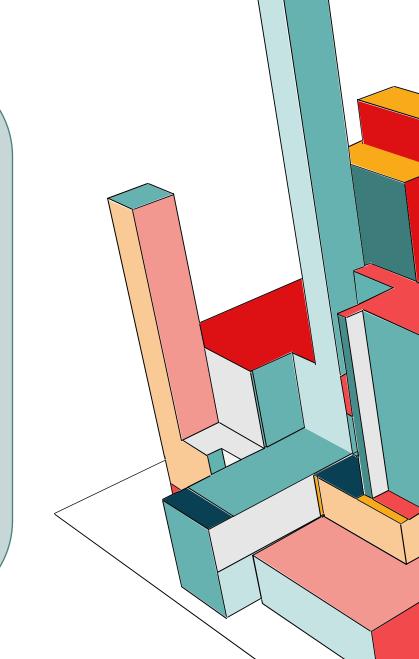


목차

- l. 팀원소개
- Ⅱ. 도돌이 선정 이유
- Ⅲ. 시장조사
- IV. 도돌이 소개, 핵심기술
- V. 일정 및 팀원 역할 분담



팀원 소개









정우영

김태훈

이소민

정재경

도돌이 선정 이유

- COVID-19 유행이 시작된 후 그에 따라 비대면 무인 상점들이 **증가**
- 현재시대의 무인으로 상점을 운영하는 것이 대세
- 가장 비율 높은 편의점 선정이 시장성이 가장 크다고 판단
- 강화시 어떠한 분야에서도 적용 가능

자영업자 무인점포 선호하는 이유

56.4% 최저임금 상승으로 인건비 부담 커서 26.7% 인력 관리가 너무 힘들어서 24.1% 특정 시간대 인건비 부담 돼서 17.4% 비대면 쇼핑 대세 따라서 17.4% 장기적인 수익에 도움될 것 같아서 ※ 출처: 잡코리아, 알바몬

- **GS25 GS25** 16개 1407H 시장 조사 **7-ELEVEN** 세븐일레븐 17개 **46**7H emart24 이마트24 85개 113개 총합 208개 **499**7H *6월 말 기준 19 ~ 22년 3년 사이 급증
- 고용주들 무인점 선호 큰 이유 인건비 부담
- 최저임금은 점점 증가하는 추 세

