

---

# Portfolio

---

지원자 임현택

## 1

## 자기소개

☐ 제가 보유한 보유하게 될 테크 기술로 삶의 질을 엔지니어링 하고자 합니다.

## TECHNICAL SKILLS

Python



Tensorflow



Pytorch



C++



C#



MySQL



☐ 회사, 대학원에서의 프로젝트 진행, 기획서 작성 경험을 통해 실무 경력을 쌓았습니다.

☐ 다양한 경험을 통해 얻은 전문성과 개발에 대한 열정으로 최고의 가치를 끌어내겠습니다.

## 2

## 학력사항

<input type="checkbox"/> 2021.03 - 현재	전남대학교 인공지능융합학과	졸업 예정 (2023.03)
<input type="checkbox"/> 2014.03 - 2020.02	조선대학교 컴퓨터공학과	졸업

## 3

## 경력사항

기간	내용	직급	업무 내용
<input type="checkbox"/> 2021.03 - 2021.06	고스트패스 기술연구소	연구원	얼굴 인식 모델 개발 및 고도화
<input type="checkbox"/> 2019.09 - 2020.12	광주과학기술원 고령친화산업지원센터 R&D팀	연구원	S/W 개발, R&D 사업 발굴
<input type="checkbox"/> 2018.03 - 2018.12	조선대학교		프로그래밍 튜터, 조교
<input type="checkbox"/> 2018.03 - 2018.06	조선대학교		코딩교육 강사
<input type="checkbox"/> 2014.03 - 2020.02	조선대학교 창업동아리 Devsign	회장 회원	

## 4

## 수상경력

- ☐ 창업장학생 선정평가
  - 수여기관 : 조선대학교 창업지원단
  - 내용 : 창업선도대학 육성사업 및 선정평가에서 우수한 성적을 거둬 장학생으로 선정
  - 성과 : 소속 동아리 창업 동아리 선정, 개인 장학금 수여
- ☐ 교육 콘텐츠 공모전
  - 수여기관 : 조선대학교 SW융합교육원
  - 내용 : 초/중/고 코딩교육을 위한 콘텐츠 공모전
  - 성과 : 동상

## 5

## 자격증

- ☐ 운전면허 1종 보통
- ☐ 정보처리기사

## 6

## 논문

- ☐ 임현택, 김태운, 김창석, “딥러닝 기반 얼굴인식 손실 함수 기술 동향”, 소프트웨어공학 학술대회. 2022
- ☐ 임현택, 양형정, “상태 변화에 강인한 컨벡스헐 알고리즘 기반 얼굴 검출”, 스마트미디어학회 종합학술대회. 2022

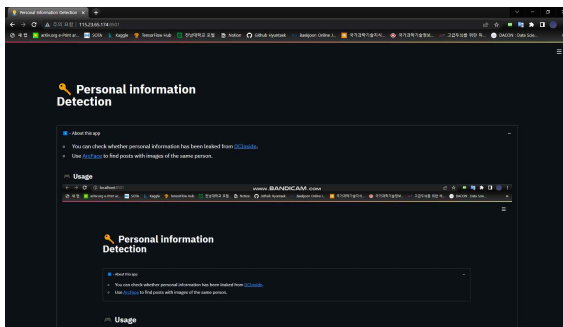
## 7

## 특허

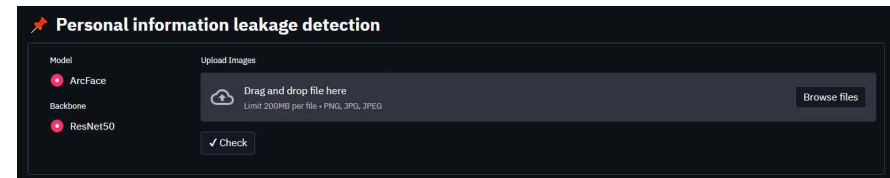
- ☐ “차량과 생체정보를 이용한 신원인증 방법 및 시스템”, 이선관, 김창석, 임현택, 김태운 <특허 출원>

