

2024.03



황재천

Embedded SW Developer

CONTACT

Phone 010-7750-9453

E-mail wocjs602@gmail.com

Git-Hub github.com/wocjs

PORTFOLIO



최적의 솔루션을 제안하는 임베디드 개발자 황재천 입니다

임베디드 신호처리 실험실에서 2년이상 활동하면서 다양한 센서나 기술을 활용해 문제를 해결하는 임베디드 분야에 관심을 가지게 되었습니다.
졸업 후 삼성 청년 소프트웨어 아카데미에서 SW 역량을 키웠고, 하드웨어 성능분석과 SW 최적화에 흥미가 있습니다.
항상 낙천적이고 맡은 부분에 책임을 다하면서도 최적화된 솔루션을 제안하는 개발자가 되고 싶습니다.

EDUCATION / EXPERIENCE

- (2023.01 ~ 2023.12) 삼성 청년 SW 아카데미 9기
(2020 ~ 2022) 임베디드 신호처리 실험실 학부 연구생
(2018 ~ 2023) 한국해양대학교 전기전자공학과 졸업
전체 평점 : 4.27 / 4.5
전공 평점 : 4.26 / 4.5
전공 이수 학점 : 67
(2016 ~ 2018) 목포해양대학교 컴퓨터 공학과 중퇴
전체 평점 : 4.03 / 4.5
전공 평점 : 3.99 / 4.5
전공 이수 학점 : 41

CERTIFICATES

- 전기기사(2022.09)
- Intermediate High(TOEIC SPEAKING)(2023.12.09)

AWARDS

- 2023 우수상 자율좌석제가 적용된 모션 데스크
- 2021 기술/연구 2위 YOLO기반 실종아동 탐지 시스템

SKILLS

Language



60%

- 포인터와 동적 메모리 할당을 다루며, 메모리 누수와 관련된 문제 해결 가능
- 멀티 스레드 환경에서의 동기화와 비동기 동작 설계 가능



60%

- 멀티 스레드, 멀티 프로세스 환경에서의 동기화와 비동기 동작 설계 가능
- DRF 및 CSRF 토큰을 사용한 보안 기능 구현 가능
- Pandas, NumPy를 활용한 MNIST 데이터셋 기반 숫자 인식 프로그래밍 경험

Module



- UART, I2C, SPI 통신을 활용한 센서 제어 경험 多
- 타이머 인터럽트 및 외부 인터럽트 구현 가능



- 멀티 스레드, 멀티 프로세스를 활용하여 센서 제어 및 안정성 개선 가능
- YOLO V3를 활용한 객체인식 모델 최적화 경험



- ROS Kinetic 버전에서 자율주행 기능 구현 경험
- SLAM을 활용한 길 찾기 기능 구현 가능

OA



Web



PROJECT



INDEX.

자율좌석제가 적용된 모션 데스크 (2023.07 ~ 2023.08)

자율좌석제가 적용된 모션데스크를 개발하여, 본인의 선호 높이에 맞게 책상 자동 조절 가능
4 – 5 (2)

YOLO기반 실종아동 탐지 시스템 (2021.09 ~ 2021.12)

CCTV에서 보행자의 인상착의 데이터를 저장하고, 실종자 발생 시 초동대처에 도움
6 – 7 (2)

Turtlebot Project (2023.10 ~ 2023.11)

TURTLEBOT3를 활용한 자동 주차 시스템 개발
8 – 9 (2)

What Else?

2023.07 ~ 2023.08(6주)

자율좌석제가 적용된 모션 데스크

구현 사항

- 출근 후 자리를 예약하면 저장된 본인의 선호 높이에 맞게 책상 높이 조절
- E-Paper를 이용해 현재 상태, 책상 높이 등을 보여줌
- 책상 사용자의 상태(자리비움, 퇴근)에 따라 디스플레이 자동 업데이트

