

대한상공회의소 광주인력개발원

머신러닝 및 딥러닝 활용 프로젝트 (얼굴 인식)

TEAM 3조 팀명 : 박가네

박성빈, 박의용

목 차



프로토타입 모델



01. 프로젝트 계획

02. 요구사항 정의 및 분석

03. 설계

04. 구현

05. 유지보수

01. 프로젝트 계획

구분	내용
1. 주제선정 배경	개인 PC 해킹 등 보안이 취약해짐에 따라, 인공지능을 이용하여 웹 브라우저를 제어하는 시스템 구현 방식을 논의 하였다.
2. 개요	머신러닝, 딥러닝 으로 얼굴인식 학습 모델 구축한다. 얼굴인식으로 PC 사용 로그인이 가능하게 한다. 특정 PC 브라우저 창을 제어한다. (구현)
3. 구조	서버 인공지능 얼굴 학습 모델 및 데이터베이스 구축 클라이언트 얼굴 인식 시 PC 브라우저 창 제어
4. 기대효과	개인 PC 보안이 중요 해 짐에 따라, 얼굴 등록 이후 본인 얼굴 확인 시, PC 특정 브라우저 접근으로 보안능력 향상이 기대 된다.

01. 프로젝트 계획

1 - (팀 구성 및 역할)

훈련생	역할	담당 업무
박성빈	팀장	<ul style="list-style-type: none">▶ 서비스 시스템 설계 (주제 선정, 서비스 구조)▶ 서버 시스템 및 클라이언트 시스템 총괄 (DB 구축)▶ 데이터 수집, 머신러닝 및 딥러닝 (얼굴인식)
박의용	팀원	<ul style="list-style-type: none">▶ 서버 , 클라이언트 UI 시스템 구축 (데이터 송, 송신)▶ 데이터 수집, 머신러닝 및 딥러닝 (얼굴인식)

02. 요구사항 정의 및 분석

얼굴인식을 통한 자동인터넷 제어 프로그램 요구사항 분석서

번호	요약	요구사항	요구분석 내용	정	부	비고
1	러닝	데이터 학습	본인얼굴과 다른사람얼굴로 사진학습	박성빈	박의용	
			본인얼굴일시 특정번호를 보내고, 본인얼굴이 아닐 시 특정번호를 보내게 학습			
2	서버	서버	로그인 시간 및 로그아웃 시간을 DB에 업데이트	박성빈	박의용	
3	클라이언트	클라이언트 기능	허용된 얼굴이 로그인 시 인터넷 창을 열고, 허용되지 않은 얼굴 시 인터넷 창을 닫음	박성빈	박의용	
4	클라이언트	클라이언트 기능	로그인 시간 및 로그아웃 시간을 서버에 보냄	박성빈	박의용	

02. 요구사항 정의 및 분석

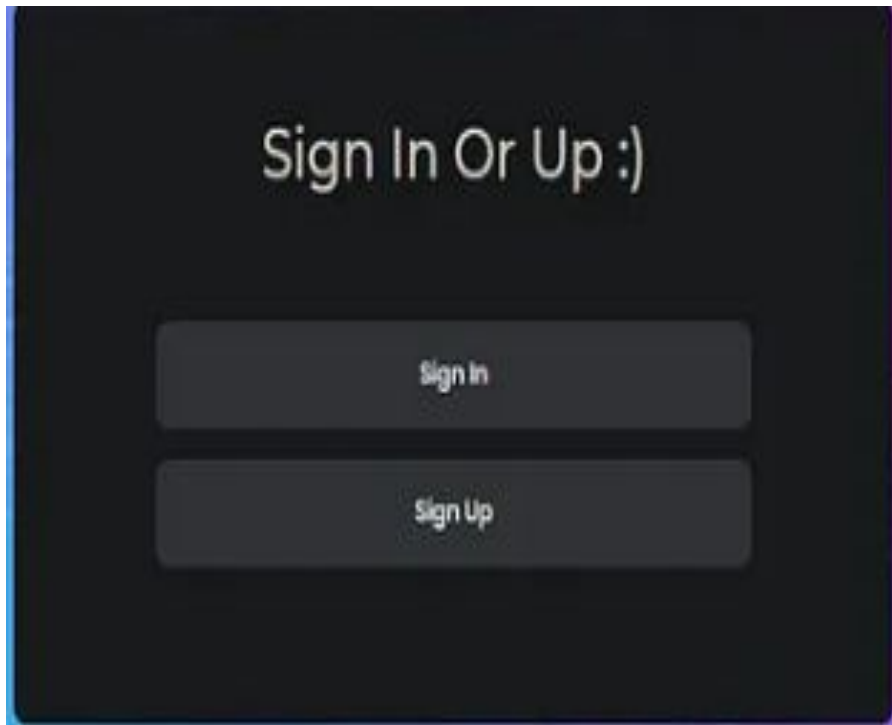
1 - (신경망 구축 및 모델 학습 방법)

