

Section3

Project

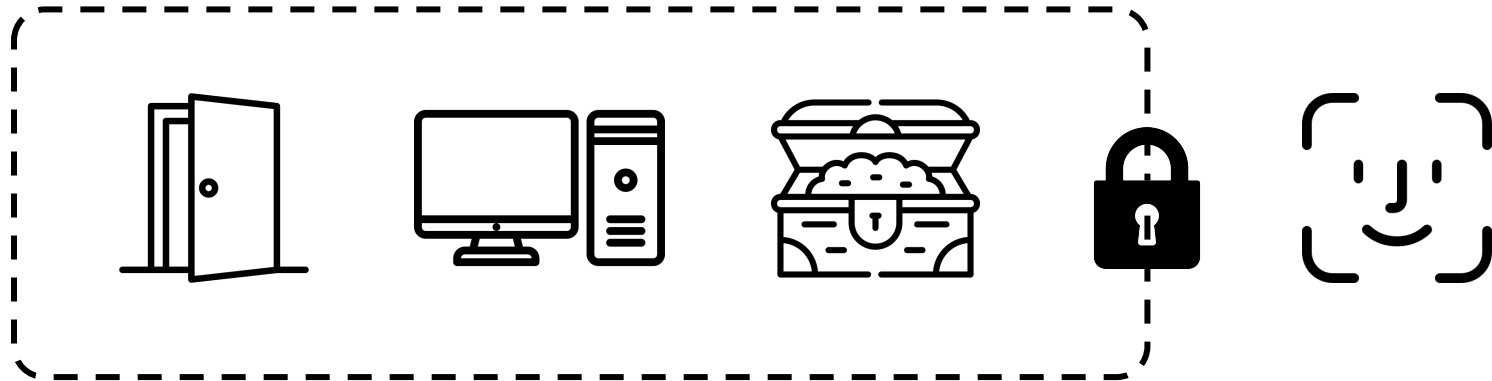
AIB18 한진희



목차

1. 주제 및 목표
2. 구현 내용
3. 개발 프로세스
4. 동작 영상
5. 추후 발전 동향

1. 주제 및 목표



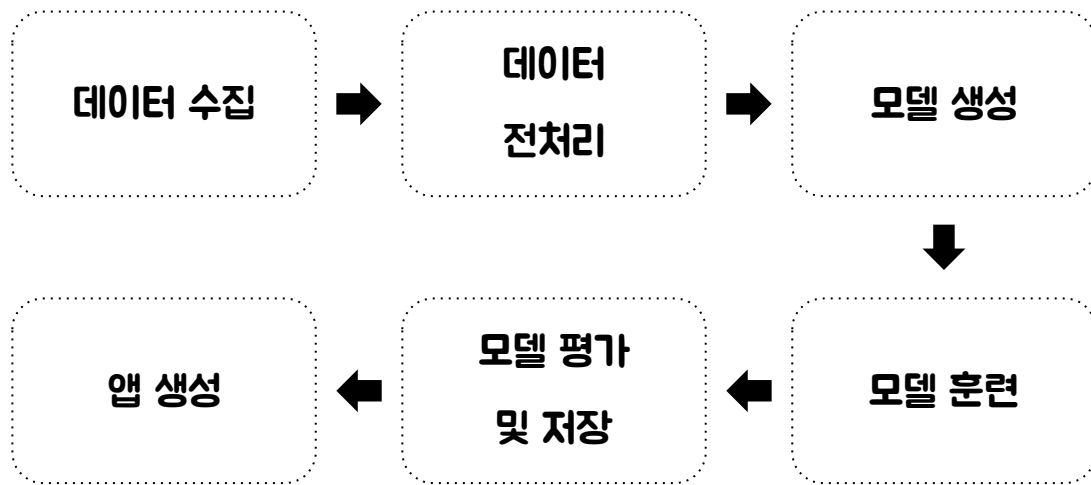
- 현관문, 컴퓨터, 귀중품 등을 얼굴 인식으로 보호한다
- 학습시킨 얼굴만 인식하고 다른 얼굴은 인식을 못 하게 한다.

2. 구현 내용

- 처음 시작하면 ‘안녕하세요’, ‘얼굴인식으로 문을 여세요’ 텍스트가 표시되도록 한다.
- 등록된 사람의 얼굴로 인식하면 ‘[열림] 환영합니다.’ 텍스트가 표시되고 다른 사람의 얼굴을 인식하면 ‘[안열림] 등록이 안된 사용자입니다’ 가 표시되도록 한다.
- 코로나로 마스크를 쓰는 일이 많았는데 이 점을 추가하여 마스크를 쓰고도 잠금이 열리도록 했습니다.