담당 역할

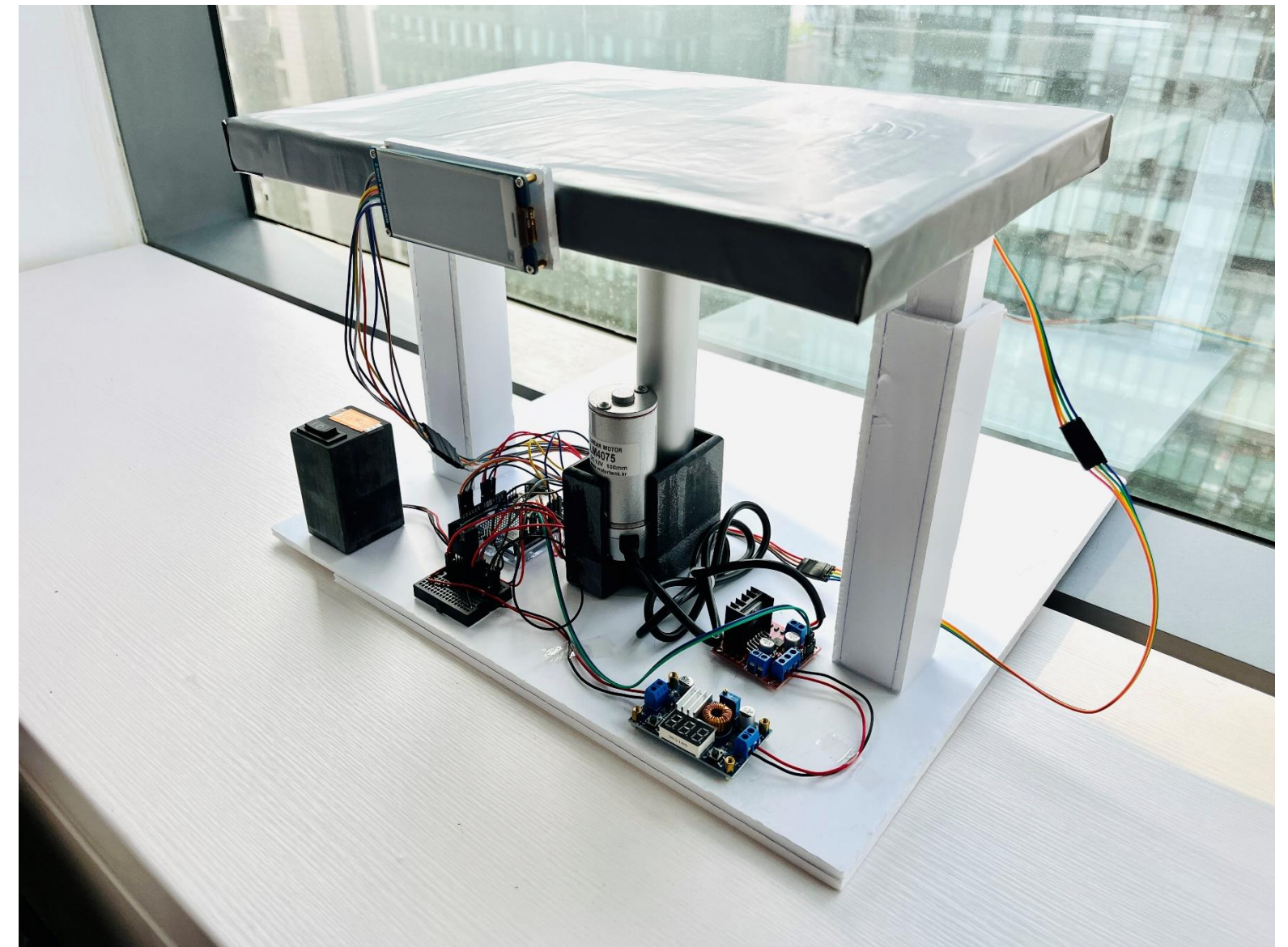
- 웹 소켓 통신 구현
- 센서(디스플레이 모듈, 초음파 센서, 모터 드라이버) 제어 알고리즘 구현

기술 스택

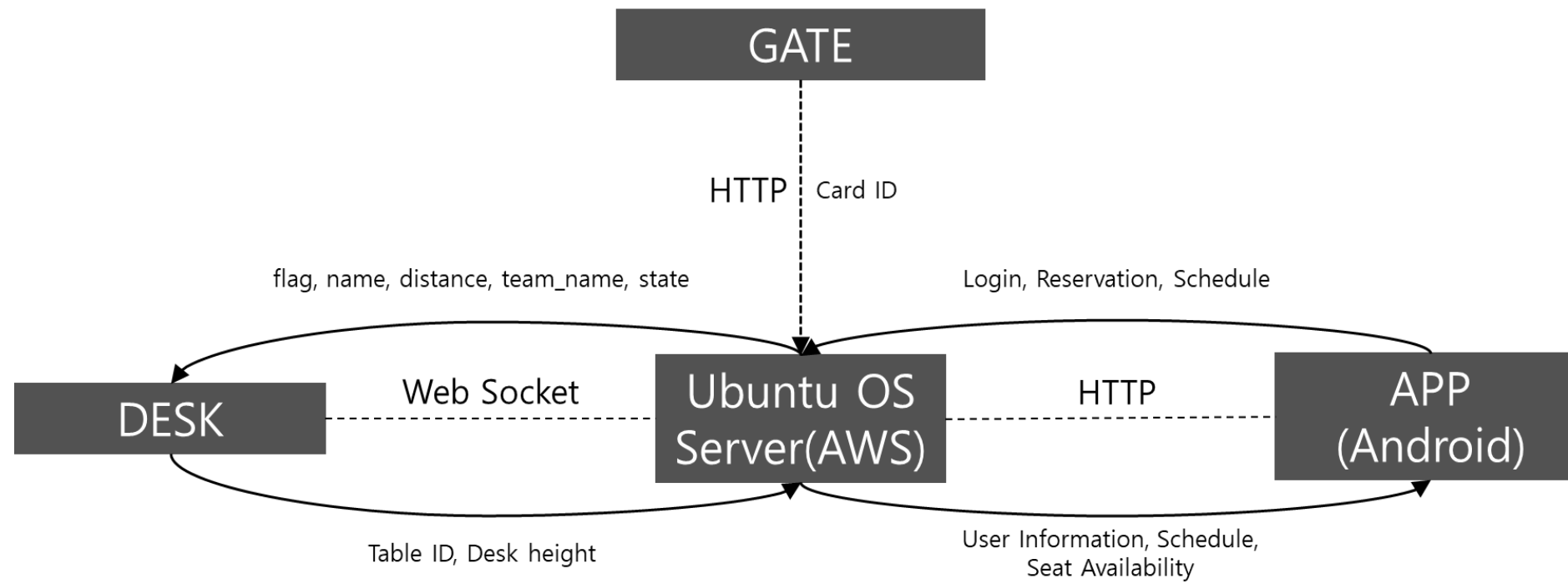
- WebSocket, Filtering Algorithm, Interrupt

