AI훈민정음_ 0_1_iris_classification_sklearn

목 차

I. 개요
1. 소개

II. 프로그래밍 가이드 문서
0_local_iris_classification_requirement_sklearn
0_local_iris_classification_sklearn.ipynb
1_local_platform_iris_classification_requirement_sklearn
1_1_local_platform_iris_classification_preprocess_train_sklearn.ipynb
1_2_local_platform_iris_classification_inference_sklearn.ipynb
2_1_1_platform_iris_classification_preprocess_sklearn.py
2_1_2_platform_iris_classification_preprocess_sklearn_sub.py
2_2_1_platform_iris_classification_train_sklearn.py
2_2_2_platform_iris_classification_train_sklearn_sub.py

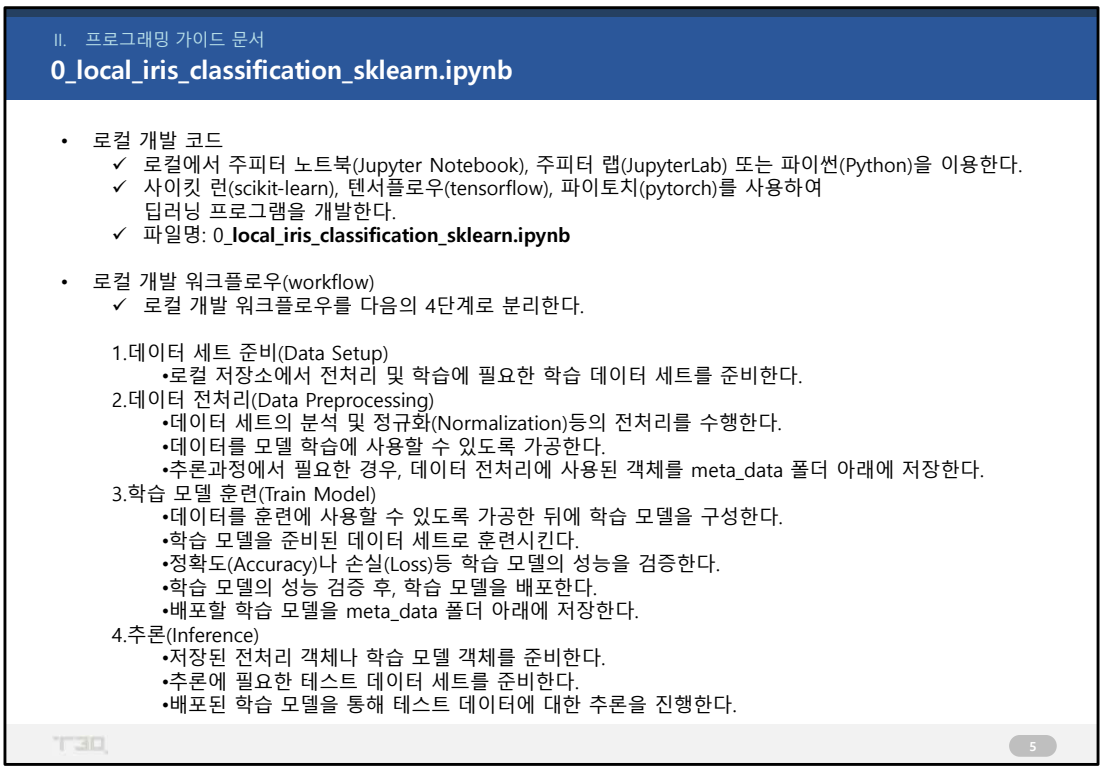
III. 수행 절차
01) T3Q.cep_데이터수집 파이프라인_iris_classification_sklearn
02) T3Q.cep_데이터변환 파이프라인_iris_classification_sklearn
03) T3Q.dl_프로젝트 설정_실행환경 관리_iris_classification_sklearn
04) T3Q.dl_프로젝트 설정_전처리모듈 관리_iris_classification_sklearn
05) T3Q.dl_프로젝트 설정_학습 알고리즘 관리
_iris_classification_sklearn
06) T3Q.dl_학습플랫폼_데이터셋 관리_iris_classification_sklearn
07) T3Q.dl_학습플랫폼_전처리모델 설계_iris_classification_sklearn
08) T3Q.dl_학습플랫폼_전처리모델 관리_iris_classification_sklearn
09) T3Q.dl_학습플랫폼_학습모델 설계_iris_classification_sklearn
10) T3Q.dl_학습플랫폼_학습모델 관리_iris_classification_sklearn
11) T3Q.dl_추론플랫폼_추론모델 관리_iris_classification_sklearn
12) T3Q.dl_추론플랫폼_추론API관리_iris_classification_sklearn
13) T3Q.cep_실시간 추론 파이프라인_iris_classification_sklearn

1. 소개

- 아이리스 분류(IRIS CLASSIFICATION)
- 사이킷런을 이용한 아이리스 품종 분류 워크플로우(workflow)
  - 아이리스 데이터 파일(iris.csv) 얻기
  - 학습을 위한 데이터 전처리(훈련 데이터, 테스트 데이터)
  - SVM을 이용한 모델 생성 및 훈련
  - 아이리스 품종 추론
- 아이리스 데이터 세트
  - 아이리스 데이터 세트에는 150개의 데이터 세트가 저장되어 있다.
  - 아이리스 데이터 세트는 꽃받침 길이, 꽃받침 폭, 꽃잎 길이, 꽃잎 폭 총 5개의 컬럼으로 구성되어 있다.

