

파이썬 라이브러리

OpenCV
SK-learn

파이썬 라이브러리

OpenCV: Open Source Computer Vision Library

컴퓨터 비전을 목적으로 한 프로그래밍 라이브러리



파이썬 라이브러리

■ OpenCV

- Open Source Computer Vision Library
- 컴퓨터 비전 작업을 위한 오픈소스 라이브러리로, 실시간 이미지 및 비디오 처리에 사용
- 이미지 인식, 객체 추적, 얼굴 검출, 영상 변환 등 다양한 컴퓨터 비전 관련 기능 제공

주요 특징

• 광범위한 기능:

이미지, 비디오 분석, 기하학적 변환, 필터링, 객체 검출, 머신러닝 등 다양한 컴퓨터 비전 작업 지원

• 실시간 처리:

빠른 속도와 효율성 -> 실시간 비디오 분석 및 처리에 적합

• 다양한 플랫폼 지원:

Windows, macOS, Linux, Android, iOS 등 다양한 플랫폼에서 사용 가능

• 머신러닝 및 딥러닝 통합:

딥러닝 프레임워크와의 통합을 통해 복잡한 이미지 처리 작업 수행 가능

파이썬 라이브러리

■ OpenCV

OpenCV 활용

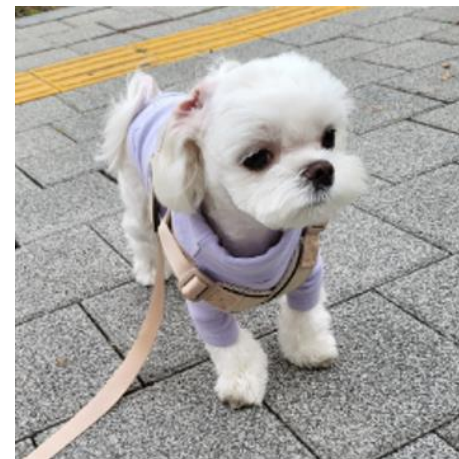
- 이미지 처리: 이미지 필터링, 경계 검출, 히스토그램 계산
- 객체 검출: 얼굴 인식, 차량 번호판 인식, 보행자 검출
- 비디오 분석: 움직임 감지, 객체 추적, 비디오 안정화
- 기하학적 변환: 이미지 크기 조정, 회전, 왜곡 보정
- 증강 현실: 현실 세계에 가상의 객체를 겹쳐서 표현
- 기계 학습 통합: SVM, k-NN, Decision Trees 등을 사용한 이미지 분류

파이썬 라이브러리

■ OpenCV

- 실습 파일

1.04.cv2.ipynb



워크플로우

1. **이미지 및 비디오 데이터 로드:** OpenCV를 사용해 이미지나 비디오 파일 불러오기
2. **전처리:** 그레이스케일로 변환, 필터링, 히스토그램 평활화 등 전처리 수행
3. **특징 검출:** 엣지 검출, 코너 검출, 객체 검출 등 유의미한 특징 추출
4. **분석 및 해석:** 검출된 특징을 바탕으로 이미지, 비디오 데이터 분석
5. **결과 저장 및 시각화:** 분석 결과를 저장, 시각적 표현

파이썬 라이브러리

■ OpenCV

• 실습 파일

1.04.cv2.MotionDetection.ipynb

- 비디오 스트림에서 프레임 간 차이를 계산하여 움직이는 객체 감지
- 감지된 객체 주위에 사각형 표시



파이썬 라이브러리

Sk-learn머신 러닝 라이브러리



파이썬 라이브러리

■ Sklearn

- Python에서 널리 사용되는 **머신러닝 라이브러리**
- 다양한 머신러닝 알고리즘과 도구 제공
- 데이터 전처리, 모델 훈련, 모델 평가, 그리고 예측 등 수행

▪ 주요 특징

- **간단한 인터페이스:**
간단하고 일관된 인터페이스 제공 -> 다양한 머신러닝 알고리즘을 동일한 방식으로 적용 가능
- **다양한 알고리즘:**
회귀, 분류, 군집화, 차원 축소 등 여러 머신러닝 알고리즘 지원 -> 다양한 데이터 분석 작업에 적용
- **통합된 전처리 도구:**
데이터 전처리, 피쳐 스케일링, 원-핫 인코딩 등 머신러닝 모델링에 필요한 데이터 준비를 위한 통합 도구 제공
- **모델 선택 및 평가:** 교차 검증, 그리드 서치, 하이퍼파라미터 튜닝 등 모델 성능 평가 및 최적화를 위한 기능 제공
- **풍부한 레퍼런스와 커뮤니티 지원:**
풍부한 문서와 예제 제공, 활발한 커뮤니티 지원

