[2022 기업멤버십 SW캠프]
클라우드 활용 빅데이터서비스 개발자 부트캠프

Semi-Project for Part 1
Training & testing traditional ML algorithms (Titanic survival analysis)

Daeyeon Jo
repositivator@gmail.com

Course Overview

* 아래 커리큘럼의 세부 사항은 변동될 수 있습니다.
* 상황에 따라 특정 파트가 아예 제외될 수 있습니다.
* 진도 상황에 따라 2~3일 정도 차이가 발생할 수 있습니다.

머신러닝 핵심 이론 & 주요 알고리즘 이론
파이썬 기반 머신러닝 알고리즘 실습 (Scikit-learn)
+ 데이터 분석 관련 직무 & 학습 리소스 소개

1차 세미 프로젝트 (Feature engineering & applying ML algorithms)

딥러닝 핵심 이론 & 인공신경망 최적화 이론
파이썬 기반 딥러닝 알고리즘 실습 (Tensorflow & Keras)
+ 분야별 머신러닝 & 딥러닝 활용 사례 소개 + 각종 자동화 도구 실습

2차 세미 프로젝트 (데이터 수집 / 탐색 / 전처리 / 시각화 + ML&DL model tuning)

머신러닝 & 딥러닝 모델 활용을 위한 웹 프로그래밍
- Django Basic / Intermediate / Advanced
- 10 Steps to create a landing page
- ML & DL Models for NLP web services

Final-Project (ML/DL Model serving via webpage)

Final-Project 최종 발표

수업 관련 공지사항

* **데이터 전처리 방법 / Model 선택 / Metric 선택 모두 자유입니다.** (배운 내용의 복습에 Focus!)
* Part 1 에서 **배운 지식들을 최대한 빠짐없이 활용**하는데 초점을 맞춰주세요.
* "Titanic prediction" 등과 같이 **관련 코드에 대한 직접적인 검색은 피해주세요.**

* **발표 시 포함할 사항 : 데이터 전처리 방법 & 이유 / 모델 적용 프로세스 / 모델 적용 결과**
  발표 시 제출할 사항 : 상세 주석이 포함된 전체 코드 (.ipynb 제출, PPT 발표자료 필수 X)
* **목~월 : 팀별 분석 작업 -〉 3/21 화요일 16:20 : 팀별 발표 및 질의응답 (15분 내외/팀)**
  : 3/21 (화) 16:10 까지 Jupyter notebook 제출 (여러 파일 제출 시 파일이름 내 넘버링) @ 슬랙 DM

* **도움이 필요할 경우 슬랙 채널에서 호출**

수업 관련 공지사항

1팀 : 김현수, 신주용, 이재용, 이화정

2팀 : 박은영, 김찬욱, 진광환, 최소윤, 허우영

3팀 : 이도원, 김주환, 김효경, 이동민, 이영재

4팀 : 최민정, 송재원, 이지원, 조현민

* 수강생 인원 변동에 따라 팀 구성에 변동이 있을 수 있습니다. (기존 팀에서 옮겨갈 수도 있습니다.)

0. Blank notebook for this semi-project

ML for Titanic survival prediction (Blank)

Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help

Trusted | Python 3

Run Code

In [1]:

```
import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")

import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# from sklearn import ?
# from sklearn.metrics import ?
```

Data info

- **PassengerId** : Unique ID of passenger
- **Survived** : 0 = No, 1 = Yes
- **pclass** : Ticket class (1 = 1st, 2 = 2nd, 3 = 3rd)
- **sibsp** : # of siblings & spouses aboard the Titanic
- **parch** : # of parents / children aboard the Titanic
- **ticket** : Ticket number
- **cabin** : Cabin number
- **embarked** : Port of Embarkation (C = Cherbourg, Q = Queenstown, S = Southampton)