0_local_iris_classification_requirement_sklearn

- 로컬에 설치 되어야 할 패키지 버전
  - ✓ numpy 1.22.3
  - ✓ pandas 1.4.2
  - ✓ scikit-learn 1.1.1



0_local_iris_classification_sklearn.ipynb

==========

```
#Imports
import pandas as pd
import sklearn.svm as svm
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score
```

1. 데이터 세트 준비(Data Setup)

```
# local에 저장된 아이리스 데이터 csv 파일을 읽어온다.
df = pd.read_csv('iris.csv')
```

2. 데이터 전처리(Data Preprocessing)

iris.csv 는 첫 번째부터 네 번째 열이 아이리스 특징을 나타내는 레이블이고 나머지 1개 열이 아이리스 품종을 나타내는 csv 파일이다.

학습:80%, 테스트:20%

```
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(df.iloc[:,:-1], df.iloc[:,-1], test_size=0.2, random_state=777)
```

3. 학습 모델 훈련(Train Model)

```
# svm 형태로 모델을 만들고 학습한다.
svm_clf = svm.SVC(kernel = 'linear').fit(x_train, y_train)
# 정확도를 평가한다.
print(accuracy_score(y_test, svm_clf.predict(x_test)))
```

4. 추론(Inference)

```
# 결과를 예측한다.
svm_clf.predict(x_test)
```

1_local_platform_iris_classification_requirement_sklearn

- 설치 되어야 할 패키지 버전
  - ✓ numpy 1.22.3
  - ✓ pandas 1.4.2
  - ✓ scikit-learn 1.1.1
  - ✓ pickleshare 0.7.5

1_1_local_platform_iris_classification_preprocess_train_sklearn.ipynb

◆ **플랫폼 업로드를 쉽게하기 위한 로컬 개발 코드**

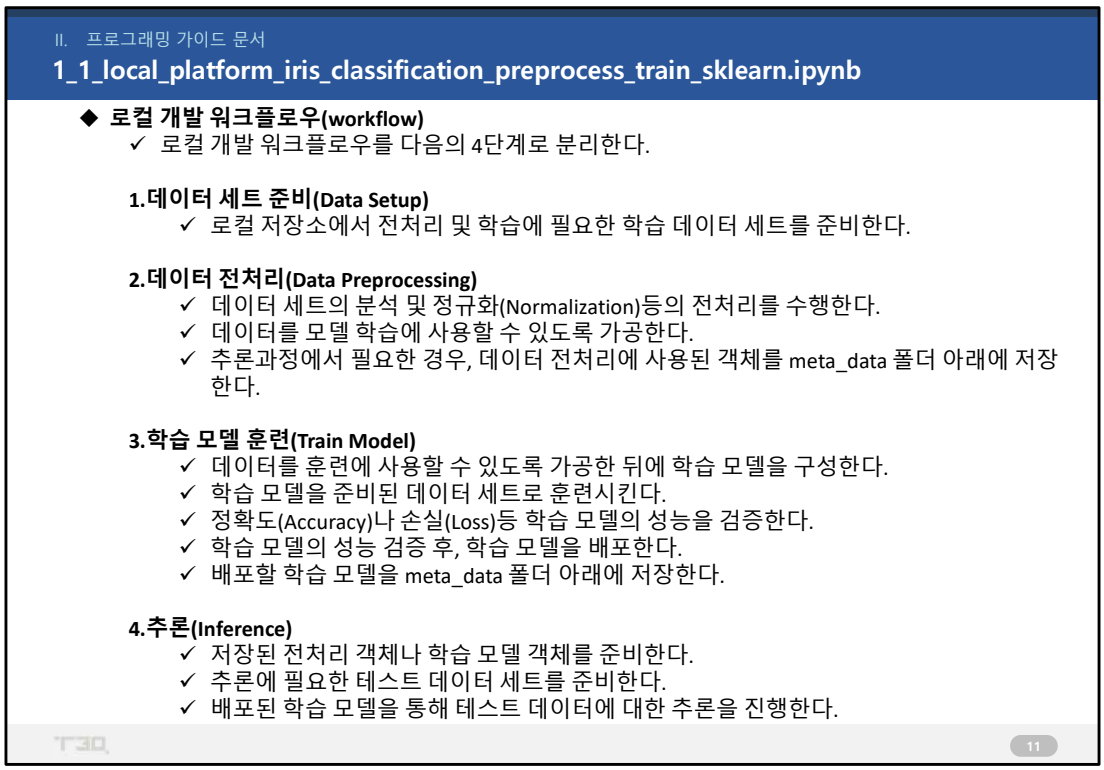
- ✓ T3Q.ai(T3Q.cep + T3Q.dl): 빅데이터/인공지능 통합 플랫폼
- ✓ 플랫폼 업로드를 쉽게하기 위하여 로컬에서 2개의 파일로 나누어 코드를 개발한다.
- ✓ 파일 1_1
  - ✓ 전처리와 학습모델을 개발하는 코드, 전처리 객체나 성능이 검증된 학습모델 객체를 저장한다.
  - ✓ 파일명 : 1_1_local_platform_iris_classification_preprocess_train_sklearn.ipynb
- ✓ 파일 1_2
  - ✓ 학습모델을 통해 추론(예측)을 개발하는 코드, 전처리 객체나 학습모델 객체를 불러와서 추론을 수행한다.
  - ✓ 파일명 : 1_2_local_platform_iris_classification_inference_sklearn.ipynb

▪ **전처리 객체 또는 학습모델 객체**

- ✓ 전처리 객체나 학습모델 객체는 meta_data 폴더 아래에 저장한다.

▪ **데이터 세트(학습 데이터/테스트 데이터)**

- ✓ 학습과 테스트에 사용되는 데이터를 나누어 관리한다.
- ✓ 학습 데이터: dataset 폴더 아래에 저장하거나 dataset.zip 파일 형태로 저장한다.
- ✓ 테스트 데이터: test_dataset 폴더 아래에 저장하거나 test_dataset.zip 파일 형태로 저장한다.




```
#Imports
import pandas as pd
import sklearn.svm as svm
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score
import pickle
```

1. 데이터 세트 준비(Data Setup)

```
# local에 저장된 아이리스 데이터 csv 파일을 읽어온다.
df = pd.read_csv('iris.csv')
```

2. 데이터 전처리(Data Preprocessing)

iris.csv 는 첫 번째부터 네 번째 열이 아이리스 특징을 나타내는 레이블이고 나머지 1개 열이 아이리스 품종을 나타내는 csv 파일이다.

