
영상처리 프로그래밍

10주차

소개

- 조교 : 김형훈
 - 연구실 : A1409 (운영체제 연구실)
 - 이메일 : khh8996@naver.com
 - 전화번호 : 010-5316-7953
- 담당 교수 : 김백섭 교수님

목차

- Facial Landmark
- 실습
- 과제

Facial Landmark

- 이미지 처리 및 기계 학습, 얼굴 인식 등을 할 수 있는 라이브러리
- 얼굴 랜드마크 검출 분야에 널리 알려져 있음
 - 얼굴 랜드마크 : 영상에서 얼굴 영역 검출 및 눈, 코, 입, 눈썹, 턱선 같은 얼굴의 주요 부위의 위치를 검출하는 것
- 얼굴 랜드마크를 검출하기 위한 주요 API를 제공함

Facial Landmark

- `detector = dlib.get_frontal_face_detector()` : 얼굴 검출기 생성
 - `detector` : 얼굴 검출기 함수
- `predictor = dlib.shape_predictor(file)` : 랜드마크 검출기 생성
 - `file` : 랜드마크 훈련 모델 저장 파일
 - `predictor` : 랜드마크 검출기 함수

Facial Landmark

- `rect = detector(img) : 얼굴 검출`
 - `img` : 입력 영상
 - `rect` : 얼굴 좌표 영상
 - `rect.left()` : 얼굴 영역 x 좌표
 - `rect.top()` : 얼굴 영역 y 좌표
 - `rect.right()` : 얼굴 영역 x2 좌표
 - `rect.bottom()` : 얼굴 영역 y2 좌표
- `shape = predictor(img, rect) : 랜드마크 검출`
 - `img` : 입력 영상
 - `rect` : 얼굴 영역
 - `shape` : 랜드마크 영역
 - `mark : shape.part(id) : id(0 ~ 68)로 좌표 획득`
 - `mark.x, mark.y` : id에 대응하는 좌표

Facial Landmark

- 이미지의 기하학적 변형
 - 이미지의 좌표에 기하학적인 연산을 가해서 변환된 새로운 좌표를 얻는 것
- `mtrx = cv2.getRotationMatrix2D(center, angle, scale)` : 변환행렬을 생성하는 함수
 - `center` : 회전 축 중심 좌표, tuple(x, y)
 - `angle` : 회전 각도, 60진법
 - `scale` : 확대 / 축소 배율

Facial Landmark

- 이미지의 기하학적 변형
 - 이미지의 좌표에 기하학적인 연산을 가해서 변환된 새로운 좌표를 얻는 것
- `dst = cv2.warpAffine(src, mtrx, dsize, [, dst, flags, borderMode, borderValue])` : 이미지의 좌표 변환하는 함수
 - `src` : 원본 영상, Numpy 배열
 - `mtrx` : 변환행렬, Numpy 배열
 - `dsize` : 결과 이미지 크기, tuple(width, height)
 - `dst` : 결과 이미지, Numpy 배열
 - `flags` : 보간법 알고리즘 선택 플래그
 - `borderMode` : 외곽 영역 보정 플래그
 - `borderValue` : `cv2.BORDER_CONSTANT`의 경우 사용할 색상 값

Facial Landmark

- 이미지의 기하학적 변형
 - 이미지의 좌표에 기하학적인 연산을 가해서 변환된 새로운 좌표를 얻는 것
- `retval, inliers = cv2.estimateAffine2D(from, to)` : 어핀 변환(Affine Transform)을 계산
 - `from` : 변환 전 영상의 좌표, Numpy 배열
 - `to` : 변환 후 영상의 좌표, Numpy 배열
- `retval, inliers = cv2.estimateAffinePartial2D(from, to)` : 어핀 변환(Affine Transform)을 계산
 - `from` : 변환 전 영상의 좌표, Numpy 배열
 - `to` : 변환 후 영상의 좌표, Numpy 배열

