[2022 기업멤버십 SW캠프]
클라우드 활용 빅데이터서비스 개발자 부트캠프

Semi-Project for Part 1~2

- Data collection / exploration / visualization
- Data preprocessing & Feature engineering
- Train & test traditional ML algorithms
- Train & test deep-learning models
- Compare various models & deliver the result

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

*** 정형데이터 활용 권장**

*** 데이터 수집 & 전처리 / Model & Metric 선택 모두 자유입니다.** (배운 내용의 복습에 Focus!)

* Part 1~2 에서 **배운 지식들을 최대한 모두 활용**하는데 초점을 맞춰주세요. (웹 크롤링 필수 X)

- 3/31(금)~4/3(월) : **문제 정의 & 데이터 수집 / 데이터 탐색 & 시각화 / 데이터 전처리**
- 4/4(화)~4/6(목) : **ML & DL 모델 적용 / 모델 튜닝 & 성능 비교 / 최종 모델 선택**
- 4/7(금) : **모델 개선 & 발표 준비 / 최종 발표**

- **4/7 금요일 16:50 : 팀별 발표 및 질의응답 (20분 내외/팀, 최대 25분)**
  : 4/7 (금) 16:30 까지 발표 자료 & Jupyter notebook(+원본 데이터) 제출 @ 슬랙 DM

*** 1차 Semi-Project 발표자는 발표 X & 도움이 필요할 경우 슬랙 채널에서 호출**

수업 관련 공지사항

- 팀별 소통채널 개설
- 팀장 선정 & 강사 DM

1팀 : 김현수, 송재원, 이동민, 이화정, 조현민

2팀 : 김주환, 박은영, 신주용, 이도원, 허우영

자습1 : 김효경, 이재용, 이지원, 최민정

자습2 : 김찬욱, 이영재, 진광환, 최소윤

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

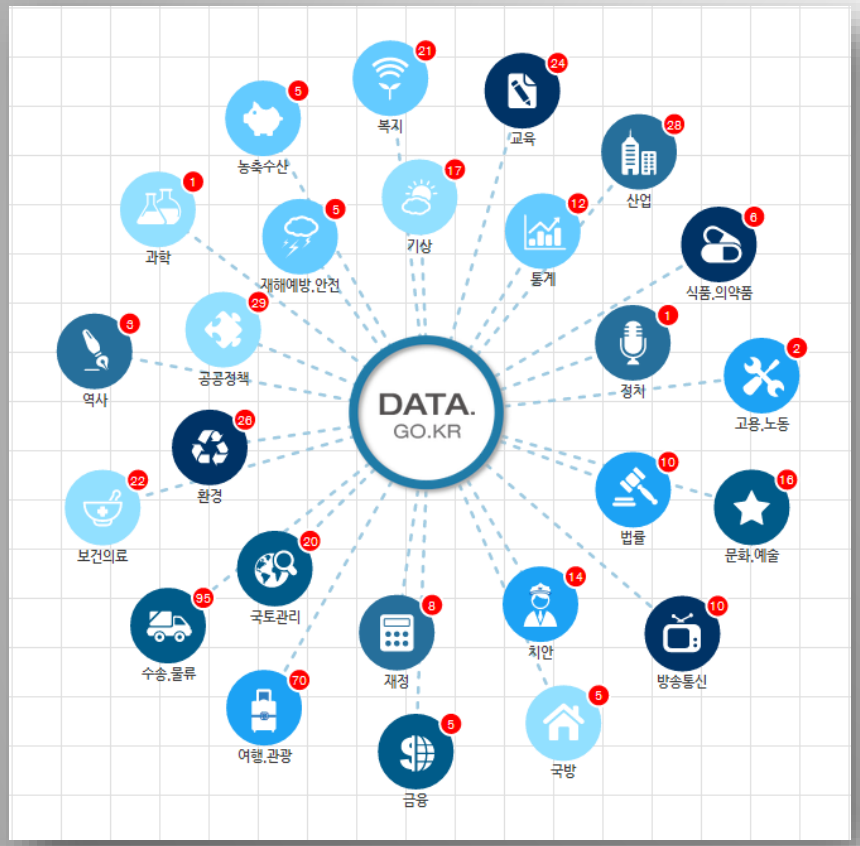
Various data collection – etc (Datasets / Data repository)

