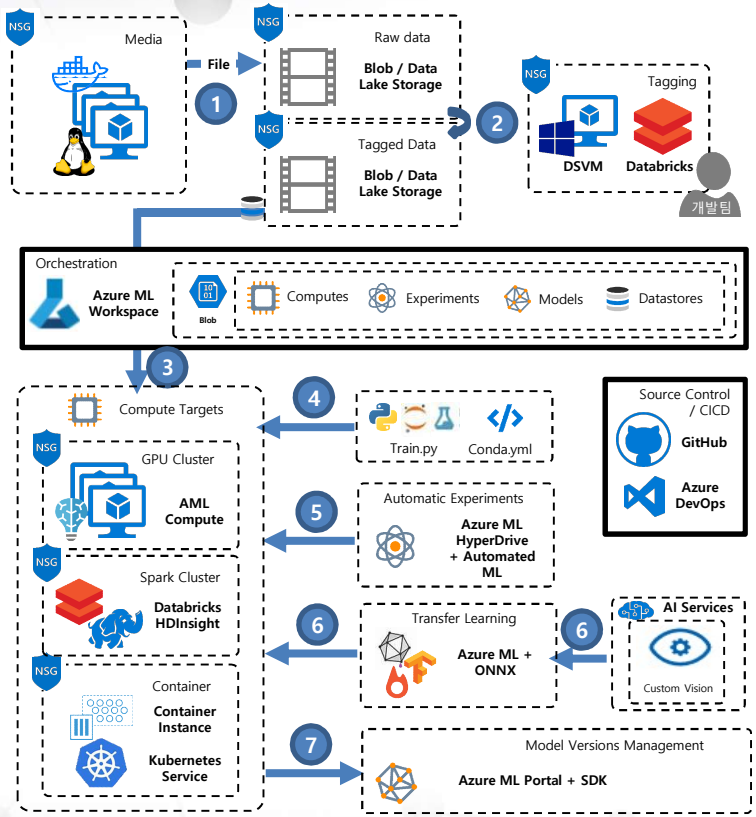
세 가지 배포 방법 주

1. deploy()
2. deploy_from_model()
3. deploy_from_image()

주) IoT Edge는 IoT Hub를 통해 배포

모델 "학습" – 참조 아키텍처

Microsoft



1. **Media Server에서 Inference 대상 이미지 데이터가 Data Lake** (Blob Storage)**로 실시간으로 저장됨**

2. **Data Science Virtual Machine 또는 Databricks** (Spark)**에서 학습용 데이터 Engineering 및 Tagging 작업 수행** (VoTT, Custom Vision Portal 등 생산성도구 제공) **후 별도 Blob Storage에 저장**

3. **학습용 데이터를 분석요건에 맞는 플랫폼에 Mount**

Compute Target	특징	GPU 가속화	자동 하이퍼 파라미터튜닝	자동 모델 선택	Pipeline에서 사용가능
로컬 컴퓨터		GPU 보유시		✓	
Data Science Virtual Machine (DSVM)	무료S/W	✓	✓	✓	✓
AML Compute	GPU Cluster	✓	✓	✓	✓
Databricks	Spark				✓*
Data Lake Analytics	Big Data				✓*
HDInsight	Big Data				✓
Container Instance	Serverless				

4. **분석요건에 맞는** (원격) **플랫폼에 머신러닝/딥러닝 모델 학습을 요청** (어떤 Python 환경에서든 – On-prem + Cloud)

5. **자동 알고리즘 학습/테스팅** (Automated ML) **및 하이퍼파라미터 튜닝**(HyperDrive) **SDK를 이용한 빠른 모델 생성/평가**

6. **Custom Vision으로 코딩 없이 이미지 분류 / 객체 탐지 모델 생성 후 ONNX, TensorFlow, CoreML, Dockerfile 등으로 Export하여, 일반 딥러닝 프레임워크** (ex. TensorFlow)**에서 Transfer Learning 수행**