파이썬 라이브러리

■ Sklearn

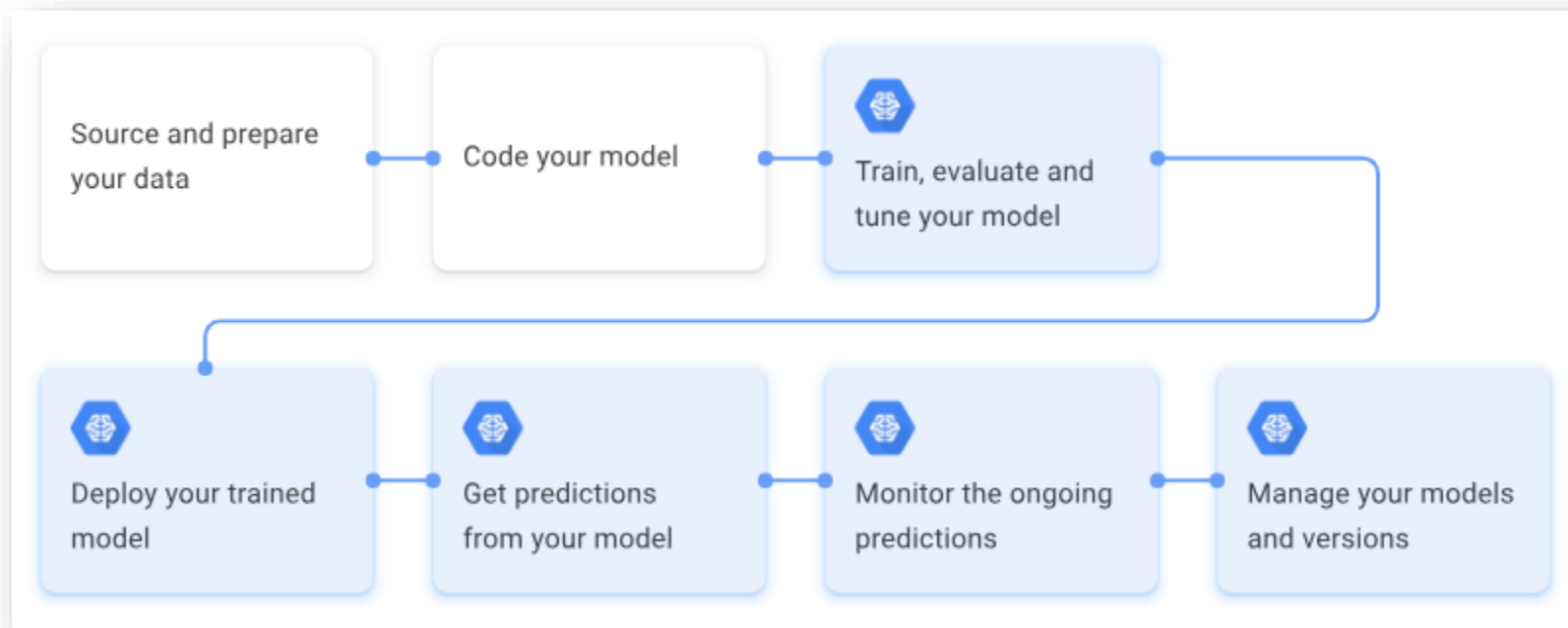
Sklearn Machine Learning Algorithm

- **분류(Classification):** 이메일 스팸 필터링, 이미지 인식
- **회귀(Regression):** 주택 가격 예측, 매출 예측
- **군집화(Clustering):** 고객 세분화, 유전자 데이터 분석
- **차원 축소(Dimensionality Reduction):** 데이터 시각화, 노이즈 제거
- **모델 선택 및 평가(Model Selection & Evaluation)**

파이썬 라이브러리

■ Sklearn

Machine Learning Workflow



파이썬 라이브러리

■ Sklearn

Sklearn in Machine Learning Workflow

1. 데이터 수집 및 전처리

- 데이터 load, 전처리 -> 모델에 적합한 형식으로 준비
- 스케일링, 인코딩, 결측치 처리 등 데이터를 모델에 맞게 변환

2. 모델 선택 및 학습: 적합한 머신러닝 알고리즘을 선택, 데이터를 사용해 모델 학습.

3. 모델 평가: 학습된 모델의 성능 평가 (교차 검증 등)

4. 하이퍼파라미터 튜닝: 하이퍼파라미터 조정 -> 모델 성능을 최적화

5. 예측 및 배포: 최종 모델을 사용해 새로운 데이터에 대한 예측 수행

파이썬 라이브러리

■ Sklearn

- 실습

1.04.sklearn.ipynb



Iris Versicolor



Iris Setosa



Iris Virginica

파이썬 라이브러리

■ Sklearn

- 실습

1.04.sklearn.ipynb

```
import numpy as np
import pandas as pd

from sklearn.datasets import load_iris
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.metrics import accuracy_score, classification_report
```

THANK YOU