Awesome Public Datasets @ https://github.com/awesomedata/awesome-public-datasets
Google AI Datasets @ https://ai.google/tools/datasets
Google Dataset Search @ https://toolbox.google.com/datasetsearch
Kaggle competition datasets @ https://www.kaggle.com/datasets
(ex. **Google Play Store Apps data** @ http://j.mp/2PDhbKR)

https://data-on.co.kr – **데이터온 (대한민국의 모든 데이터를 한 곳에서, 누구나 쉽게 찾고 활용하는 데이터플랫폼)**
http://www.aihub.or.kr – **AI 오픈이노베이션 허브 (한국어 음성 & 대화, 한국인 안면, 법률/특허/헬스케어/관광/농업/이미지 데이터)**
https://openapi.kftc.or.kr & https://developers.kftc.or.kr/dev – **금융결제원 오픈API 통합포털 (오픈뱅킹 & 금융인증)**
https://golmok.seoul.go.kr – **서울시 우리마을가게 상권분석 서비스**
http://data.seoul.go.kr – **서울 열린 데이터 광장**
https://www.dataquest.io/blog/free-datasets-for-projects – **19 Places to Find Free Data Sets for Data Science Projects**
http://dataportals.org – **A Comprehensive List of Open Data Portals from Around the World**
https://www.kdnuggets.com/datasets/index.html – **Datasets for Data Mining/Science**

* **Public APIs** (Github) @ https://bit.ly/3a5ReOl
* 각종 데이터분석 관련 공모전/대회/프로젝트사례 모음 @ http://j.mp/2MPDfON
* 2020 **문화체육관광** 빅데이터플랫폼 데이터 설명회 (한국문화정보원, 국립중앙도서관, 국민체육진흥공단 등) https://j.mp/30KFuJH
* **KLUE**: Korean Language Understanding Evaluation (**한국어 NLP 데이터셋** & pretrained models) @ https://j.mp/3woY9Iy / https://j.mp/3f7p0mU / https://j.mp/3gxEdhn

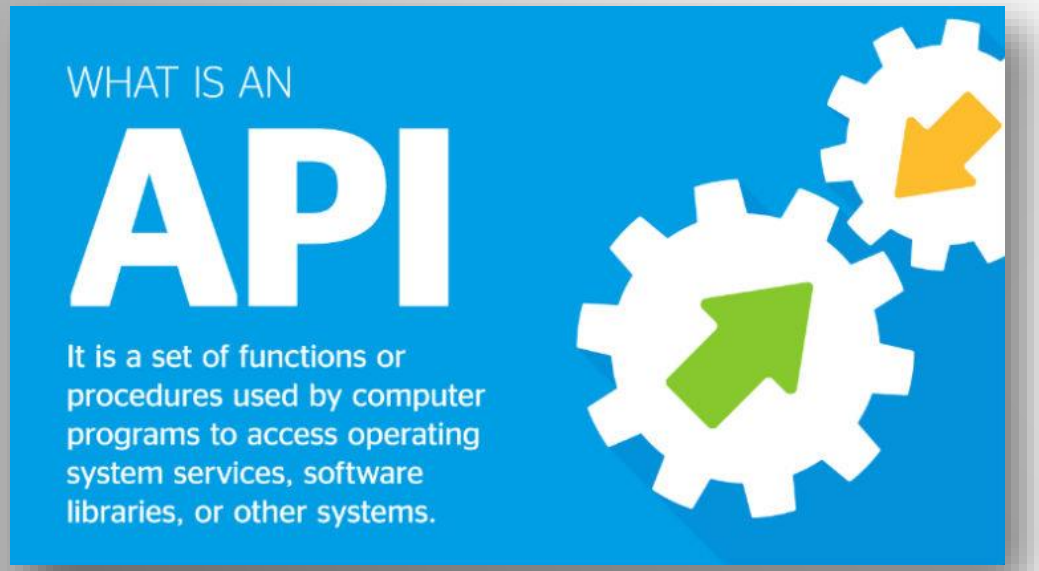
Various data collection – Public data & Open data (APIs & files)



