

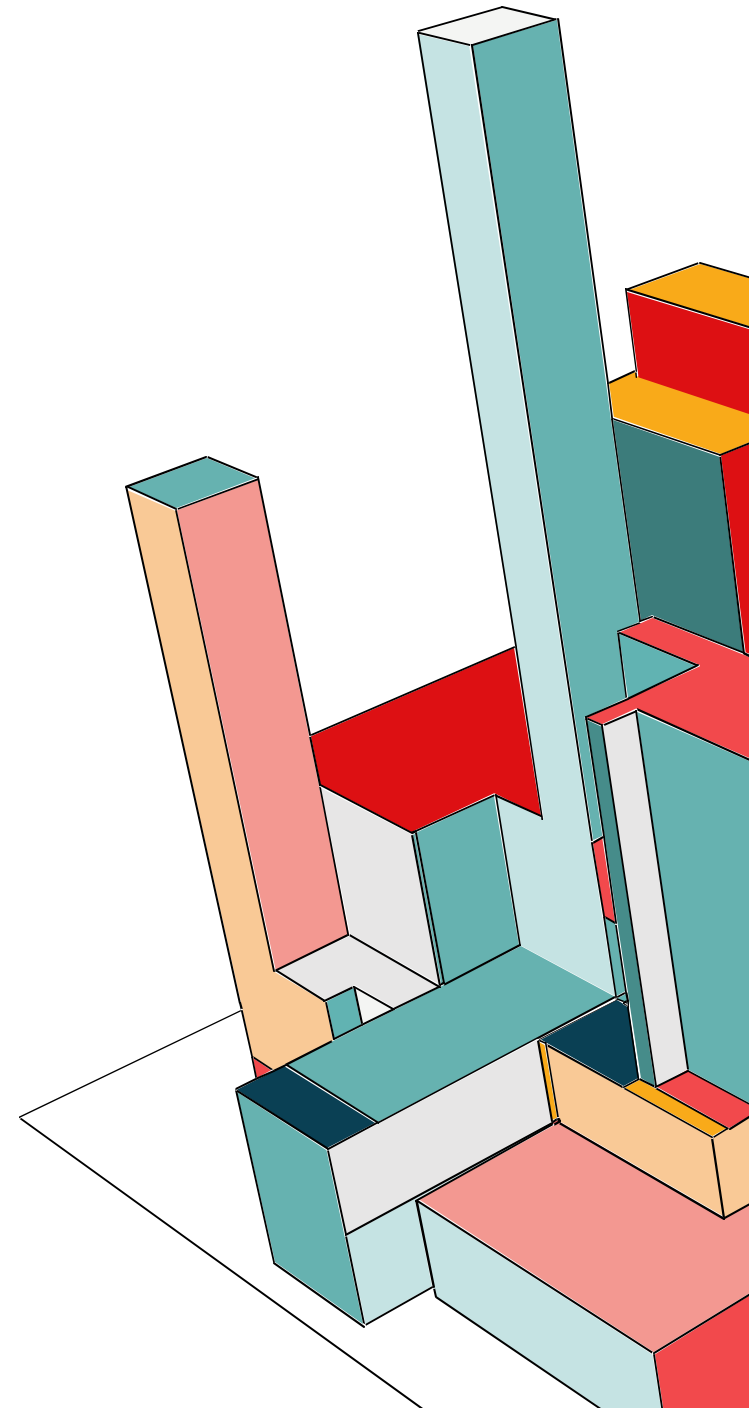
도돌이

< 해보조 >

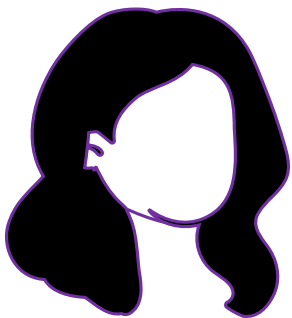
정우영, 이소민, 김태훈, 정재경

목차

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



팀원 소개



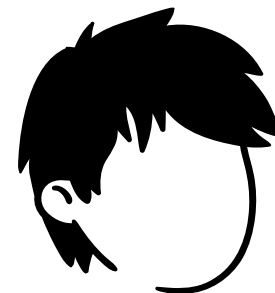
정우영



김태훈



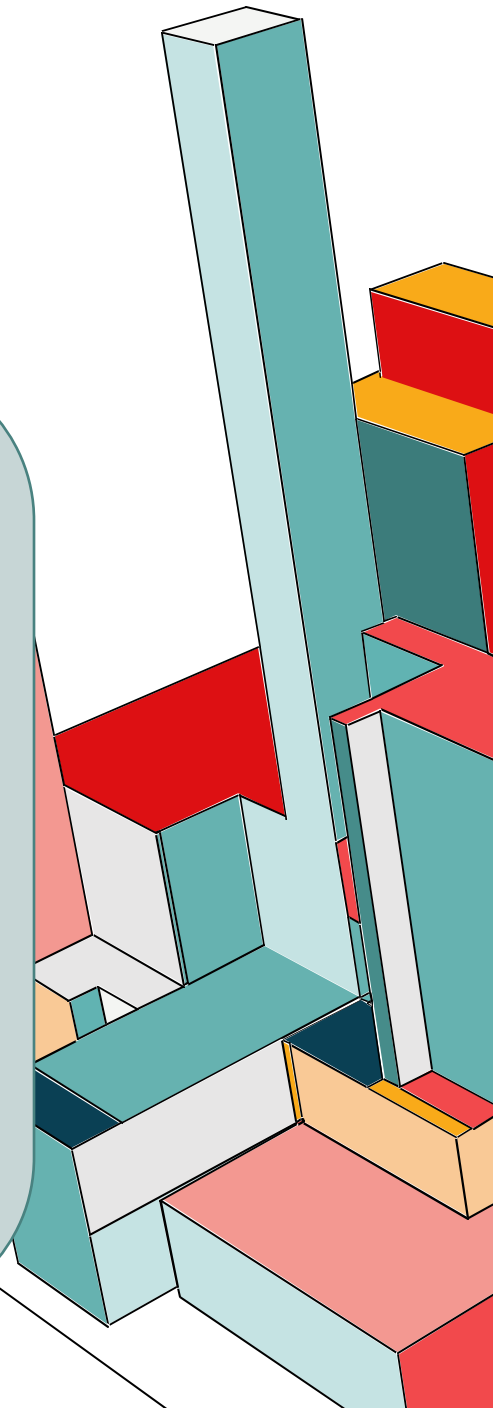
이소민



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



시장 조사

- 19 ~ 22년 3년 사이 급증
- 고용주들 무인점 선호 큰 이유
인건비 부담
- 최저임금은 점점 증가하는 추세

5160원 증가

자영업자 무인점포 선호하는 이유



※ 복수응답 ※ 출처: 잡코리아, 알바몬

편의점 4사 무인 점포 수 현황

		2019년	2020년	2021년	2022년*
