|  |
| --- |
|  |
| 22-1학기 팜 프로젝트 실습 공통 작업 보고서 |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **프로젝트명** | 스마트 미러 기반 노인정 생활 케어 및 케어 데이터의 비식별 조치 기술 개발 | | | | |
| **팀명** | 5-1 | | | | |
| **기술분야** | 개선 | | | | |
| **프로젝트 기간** | 2022.04.22.(금) ~ 2022.05.20.(금) | | | | |
| **참여인원** | **성명** | **학과** | **학번** | **연락처** | **역할** |
| **고태현** | AI융합학부 | 2022113136 | 010-6654-4076 | 총괄 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **프로젝트 개요** |  | |
| * **동기**   고등학생 때 “openCV와 Haar Cascade를 활용한 실시간 얼굴인식 모자이크”라는 주제로 프로젝트를 진행하면서, 컴퓨터 비전과 ML(Machine Learning)에 흥미를 느꼈다. 그러던 와중 우연히 farm 프로젝트에 참여하게 되었고, 컴퓨터 비전과 관련된 “스마트 미러 기반 노인정 생활 케어 및 케어 데이터의 비식별 조치 기술 개발”이라는 주제에 매료되어 이 프로젝트에 참가하게 되었다.   * **사용된 기술 및 모듈/라이브러리**   - Haar cascade classifier  - ML(Machine Learning)  - openCV  - numpy  - LBPH face recognizer   * **요약**   카메라를 통해 한 사람마다 사람의 얼굴 및 표정 인식을 하여, 해당되는 부분만 잘라내 기계 학습을 위한 데이터셋을 구축한다. 이렇게 개개인별로 구축된 데이터 셋을 학습하여 카메라에 비친 사람이 누구인지, 얼굴이 어디에 있는지, 또 표정은 어떠한 지를 인식하는 모델을 만드는 것이 이 프로젝트의 주된 목적이다. 이 모델을 스마트 미러에 적용하여 거울에 비친 노인분들의 표정을 통해 케어를 할 수 있도록 하는 것이 최종 목표이다. | | |
| **프로젝트 pseudo-code** |  | |
| 1. **이미지 전처리**  * 정규화 * 정규화 된 사진 = Cv2.normalize(정규화 할 사진,   정규화 결과값(필수 아님), ALPHA, BETA, 옵션)   * 옵션에 따라 ALPHA, BETA의 역할 달라짐. * 주로 사용할 옵션: cv2.NORM\_MINMAX * ALPHA ~ BETA 구간으로 정규화 * 평탄화 * 평탄화 된 사진 = cv2.equalizeHist(평탄화 할 사진) * CLAHE * CLAHE 객체 = cv2.createCLAHE(제한 경계 값, 영역 크기) * CLAHE된 이미지 = CLAHE 객체의 apply  1. **성능 향상 여부 비교**  * 정규화/평탄화/CLAHE 이전 이미지의 노이즈 = cv2.absdiff(이후의 이미지, 이전의 이미지) * 차선책으로 cv2.bitwise\_xor(이전의 이미지, 이후의 이미지)로도 노이즈를 찾아낼 수 있다.  1. **머신러닝 모델**  * 캐스케이드 분류기 객체 = 캐스케이드 분류기 생성자([파일 이름]) * 검출된 영역 좌표 = 분류기 객체의 detectMultiScale 메소드(입력 이미지, 이미지 확대 크기에 제한, 요구되는 이웃 수, None(잘 사용하지 않는 매개변수), 검출 가능 최소 사이즈, 검출 가능 최대 사이즈) * cv2.resize(사이즈 수정할 이미지, (가로 길이, 세로 길이)) * cv2.imwrite(사진 저장할 경로, 사진) - 학습에 사용할 데이터 확보 * 학습 모델 = cv2.face.LBPHFaceRecognizer\_create() * 학습 모델의 train 메소드(학습에 사용할 데이터, 데이터 라벨 = 이 프로젝트에서는 ID) * 학습 모델의 write 메소드(완성된 모델을 저장할 파일 경로) * 학습 모델의 read 메소드(완성된 모델의 파일 경로) * 예측한 데이터의 라벨, 정확도 거리 = 학습 모델의 predict 메소드(예측할 사진) * If 정확도 거리가 400보다 작으면:   정확도 = 정확도 거리를 백분율로 변환  If 정확도가 최소 정확도 이상이면:  데이터 라벨과 정확도 출력  Else:  “Unknown” 출력 | | |
| **프로젝트 uml 다이어그램** | |  |
|  | | |