1. Preparing dataset (2번부터 실습

In [12]:

```
data_df = pd.read_csv('titanic.csv')
data_df.head(3)
```

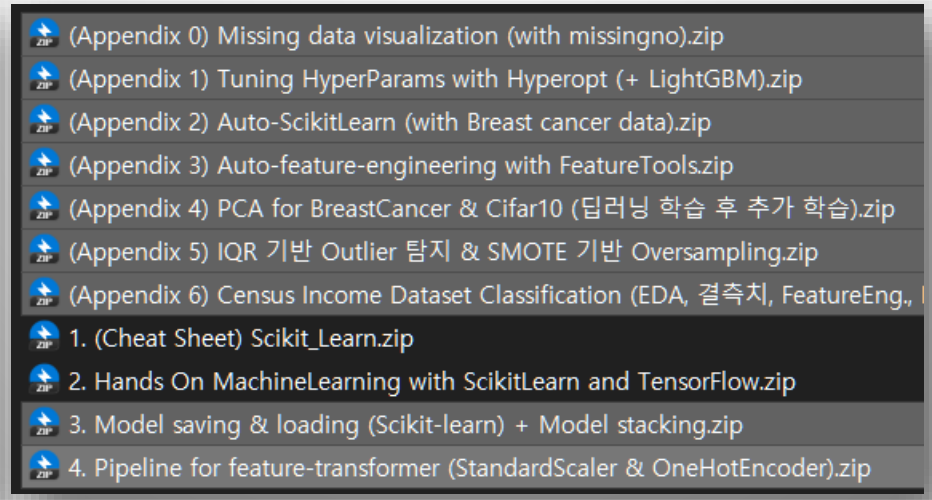
	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	NaN	S

1. Possible pathways for data preprocessing

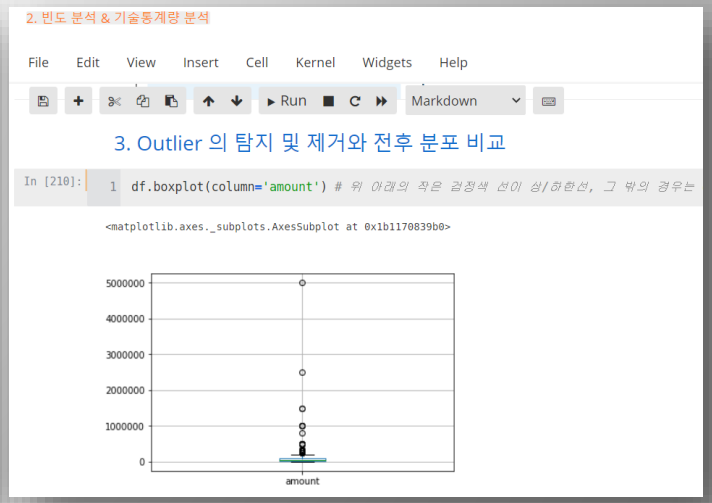
+ Check & adjust data for handling Missing data & Outlier
+ Select important columns (or just use all columns & improve your model later)
+ Change characters to numbers (binary-num, categorical-num, one-hot vector, etc.)
+ (If applicable & useful) Select features with Tree-based models
+ (If applicable & useful) Modify the scale of features with Scaler & Encoder (fit on training data & use Pipeline)
+ (If applicable & useful) Reduce dimension with PCA
+ (If applicable & useful) Try other traditional ML Models for enhancing the result (except DL/NN)