단계	내용
1	필요한 라이브러리 설치 및 데이터 가져오기
2	데이터셋 검토 및 이미지 로딩 기능 구축
3	증강되지 않은 데이터 분할
4	이미지 및 레이블에 이미지 확대 적용
5	증강 파이프라인 구축 및 실행
6	라벨 준비, 라벨 및 이미지 샘플 결합
7	기능적 API를 사용하여 딥러닝 구축 (1~7 단계로 신경망 구축)
8	손실 및 옵티마이저 정의
9	모델 훈련하기
10	모델 테스트 및 적용

02. 요구사항 정의 및 분석

2- (프로토 타입 개발)

구현기능	<ul style="list-style-type: none"> - 본인의 얼굴 사진 및 여러타인의 얼굴 사진 학습 - 얼굴인식이 허용되는 얼굴 2명을 학습 - 2명은 허용된 얼굴, 나머지는 UNKNOWN으로 인식되게 하기 - 클라이언트에서는 얼굴에 네모박스를 띄우고 이름이 누구인지, UNKNOWN인지 판별케 하기 - 허용된 얼굴이 로그인 버튼을 누르면 해당얼굴 이름, 현재시각을 서버에 보내고 서버에서 들어온 시간을 업데이트, 인터넷 창을 열기 - 허용된 얼굴이 로그아웃 버튼을 누르면 해당얼굴 이름, 현재시각을 서버에 보내고 나간시간을 DB에 업데이트, 인터넷 창 닫기 - 허용되지 않은 얼굴이 로그인 버튼을 누르면 자동으로 인터넷 창이 열려있으면
	<p>닫고, (UNKNOWN, 현재시각)을 서버에 보내고, 서버는 DB업데이트</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNKNOWN, 현재시각을 DB에 담는이유는 식별안된사람이 로그인 시도 한것을 인지하기 위함



03. 설계

(개발 환경 및 사용 라이브러리)

개발 환경	사용 라이브러리
OS	▶ Window 10
Language	▶ Python , C#
Framework	▶ Winform, PyQt5
DBMS	▶ MySQL
Library	▶ Python Channels, TCP/IP, OpenCV, tensorflow
AI	▶ CNN, Keras
IDE(통합개발환경)	▶ Visual Studio, Pycharm, Jupyter Notebook, Google Colab