기술 선정이유

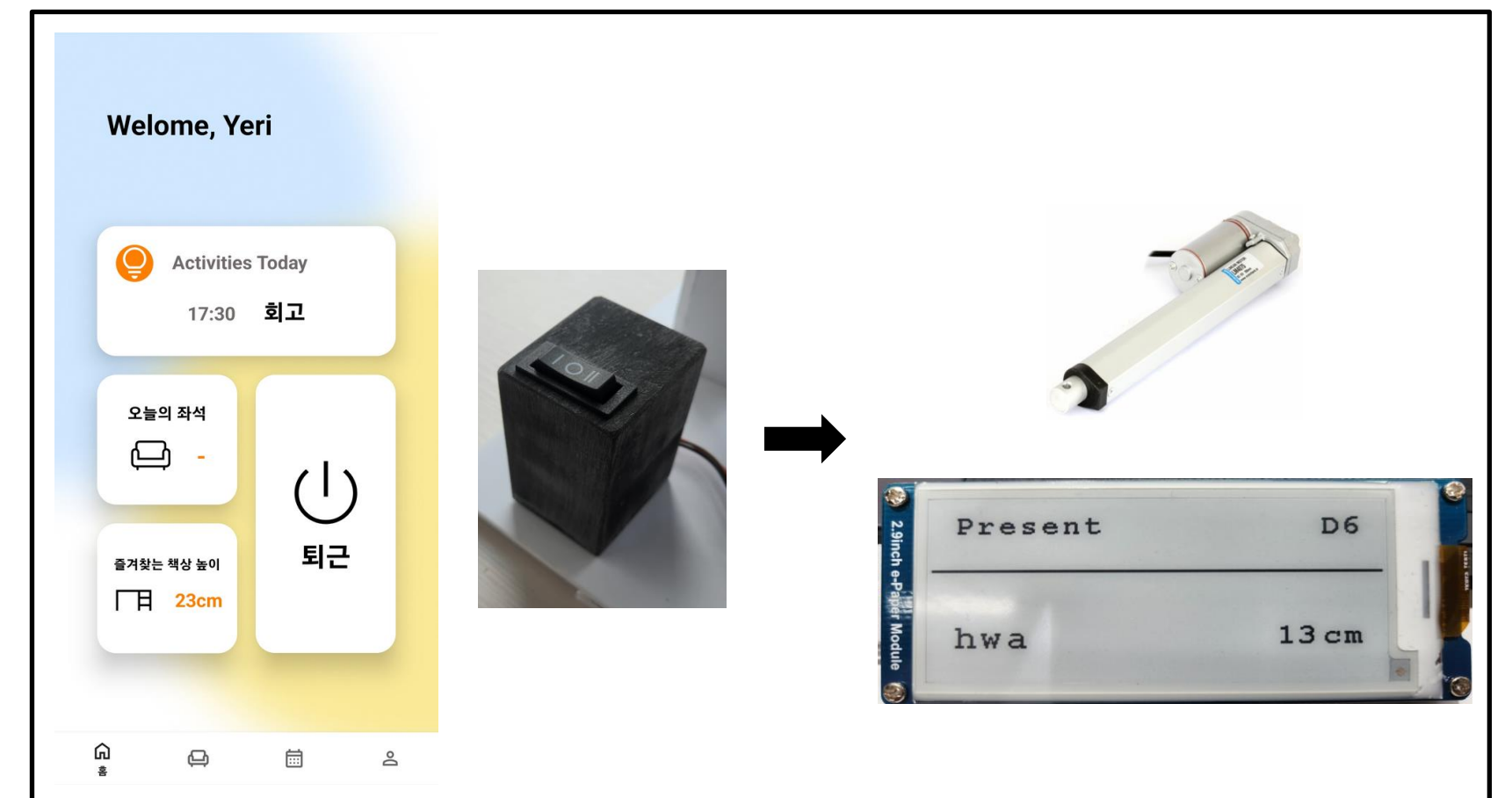
- WebSocket을 사용하여 불규칙한 요청에 즉각적으로 대응
- 칼만필터, 평균 필터를 적용하여 책상 높이 측정 시 정확도 향상
- 인터럽트를 사용해 자동 제어 중 수동 제어 요청 시 오작동 방지