5160원 증가



편의점 4사 무인 점포 수 현황

CU

CU

2019년

90개

2020년

2007H

2021년

3007H

565개

210개

1050개

2125개

2022년*

4007H

723개

330개

1330개

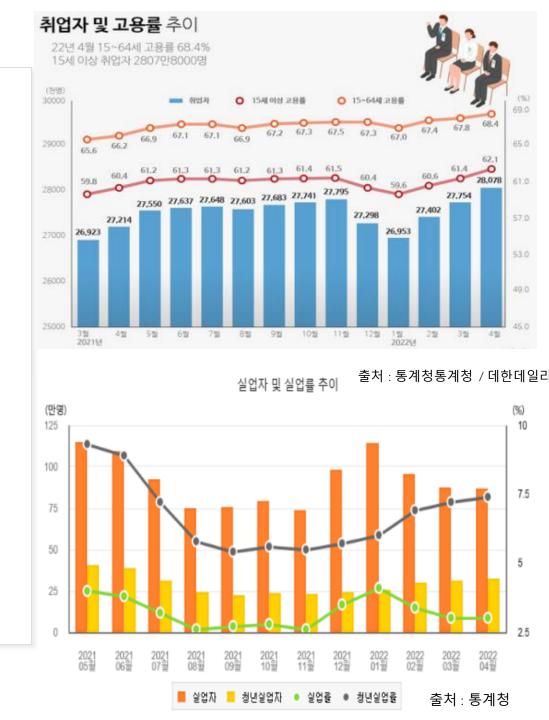
2783개

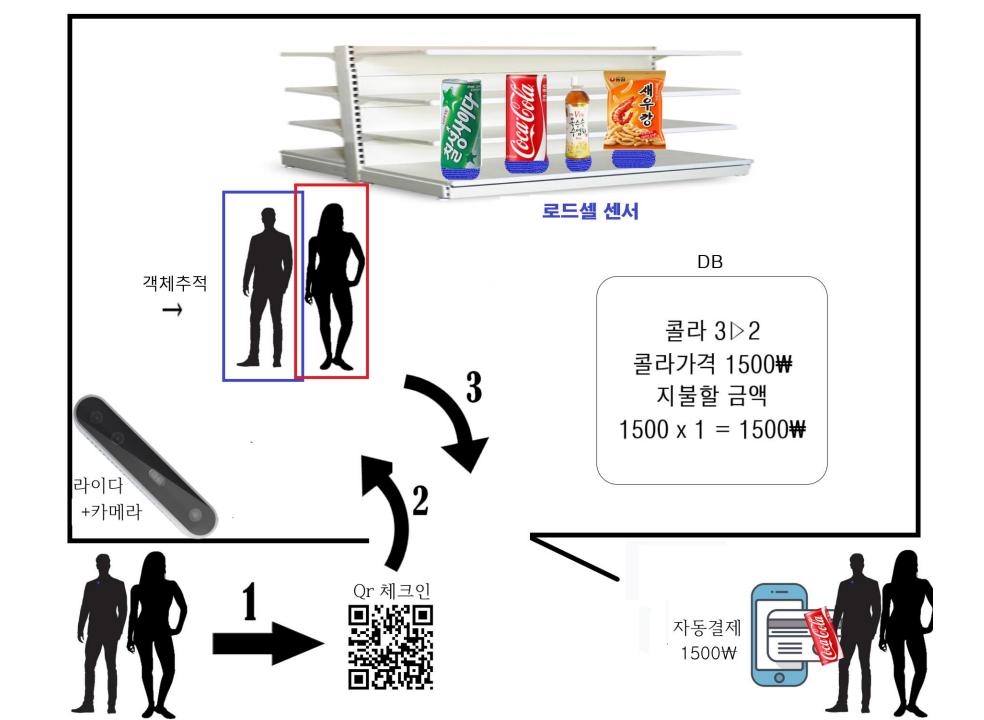
시장 조사

• 코로나로 인해 2022년 1월 최고

고용률 ^{감소} 실업률 증가

• 코로나 재유행으로 더욱더 고용율은 감소, 실업률 증가 예상



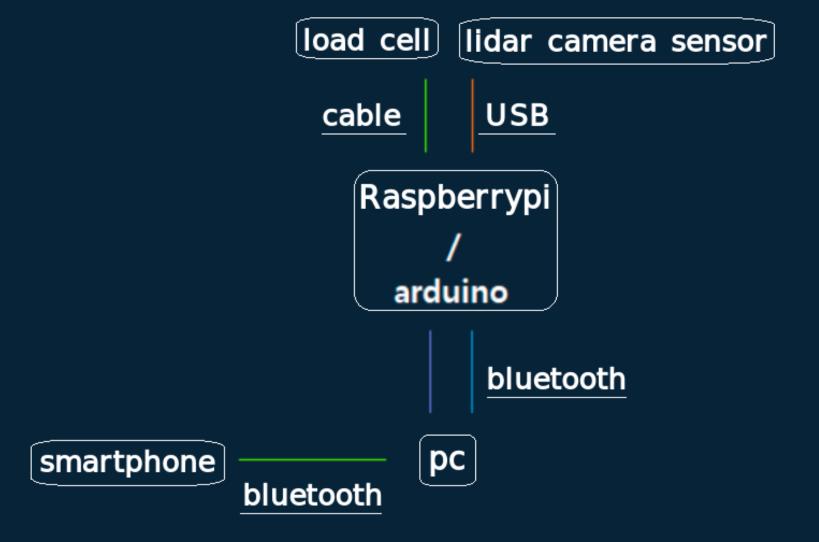


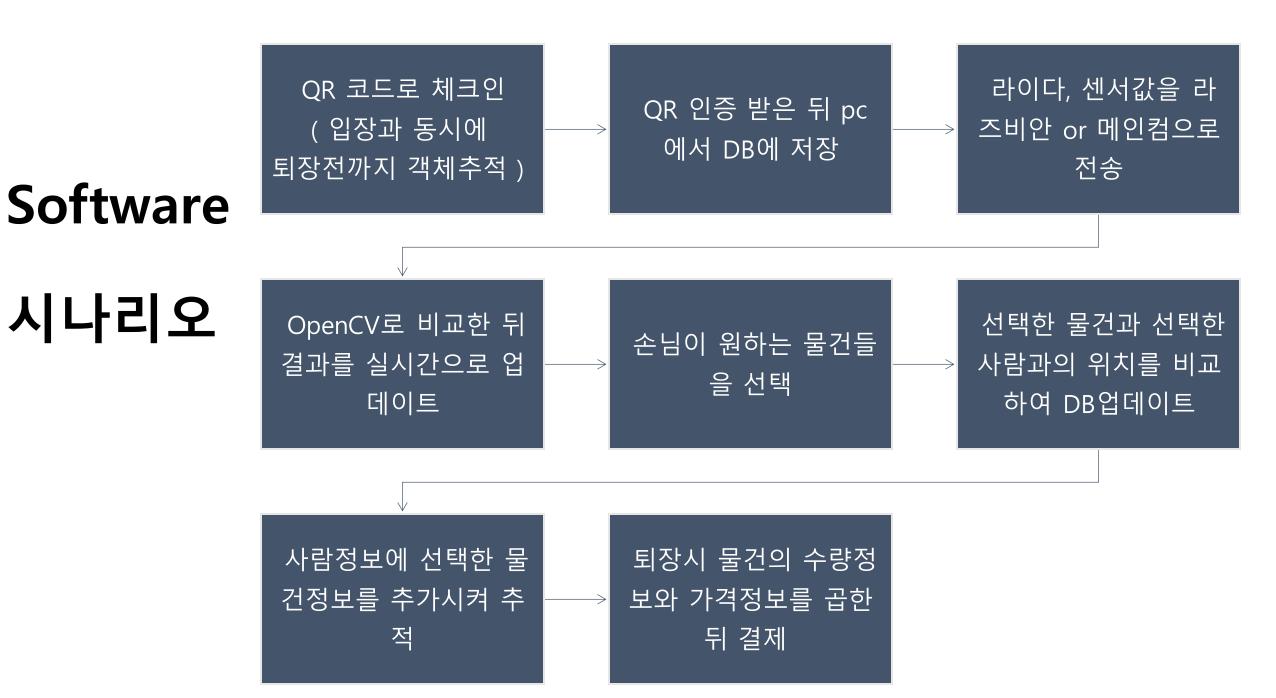
| 입장 | 고객 | QR인증 | PC (DB) | 라이다+카메라 | 물건 | 로드셀 | 라즈비안 | 퇴장 |
|---|---------------------------|---|---------|-------------------------------|-------------------|-----|------|------------------------------|
| 입장 1.고객 로드셀db에 있는 라즈비안에서 받 | 입장 3.QR인경 4.입장 (| 2.실시간 객체(사람) ^등 시도 | 추적 시작 | 라이다+카메라 | 물건 <u>8.무게</u> | | | 퇴장 10.현재모든사람들의 위치정보 조회 |
| 하여 수량을 알이 받은 모든 사람들 로드셀db에 있는 보를 모두 비교 현 | 들의 위치정보와 - 로드셀위치정 | 12.물건의 수량정보 를 db에 저장 모든사람들의 위치정보와 로드셀 의 위치비교 14.고객 | • | 게변화값, 모든사람들의 로제(로드셀db에 가격정 | | | | <u> </u> |

사용자 시나리오



HARDWARE ARCHITECTURE





SOFTWARE ARCHITECTURE







실습자제 예산



- 라즈베리파이 3B+ / 2**개**
- 2D 라이다 센서 / 1개
- 3D 라이다 센서 / 1개 - (realsenser)
- 3D 라이다 센서 케이블 / 1개