7. **버전관리 및 배포 대상 모델 등록**

Cognitive Service

사람을 이해하는 인지기술 API 세트

Microsoft

Cognitive Services Labs new

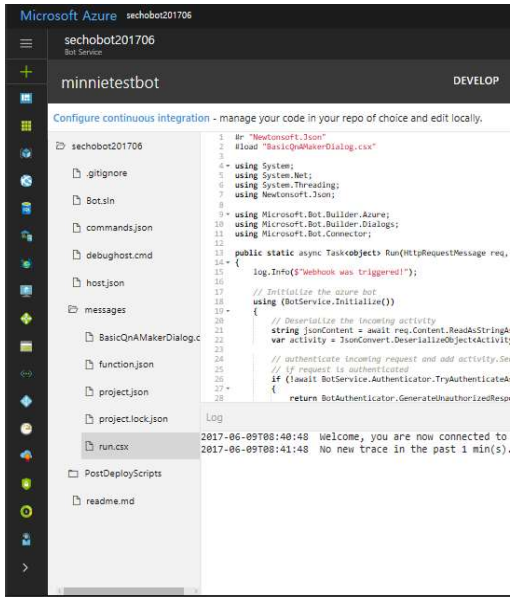
시각	음성	언어	지식	검색
Computer Vision (사람/사물/모션 분석)	**Speaker Recognition** (음성 인식)	**Text Analytics** (문장 속 정보 분석)	**Academic Knowledge** (교육 콘텐츠 활용)	**Bing Web Search** (웹 검색)
Content Moderator (컨텐츠 검토 및 조정)	**Bing Speech** (음성을 문자로 변환; STT)	**Bing Spell Check** (맞춤법 오류 감지·수정)	**Entity Linking Service** (문장 속 키워드 분석)	**Bing Image Search** (사진 검색)
Face (얼굴 인식)	**Custom Speech Service** (사용자 지정 음성 인식)	**Translator Text** (실시간 텍스트 번역)	**Knowledge Exploration** (대화형 검색환경)	**Bing Video Search** (영상 검색)
Emotion (표정으로 감정 분석)	**Translator Speech** (음성 자동 번역)	**Language Understanding Intelligent Service** (자연어 인식 및 학습)	**Recommendations** (관심상품 추천)	**Bing News Search** (뉴스 검색)
Video, Video Indexer (실시간 영상 분석) new			**QnA Maker** (대화형 FAQ 챗봇 제작)	**Bing Auto Suggest** (자동 제안 및 추천)
Custom Vision Service (사용자 지정 이미지 분석) new			**Custom Decision Service** new (의사결정 학습)	**Bing Custom Search** (사용자 검색결과 학습)

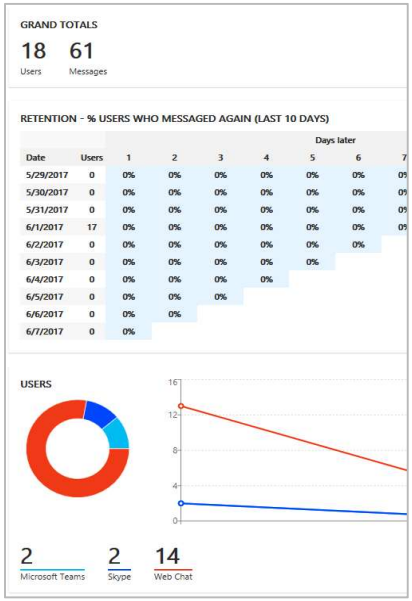
- 얼굴, 이미지, 감정 인식, 비디오 인텔리전스
- 언어 처리, 음성 인식, 커스텀 음성 인지
- 자연어 처리, 감·성주제 분석, 철자 오류 등