서울시 범죄현황 통계자료 분석 및 시각화

Scikit-learn practices & Appendix



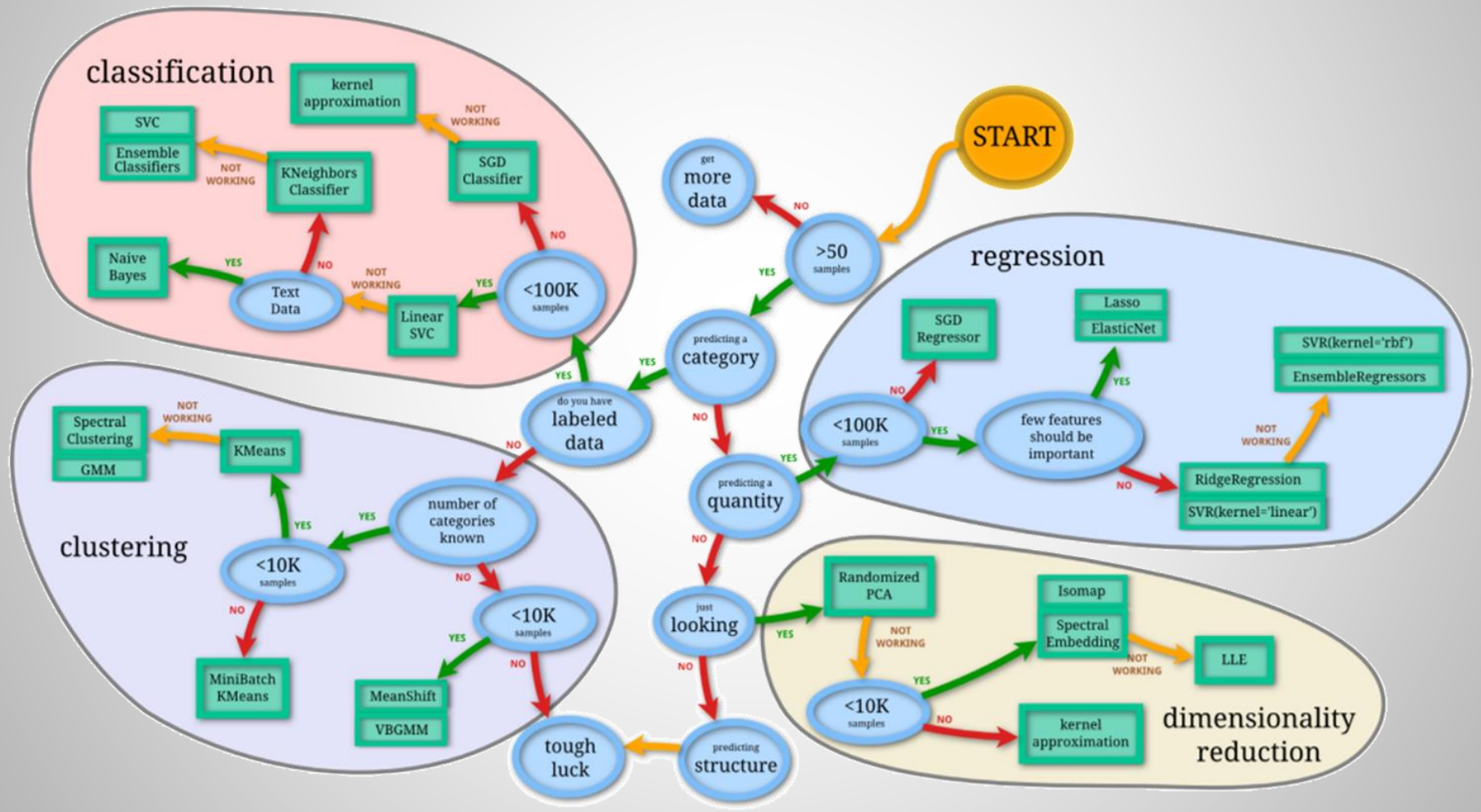
파이썬을 활용한 기초 통계분석



* Should binary features be one-hot encoded? @ https://j.mp/39aFGpf
* Top 6 Python libs for Visualization: Matplotlib/Seaborn/Plotly/Bokeh/Altair/Folium (장단점) @ https://j.mp/30772sU

풀어내려는 문제의 종류와 데이터의 타입(형태, 수)에 따른 ML 알고리즘 선택 가이드

http://scikit-learn.org/stable/tutorial/machine_learning_map/ (각 알고리즘 별 예시 코드 有)



* An easy guide to choose the right Machine Learning algorithm for your task @ http://j.mp/39eTmOC