실습자제 대여

핵심기술

카메라 센서 + 라이다 센서

sensor fusion 기술로

객체를 추적한것을

openCV로 실시간

비교하는 기술

무게센서를 활용한 물건의 갯수 추정

라즈비안에 연결된

로드쉘에 무게가 감소하면

물건의 갯수가 얼마나

남았는지 알수있는 기술

DB에 실시간으로 정보저장

매장입장=>insert

매장퇴장=>delete

물건픽업=>update

퇴장시결제=>select



정우영

- OpenCV, 딥러닝
- PPT



김태훈

- DB
- 아키텍쳐 부분 관리



이소민

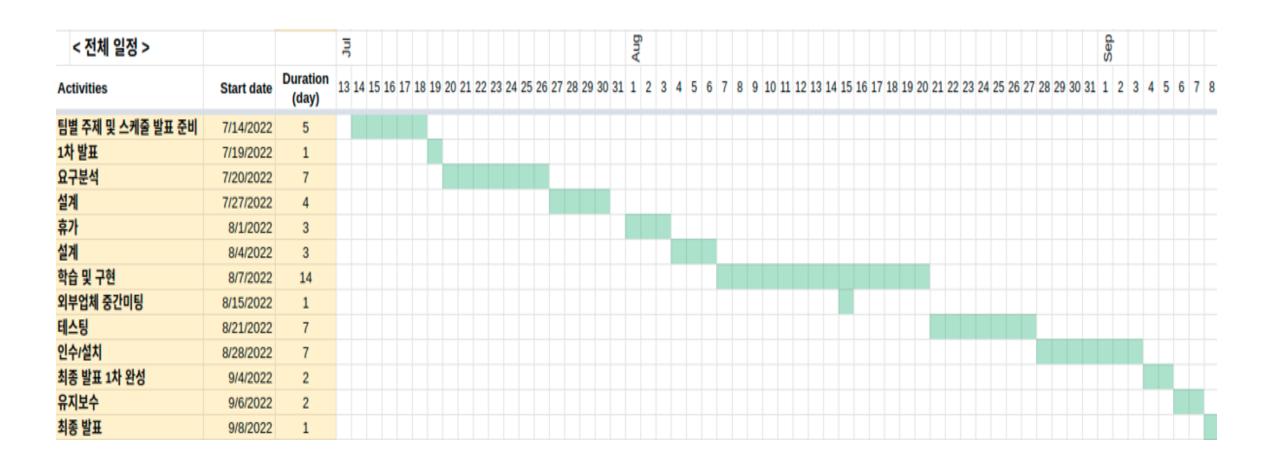
- IOT
- 조별 스케줄 관리



정재경

- GUI, ROS
- 추가 조사 담당

팀일정



7월



| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|---|---------|----------|---------|----------------|---------|------|
| | | | | | 1 | 2 |
| | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | - | | | - | | |
| | | | | | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | | | | <u>틹별</u> 주제 ' | 및 스케줄 빌 | 표 준비 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| | | 1차 발표 | | 구현 될 시스팀 | | Ξ, |
| | | | 제약사항 등 | 정확히 파악 | , | |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 요굿분석-목 | 적 파악(기능 | , 성능, 사용 | 설계 - 분석 | 된 결과를 0 | 서떻게 프로그 | 그램으로 |
| ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | 등 목표 시스 | T | 구성할 것인 | l지. | | |

팀임정

8월

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|--------|--------------------------|---------|---------|----------|-----------------------------------|-----|
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | 휴가 | | | | 템 구조 설계, - - - - - | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 학습 및 구 | 현 - 미리 <u>정</u> | 했진 모듈 설 | 계에 의하여 | 프로그래밍 | ! . | |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 학습 및 구 | 현, <u>외분업체</u> | 중간미팅 | | | | |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| | 모듈들 <u>테</u> Հ P현되었는지 | | 시스템이 시 | 용자 요구오 | 분석 내역(| Ж |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 |
| 인수/설치 | - 설치 후 인 | 수를 받는 시 | l용자나 발격 | 독자가 시험(□ | 미니어처로 | 대체) |