- 공공 데이터 포털 : https://www.data.go.kr
- 국가 통계 포털 : http://kosis.kr
- MDIS(MicroData Integrated Service) : https://mdis.kostat.go.kr

* 오픈 API를 통한 공공데이터 수집 (서울열린데이터 광장) @ http://j.mp/2AWRA5g
* 공공데이터 OpenAPI 활용을 쉽게 해주는 라이브러리 PublicDataReader @ https://bit.ly/3aOWoPV
* 코로나 확진자 동향 데이터 수집 및 시각화 (공공데이터포털 코로나19 감염 현황 OpenAPI 활용) @ https://j.mp/3bHa8dC

Various data collection – Unowned data



Use APIs & Web scraper

- APIs (Twitter, Facebook, Instagram, etc)
- Bots (Web crawler, Web scraper)

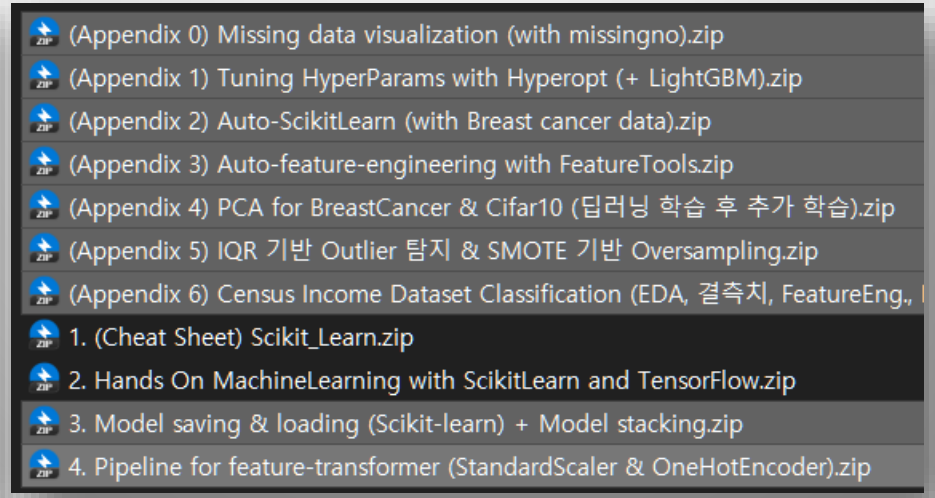
* **Public APIs** (Github) @ https://bit.ly/3a5ReOl
* 대법원, 야놀자 정보 크롤링 한 여기어때 창업주 '무죄' @ https://bit.ly/37H0Wq2 / **robots.txt** 10분 안에 끝내는 총정리 가이드 @ https://bit.ly/3b7NOfi
* **Listly (크롬 확장프로그램 for 웹크롤링)** @ https://j.mp/2LSb8kh / 네이버 크롤링 라이브러리 Kocrawl (날씨/미세먼지/지도/맛집/맞춤법) @ https://j.mp/2CbdRA8
* Web Scraping Tool & Web Data Extractor : **ScrapeStorm** @ http://j.mp/2Y4porj / **Octoparse** @ https://j.mp/3o5i23q / **Automatio** @ https://automatio.co