[사진 1] 모션데스크 전체 사진



[사진 2] 신호흐름도



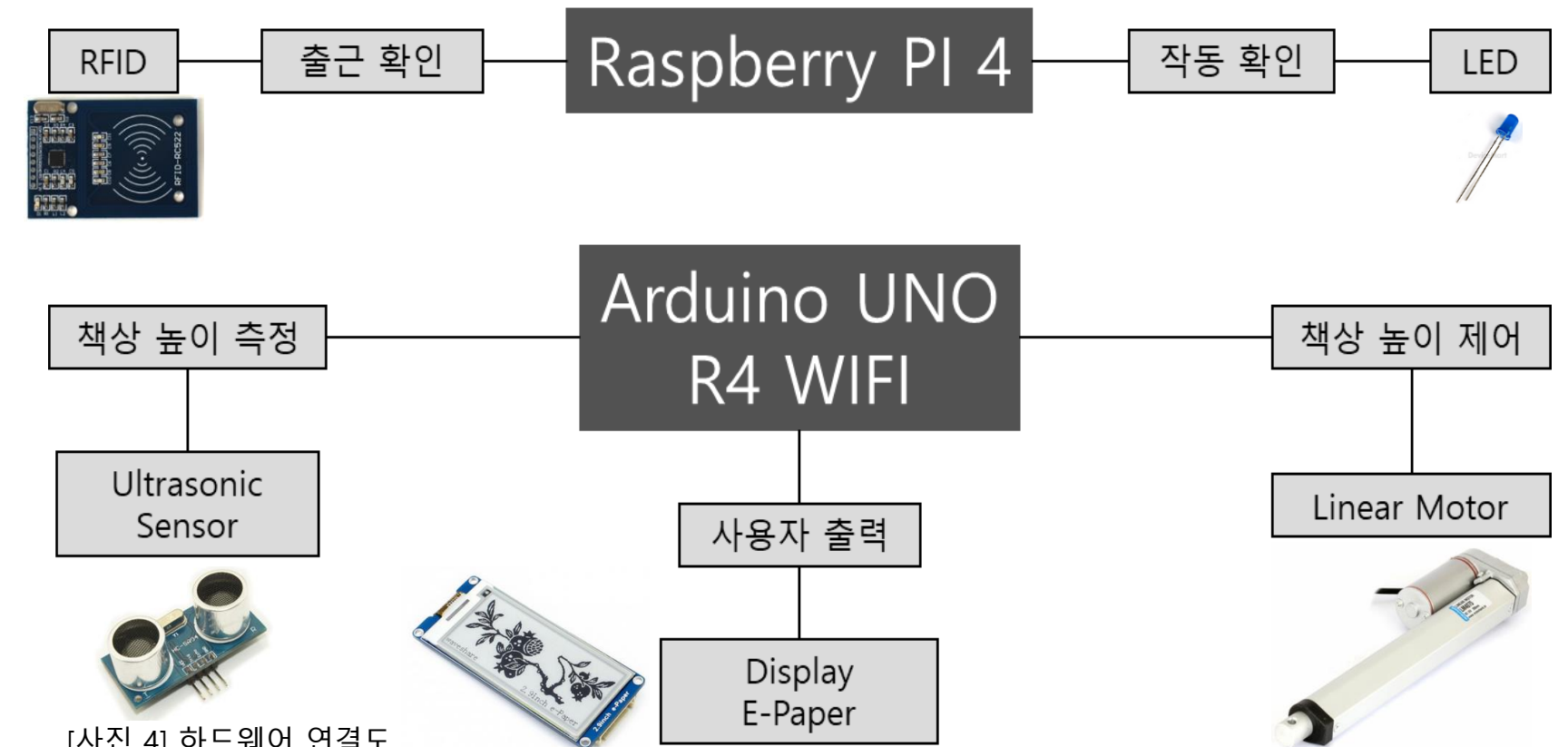
[사진3] 서비스 제공 예상 흐름도

프로젝트 성과

- 가격 경쟁력 및 높은 완성도, 독창성 등을 인정받아 우수상 수상
- 아두이노 보드에 내장된 ESP32를 활용한 웹 소켓 통신 구현 경험
- 초음파 센서로 거리 측정 시 값이 튀는 현상을 필터링을 적용하여 성능 향상
- 인터럽트를 활용한 오작동 문제를 해결하며 인터럽트에 대한 이해도 향상

프로젝트 리뷰

- IoT뿐만 아니라 B/E, F/E까지 역할분담이 잘 나뉘져 완성도 및 팀원들의 만족도가 매우 높았습니다.
- Github Flow, Jira를 활용한 이슈관리와 애자일 방법론을 적용하여 안정적인 개발환경속에서 프로젝트를 진행할 수 있었습니다.



[사진 4] 하드웨어 연결도

자율좌석제가 적용된 모션 데스크

2021.09 ~ 2021.12

YOLO기반 실종아동 탐지 시스템

구현 사항

- 보행자의 인상착의에 대한 정보를 서버에 저장
- 실종자 발생시 입고있던 옷을 기반으로 수사하여 초동대처에 도움.

담당 역할

- 실시간 영상에서 인상착의에 대한 텍스트 데이터 추출
- DB 서버 구축

기술 스택

YOLO V3, MySQL

기술 선정 이유

- 라즈베리파이 환경에서 실시간 객체인식을 위해 YOLO V3 사용
- 텍스트라도 방대한 양이고, 이는 실종자 발생 시 빠른 검색을 위해 정형화된 칼럼에 저장 되는게 가장 합리적이라고 생각하여 RDBMS 사용.