팀임정

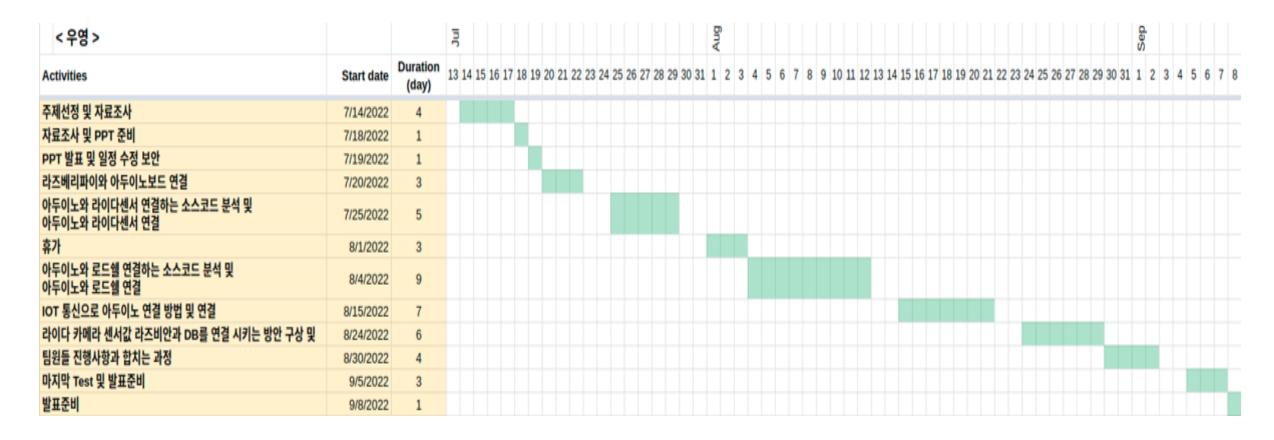
9월

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-------|----------|---------|-----------------|---------|-------|-----|
| 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 |
| 인수/설치 | - 설치 후 인 | 수를 받는 시 | 나용자나 발 주 | 주자가 시험(| 미니어처로 | 대체) |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 최종 발표 | 1차 완성 | 유지보소 | | 최종 발표 | | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |

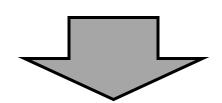
개인일정



정우영



| < 우영 > | | | Jul | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 주제선정 및 자료조사 | 7/14/2022 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 자료조사 및 PPT 준비 | 7/18/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| PPT 발표 및 일정 수정 보안 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 라즈베리파이와 아두이노보드 연결 | 7/20/2022 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 아두이노와 라이다센서 연결하는 소스코드 분석 및 아두이노와 라이다센서 연결 | 7/25/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |



| < 우영 > | | | Jul | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 주제선정 및 자료조사 | 7/14/2022 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 자료조사 및 PPT 준비 | 7/18/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| PPT 발표 및 일정 수정 보안 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| HW,SW 아키텍쳐 정리, PPT 보안, 하드웨어 -> ROS 분야 변경 | 7/20/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ROS 분야 기술 조사 및 스터디, ROS 개념과 하드 아키텍쳐 기반 ROS 공부 | 7/21/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ROS 설치 및 설정, GAzebo 실행확인 | 7/22/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ROS 조사 및 스터디, Gazebo 실행 오류 해결, Gazebo 관련 인강으로 공부 | 7/25/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| (세부적인 역할 분담으로) 딥러닝과 OpenCV로 객체 추적 객체인식 부분도 하게되어 객체 인식 공부 | 7/26/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |

개발계획

ubuntu 18.04

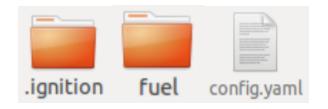
- 전체 구현 OS

OpenCV – cv3 Python

딥러닝 - tensorflow, - 학습시키기 (darkflow 고려중)

이슈 및 트러블 슈팅

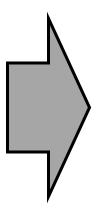
```
habojo@zen:~$ gazebo
[Err] [REST.cc:205] Error in REST request
libcurl: (51) SSL: no alternative certificate subject name matches target host name 'api.ignitionfuel.org'
^Z
```