2. Possible pathways for data preprocessing

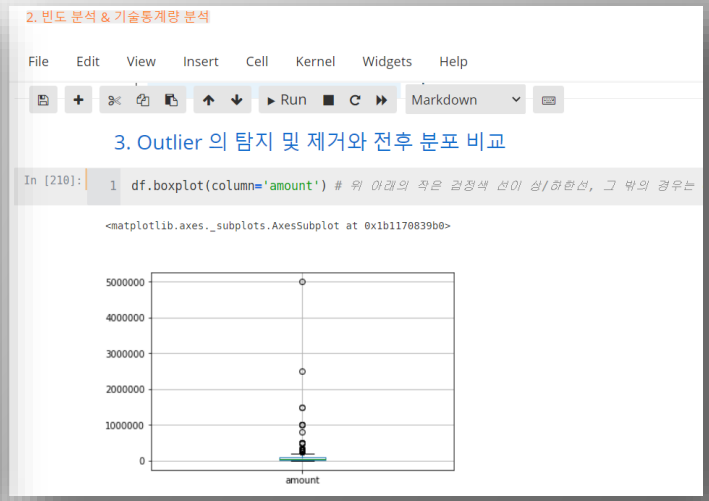
+ Check & adjust data for handling Missing data & Outlier
+ Select important columns (or just use all columns & improve your model later)
+ Change characters to numbers (binary-num, categorical-num, one-hot vector, etc.)
+ (If applicable & useful) Select features with Tree-based models
+ (If applicable & 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 (+ DL/NN)