학습:80%, 테스트:20%

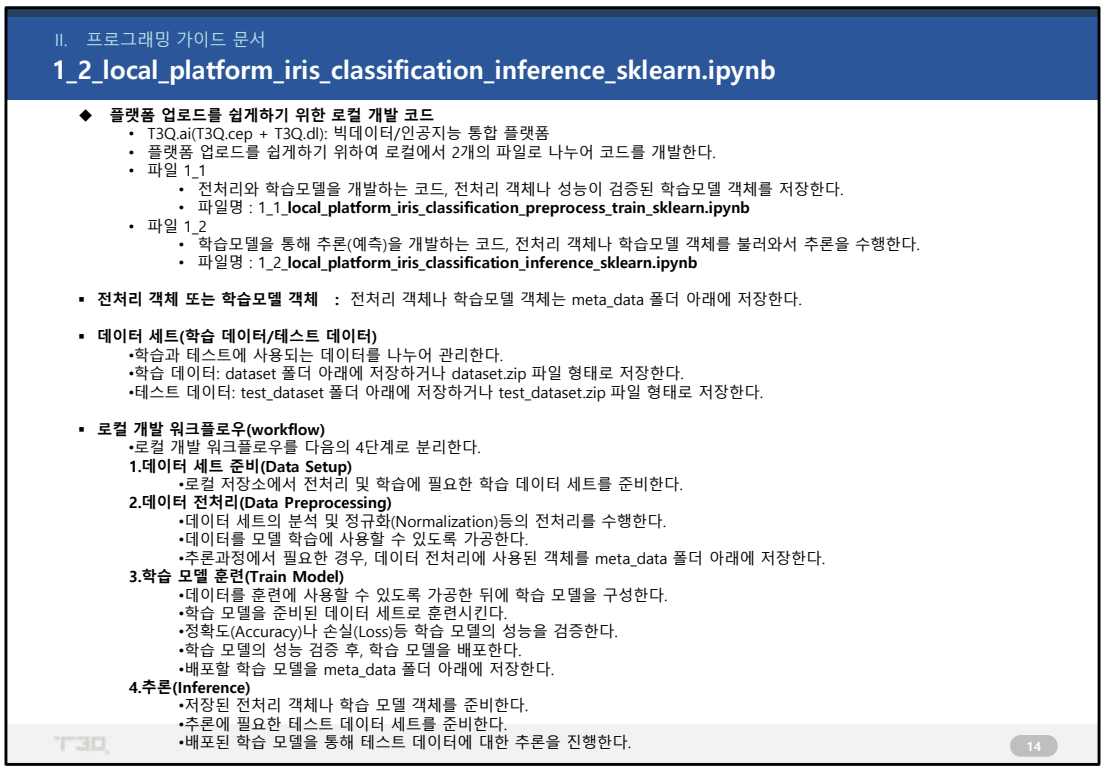
```
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(df.iloc[:,:-1], df.iloc[:,-1],
test_size=0.2, random_state=777)
```

3. 학습 모델 훈련(Train Model)

```
# svm 형태로 모델을 만들고 학습한다.
svm_clf = svm.SVC(kernel = 'linear').fit(x_train, y_train)
# 정확도를 평가한다.
print(accuracy_score(y_test, svm_clf.predict(x_test)))
```

학습 모델 저장

```
# 학습 모델을 저장한다.
with open('meta_data/iris_model.p', 'wb') as f:
    pickle.dump(svm_clf, f)
```



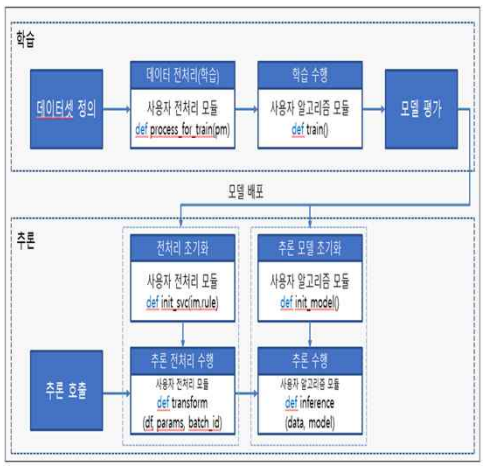

```
#Imports
import pandas as pd
import pickle
```

4. 추론(Inference)

```
# 추론을 위해 아이리스 데이터 csv 파일을 읽어온다.
df = pd.read_csv('iris.csv')
# 학습 모델을 불러온다.
with open('meta_data/iris_model.p', 'rb') as f:
    model = pickle.load(f)
# 결과를 예측한다.
model.predict(df.iloc[:,:-1])
```

2_platform_process

- 파일명 : iris_classification_preprocess_sklearn.py
  - ✓ from iris_classification_preprocess_sub import exec_process
  - ✓ def process_for_train(pm):
    exec_process(pm)
  - ✓ def init_svc(im, rule):
  - ✓ def transform(df, params, batch_id):
- 파일명: iris_classification_preprocess_sklearn_sub.py
  - ✓ def exec_process(pm):
- 파일명: iris_classification_train_sk.py
  - ✓ from iris_classification_train_sk_sub import exec_train, exec_inference
  - ✓ def train(tm):
    exec_train(tm)
  - ✓ def init_svc(im):
  - ✓ def inference(df, params, batch_id):
    exec_inference(df, params, batch_id)
- 파일명: iris_classification_train_sk_sub.py
  - ✓ def exec_train(tm):
  - ✓ def exec_inference(df, params, batch_id):
  - ✓ def display_result(tm, model, x_test, y_test):
    1. 데이터 세트 준비(Data Setup)
    2. 데이터 전처리(Data Preprocessing)
    3. 학습 모델 훈련(Train Model)
    4. 추론(Inference)