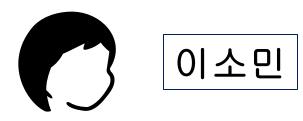
```
# The list of servers.
servers:
    name: osrf
    url: https://api.ignitionfuel.org

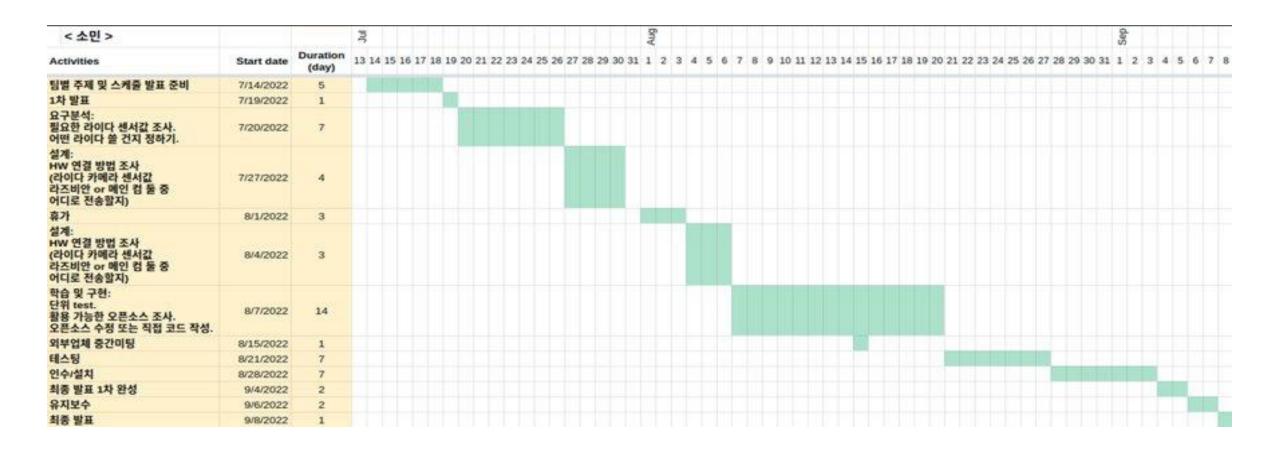
# -
    # name: another_server
    # url: https://myserver

# Where are the assets stored in disk.
# cache:
# path: /tmp/ignition/fuel
```



개인일정



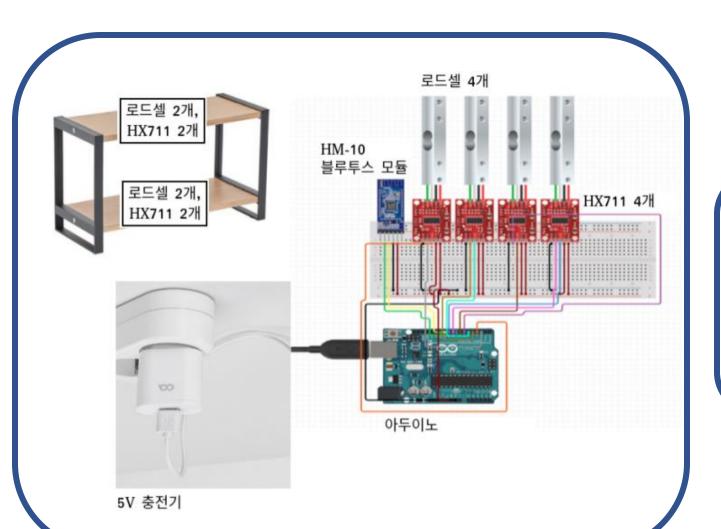


| | < 소민 > | | | Jul | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | Aug | | | | |
|--------|---|------------|-------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-----|------|----|-----|-----|---|---|---|
| A | ctivities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 2 | 9 3 | 30 3 | 31 | 1 2 | 2 3 | 4 | 5 | 6 |
| E | 별 주제 및 스케줄 발표 준비 | 7/14/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 차 발표 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 듄人 | 획: 제의 실현 가능성 확인 스템의 성격을 파악하여 비용과 기간 예측 발 방법과 각 단계에 필요한 자원 결정. | 7/20/2022 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 차 발표 준비 | 7/26/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | П | | | | | | | | | | | |
| 2 | 차 발표 | 7/27/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | П | | | | | | | | | | |
| 人 도 | 구분석: 스템의 기능이나 목표. 제약사항 정확히 파익 적은 기능. 성능. 사용 편의성. 이식성 등 표 시스템의 품질 파악 | 7/27/2022 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | :가 | 8/1/2022 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| · 人 人 | [계: 석된 결과를 어떻게 프로그램을 구성할지. 스템 구조 설계, 프로그램 설계, 용자 인터페이스 설계. 계서 완성 | 8/4/2022 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| < 소민 > | | | Ju | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Activities | Start date | Duration (day) | | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 팀별 주제 및 스케줄 발표 준비 | 7/14/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 1차 발표 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 스마트폰 <-> DB 연결 조사 lidar camera sensor 조사 후 최종 후보 센서 2개 결정. 현재 무인편의점에서 사용하는 센서, 해당 기술 만든 회사 조사. 회의 후 최종 센서 결정. | 7/20/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| IOT와 HW에 대한 공부. 실습 자재로 제공받은 REALSENSE T265 조사. 역할분담 다시 함(IOT 담당에서 스마트선반 담당으로) 계획: HW/SW 구상. | 7/21/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 계획: HW/SW 구상, 구매 물품 정리. | 7/22/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 계획: HW 구상. | 7/24/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 계획: HW 구상 마무리, 필요 물품 주문. 요구분석 설계: HW 구조. + 개인일정 간트차트 수정. | 7/25/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 설계: SW 설계, 사용자 인터페이스 설계. + 2차 발표 준비. | 7/26/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |

개발계획

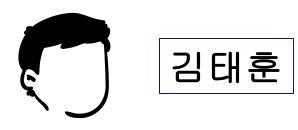


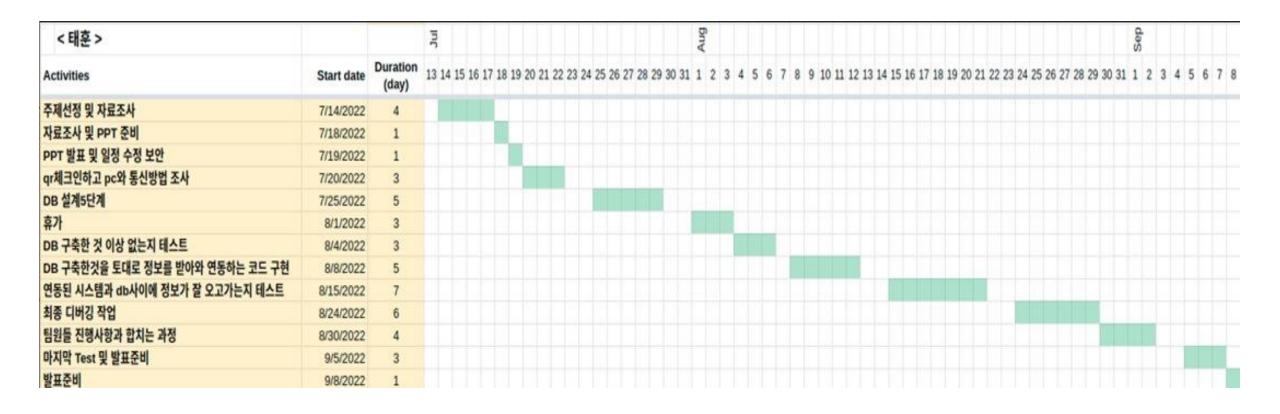
ubuntu 18.04 CoolTerm(시리얼 통신 프로그램) python DB(SQLite3)

이슈 및 트러블 슈팅

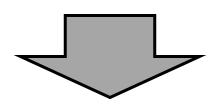
- 1차 발표 피드백 받는 기간에 개인별 역할 분담이 제대로 안 돼 있었음. 그래서 수정해야 될 것들을 다같이 하나씩 나눠서 하느라 개인일정 진행이 안 **됬**음.
- 7/21 역할분담을 다시 한 뒤로 폭포수 모델 개발 방법론에 따라 하나씩 진행. 현재 원래 일정보다 하루 빠르게 계획과 요구분석을 끝내고 설계 부분 진행 중.

개인일정





| < 태훈 > | | | Jul | 5 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|-------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 20 |
| 주제선정 및 자료조사 | 7/14/2022 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 자료조사 및 PPT 준비 | 7/18/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| PPT 발표 및 일정 수정 보안 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| qr체크인하고 pc와 통신방법 조사 | 7/20/2022 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| DB 설계5단계 | 7/25/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | |



| < 태훈 > | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|-------------------|----|----|----|------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 1 | 7 1 | 8 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 주제선정 및 자료조사 | 7/14/2022 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 자료조사 및 PPT 준비 | 7/18/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| PPT 발표 및 일정 수정 보안 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| HW,SW 아키텍쳐 수정 | 7/20/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| DB 설계 위한 조사 | 7/21/2022 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| DB설계 전 필요로 되는 자료 조사 | 7/22/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| DB설계 전 필요로 되는 자료 조사 | 7/25/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 단위 테스트 코드 구현 및 소켓 프로그래밍 및 공부 | 7/26/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | |

개발계획 및 이슈 및 트러블 슈팅

sqlite3 python flask 트러블 슈팅 - 듀얼 부팅

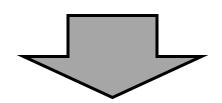
이슈 - DB 설계전에 테이블 정의를 위한 데이터의 흐름 파악

개인일정



| < 재경 > | | | Jul | | | | | | | | | | Aug | | | | | | | | | | | | | | | | | Sep | | | П | T |
|-----------------------------------|------------|-------------------|-------|------|--------|---------|--------|------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-----|---|-----|-----|------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|------|-----|-----|---|-----|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 14 | 15 1 | 6 17 1 | 8 19 20 | 0 21 2 | 2 23 | 24 25 | 26 27 | 28 29 | 30 3 | 1 1 | 2 3 | 4 5 | 6 | 7 8 | 9 1 | 0 11 | 12 13 | 14 15 | 16 17 | 7 18 1 | 9 20 2 | 21 22 | 23 24 | 25 26 | 27 28 | 29 30 3 | 31 1 | 2 3 | 4 5 | 6 | 7 8 |
| 팀별 주제 및 스케줄 발표 준비 | 7/14/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1차 발표 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OpenCV Camera Lidar sensor fusion | 7/20/2022 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OpenCV 객체인식 및 추적 | 7/27/2022 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 휴가 | 8/1/2022 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OpenCV 와 라즈베리파이와 연결 | 8/4/2022 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OpenCV 비교 | 8/7/2022 | 14 | | | | | | | | | | | | | | П | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 외부업체 중간미팅 | 8/15/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | П | | | | | | | | | | |
| 테스팅 | 8/21/2022 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 인수/설치 | 8/28/2022 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 최종 발표 1차 완성 | 9/4/2022 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 유지보수 | 9/6/2022 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 최종 발표 | 9/8/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| < 재경 > | | | Jul | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 팀별 주제 및 스케줄 발표 준비 | 7/14/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1차 발표 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| OpenCV Camera Lidar sensor fusion | 7/20/2022 | 7 | | | | | | | | | | | | | | |

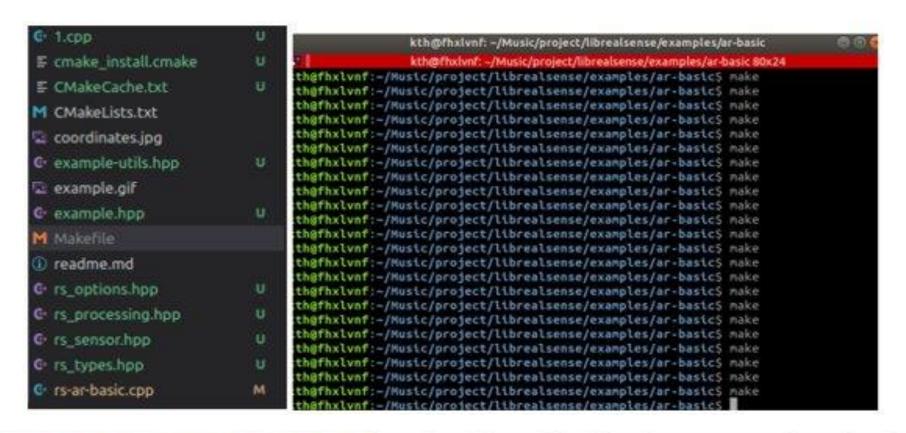


| < 재경 > | | | E | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Activities | Start date | Duration (day) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 팀별 주제 및 스케줄 발표 준비 | 7/14/2022 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1차 발표 | 7/19/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| PPT 자료 보안 | 7/20/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Realsensor Test | 7/21/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Realsensor 로 AR 적용 코드 트러블 슈팅 | 7/22/2022 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Makefile 생성 후 make 불가한 이슈 부분 트러블 슈팅중 | 7/25/2022 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |

개발계획

qt designer qt tool Android rivz

이슈 및 트러블 슈팅



kth@fhxlvnf:-/Music/project/cpp/build\$ make

- -- Configuring done
- -- Generating done
- -- Build files have been written to: /home/kth/Music/project/librealsense/examples/ar-basic