서울시 범죄현황 통계자료 분석 및 시각화

Scikit-learn practices & Appendix



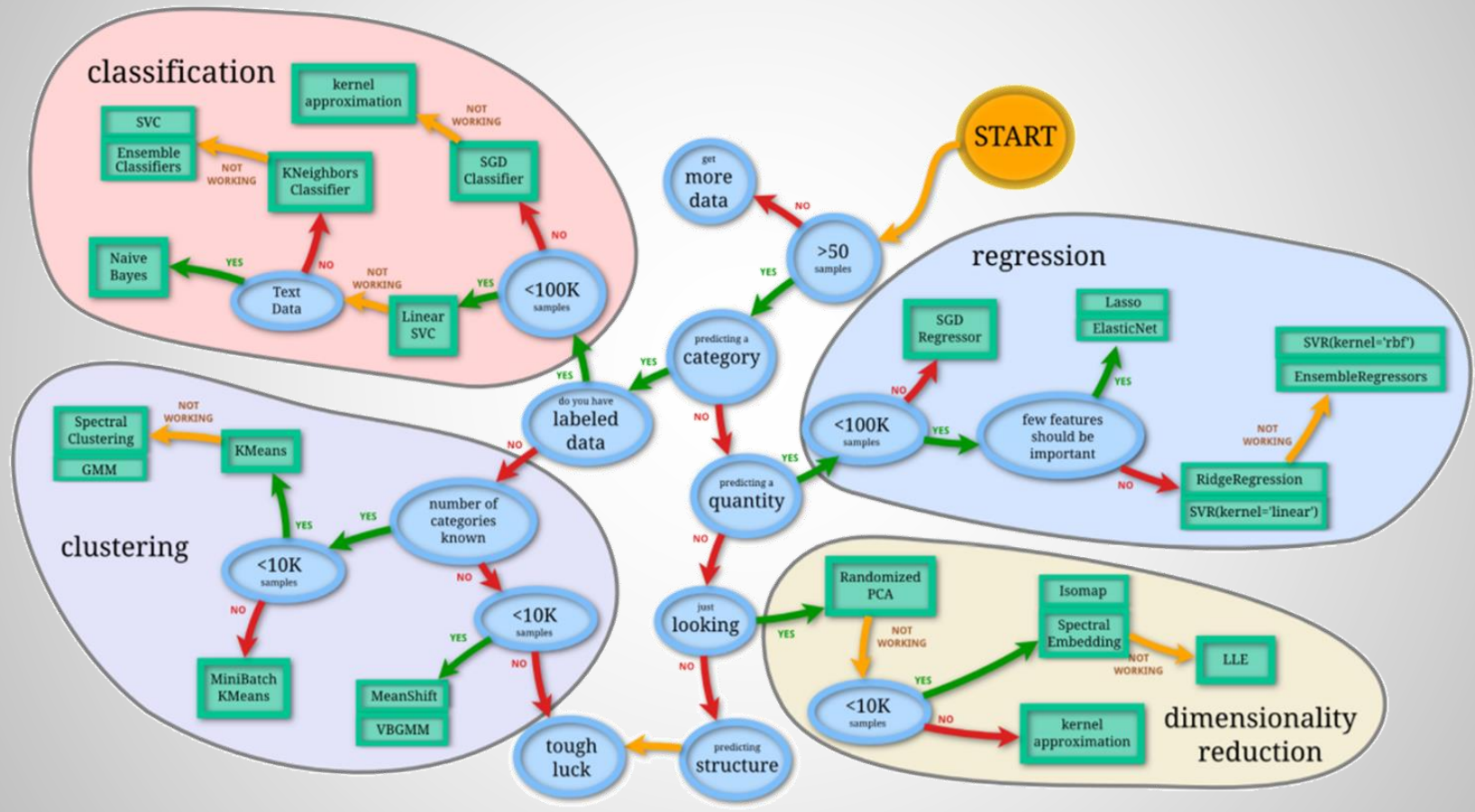
파이썬을 활용한 기초 통계분석



* 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
* 딥러닝에서 클래스 불균형을 다루는 방법 (Weight balancing & Focal loss / Over & under sampling / SMOTE) @ http://j.mp/2qrkTuM & https://j.mp/3kR6Sxl

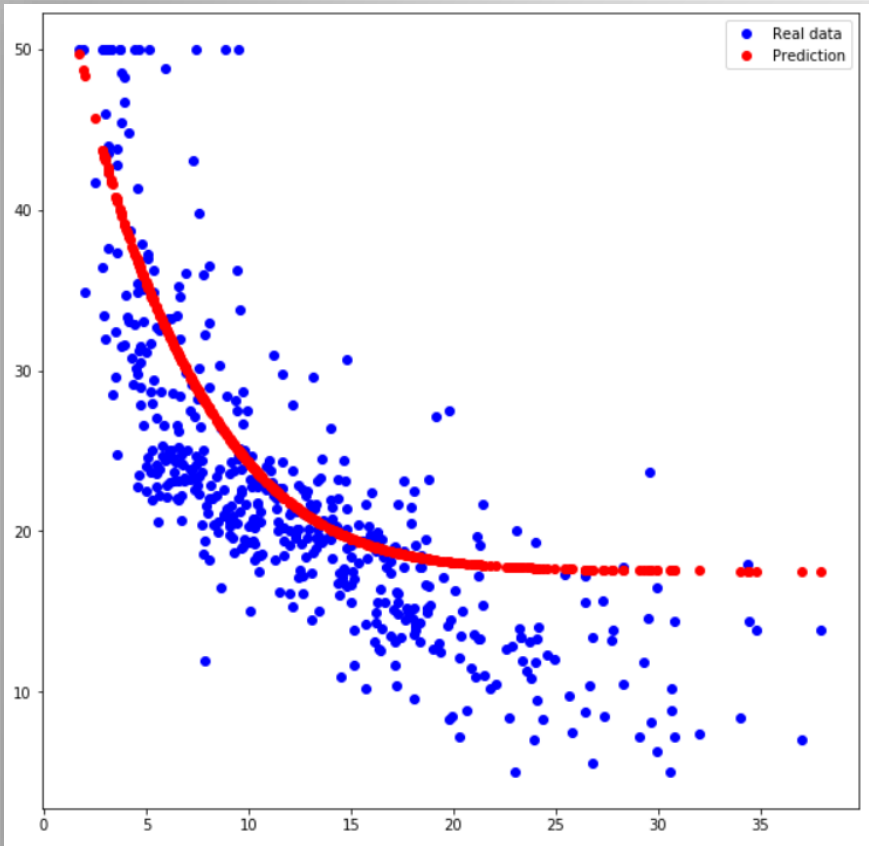
풀어내려는 문제의 종류와 데이터의 타입(형태, 수)에 따른 ML 알고리즘 선택 가이드