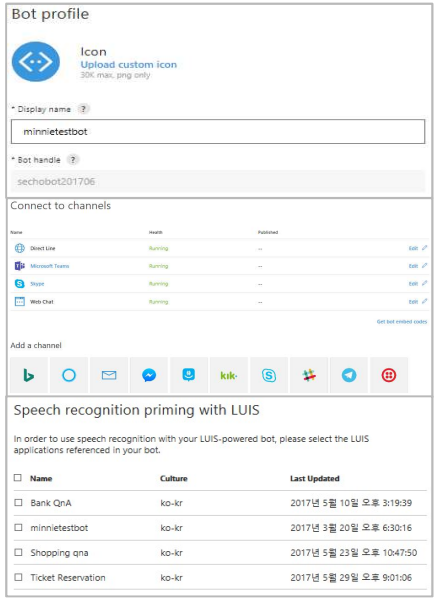
- 복잡한 업무 처리, 지식 탐색, 지능형 추천 등
- Bing 엔진 기능 (웹, 자동완성, 이미·지비디·오뉴스 검색 등)

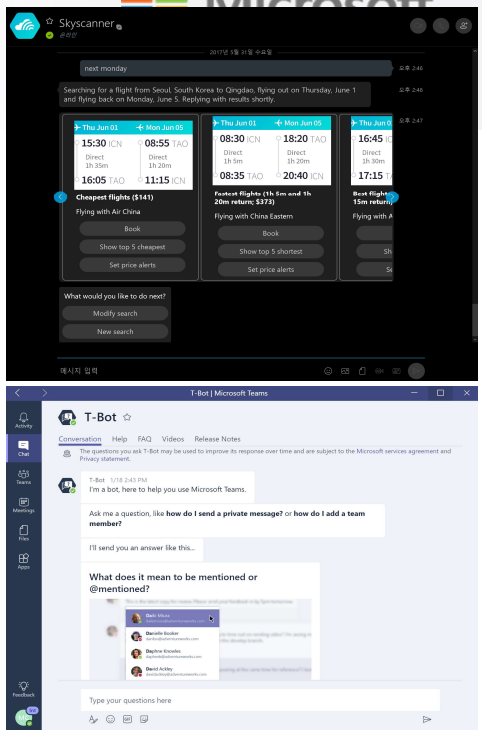
Bot Service

서버를 사용하지 않는 지능형 봇 서비스







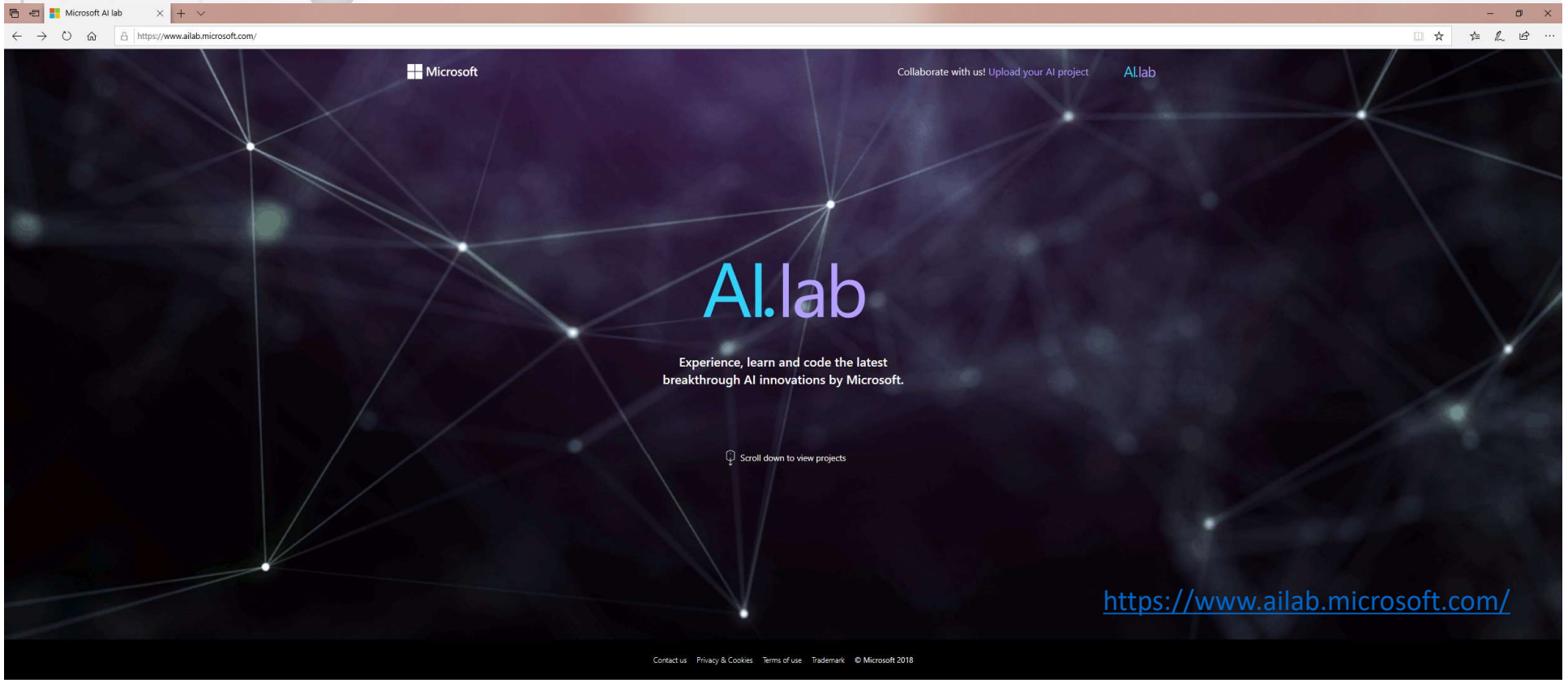


- 툴 다운로드 없이 빌트인 템플릿을 통해 바로 챗봇 개발 작업 시작
- Skype, Facebook 메신저, 메일, SMS문자 등 다양한 채널에 바로 연결하여 고객서비스 제공

- Cognitive Services (인지서비스), Azure Search 등 다양한 서비스 통합으로 봇 기능 강화
- 서버 관리나 패치 작업 불필요
- 자동으로 규모 확장