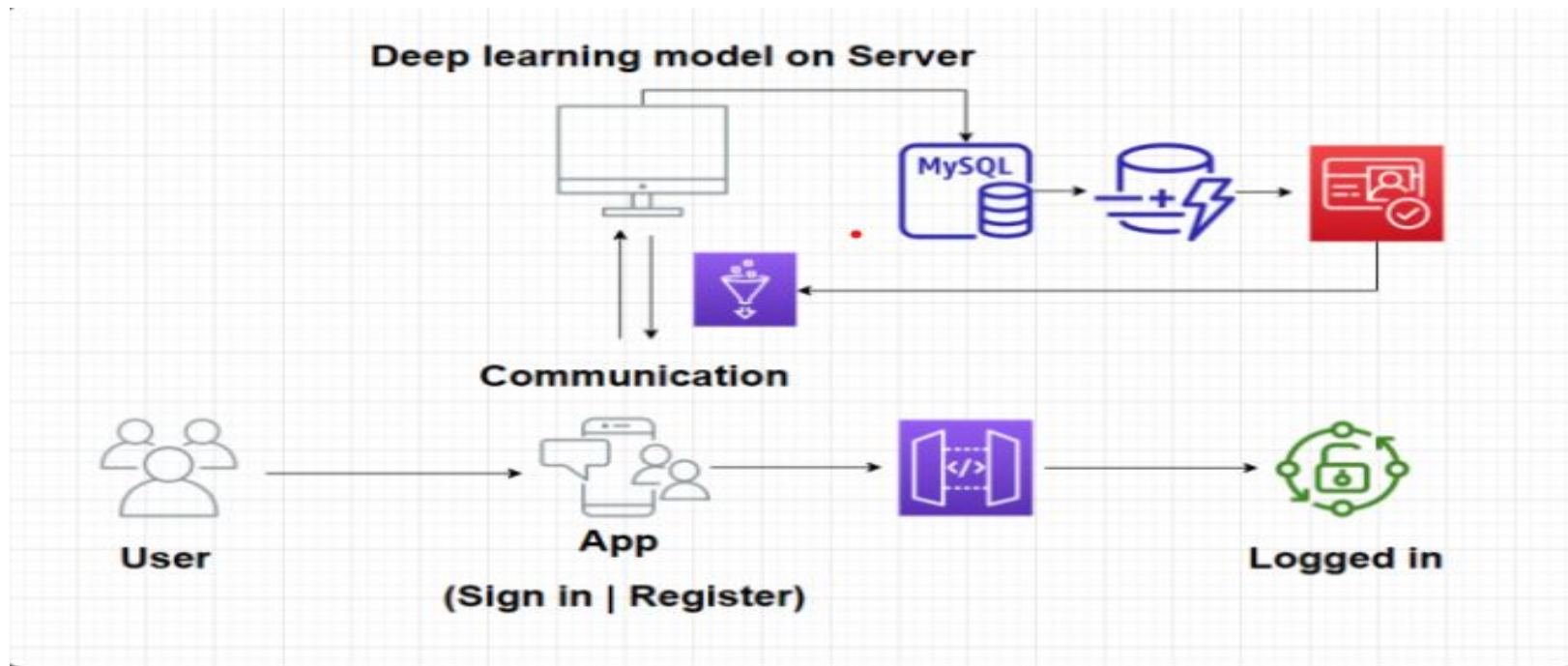
03. 설계

1- (프로젝트 수행 절차 및 방법)

구분	기간	활동	비고
사전 기획	4/24(월) ~ 5/02(화) (9일)	▶ 프로젝트 기획 및 주제 선정 ▶ 기획안 작성	▶ 아이디어 선정
데이터 수집	5/02(화) ~ 5/04(목) (3일)	▶ 필요 데이터 및 수집 절차 정의 ▶ 데이터 수집	▶ Python
CNN 딥러닝	5/05(금) ~ 5/07(일) (3일)	▶ 데이터 정규화로 특징인 얼굴인식	▶ Python Jupyter Notebook
모델링	5/08(월) ~ 5/10(수) (3일)	▶ 서버, 클라이언트 모형 구현	▶ C#, Winform, Python
서비스 구축	5/11(목) ~ 5/12(금) (2일)	▶ 데스크톱 시스템 설계 및 테스트	▶ 최적화, 오류 수정
총 개발기간	5/02(화) ~ 5/12(토) (11일)	-	▶ 사전 기획 기간 미포함

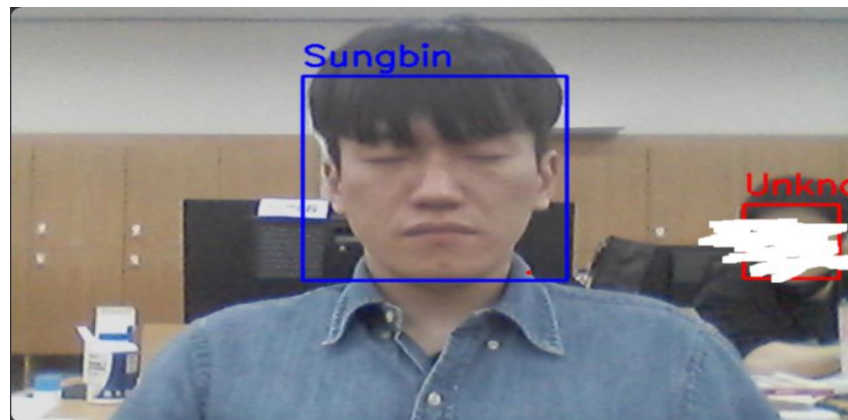
03. 설계

2- (구조도)