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
* 11가지 전통적인 **시계열 예측** 모델 with Python (영문, CheatSheet) @ https://j.mp/39Hv9mt
* TF 2.0 시계열 예측 공식튜토리얼 (CNN & LSTM) @ https://j.mp/3dvFflq
* PapersWithCode for 시계열 예측 @ https://j.mp/3ulBDiR

Neural-network modeling with TensorFlow & Keras



4-1. (UseThis) Classification with Keras (Titanic dataset).ipynb
4-2. (UseThis) Regression with Keras (Boston house price dataset).ipynb

Try other improvements,

- Other **activation functions** (tanh, relu)
- Other **optimizers** (Adam, Adagrad, RMSProp)
- Other **learning rates** (0.01, 0.0001)
- More **learning steps** (75000, 100000)
- More **layers & nodes** (64, 128, 256)

+ Model stacking
+ AutoML (Keras-tuner, Google AutoML Tables, FeatureTools 등)
+ Bayesian Hyperparams Optimization

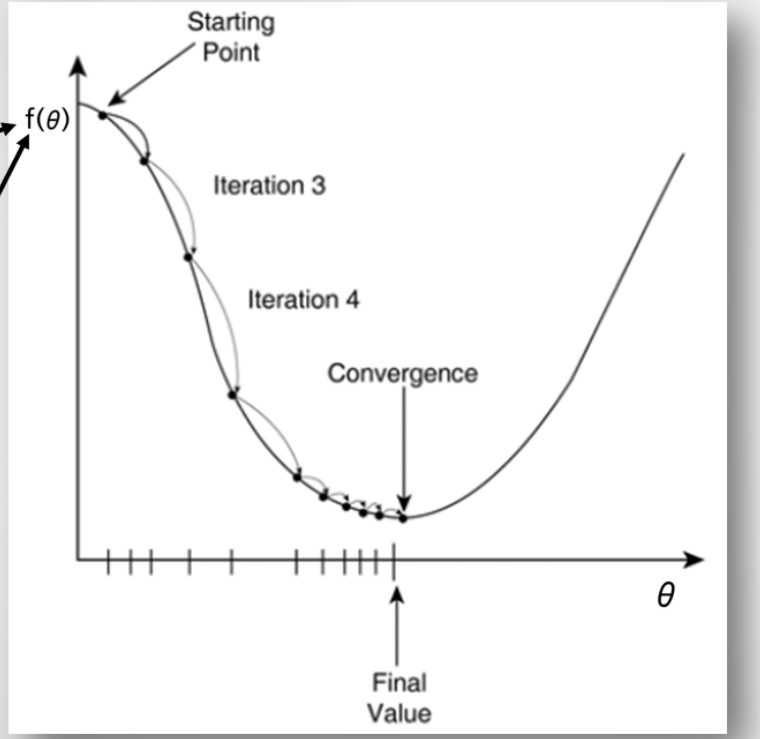
5. Test & compare models with appropriate metrics