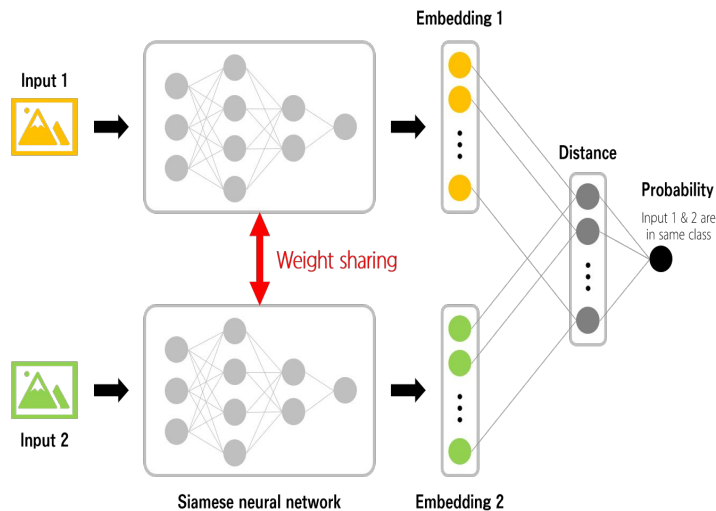
3. 개발 프로세스



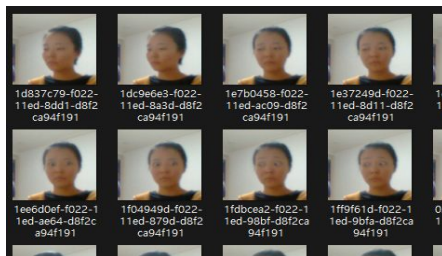
3-0. 개발 프로세스: 모델 소개

모델 명 : Siamese(쌍) Neural Networks

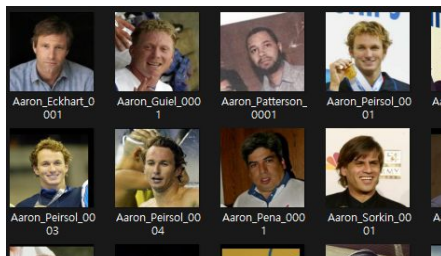
- 두 개의 입력값을 받아 두 입력값 사이의 유사성을 측정하는 신경망 구조이다.
- 응용 분야 : 얼굴 인식, 사진 검색 및 관련 이미지 추천, 문장 유사성 및 문서 분류, 음성 인식 및 화자 인식, 이상 탐지 등에 사용



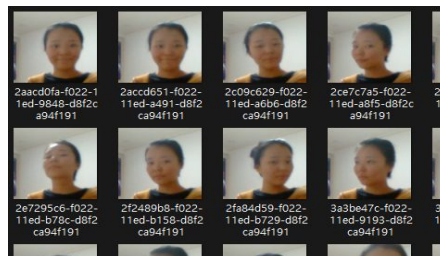
3-1. 개발 프로세스: 데이터 수집 및 전처리



▲ anchor 이미지



▲ negative 이미지



▲ positive 이미지

- 노트북에 내장된 카메라를 이용해서 anchor와 positive 사진 각 300장 촬영
- Labeled Faces in the Wild Home(LFW)의 사진 300장을 negative로 사용 (LFW: 얼굴 인식 분야에서 널리 사용되는 데이터셋 중 하나로 실제 세계에서 수집된 다양한 인물의 얼굴 사진으로 구성되어 있다.)

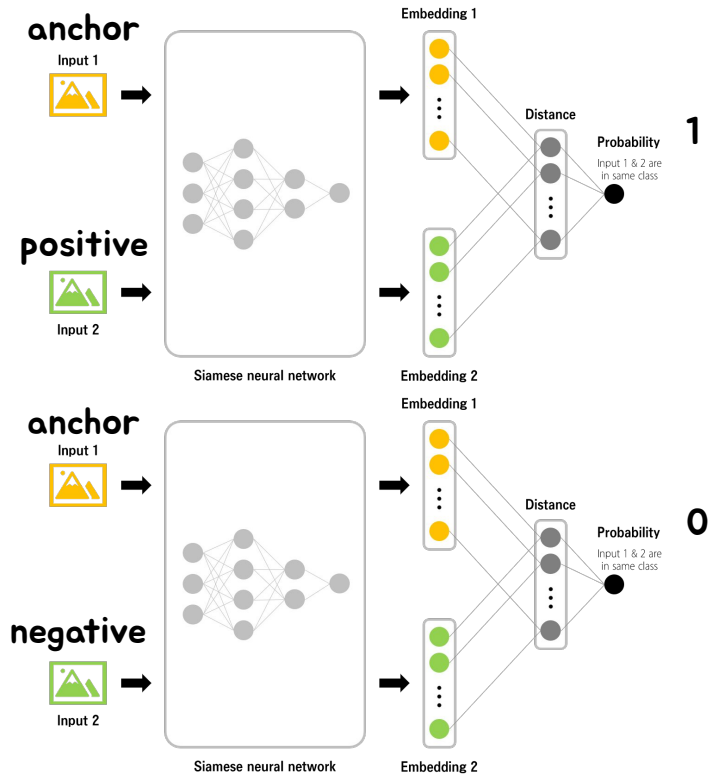
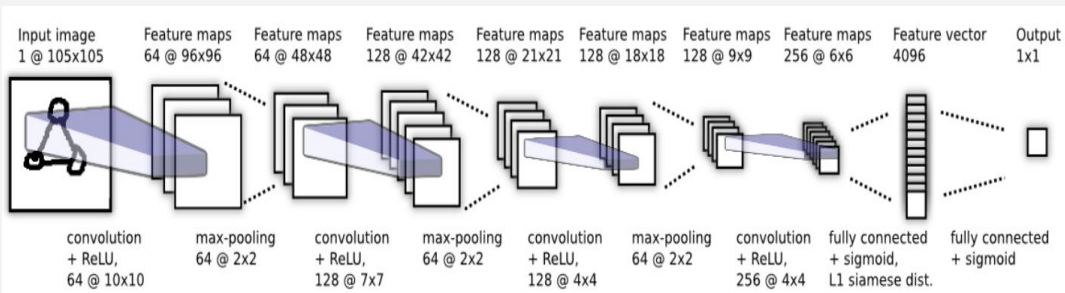
사진 전처리