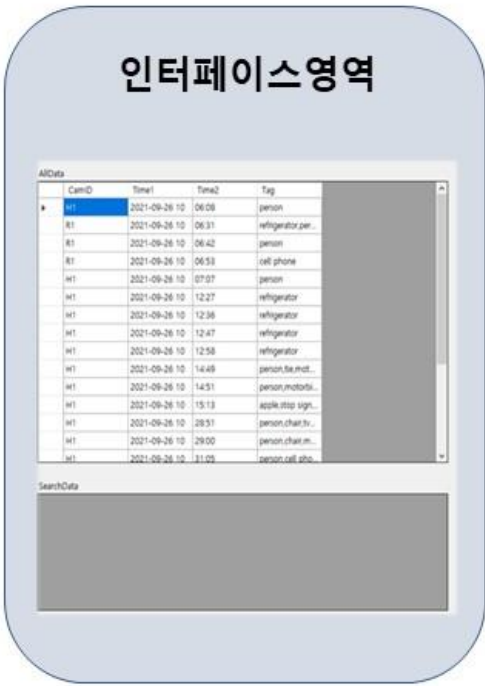
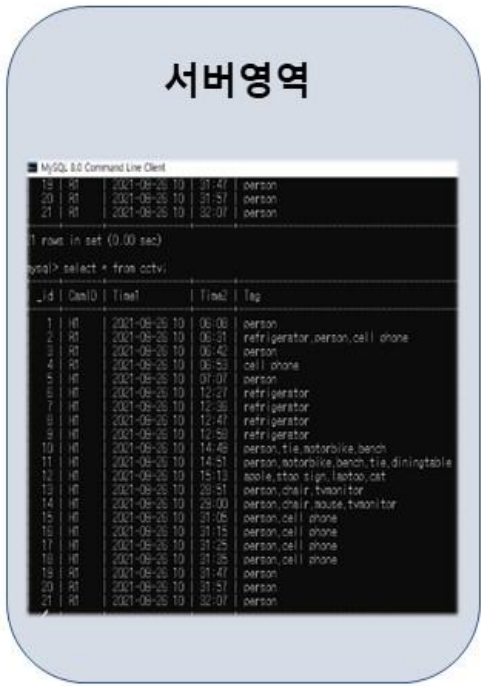
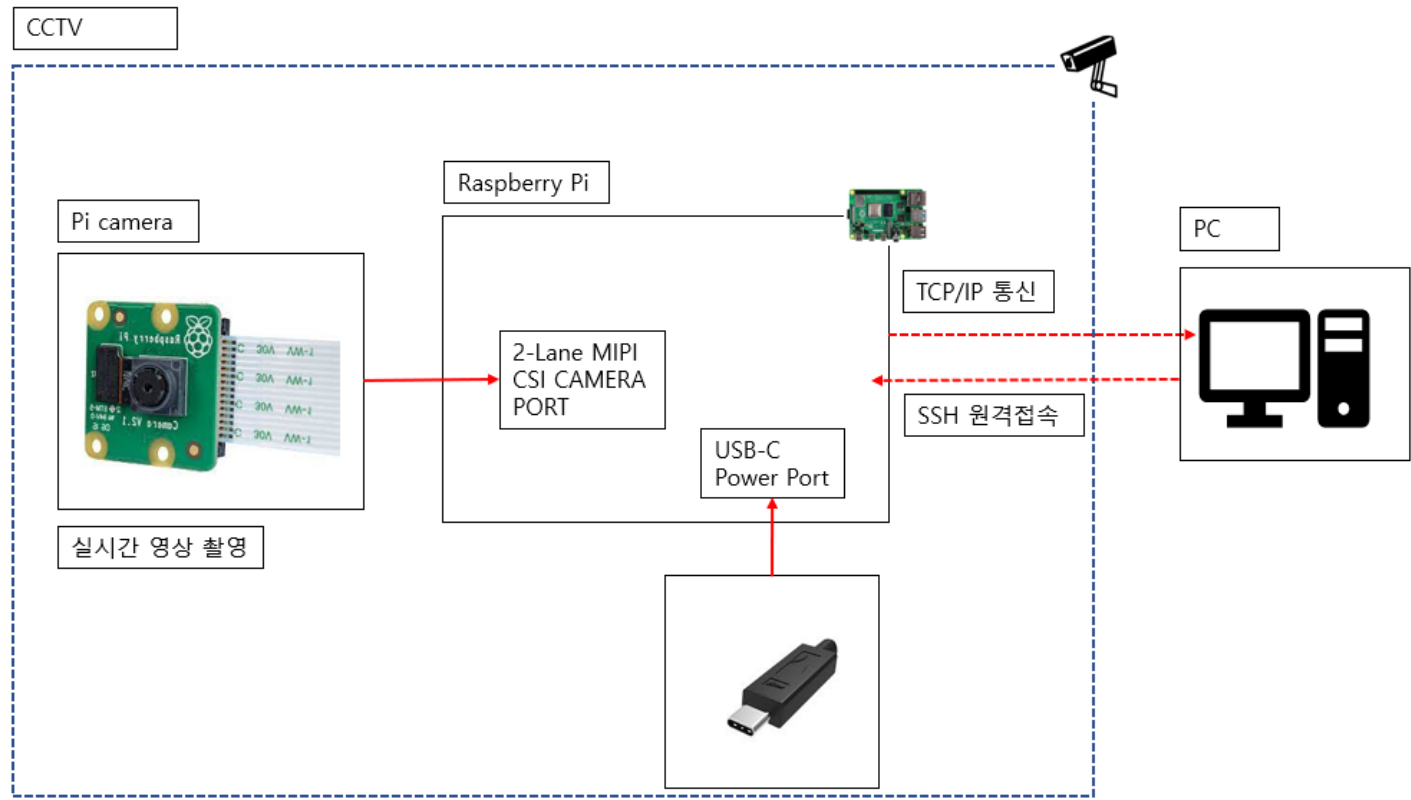
The screenshot displays a web application interface for a missing child detection system. It features a 'Server Data' table with columns for CamID, Time1, Time2, and Tag. A 'Search Bar' allows for text input (e.g., 'person, cell phone') and a 'Select Time' dropdown menu. A 'Cam Location' map shows the physical layout of the facility with camera positions marked as R1 and H1. A 'Search Data' table at the bottom shows the results of a search, with the first row highlighted. A 'Select CamID' dropdown is also present at the bottom right.

CamID	Time1	Time2	Tag
H1	2021-09-26 10	12:58	refrigerator
H1	2021-09-26 10	14:49	person,tie,mot...
H1	2021-09-26 10	14:51	person,motorbi...
H1	2021-09-26 10	15:13	apple,stop sign...
H1	2021-09-26 10	28:51	person,chair,tv...
H1	2021-09-26 10	29:00	person,chair,m...
H1	2021-09-26 10	31:05	person,cell pho...
H1	2021-09-26 10	31:15	person,cell pho...
H1	2021-09-26 10	31:25	person,cell pho...
H1	2021-09-26 10	31:35	person,cell pho...
R1	2021-09-26 10	31:47	person
R1	2021-09-26 10	31:57	person
R1	2021-09-26 10	32:07	person

CamID	Time1	Time2	Tag
R1	2021-09-26 10	06:31	refrigerator,per...
R1	2021-09-26 10	06:42	person
R1	2021-09-26 10	06:53	cell phone
R1	2021-09-26 10	31:47	person
R1	2021-09-26 10	31:57	person
R1	2021-09-26 10	32:07	person