2_1_1_platform_iris_classification_preprocess_sklearn.py

```
# 파일명: iris_classification_preprocess_sk.py
from iris_classification_preprocess_sk_sub import exec_process
import pickle
import logging
def process_for_train(pm):
    logging.info('[hunmin log] the start line of the function [process_for_train]')
    exec_process(pm)
    logging.info('[hunmin log] the end line of the function [process_for_train]')
def init_svc(im, rule):
    meta_path = im.meta_path
    return {"meta_path": meta_path, "rule": rule}
def transform(df, params, batch_id):
    logging.info('[hunmin log] df : {}'.format(df))
    logging.info('[hunmin log] df.shape : {}'.format(df.shape))
    logging.info('[hunmin log] type(df) : {}'.format(type(df)))
    logging.info('[hunmin log] the end line of the function [transform]')
    return df
```



```
"""
  # 학습용 데이터 전처리
  # pm.source_path                    데이터셋 관리 메뉴에서 저장한 데이터를 가져오는 경로
  # pm.target_path                    전처리 완료된 데이터를 저장하는 경로
  # exec_process(pm) 함수 내부에
  # pm.source_path에 저장된 데이터를 가져와서
  # pm.target_path에 데이터를 저장하는 코드를 작성한다. """
  """"

"""
  # 추론 서비스 초기화
  # im.meta_path                                  전처리 모델 및 메타데이터를 저장한 경로
  """"

"""
  # 추론을 위한 데이터 변환
  # df                                pandas dataframe 형태로 변환되어 받게 된다.
  # params                    init_svc 함수의 return 값을 params 변수로 전달받는다.
  #           params['meta_path'] params['model_path']
  """
```

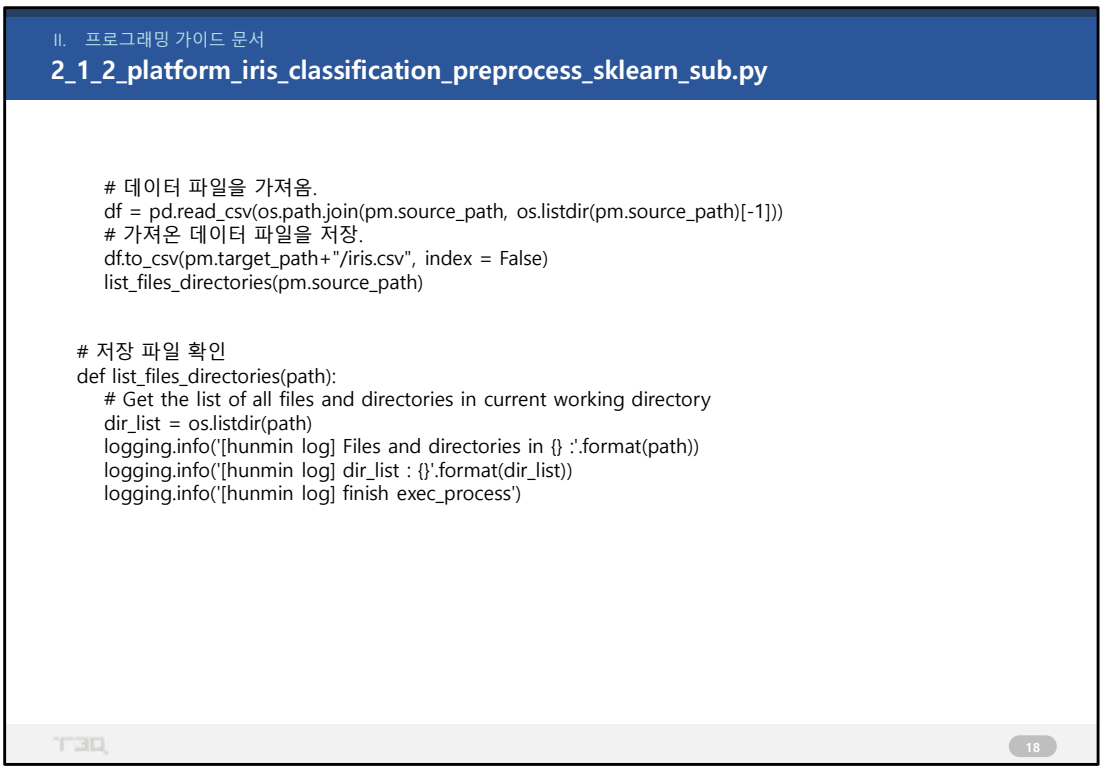
II. 프로그래밍 가이드 문서

2_1_2_platform_iris_classification_preprocess_sklearn_sub.py

```
# 파일명: iris_classification_preprocess_sub.py

import os
import numpy as np
import pandas as pd
import pickle
import logging

def exec_process(pm):
    ###############################################################################
    # 1_1_local_platform_iris_classfication_preprocess_train_sklearn.ipynb 파일의
    # 1.데이터 세트 준비(Data Setup) 부분을 여기에 작성한다.
    ###############################################################################

    logging.info('[hunmin log]  the start line of the function [exec_process]')

    # 데이터 파일이 저장된 경로.
    logging.info('[hunmin log] source_path : {}'.format(pm.source_path))
    # 데이터 파일을 저장할 경로.
    logging.info('[hunmin log] target_path : {}'.format(pm.target_path))
```



```
"""
  # 학습용 데이터 전처리
  # pm.source_path                    데이터셋 관리 메뉴에서 저장한 데이터를 가져오는 경로
  # pm.target_path                    전처리 완료된 데이터를 저장하는 경로

  # exec_process(pm) 함수 내부에
  # pm.source_path에 저장된 데이터를 가져와서
  # pm.target_path에 데이터를 저장하는 코드를 작성한다.

  # exec_process(pm) 함수 내부에
  # 로컬에서 개발한 파일(1_1_local_platform_iris_classfication_preprocess_train_sklearn.ipynb)의
  # 1.데이터 세트 준비(Data Setup) 부분을 작성한다.
  """
```



