



자동화된 ML, 나도 해보자

Episode 5: 자동화된 ML 모델 배포 활용하기

한석진
마이크로소프트

Episode 5

자동화된ML 모델 배포 활용하기

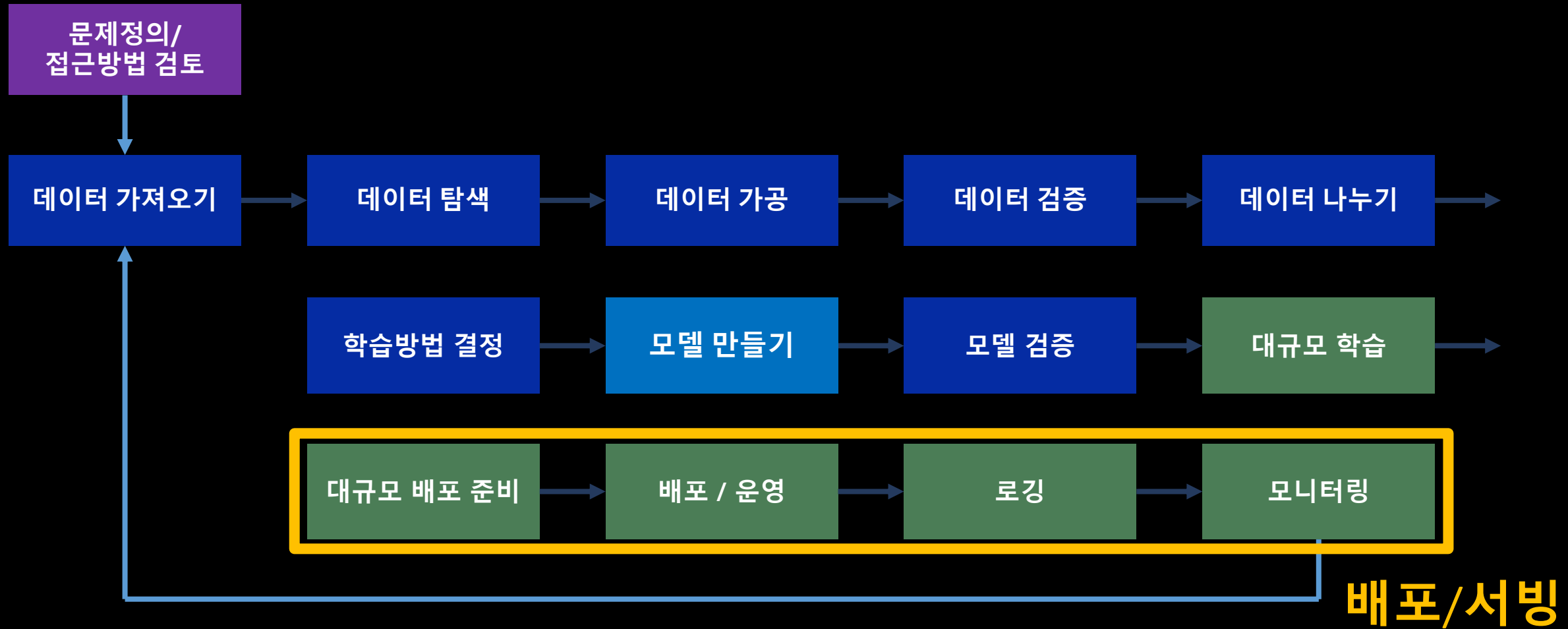
ML 생애주기

코딩 없이 배포하기

배포 결과 확인

애저머신러닝에서 패키징, 배포 (서빙) 개념

ML 생애주기



코딩 없이 배포하기

Microsoft Azure Machine Learning

새로 만들기

홈

작성자가

Notebooks

자동화된 ML

디자이너

자산

데이터 세트

실험

파이프라인

모델

엔드포인트

관리

컴퓨팅

데이터 저장소

데이터 레이블 지정

aml-handson-202001 > 실험 > diabetes-automl

실행 5 Completed

새로 고침

배포

다운로드

모델 설명

세부 정보

모델

설명(미리 보기)