1. 사진 픽셀을 100x100 픽셀로 조정 후 0~1 사이의 값을 가지도록 스케일을 조정한다.
2. (anchor, positive)로 짝을 이뤄 positives / (anchor, negative)로 짝을 이뤄 negatives로 저장

3-2. 개발 프로세스: 모델 생성, 훈련, 평가, 저장

모델의 학습 순서

- 1) 두 개의 입력값 준비(anchor, positive/negative)
anchor: 유사성을 측정할 때 기반이 된다.
- 2) 두 사진을 인코딩한 후 각 임베딩 값을 얻는다.
- 3) 두 임베딩 벡터간의 거리를 계산한다.(L1)
- 4) 두 입력이 같은 클래스에 속하면 거리를 가깝게, 다른 클래스에 속하면 거리를 멀게 학습 시킨다.



▲ Siamese Neural Networks 구조

3-3. 개발 프로세스: 앱 생성



kivy를 이용해 앱 구성

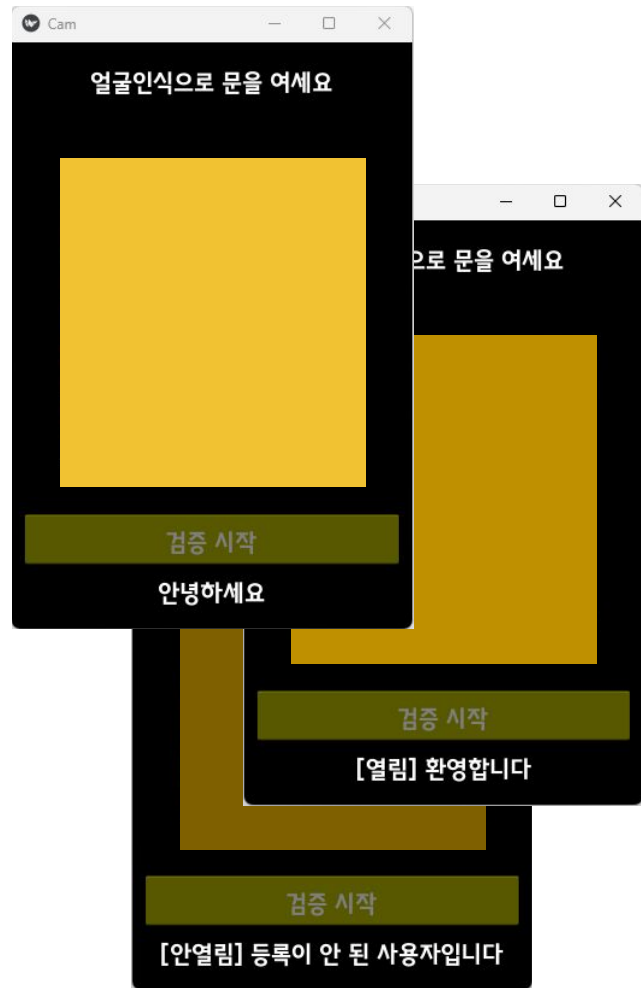
상단 : '얼굴인식으로 문을 여세요' 텍스트

중간 : 카메라 화면

하단 : 검증을 시작하는 버튼

하단 : '안녕하세요', '[열림]환영합니다', '[안열림]

등록인 안 된 사용자입니다' 텍스트



4. 동작 영상

- 제 얼굴을 인식하면 환영한다는 문구가 나오고 (사람이 없는 관계로 연예인 사진으로 대체) 다른 사람을 인식하면 등록이 안된 사용자라는 문구가 나오는 걸 볼 수 있습니다. 또한 마스크를 쓰고도 인식이 되는것을 볼 수 있습니다.



※ 노트북 내장 카메라를 사용해 화질이 매우 안좋습니다 ※

5. 추후 발전 동향

- 테스트를 해 볼 수 있는 사람이 없어 한 사람밖에 학습시켜서 구분하는 모델을 제작했다
→ 두 사람 이상 학습 시켜 구분이 가능한지 실험
- 현재는 파이썬 파일을 열어서 학습시킬 사진들을 촬영한 다음 학습 시킨 후 모델을 저장해 앱과 연동되게 한다
→ 앱 상에서 사진 촬영, 학습, 구분이 이루어지도록 한다.

감사합니다

Section3 Project - AIB18 한진희