



summer vacation project 2020

Real Time Face Alignment Development

안윤호

2020.07.17



openCV와 dlib를 사용하여 얼굴 검출과 얼굴 특징점 검출

2주차

파이썬에서 작업 흐름

dlib

get_frontal_face_detector 함수

- 이미지에서 얼굴을 검출

shape_predictor 함수

- 특징점을 검출
- 학습된 모델 데이터가 필요
- shape_predictor_68_face_landmarks.dat

파이썬에서 작업 흐름

작업 흐름

#1. 이미지를 불러오고 흑백으로 변환한 이미지를 따로 저장

#2. face detector 함수에 흑백 이미지를 입력하여 얼굴 영역에 대한 좌표값의 배열 rects를 받음

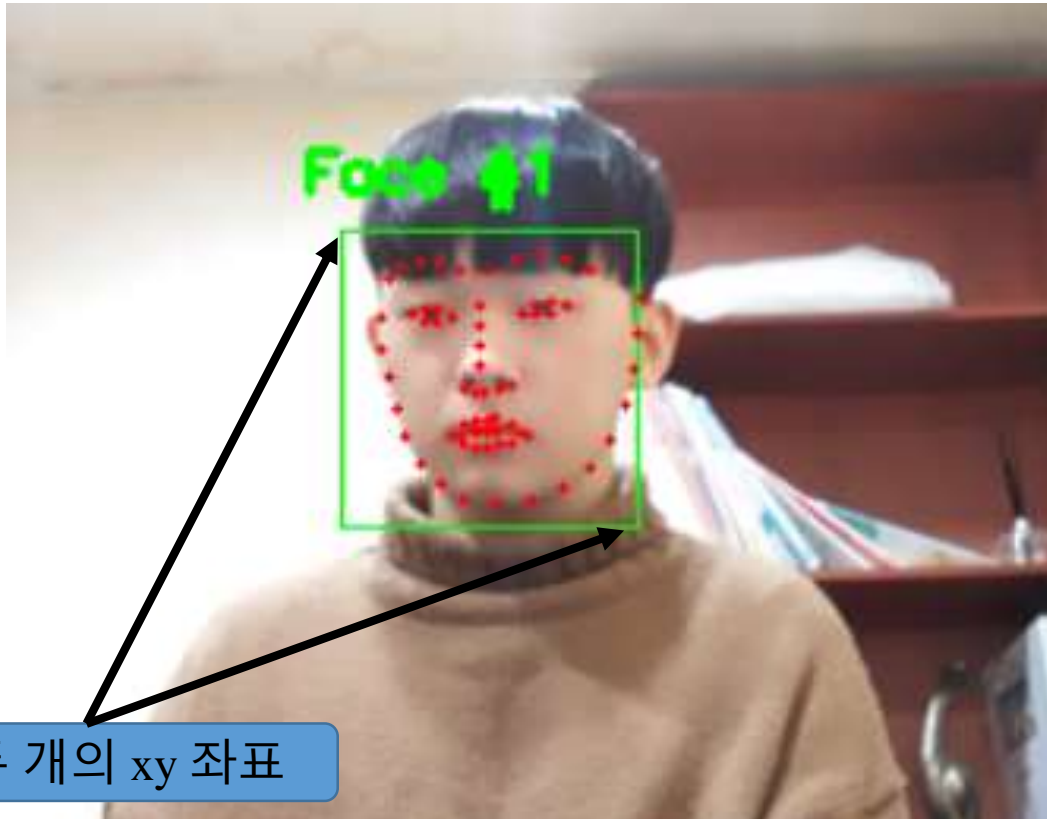
- rects의 요소는 얼굴 영역에 대한 사각형의 두 개의 xy 좌표
- 배열 요소의 수는 이미지에서 검출한 얼굴의 수

#3. loop를 돌며 배열 rects의 요소에 접근

- openCV로 얼굴 영역에 사각형 표시
- shape detector 함수에 흑백 이미지와 얼굴 영역을 입력하여 68개의 특징점의 좌표들을 받음
- openCV로 이를 이미지에 표시