메트릭

속성

상태

완료됨

만들어짐

Sep 22, 2020 12:14 AM

시작됨

Sep 22, 2020 12:18 AM

기간

37.79초

컴퓨팅 대상

cpu-cluster

실행 ID

AutoML_ef4af53f-3abe-479a-9ed6-b819360b

실행 번호

5

스크립트 이름

automl_driver.py

만든 사람

Seokjin Han

입력 데이터 세트

없음

출력 데이터 세트

모델 배포

이름

설명

컴퓨팅 형식

Azure Kubernetes Service

컴퓨팅 이름

이름 선택 또는 검색

모델: AutoMLEf4af53f30:1

인증 사용

유형

토큰 기반 인증

이 모델은 코드 없는 배포를(를) 지원합니다. 기본 원칙을 의할 수 있습니다.

사용자 지정 배포 자산 사용

사용자 지정 배포 자산 사용

aml-handson-202001 > 실험 > diabetes-automl > 실행 1 > 실행 5

실행 5 Completed

새로 고침

배포

다운로드

모델 설명

취소

로그 스트리밍 사용

자동 줄 바꿈

세부 정보

모델

설명(미리 보기)

메트릭

출력 + 로그

이미지

자식 실행

스냅샷

70_driver_log.txt

PY scoring_file_v_1_0_0.py

process_status.json

explanation

logs

outputs

conda_env_v_1_0_0.yml

env_dependencies.json

internal_cross_validated_models.pkl

model.pkl

pipeline_graph.json

PY scoring_file_v_1_0_0.py

accuracy_table

automl_driver.py

confusion_matrix

1 # -----

2 # Copyright (c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

3 # -----

4 import json

5 import logging

6 import os

7 import pickle

8 import numpy as np

9 import pandas as pd

10 from sklearn.externals import joblib

11

12 import azureml.automl.core

13 from azureml.automl.core.shared import log_server

14 from azureml.telemetry import INSTRUMENTATION_SOURCE

15

16 from inference_schema.schema_decorators import input_schema, output_schema

17 from inference_schema.parameter_types.numpy import NumpyParameterType

18 from inference_schema.parameter_types.pandas_dataframe import PandasDataframeParameterType

19

20

21 input_sample = pd.DataFrame({"PatientID":

22 output_sample = np.array([0])

23 try:

24 log_server.enable_telemetry(INSTRUMENTATION_SOURCE)

25 log_server.set_verbosity('INFO')

26 logger = logging.getLogger('azureml.core.train.restclient')

27 except:

28 pass

29

자동생성된 Scoring 코드 (변경가능)

배포 결과 확인

Microsoft Azure Machine Learning

새로 만들기

홈

작성자

Notebooks

자동화된 ML

디자이너

자산

데이터 세트

실험

파이프라인

모델

엔드포인트

관리

컴퓨팅

bankmarketing

기기인 간행

false

Swagger URI

http://74f9f...

ral.azurecon

CPU

1

메모리

2 GB

Application In

true

Application In

https://port...

ae93-4e43-

-aml-handso

mlhandson2

Swagger Editor

Supported by SMARTBEAR

1 swagger: '2.0'

2 info:

3 title: bankma

4 description:

5 for the Azu

6 service bar

7 version: '1.0

8 schemes:

9 - https

10 consumes:

11 - applicator

12 produces:

13 - applicator

14 securityDefinit

15 Bearer:

16 type: apiKe

17 name: Authc

18 in: header

19 description

20 Bearer at

21 paths:

22 /:

23 get:

24 operation

25 Service

26 descripti

27 check e

28 the ser

29 given p

30 responses

31 '200':

32 descr

33 is

34 res

35 ret

36 cor

37 schen

38 typ

39 exam

40 app

amlhandson20205583227653

amlhandson20205583227653 | 성능

Application Insights | 디렉터리: Microsoft

검색(Ctrl+/)

액세스 제어(IAM)

태그

문제 진단 및 해결

조사

애플리케이션 맵

스마트 검색

라이브 메트릭

트랜잭션 검색

가용성

실패

성능

문제 해결 가이드(미리 보기)

모니터링

경고

메트릭

로그

통합 문서

Application Insight로 서비스 모니터링

새로 고침

프로파일러 구성

로그에서 보기

Workbooks를 사용하여 분석

현재 시간: 지난 24시간

역할 = 모두

서버

브라우저

작업 종속성 역할

평균

50번째

95번째

99번째

작업 시간: 범위 확대

1.0 ms

0.50 ms

0.0ms

요청 수

1k

0

오전 03:00

오전 06:00

오전 09:00

오후 12:00

오후 03:00

오후 06:00

오후 09:00

수 25

02:01 AM

02:01 AM

작업 선택

검색하여 항목 필터링...