### □ 얼굴인식 기반 개인정보 유출 검출 시스템

- 웹사이트에서 개인정보 노출 시 이를 빠르게 검출하고 후속 조치할 수 있는 시스템 필요
- 데이터 크롤링을 통한 랜덤한 이미지 수집
- 자체 개발 얼굴 검출 알고리즘을 이용한 Roi 추출
- ArcFace 기반 1:N 얼굴 이미지 매칭 알고리즘 개발
- Python 기반 웹사이트로 서비스 제공
  - 사용자는 본인 이미지 한 장을 업로드 하고, 1:N 매칭을 통해 유출 정보 확인



<그림> 첫 화면



<그림> 본인 이미지 업로드

### □ 외적 상태 변화에 강인한 얼굴 검출 알고리즘

- 기존의 얼굴 검출 알고리즘을 이용한 얼굴 영역 추출은 얼굴의 주요 특징점 외에 배경 및 머리 스타일을 포함
- 실험을 통해 배경 및 머리 스타일은 인식 성능을 감소시키는 요소임을 확인
- 얼굴의 주요 특징점만을 추출하는 얼굴 검출 알고리즘 제안
- 각 모델을 얼굴인식 모델의 입력으로 사용하여 실험한 결과, 성능이 향상됨을 확인

Test	Threshold	Accuracy	AUC
MTCNN	1.62	0.7520	0.8062
SSD	1.57	0.7440	0.7958
RetinaFace	1.67	0.7620	0.8161
Ours	1.6	0.7720	0.8502

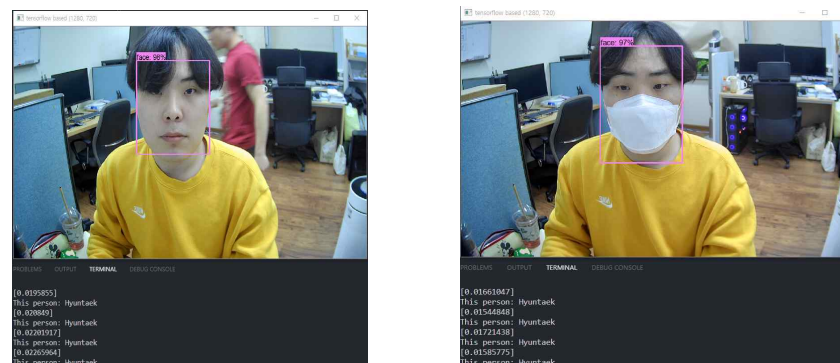
표 1 각 모델의 얼굴 인식 성능 실험 결과



<그림> 각 모델의 추출된 얼굴 영역

#### □ 마스크를 착용한 환경에서의 실시간 얼굴 인식 시스템

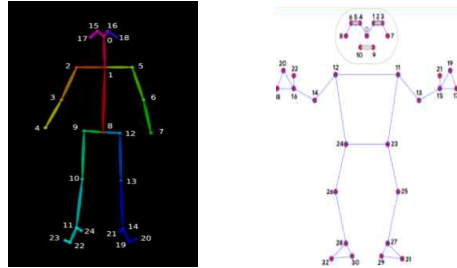
- COVID-19 확산 이후, 거의 모든 장소에서 마스크를 착용하게 되면서 기존 얼굴 인식 모델의 폐색 문제 발생
- 얼굴 랜드마크를 이용하여 마스크 착용 이미지 생성하고, 이를 이용한 얼굴 인식 모델 학습
  - 랜드마크 좌표를 이용하여 얼굴의 기울기를 계산하고, 마스크의 기울기 또한 동일하게 적용하여 마스크를 그림.
- 마스크 착용 여부에 관계없는 실시간 얼굴 인식 모델 구현



<그림> 웹캠으로부터 실시간 얼굴 인식

## □ 운동 자세 교정을 위한 행동 인식

- 기존 개발된 키넥트 센서 기반 시스템은 높은 하드웨어 성능을 요구하여 대체하고자 함.
- RGB 카메라 환경에서 2D 및 3D 포즈 추정 모델을 이용한 운동 동작 모션 키폰트 검출 및 데이터 수집
- 운동 영상의 각 프레임을 추출하고, 관절의 위치 인식 및 좌표 값을 이용한 운동 자세 각도 계산

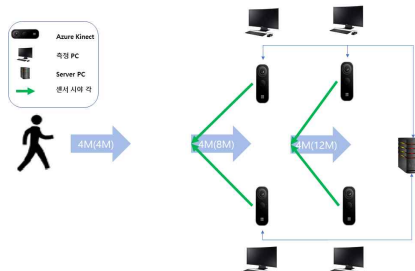


<그림> 포즈 추정 모델 모션 키폰트

## □ 보행 데이터 수집 시스템 개발

\* 보안 서약서를 작성한 회사 프로젝트로 자세한 내용을 공개할 수 없습니다.