"""

1) stats 항목 파악

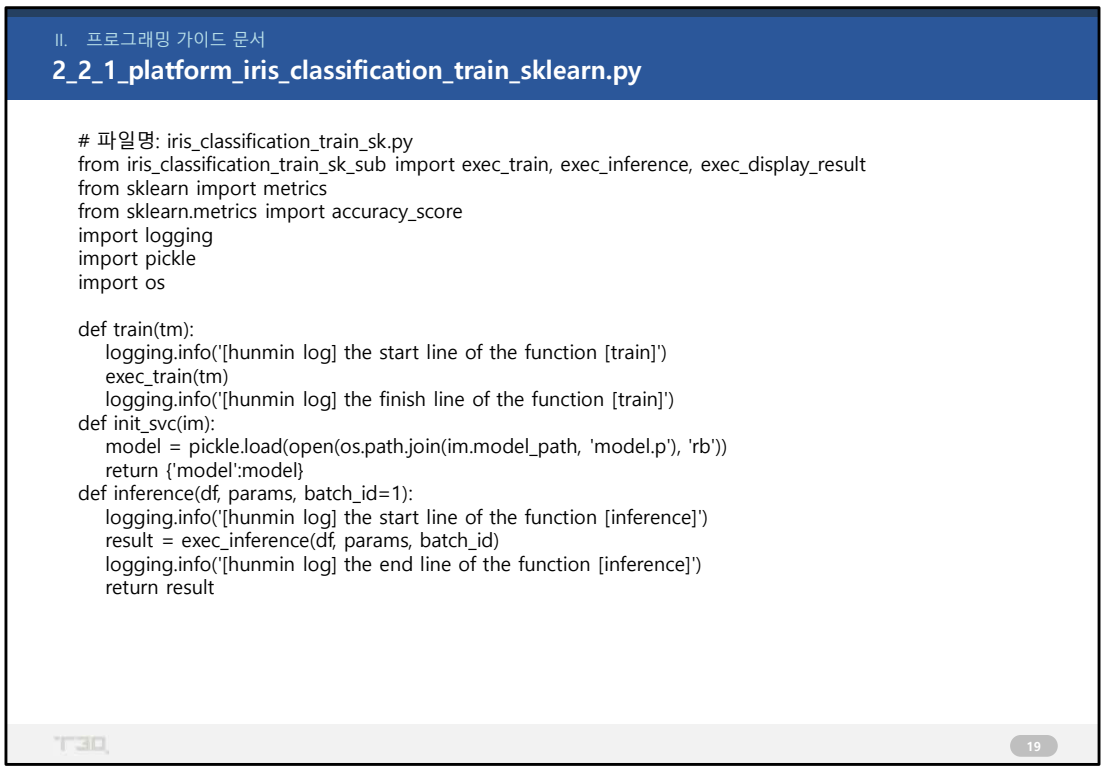
- 다음과 같이 총 5개(4개의 특징 + 1개의 종)의 항목이 있다는 것을 확인할 수 있다.
- 데이터는 총 150개가 있음을 확인할 수 있다.
- 우리의 목적은 각 스탯의 항목들을 보고, 해당 특징을 가진 꽃이 무슨 꽃(종)인지 예측하는 모델을 구현하는 것이다.
- 이를 위해서 **각 stat 항목이 각 포지션마다 어떤 분포를 가지는지 시각화**하여 전체 데이터 분포를 파악한다.
- 결과를 보고 데이터를 어떻게 전처리하여 활용할지 결정한다.

"""

2) 데이터 시각화

- 데이터를 잘 분류할 수 있는 좋은 모델을 만들기 위해서는 좋은 데이터를 학습시키는 것이 중요하다.
- 좋은 데이터를 학습시키기 위해서는, 데이터가 어떤 특징을 가지고 있는지 파악하고, 잘못된 데이터를 정리하거나, 학습에 도움이 되는 데이터(=Features) 를 잘 추출하여 모델에 학습시키는 것이 중요하다.
- 데이터를 시각화하면, 그 특징을 파악하는 것이 훨씬 더 쉽다.

"""