[사진1] 조회 화면

[사진2] 하드웨어 및 소프트웨어 구성도



실종아동
의상착의
촬영 후
태그와 로그 서버로 전송

전송된 데이터
인터페이스로 전송
및 정리 후
원하는 정보를
필터링 해서 사용

프로젝트 성과

- SW 최적화 역량을 인정받아 기술 / 연구 우수상 2위 수상
- 데이터시트 및 프로세스의 시스템 자원 사용량을 분석하여 HW 성능 제약을 확인, 이를 SW적으로 해결
 - 프레임 스킵 기법 및 출력 클래스 수를 최소화 하여 실시간 객체인식 처리속도 개선
 - 스레드를 활용한 안정적인 전송 및 여러대의 CCTV로부터 받은 데이터를 저장할 때 무결성 보장

프로젝트 리뷰

- 스레드 및 YOLO 객체인식 모델에 대한 이해도가 높아졌습니다.
- HW성능을 파악하고 SW적으로 최적화하여 서비스를 제공하기위해 많은 고민을 했습니다.
- 인상착의 관련 텍스트 데이터만 저장하여 개인정보 및 초상권에 관한 문제를 해결하여 기획적으로 만족도가 높았습니다.

YOLO 기반 실종아동 탐지 시스템

2023.10 ~ 2023.11 (6주)

Turtlebot Project

구현 사항

- 앱에서 자동 주차 버튼을 누르면 인근 주차장을 찾아 주차, 호출
- Object Detection을 이용한 자율 주행

담당 역할

- 웹 소켓 통신 노드 개발 및 주차 시퀀스 제어(100%)
- Line Tracing, Parking 예제 코드 분석 & 리팩토링(30%)

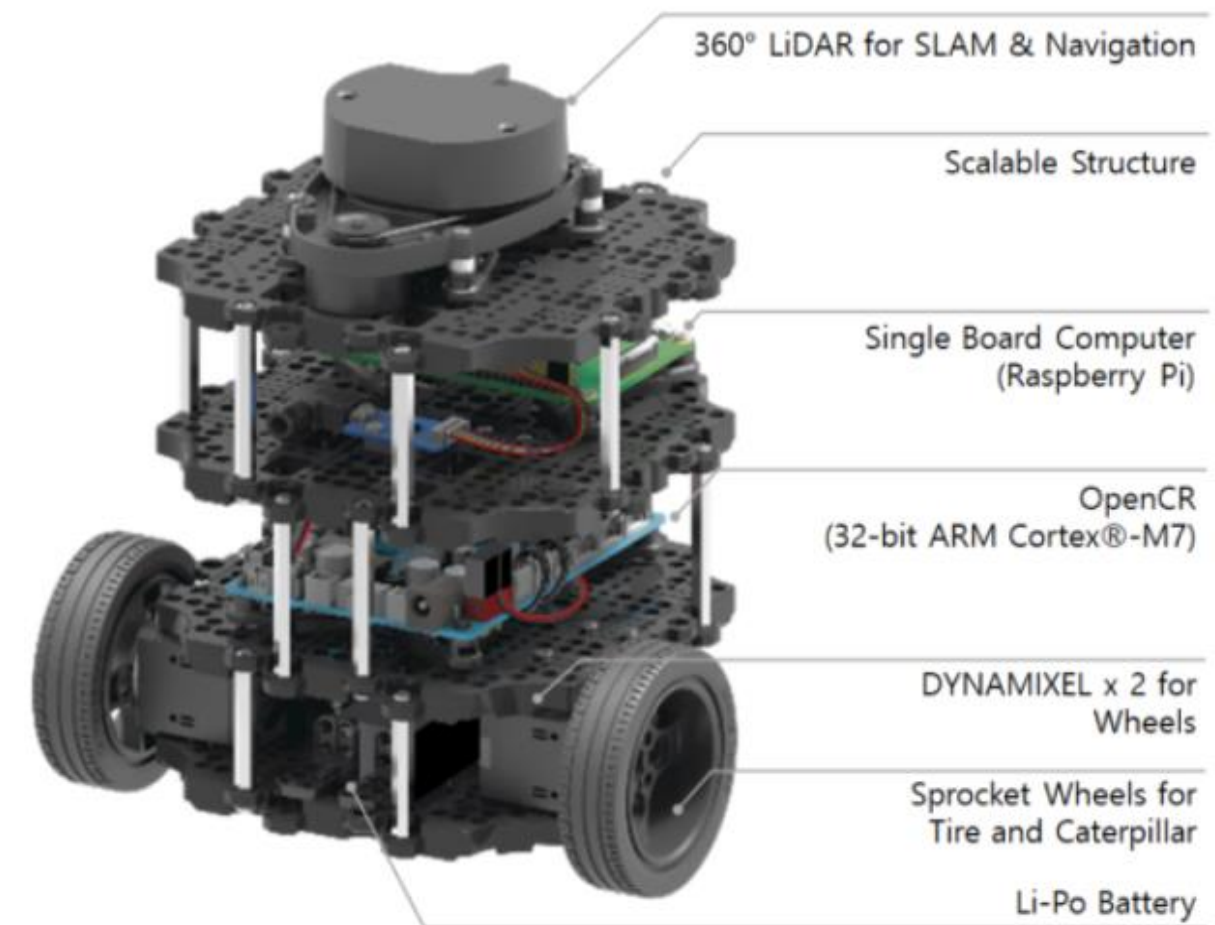
기술 스택

- TURTLEBOT3 Burger
- ROS Kinetic(Ubuntu 16.04)
- Web Socket Client(0.47.0)