04. 구현

1 - 사람 구별 모델



```
import cv2
import numpy as np
import onnxruntime as ort
```

```
# Load the face detection model
```

```
face_detector = cv2.CascadeClassifier('C:/Users/tjdql/Desktop/haarcascade_frontalface_alt.xml')
```

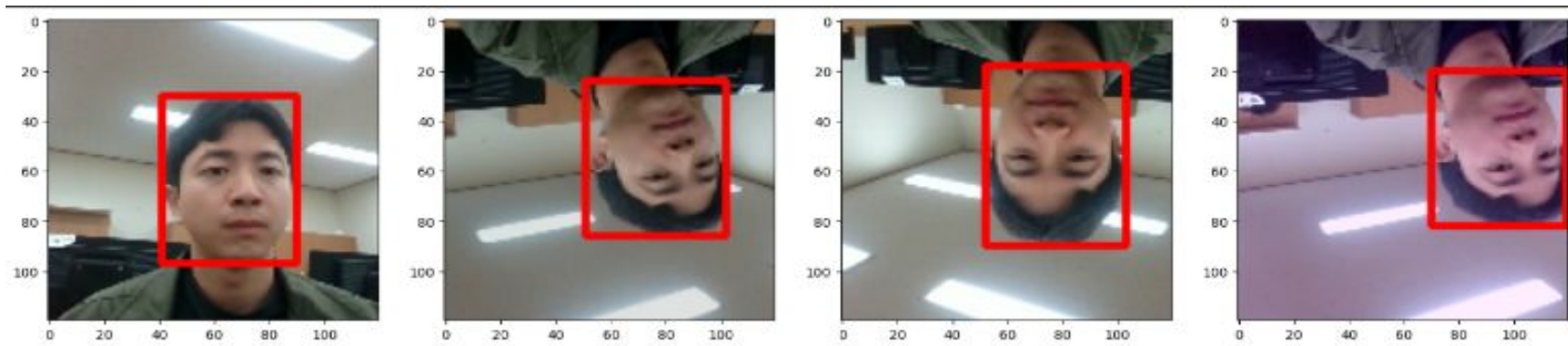
```
# Load the face recognition model
```

```
model = ort.InferenceSession('C:/Users/tjdql/Desktop/holy.onnx')
```

얼굴인식은 haarcascade 모델다운로드, 2. 얼굴구별모델은 성빈이와 의용이 사진 3천장으로 구별모델 학습

04. 구현

2 - 얼굴 인식 모델 ([깃허브 링크](#))



```
import cv2
from tensorflow import keras
import tensorflow as tf
import numpy as np
from tensorflow.keras.models import load_model

facetracker = load_model('uiyongfacetracker.h5')
```

모델 학습할 때 데이터를 얼굴이 아닌 데이터를 포함을 안하고 모두 얼굴 데이터만 학습시켜서 박스가 안사라지는 문제점 발견.

05. 유지보수 (피드백 및 후기)

훈련생	역할	개인 후기
박성빈	팀장	당초 목적은 파이썬에서 ONNX로 얼굴구별모델을 학습시킨 이후에 C#에서 실시간 영상을 캡처해서 어떤얼굴인지 구별하려 했습니다. C#에서 모델을 쉽게 로드하기 위해 ONNX로 만들었는데 C# 관련 지식이 부족하여 모델로드하는데 실패하여 파이썬으로 구현하였습니다. C#에 대한 지식이 부족한거 같아 추가학습 하도록 하겠습니다.
박의용	팀원	딥러닝 모델 구축 이후, 취업 기간과 겹친다는 이유로 제대로 프로젝트 진행을 하지 못했다. 실제 모델을 C# 서버 및 클라이언트에 구축 이후 시스템 까지 구축했어야 했는데 완료하지 못했다. 일정 관리 및 실력 부족으로 여러가지 풀어 내지 못한 점이 많아서 아쉬운 마음이 크다.

감사합니다.