실습

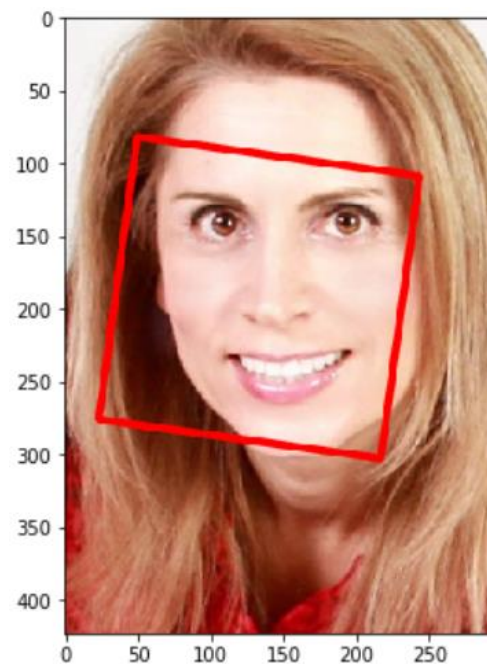
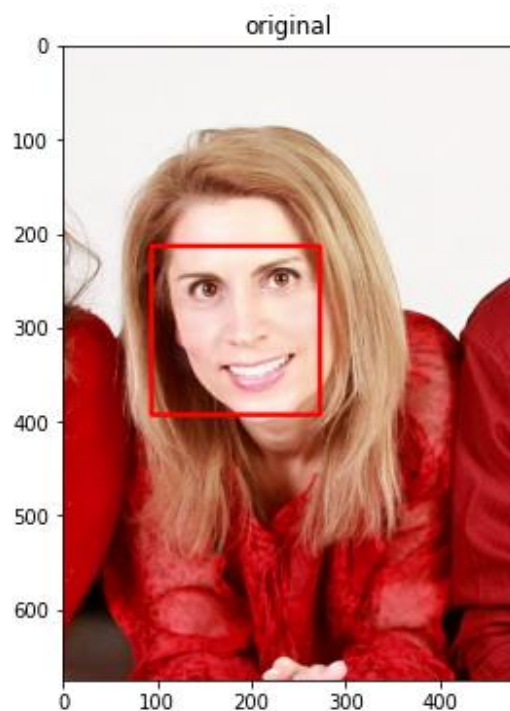
- 실습은 예시를 따라 하는 것으로 대체함

과제

- 소스 코드와 결과를 캡처하여 문서(워드, 한글)에 정리한 후, 스마트 캠퍼스에 제출
 - 제출 형식 : 교과목명_주차_학번_이름.docx or .hwp (제출 형식 안 맞을 시 감점)
 - 기간 내에 제출하지 못할 경우 이메일로 제출 (감점)
 - 주석 작성 필수 (주석 없을 시 감점)
 - 부정 행위 적발 시 감점 (컨닝)

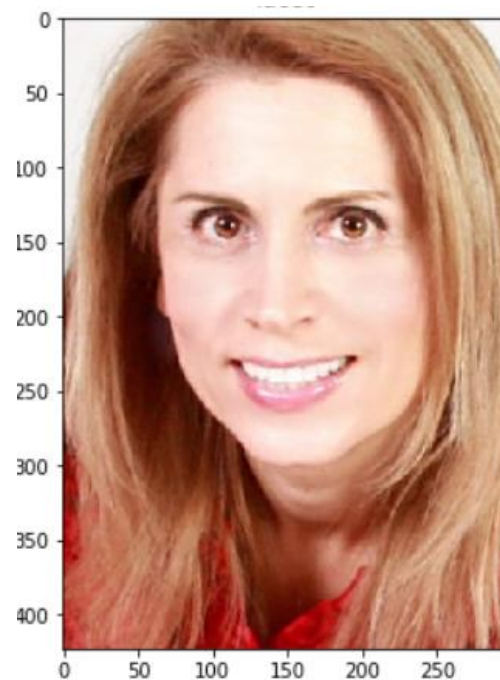
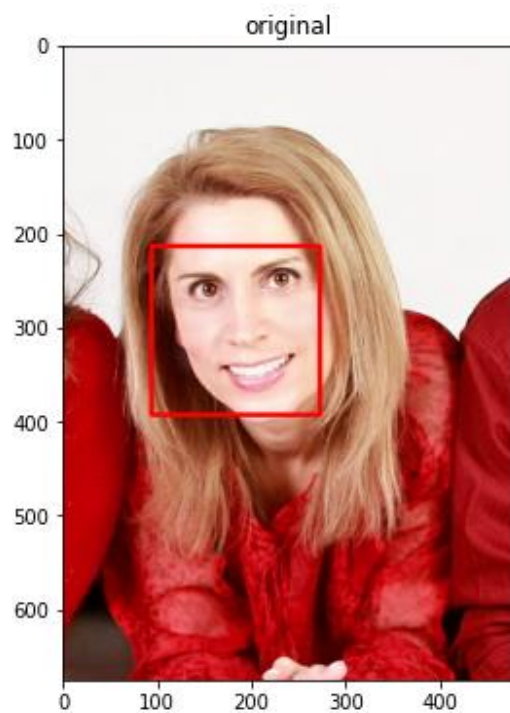
과제1

- 얼굴 정렬(Face Alignment) 프로그램에서 68_face_landmarks 모델로 변경하여 실행하시오.
 - 강의 자료(얼굴랜드마크 슬라이드)에서 얼굴 정렬 부분 (myFace_Alignment.ipynb 파일) 활용
 - 5-point와 68-point는 랜드마크 번호가 다른 것을 유의하기 바람



과제2

- 회전이 있는 얼굴이 있는 이미지(본인 얼굴을 찍어서 해보는 것을 추천)에 얼굴 정렬 프로그램을 실행하시오.
 - 원본 영상에서는 얼굴 검출한 빨간색 사각형을 그리시오.
 - 결과 영상에서는 빨간색 사각형 없이 출력하시오.



감사합니다