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

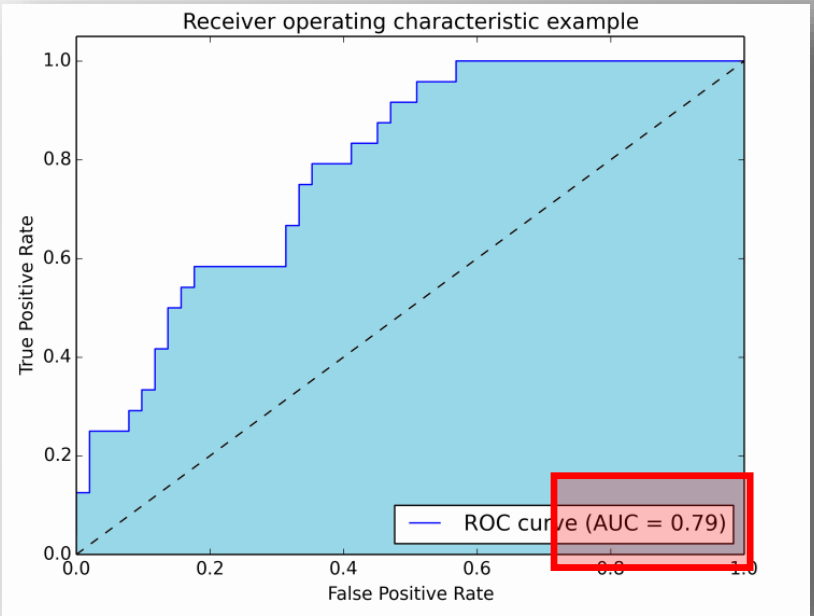
Mean squared error
for regression

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

Cross-entropy
for classification



AUC = Area Under the ROC Curve



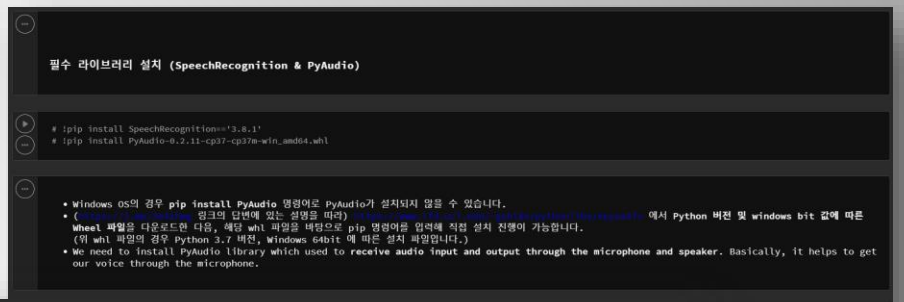
- measures the **quality** of classifier.
- AUC = **0.5** : **random** classifier.
- AUC = **1** : **perfect** classifier.

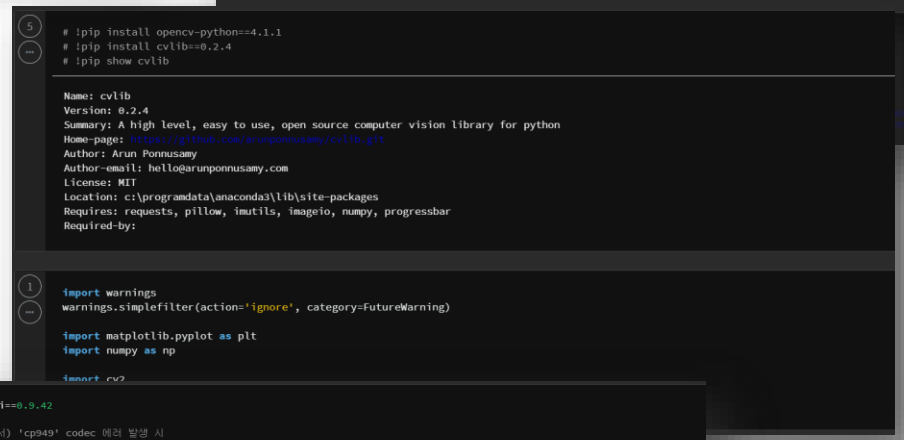
* Recall, Precision, F1 and ROC/AUC @ https://j.mp/30iZ9Ry & https://j.mp/2PhbWO1
* Accuracy(정확도), **Recall**(재현율), **Precision**(정밀도), 그리고 **F1-Score** @ https://j.mp/2AE4S9S
* **F-beta score** (Recall vs Precision 가중치 부여) @ https://j.mp/3pVfZ3t & https://j.mp/3760AVI