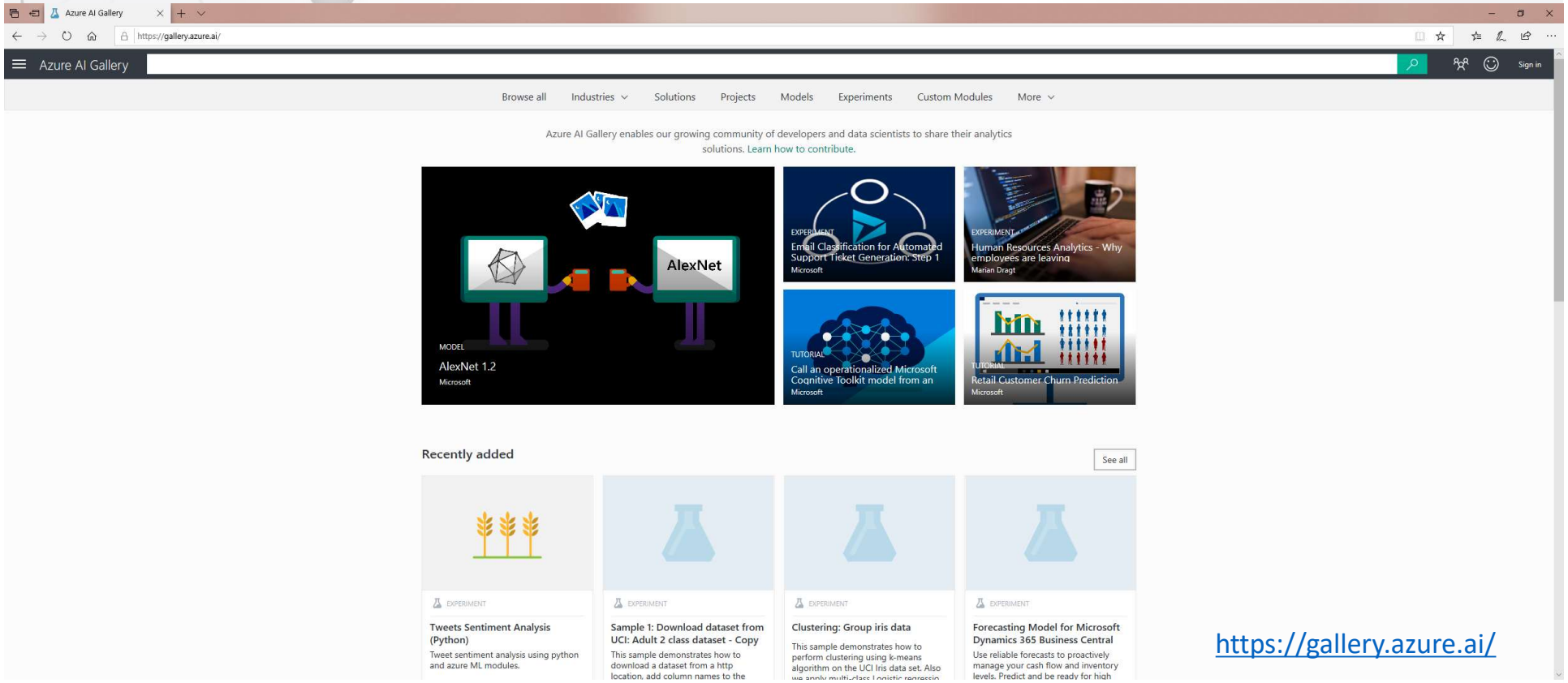
추가 정보 및 Offering

Challenge - Microsoft AI Lab



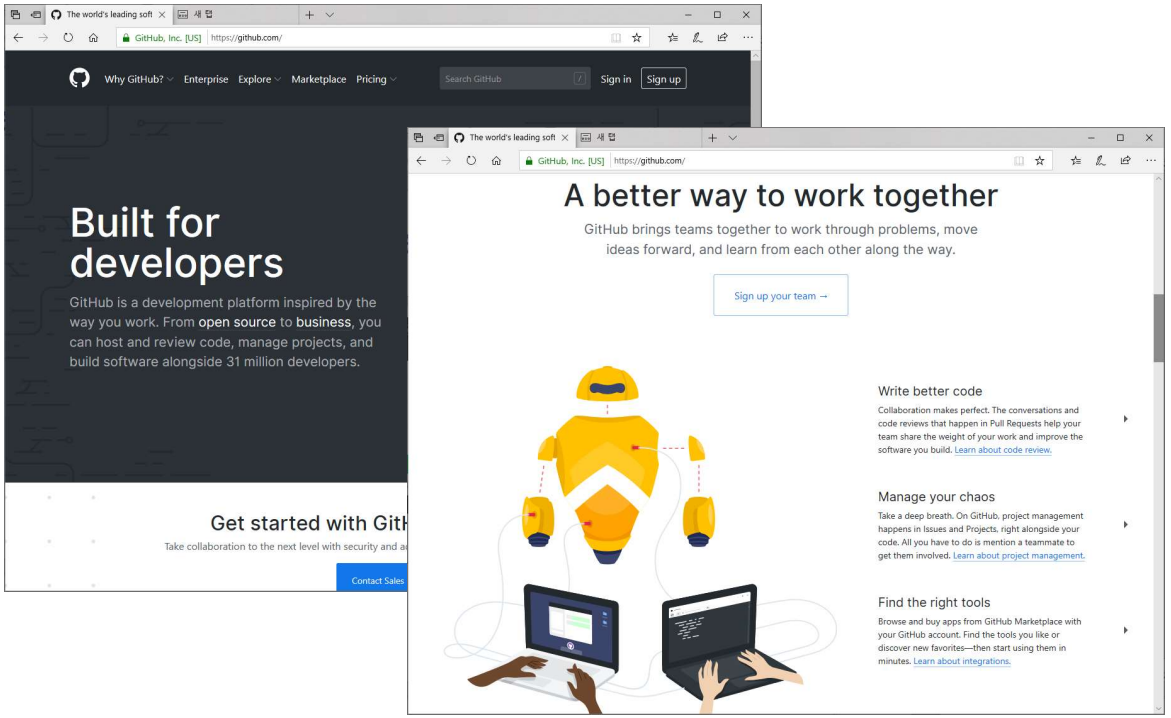
AI community – Azure AI Gallery

Microsoft



https://gallery.azure.ai/

Development platform - GitHub



https://github.com/

AI School with Azure

Microsoft

AI School with Azure

Microsoft Cloud Workshop

AI School은 마이크로소프트의 Intelligent Technology를 이용하여 인공지능, 머신러닝과 관련된 핵심 솔루션을 직접 체험을 통해 학습하고 향후 구체적인 프로젝트를 수행하실 수 있도록 도와드리는 실습 워크샵 형태의 지원 프로그램입니다.

AI School은 크게 3가지의 기술 워크로드에 대해 제공됩니다.

1. **현업과 초급 분석가를 위한 머신러닝 플랫폼 Azure ML Studio**
2. **고급 분석가와 엔지니어를 위한 머신러닝 플랫폼 Azure ML Service**
3. **봇과 같은 인지적 기능과 대화형 인터페이스를 구현하는 서비스**

교육 일자 : 협의 (워크로드별 1~3일)
장소 : Microsoft Office (노트북 지참 또는 대여 가능)
대상 : 협의 (워크로드에 따라 변동)

Microsoft

(2) Azure ML Service

고급 분석가와 엔지니어를 위한 머신러닝 플랫폼