파일명: iris_classification_train_sklearn.py

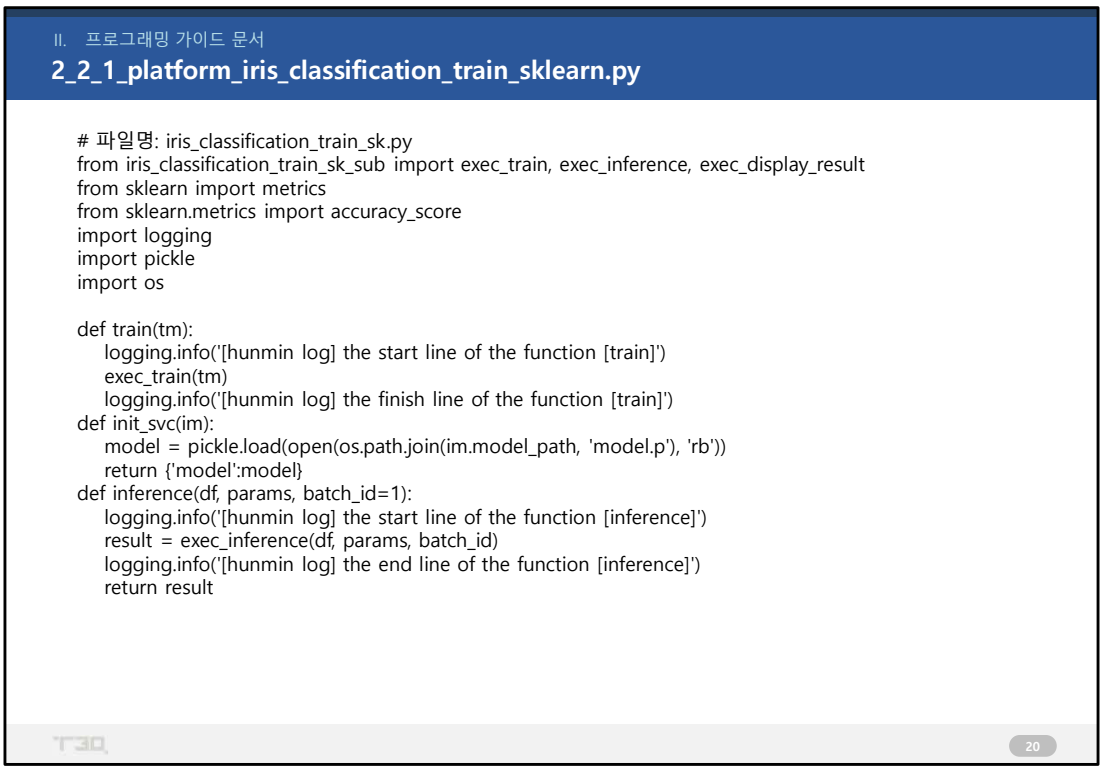
```
from iris_classification_train_sk_sub import exec_train, exec_inference,
exec_display_result
from sklearn import metrics
from sklearn.metrics import accuracy_score
import logging
import pickle
import os

def train(tm):
    '''
    train(tm) : 학습에 필요한 필수 함수
    labels
        tm.features.get('y_value')
    data load
        tm.load_data_for_cnn()    # cnn 데이터
        tm.load_data_for_all()    # 기타 데이터
        ex) (train_id, train_x, train_y), (test_id, test_x, test_y) = tm.load_data_for_cnn()
    param
        tm.param_info[common_params]
        tm.param_info[algo_params]
    common_params
        nn_type          NN 유형
        init_method      초기화 방법
        opt_method       최적화 방법
        learning_rate    Learning Rate
        dropout_ratio    Dropout Ratio
```

random_seed 랜덤 seed
autosave_p 자동저장 주기
epoch 학습수행횟수
batch_size 배치 사이즈
algo_params
ui 에서 정의

save
tm.save_result_metrics(eval_results)

eval_results
step
predict_y
actual_y
test_id
confusion_matrix

'''




```
def display_result(tm, history, model, x_test, y_test):
    '''
    display_result(tm, history, model, x_test, y_test) : 학습 결과 그래프 출력
    '''

    logging.info('[hunmin log] the start line of the function [display_result]')
    exec_display_result(tm, history, model, x_test, y_test)
    logging.info('[hunmin log] the start line of the function [display_result]')

def init_svc(im):
    '''
    init_svc(im) : 추론 서비스 초기화

    labels
        im.features.get('y_value')
    params
        im.param_info
    nn_info
        im.nn_info
    model_path
        im.get_model_path()

    return 값을 inference 함수에서 params 으로 접근
        ex) return {"svc_config":svc_config, "estimator":estimator}
```

```
    '''

    model = pickle.load(open(os.path.join(im.model_path, 'model.p'), 'rb'))
    return {'model':model}

def inference(df, params, batch_id):
    '''
    inference : init_svc 의 return 값으로 부터 추론
        ex)
        svc_config = params['svc_config']
        estimator = params['estimator']
        test_data = df.iloc[:, 0].values.tolist()

    results 를 json 형태로 리턴한다
    '''

    logging.info('[hunmin log] the start line of the function [inference]')
    result = exec_inference(df, params, batch_id)
    logging.info('[hunmin log] the end line of the function [inference]')
    return result
```

II. 프로그래밍 가이드 문서

2_2_2_platform_iris_classification_train_sklearn_sub.py

```
# 파일명: iris_classification_train_sk_sub.py
#Imports
import tensorflow as tf
import os
import pandas as pd
import sklearn.svm as svm
import pickle
import logging
from sklearn import metrics
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score

def exec_train(tm):
    ########################################################################
    ## 1. 데이터 세트 준비(Data Setup)
    ########################################################################
    logging.info("[hunmin log] train_data_path = {}".format(tm.train_data_path))
    logging.info("[hunmin log] model_path = {}".format(tm.model_path))
    df = pd.read_csv(os.path.join(tm.train_data_path, os.listdir(tm.train_data_path)[-1]))

    ########################################################################
    ## 2. 데이터 전처리(Data Preprocessing)
    ########################################################################
    # iris.csv 는 첫 번째부터 네 번째 열이 아이리스 특징을 나타내는 레이블이고 나머지 1개 열이 아이리스 품종
을 나타내는 csv 파일이다.
    # 학습:80%, 테스트:20%
    x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(df.iloc[:,:-1], df.iloc[:,-1], test_size=0.2, random_state=777)
```