작업 이름

지속 시간(평균)

개수

고정

전체

0.0669 ms

1.27k

애저머신러닝에서 패키징, 배포 (서빙) 개념

모델 등록

```
model = run.register_model(model_name='sklearn_mnist',
                           tags={'area': 'mnist'},
                           model_path='outputs/sklearn_mnist_model.pkl')
print(model.name, model.id, model.version, sep='\t')
```

Python 패키지 정보 제공

```
name: project_environment
dependencies:
- python=3.6.2
- scikit-learn=0.22.1
- pip:
  # You must list azureml-defaults as a pip dependency
  - azureml-defaults>=1.0.45
  - inference-schema[numpy-support]
```

추론로직 제공

```
#Example: scikit-learn and Swagger
import json
import numpy as np
import os
from sklearn.externals import joblib
from sklearn.linear_model import Ridge

from inference_schema.schema_decorators import input_schema, output_schema
from inference_schema.parameter_types.numpy_parameter_type import NumpyParameterType

def init():
    global model
    model_path = os.path.join(os.getenv('AZUREML_MODEL_DIR'), 'sklearn_mnist_model.pkl')
    model = joblib.load(model_path)

input_sample = np.array([[10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]])
output_sample = np.array([3726.995])

@input_schema('data', NumpyParameterType(input_sample))
@output_schema(NumpyParameterType(output_sample))
def run(data):
    try:
        result = model.predict(data)
        # You can return any data type, as long as it is JSON serializable.
        return result.tolist()
    except Exception as e:
        error = str(e)
        return error
```

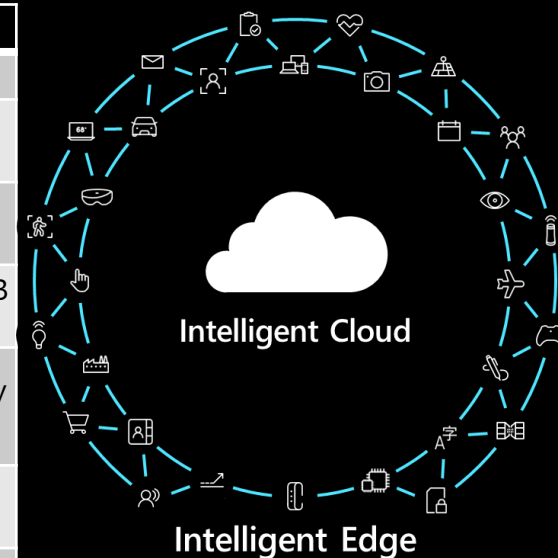
Container Image 자동생성



배포환경 지정

배포/서빙

위치	용도	GPU	FPGA	설명
Local Web	Dev/Test			H/W가속화 지원
Compute Instance	Dev/Test			
AKS	실시간 추론	Y	Y	대규모 Production용. Auto-scale 지원.
ACI	Dev/Test			소규모, CPU기반, 48GB 메모리 이내
AML Compute	배치 추론	Y (pipe-line)		Normal 및 Low Priority 지원
App Service	실시간 추론			
Functions	실시간 추론			
Cognitive Search	배치 추론			
IoT Edge	Edge 추론			
Stack Edge	Edge 추론	Y	Y	IoT Edge Appliance



* 자동화된 ML에서는 생략

Episode 5

자동화된ML 모델 배포 활용하기

ML 생애주기

코딩 없이 배포하기

배포 결과 확인

애저머신러닝에서 패키징, 배포 (서빙) 개념

{다음 시간에는}

Episode 6
자동화된ML
코드로 돌려보기

입맛대로 샘플 고르기
컴퓨팅 인스턴스 만들기
샘플 가져오기 / 샘플 실행하기
결과 확인하기 (학습결과, 모델설명, 배포까지)