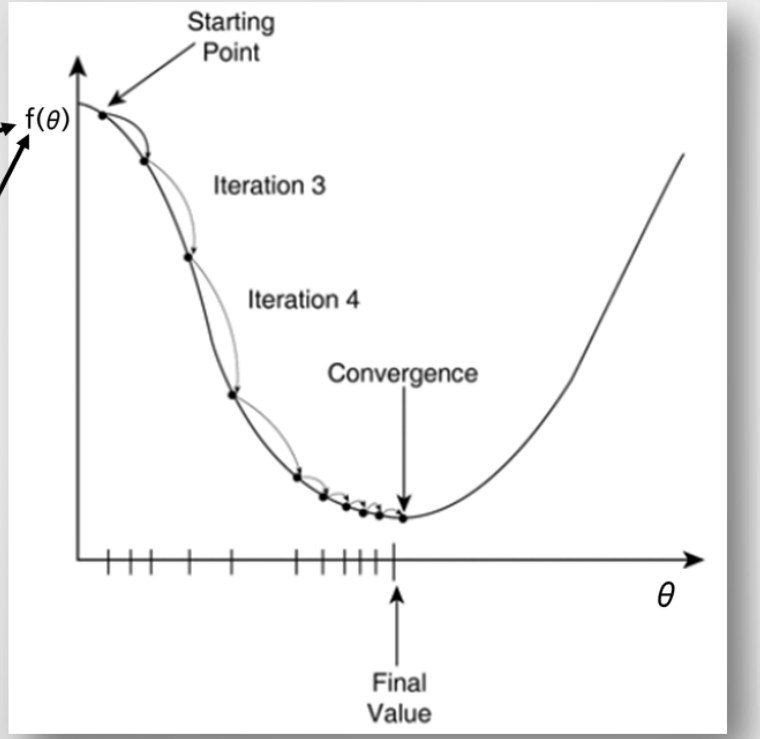
3. Test & compare models with appropriate metrics

$$J(\theta) = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}\left(h_\theta(x^{(i)}) - y^{(i)}\right)^2$$

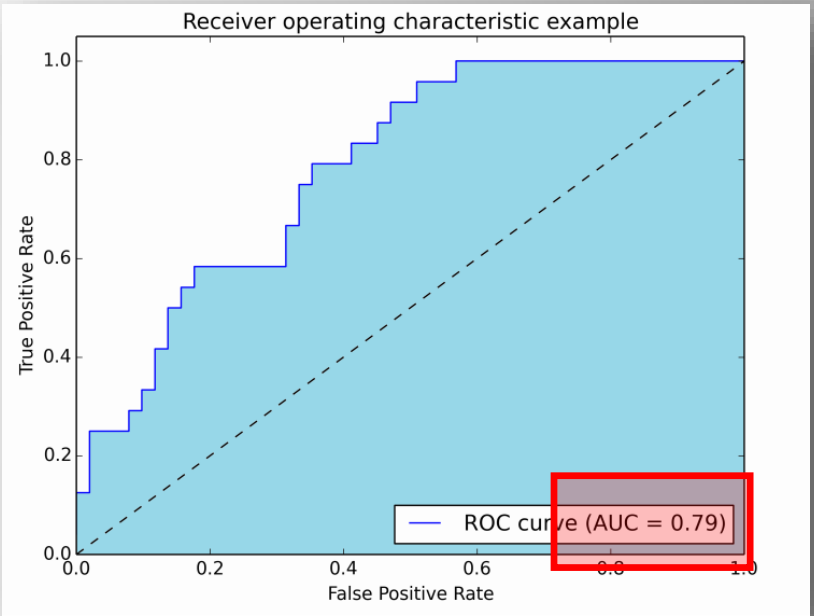
Mean squared error
for regression

$$J(\theta) = -\sum_{i} y^{(i)} \log(h_\theta(x^{(i)}))$$

Cross-entropy
for classification



AUC = Area Under the ROC Curve



- measures the **quality** of classifier.
- AUC = **0.5** : **random** classifier.
- AUC = **1** : **perfect** classifier.

* Recall, Precision, F1 and ROC/AUC @ https://j.mp/30iZ9Ry & https://j.mp/2PhbWO1
* Accuracy(정확도), **Recall**(재현율), **Precision**(정밀도), 그리고 **F1-Score** @ https://j.mp/2AE4S9S
* **F-beta score** (Recall vs Precision 가중치 부여) @ https://j.mp/3pVfZ3t & https://j.mp/3760AVI

(Appendix) Appliable & additional challenges

+ **Model stacking** 적용해보기
+ **AutoML** 적용해보기 (Google AutoML Tables, FeatureTools, Auto-sklearn 등)
+ **Bayesian Hyperparams Optimization** 적용해보기

[2022 기업멤버십 SW캠프]
클라우드 활용 빅데이터서비스 개발자 부트캠프

End of Document