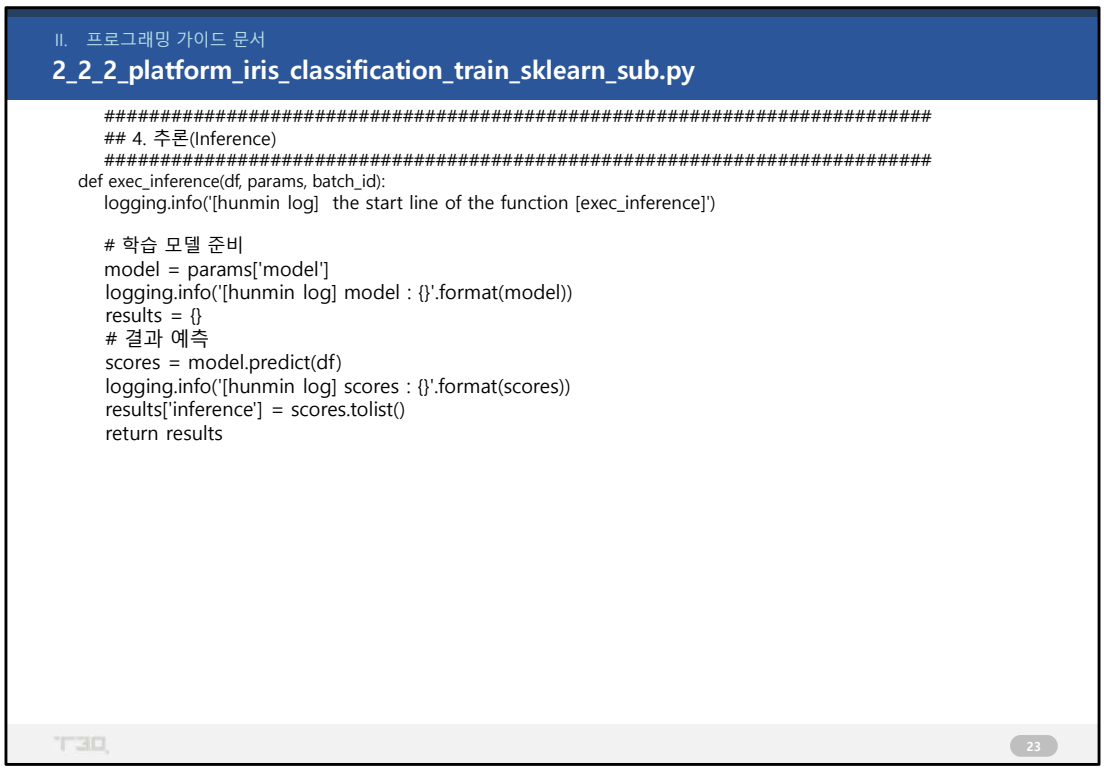
```
########################################################################
  ## 1. 데이터 세트 준비(Data Setup)
 ########################################################################
  """
  #malimg= './dataset/malimg.npz'
  #classes_data_path = './dataset/malimg_classes.csv'
  malimg = os.path.join(tm.train_data_path, 'dataset/malimg.npz')
  classes_data_path = os.path.join(tm.train_data_path, 'dataset/malimg_classes.csv')
  """
 # tm.train_data_path        전처리 완료된 데이터 저장 경로
 # tm.model_path                    학습 수행 후 학습모델을 저장하는 경로

########################################################################
##############
    ## 2. 데이터 전처리(Data Preprocessing)
    ########################################################################
##################
   # iris.csv 는 첫 번째부터 네 번째 열이 아이리스 특징을 나타내는 레이블이고 나
머지 1개 열이 아이리스 품종을 나타내는 csv 파일이다.
    # 학습:80%, 테스트:20%
```

2_2_2_platform_iris_classification_train_sklearn_sub.py

```
##########################################################################
## 3. 학습 모델 훈련(Train Model)
##########################################################################
model = svm.SVC(kernel='linear').fit(x_train, y_train)
accuracy = accuracy_score(y_test, model.predict(x_test))
logging.info("[hunmin log] model = {}".format(model))
logging.info("[hunmin log] accuracy = {}".format(accuracy))
logging.info('[hunmin log] model_build')

##########################################################################
## 학습 모델 저장
##########################################################################
pickle.dump(model, open(os.path.join(tm.model_path, 'model.p'), 'wb'))
display_result(tm, model, x_test, y_test)
```



```
##########################################################################
##
    ## 3. 학습 모델 훈련(Train Model)
    ##########################################################################
####
    # svm 모델을 활용하여 모델 생성 후 훈련한다.


    ##########################################################################
####
    ## 학습 모델 저장
    ##########################################################################
####
```




```
##########################################################################
    ## 4. 추론(Inference)
    ##########################################################################
    # 학습 모델을 준비한다.
    # 결과를 예측한다.
```

2_2_2_platform_iris_classification_train_sklearn_sub.py

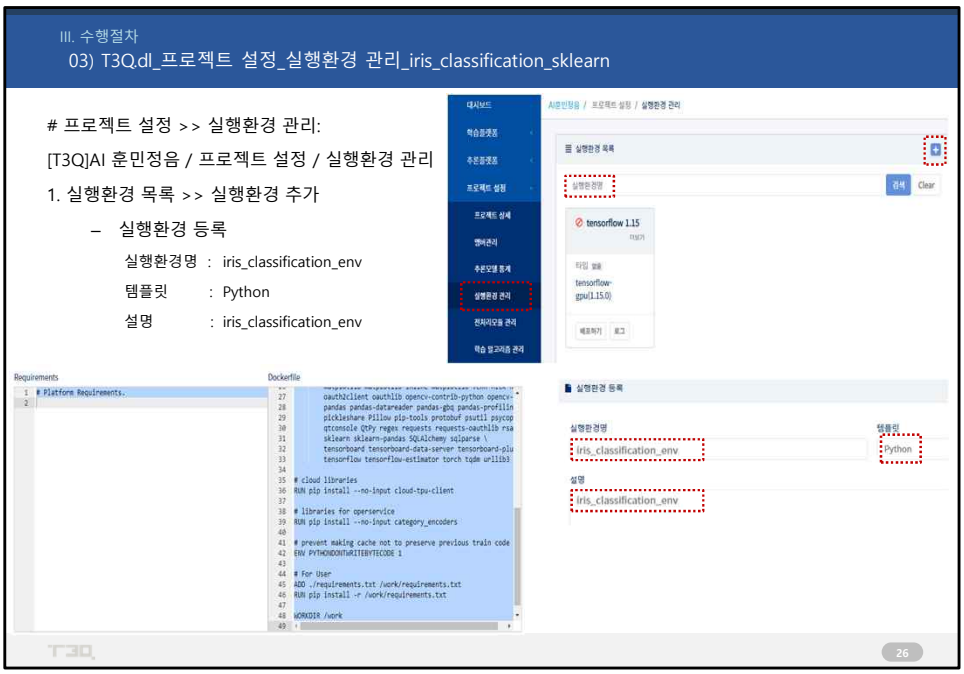
```
def display_result(tm, model, x_test, y_test):
    ################################################################################
    ## 플랫폼 시각화
    ################################################################################
    val_accuracy = accuracy_score(y_test, model.predict(x_test))
    val_loss = 0

    eval_results={}
    predict_y = model.predict(x_test).tolist()
    actual_y = y_test.tolist()
    logging.info('[hunmin log] predict_y : {}'.format(predict_y))
    logging.info('[hunmin log] actual_y : {}'.format(actual_y))

    eval_results['predict_y'] = predict_y
    eval_results['actual_y'] = actual_y
    eval_results['loss']= val_loss
    eval_results['accuracy'] = val_accuracy

    # confusion_matrix 계산(eval_results)
    eval_results['confusion_matrix'] = metrics.confusion_matrix(actual_y, predict_y).tolist()
    tm.save_result_metrics(eval_results)
```



```
################################################################################
    ## 플랫폼 시각화
    ################################################################################
    # Accuracy, Loss, Confusion Matrix, Precision/Recall/F1-score
```