머신러닝 모델을 개발, 학습, 검증, 배포, 관리, 추적할 수 있는 클라우드 기반의 환경을 제공 – Cloud / Edge / On-premises 연동

개요

- 오픈소스 기술 100% 지원
- 로컬에서 시작해 클라우드로 확장
- AutoML, Batch AI, HyperDrive
- Docker 자동생성 – 로컬, ACI, AKS, FPGA, Edge에 배포
- 복잡한 실험을 체계적으로 관리

아젠다
(예시-협의가능)

(오전)
- 개요 및 실습환경 안내
- 머신러닝 프로세스 기본개념
- Microsoft AI Platform 개요 + ONNX 및 Custom Vision (데모)
- Azure ML Service 특징
- 빠른 샘플 따라하기 (실습)

(오후)
- 모델 학습 프로세스 개요
- 다양한 방법으로 모델 학습하기 (실습) – 원격VM, Spark, Batch AI 등
- Automated ML 및 HyperDrive 개요 및 실습
- 모델 배포 프로세스 개요
- 다양한 방법으로 모델 배포하기 (실습) – ACI, AKS 등
- (Optional) IoT Edge에 배포하기
- 참조 아키텍처 검토 및 Customization 토론

참가대상

- 오픈소스로 머신러닝 모델 개발경험이 있으신 분
- 머신러닝 파이프라인에 대한 기술적 고민이 있으신 분
- 클라우드를 이용한 확장모델을 검토하시는 분

선수조건/고려사항

- 머신러닝 이론 강좌나 적용사례, 기획/브레인스토밍은 별도 과정을 참조바랍니다.
- 효과적인 실습을 위해 기본 머신러닝 개념/접근방법, Python, Azure 기본교육 등은 별도 과정으로 반드시 선수 이후 참가 바랍니다.
- 준비사항: Azure 구독/계정, Visual Studio Code (optional)

Microsoft