파이썬에서 작업 흐름

결과 화면



dlib의 face detector 함수

HOG feature

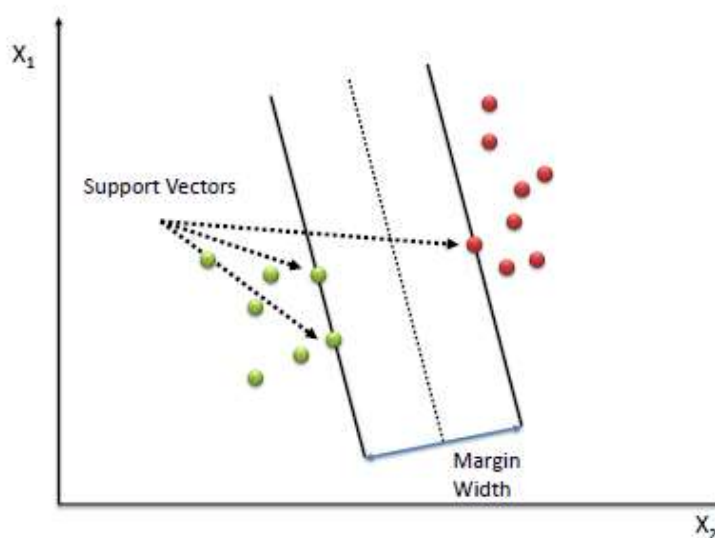


- **Histogram of Oriented Gradients**

- SVM에 학습시킬 특징 데이터
- 다른 종류로 Haar feature 등이 있음
- 이미지의 지역적 gradient(기울기)를 특징으로 사용

dlib의 face detector 함수

SVM



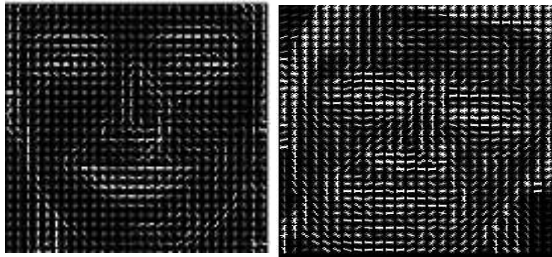
• Support Vector Machine

- 머신러닝 지도학습 모델, 분류를 위한 기준 선을 정의하는 모델
- support vector : 경계선과 가장 가까운 데이터 포인트
- 서포트 벡터를 제외한 다른 데이터들은 무시하기 때문에 속도가 빠름

dlib의 face detector 함수

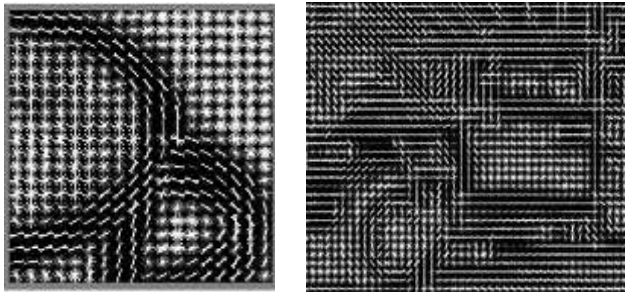
학습 과정

positive samples



학습
(기준선 결정)

negative samples



SVM

dlib face detector 한계



앞서 사용해본 dlib의 face detector는 올바른 각도로 된 정면의 얼굴만 검출이 가능함

최종 목표인 face alignment를 위한 얼굴 검출에는 적절하지 않음

openCV의 dnn face detector는 딥러닝 모델 중 하나인 dnn을 사용함

얼굴이 회전되거나 측면이거나 돌아가있을 때도 검출이 잘 되고 정확도가 높음

다음 목표

- OpenCV dnn face detector를 사용하여 실시간 얼굴 검출
- dnn의 이해(와 예제 실습)
- dnn face detector의 이해