수행절차 소개

01) T3Q.cep_데이터수집 파이프라인_iris_classification_sklearn
02) T3Q.cep_데이터변환 파이프라인_iris_classification_sklearn
03) T3Q.dl_프로젝트 설정_실행환경 관리_iris_classification_sklearn
04) T3Q.dl_프로젝트 설정_전처리모듈 관리_iris_classification_sklearn
05) T3Q.dl_프로젝트 설정_학습 알고리즘 관리_iris_classification_sklearn
06) T3Q.dl_학습플랫폼_데이터셋 관리_iris_classification_sklearn
07) T3Q.dl_학습플랫폼_전처리모델 설계_iris_classification_sklearn
08) T3Q.dl_학습플랫폼_전처리모델 관리_iris_classification_sklearn
09) T3Q.dl_학습플랫폼_학습모델 설계_iris_classification_sklearn
10) T3Q.dl_학습플랫폼_학습모델 관리_iris_classification_sklearn
11) T3Q.dl_추론플랫폼_추론모델 관리_iris_classification_sklearn
12) T3Q.dl_추론플랫폼_추론API관리_iris_classification_sklearn
13) T3Q.cep_실시간 추론 파이프라인_iris_classification_sklearn



실행환경 추가 내용 및 절차

1) Requirements

==========

User Requirements.

최소한의 패키지만 등록합니다 !!!

==========

2) Dockerfile

==========

```
FROM ubuntu:20.04
ARG DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
RUN apt-get update && apt-get install -y wget ₩
python3.8 ₩
python3-pip ₩
python3-dev ₩
python3.8-dev ₩
postgresql ₩
libpq-dev
RUN update-alternatives --install /usr/bin/python3 python3
/usr/bin/python3.8 1
RUN pip3 install --upgrade pip
# libraries for operservice
RUN pip install --no-input kubernetes pygresql pyjwt pyarrow pandas ₩
flask flask-sqlalchemy flask-cors flask-bcrypt flask-migrate flask-restful flask-
rest-jsonapi ₩
tensorflow
```

==========
2) Dockerfile-계속
==========

```
# generic libraries
RUN pip install --no-input beautifulsoup4 bs4 community contextlib2 gensim
holidays html5lib ₩
ipykernel ipython ipython-genutils ipython-sql ₩
jupyter jupyter-client jupyter-console jupyter-core jupyterlab-pygments
jupyterlab-widgets ₩
kaggle keras Keras-Preprocessing keras-vis korean-lunar-calendar
LunarCalendar ₩
matplotlib matplotlib-inline matplotlib-venn nltk notebook numpy nvidia-ml-
py3 ₩
oauth2client oauthlib opencv-contrib-python opencv-python openpyxl ₩
pandas pandas-datareader pandas-gbq pandas-profiling pathlib ₩
pickleshare Pillow pip-tools protobuf psutil psycopg2 PyYAML ₩
qtconsole QtPy regex requests requests-oauthlib rsa seaborn ₩
sklearn sklearn-pandas SQLAlchemy sqlparse ₩
tensorboard tensorboard-data-server tensorboard-plugin-wit ₩
tensorflow tensorflow-estimator torch tqdm urllib3 xgboost xlrd xlwt
# cloud libraries
RUN pip install --no-input cloud-tpu-client
# libraries for operservice
RUN pip install --no-input category_encoders
# prevent making cache not to preserve previous train code
ENV PYTHONDONTWRITEBYTECODE 1
# For User
ADD ./requirements.txt /work/requirements.txt
RUN pip install -r /work/requirements.txt
WORKDIR /work
# libraries for operservice
RUN pip install --no-input category_encoders
# prevent making cache not to preserve previous train code
ENV PYTHONDONTWRITEBYTECODE 1
# For User
```

- 프로젝트 설정 / 전처리모듈관리
  - 전처리모듈 관리>> [전처리 모듈 추가] 실행
  - 전처리모듈 등록
  ① 기본정보
    - 전처리명: iris_classification_premodule
    - 실행환경 선택 : iris_classification_env
    - GPU지원 : GPU 지원(해제)
  ② 입력 형태: object
  ③ 출력 형태: default
  ④ 파라미터
  ⑤ 소스 코드 : T3Q.ai_platform_iris_classification_preprocess_sk.zip [파일업로드]
  - iris_classification_preprocess_sk.py (실행모듈 선택)
  - iris_classification_preprocess_sk_sub.py

전처리모듈 등록

① 기본정보

전처리명: iris_classification_premodule

실행환경 선택 : iris_classification_env

GPU지원 : GPU 지원(해제)

② 입력 형태: object

③ 출력 형태: default