- 신체의 어떤 센서 부착 없이 보행 데이터를 수집하는 시스템
  - 기존의 몸에 부착하는 센서의 경우 인위적인 환경으로 실제 활동 데이터가 추출되기 어려움
- 4개의 키넥트 센서를 배치하고, 일정 거리를 걷는 동안 관절의 위치, 영상 데이터 수집
  - Time Calibration, Spatial Calibration을 이용한 전처리



<그림> 시스템 구성

관절번호	관절명	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	DATE	TIME	unit
0	JOINT_HEAD	1023.87	-922.041	5614.13	2025-04-08	12:53:54	mm
1	JOINT_SHOULDER_LEFT	1090.724	-429.3	5592.201	2025-04-08	12:54:54	mm
2	JOINT_SHOULDER_RIGHT	1092.724	-562.031	5592.186	2025-04-08	12:55:54	mm
3	JOINT_NECK	1093.033	-784.724	5599.931	2025-04-08	12:56:54	mm
4	JOINT_LOWER_ARM_LEFT	981.946	-91.48	5597.731	2025-04-08	12:57:54	mm
5	JOINT_LOWER_ARM_RIGHT	997.124	-146.031	5593.98	2025-04-08	12:58:54	mm
11	JOINT_CARPUS_LEFT	1794.38	-771.484	5579.128	2025-04-08	12:59:54	mm
12	JOINT_CARPUS_RIGHT	1552.58	-864.567	5591.144	2025-04-08	13:00:54	mm
13	JOINT_WRIST_LEFT	1794.38	-574.173	5546.728	2025-04-08	13:01:54	mm
14	JOINT_WRIST_RIGHT	1577.07	-581.381	5541.03	2025-04-08	13:02:54	mm
15	JOINT_PALM_LEFT	1594.68	-345.52	5582.95	2025-04-08	13:03:54	mm
16	JOINT_PALM_RIGHT	1593.512	-111.893	5470.962	2025-04-08	13:04:54	mm
20	JOINT_ANKLE_LEFT	1625.502	460.0178	5595.207	2025-04-08	13:05:54	mm
21	JOINT_ANKLE_RIGHT	1562.71	604.915	5526.962	2025-04-08	13:06:54	mm
22	JOINT_FOOT_LEFT	-1791.45	-529.862	5594.198	2025-04-08	13:07:54	mm
23	JOINT_FOOT_RIGHT	-1822.7	879.719	5524.492	2025-04-08	13:08:54	mm
24	JOINT_HEEL_LEFT	-1842.71	422.257	5591.144	2025-04-08	13:09:54	mm
25	JOINT_HEEL_RIGHT	-1894.68	361.031	4897.37	2025-04-08	13:10:54	mm
26	JOINT_HEEL	1625.21	477.888	5542.75	2025-04-08	13:11:54	mm
27	JOINT_TOE	1884.68	462.281	5584.72	2025-04-08	13:12:54	mm
28	JOINT_TIP_LEFT	1897.97	-684.144	5470.914	2025-04-08	13:13:54	mm
29	JOINT_TIP_RIGHT	1887.78	-1462.04	5494.68	2025-04-08	13:14:54	mm
30	JOINT_FINGER_LEFT	-1812.58	-492.095	4659.027	2025-04-08	13:15:54	mm
31	JOINT_FINGER_RIGHT	-1791.11	-344.108	4611.121	2025-04-08	13:16:54	mm

<그림> 관절 위치 데이터

<그림> 관절 영상 데이터

## □ 보행 데이터 분석 시스템 개발

\* 보안 사약서를 작성한 회사 프로젝트로 자세한 내용을 공개할 수 없습니다.