기술 선정 이유

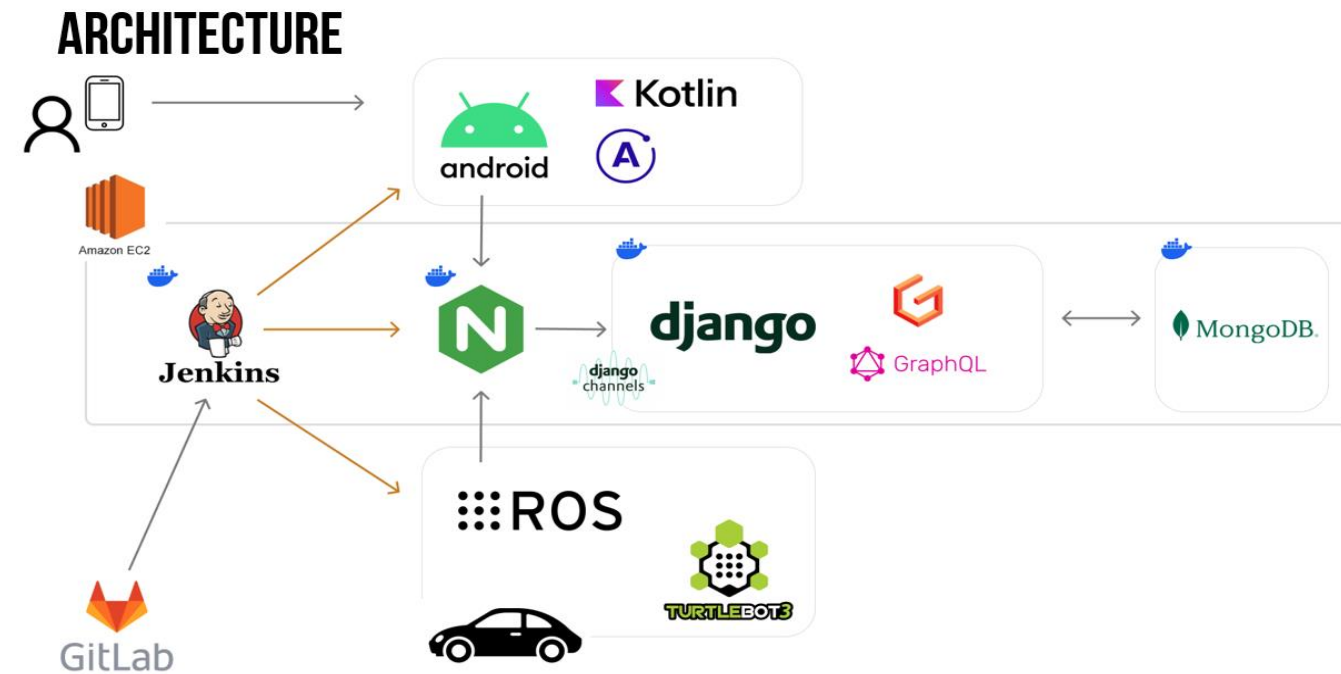
LiDAR, Autonomous Driving을 포함한 모든 기능을 제공하기 때문에 선정

TurtleBot3 Burger



[사진 1] Turtlebot3 구성

[사진 2] 아키텍처



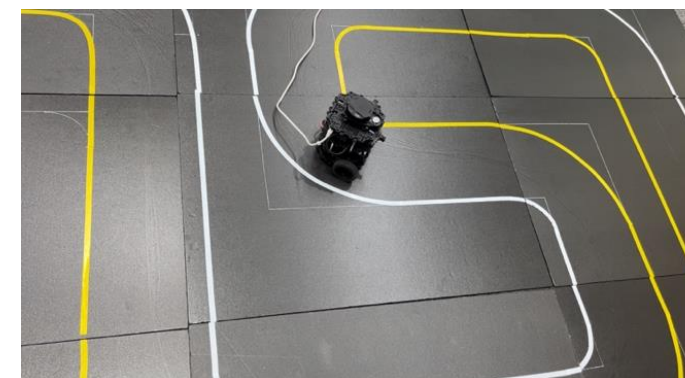
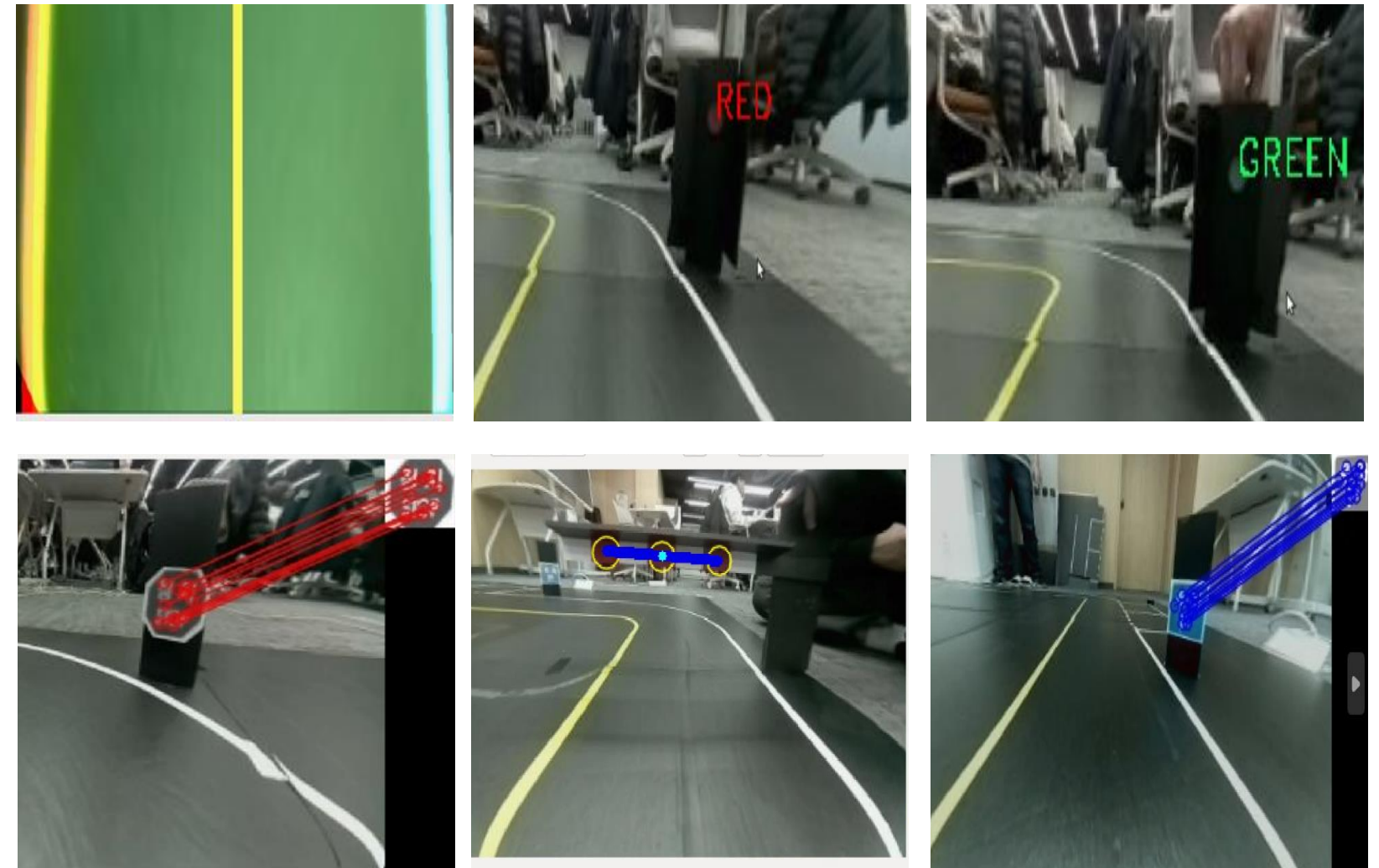
프로젝트 성과