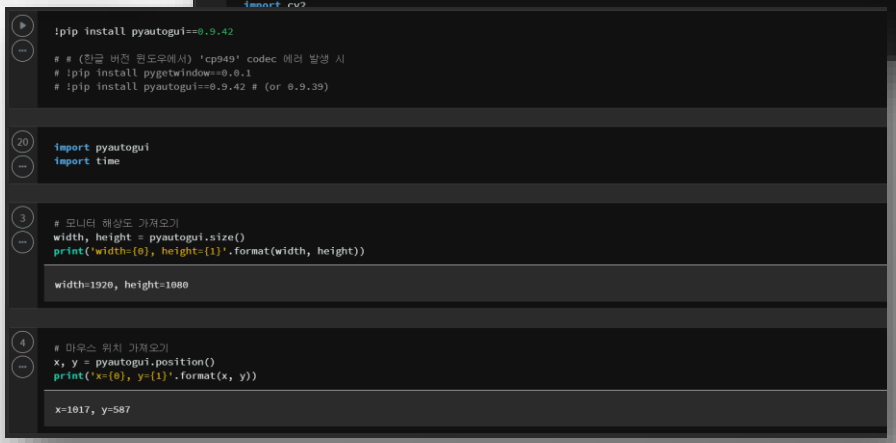
6. Use various additional tools if needed

- (Appendix) 1. PyCaret을 활용한 low-code machine learning (Colab-only)
- (Appendix) 2. Keras-tuner를 활용한 Bayesian-HPO (Colab-only)
- (Appendix) 3. Build, Train, and Visualize CNN models (CNN Basic)
- (Appendix) 4. CNN Transfer-learning for Fashion MNIST & CIFAR10
- (Appendix) 5. TF2.0 Tensorboard & Keras for CNN MNIST (+ Colab GPU with GoogleDrive)
- (Appendix) 6. TF2.0 TF Lite & Quantization for CNN MNIST (+ 추가링크 for Android app)

- (Misc.) 1. cvlib을 활용한 편리한 얼굴 & 물체 검출
- (Misc.) 2. Clova Face Recognition & Papago NMT
- (Misc.) 3. Easy Speech-to-Text with Python (Google speech recognition API)
- (Misc.) 4. OS 매크로 도구 PyAutoGUI
- (Misc.) 5. Python을 활용한 자동 이메일 & 문자메시지 발송 (via twilio)
- (Misc.) 6. PyInstaller를 활용한 실행파일(.exe) 생성







7. Wrap up your codes & Prepare your presentation

* 발표 시 포함할 사항 :

1. 프로젝트 주제 소개 (어떤 분석을 하였는가)
2. 데이터 소개/탐색/시각화 (출처, 형식, 분포 등)
3. 데이터 전처리 과정 (적용한 전처리 방법 & 이유)
4. 적용한 분석 기법 및 모델 소개
5. 분석 및 모델링 결과 (각종 지표 수치 제시)

(+ 가능 시 추가로 분석하면 좋을 과제 제시)

* 발표 시 제출할 사항 :

발표 자료
(PPT 〈 PDF)

전체 코드 with 주석
(.ipynb, 단일 혹은 복수)
* 여러 파일 제출 시 파일 이름 내 넘버링 적용

전체 원본 데이터

* 1GB 넘는 데이터는 별도 링크로 첨부

[2022 기업멤버십 SW캠프]
클라우드 활용 빅데이터서비스 개발자 부트캠프

End of Document