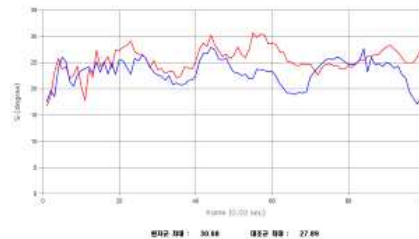
- 상기 수집된 관절 위치 데이터를 이용한 보행 요소 알고리즘 구현
  - 관절의 위치 변화에 따라 보폭, 속도, 각도 계산
- C# .Net Framework 기반 GUI 구현



<그림> 보행 데이터 분석 GUI 및 결과

## □ 보행 데이터 환자군 및 대조군 코호트(연령별, 성별, 특정 질환 보유자 등) 분석

- 00 병원과의 협약을 통해 보행에 영향을 미치는 질병을 앓고있는 환자군과 그렇지 않은 대조군 데이터 추가 수집
- 관절 위치 데이터는 3-axis 데이터로 의학 전문가가 이해할 수 있도록 데이터 전처리 및 시각화
- 광주광역시 데이터 관련 사업 선정



<그림> 보행 데이터 코호트별 차트  
(적색 : 환자군, 청색 : 대조군)

## □ 나이, 성별, 기분 추정 시스템

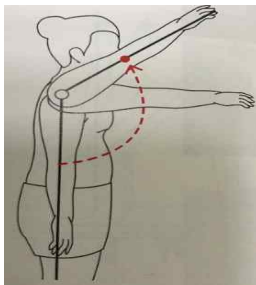
- 사전 학습된 얼굴 검출, 랜드마크 이용
- 검출된 얼굴 영역에서 랜드마크를 추정하고, 이를 모델에 입력하여 눈썹 모양, 입꼬리 각도를 계산하여 기분 추정
- 검출된 얼굴 영역을 OpenCV의 나이, 성별 모델에 입력하여 수치 추정



<그림> 나이, 성별, 기분 추정

## □ ROM(Range of Motion) 측정 시스템

- 국가기술표준원에서 제안한 17개의 ROM 측정
- RealSense로부터 추출되는 관절의 위치 데이터를 이용한 3차원 상에서의 각도 계산
- 기존의 측정 방식은 최소 3명의 측정 인원, 30초 이상 ROM 자세 유지, 측정 결과 수기 입력의 단점 존재
  - 1명의 관리 인원, 3초 ROM 자세 유지, 측정 결과 데이터베이스화로 변경



<그림> 측정 방법 및 실제 측정

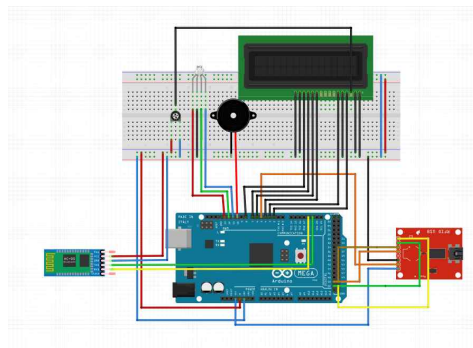


## □ 자동 출석 시스템 개발

- 기존의 출석 방식(이름 호명, QR 코드 인증 등)은 탈주자를 파악할 수 없고 시간이 오래 걸림
- 짧은 시간 안에 인원을 파악하고, 탈주자를 쉽게 파악할 수 있는 시스템 필요
- 스마트폰 MAC 주소를 이용한 출석 진행
  - OpenWrt를 이용하여 커널 수정 및 Raspberry PI(RPI)를 라우터로 변경
  - 스마트폰을 RPI WIFI에 연결하고, 기존 등록된 MAC 주소와 1:N 매칭하여 출석 체크
- Google의 Firebase 데이터베이스를 이용하여 출석 여부 저장
  - 출석 기록은 학생 개인의 스마트폰 앱에서 확인 가능
- 한국저작권협회 소프트웨어 등록

## □ 미아방지 시스템 개발

- RFID, 블루투스 모듈과 아두이노(Arduino)를 활용한 미아방지 시스템 개발
- 최초 RFID 태깅을 통해 parent, child 모듈을 블루투스로 페어링
  - 블루투스의 BT 메시지를 전송하는 방식
- 거리가 멀어져 parent, child 모듈의 페어링이 끊기는 경우, 메시지와 경고음 출력



<그림> 미아방지 시스템 회로도