- 각 기능들을 각각의 노드로 모듈화하여 재사용성과 편의성을 개선
- 스레드를 사용해 rostopic에서 값을 불러올 때 웹 소켓 통신이 끊기는 문제 해결
- 30cm기준으로 구현되어 있던 예제 코드를 리팩토링하여 25cm환경에서 정상구현

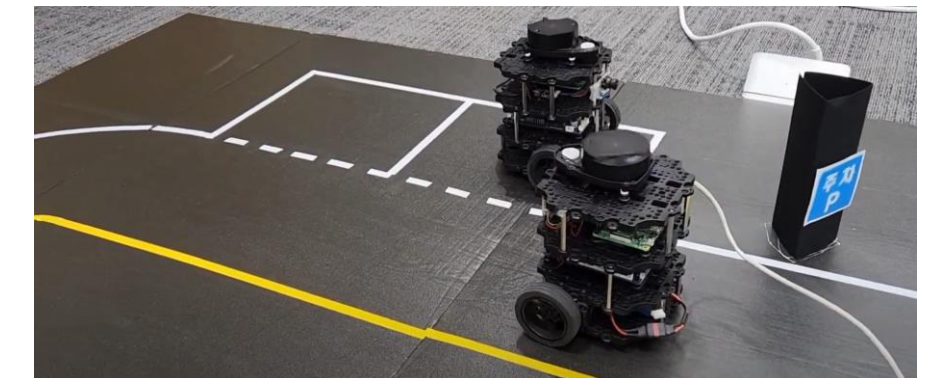
프로젝트 리뷰 및 성장 경험

- 주변환경에 의해 달라지는 조도 또는 휘도로 인해 Camera Detecting에 제약이 있었음
- OOP에 대한 이해도 향상
- 호출하는 기능을 구현할 때 기존의 출발했던 위치로 돌아가도록 구현을 하지 못하였음
 - 제작한 map에서 시작점의 좌표 따로 저장하여 그 위치로 돌아가는 로직 구현으로 해결 가능할 것으로 예상

[사진 3] Detection(Lane, Traffic Light, Traffic Sign, Level Crossing, Parking)



[사진 5] 실제 주행 사진 - Line Tracing



[사진 4] 실제 주행 사진 - Parking

What Else?

INDEX. 도로 침수 관제 시스템 (2022.07 ~ 2022.08)(8주)

게릴라성 집중호우 발생 시 실시간으로 도로의 수위 데이터 수집 및 위험 정보 제공
#임베디드 #역할: IoT(라즈베리파이, 신호처리 알고리즘 설계), BE(Django)

시각장애인을 위한 버스 승차 시스템 (2021.07 ~ 2023.08)(8주)

버스 정류장에 설치되는 버스 예약 모듈, 버스 기사에게 시각장애인 유무를 알려주는 모듈 개발
#임베디드 #역할: IoT(라즈베리파이, NFC, 신호처리 알고리즘 설계)

CNN기반 ASMR 무드등 (2021.04 ~ 2021.05)

CNN기반 파형 분석 모델을 기반으로 소리의 종류에 따라 다른 색깔의 빛을 내는 무드등 개발
#임베디드 #역할: App(유튜브 검색 기능 및 URL 데이터 전송)

클러스터링 기반 장소 추천 어플 (2023.08 ~ 2023.10)(6주)

여행 로그 데이터를 활용해 사용자와 비슷한 성향을 가진 사람들이 주로 갔던 장소 추천
#Web #빅데이터 #역할: BE(SpringBoot, Hadoop 서버 통신 프로세스 제어, 메인 페이지, 사용자 페이지)

영화추천 사이트 (2023.05 ~ 2023.05)(10일)

Django, SQLite, Vue 를 활용한 영화 추천 사이트 개발
#Web #역할: FE, BE (보안, 메인 페이지, 검색 기능)