	CU	90개	200개	300개	400개
	GS25	16개	140개	565개	723개
	세븐일레븐	17개	46개	210개	330개
	이마트24	85개	113개	1050개	1330개
	총합	208개	499개	2125개	2783개

*6월 말 기준

연도별 최저임금

단위: 원



시장 조사

- 코로나로 인해 2022년 1월 최고

고용률

감소

실업률

증가

- 코로나 재유행으로 더욱더 고용율은 감소, 실업률 증가 예상

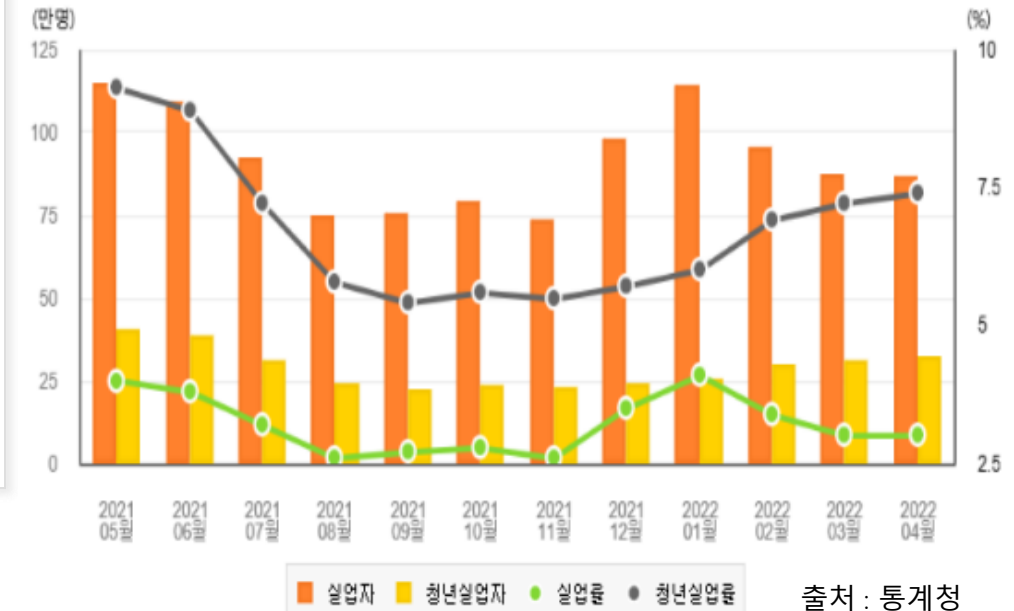
취업자 및 고용률 추이

22년 4월 15~64세 고용률 68.4%
15세 이상 취업자 2807만8000명



실업자 및 실업률 추이

출처 : 통계청통계청 / 대한데일리

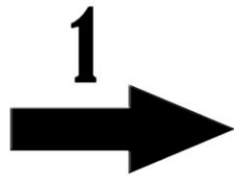
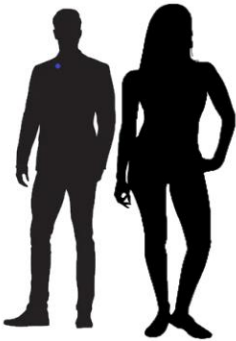
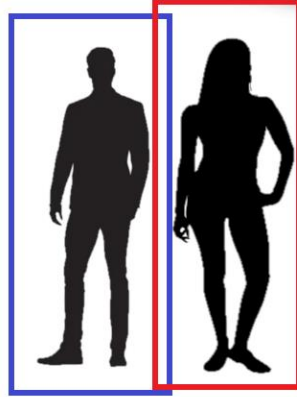


출처 : 통계청



로드셀 센서

객체추적
→



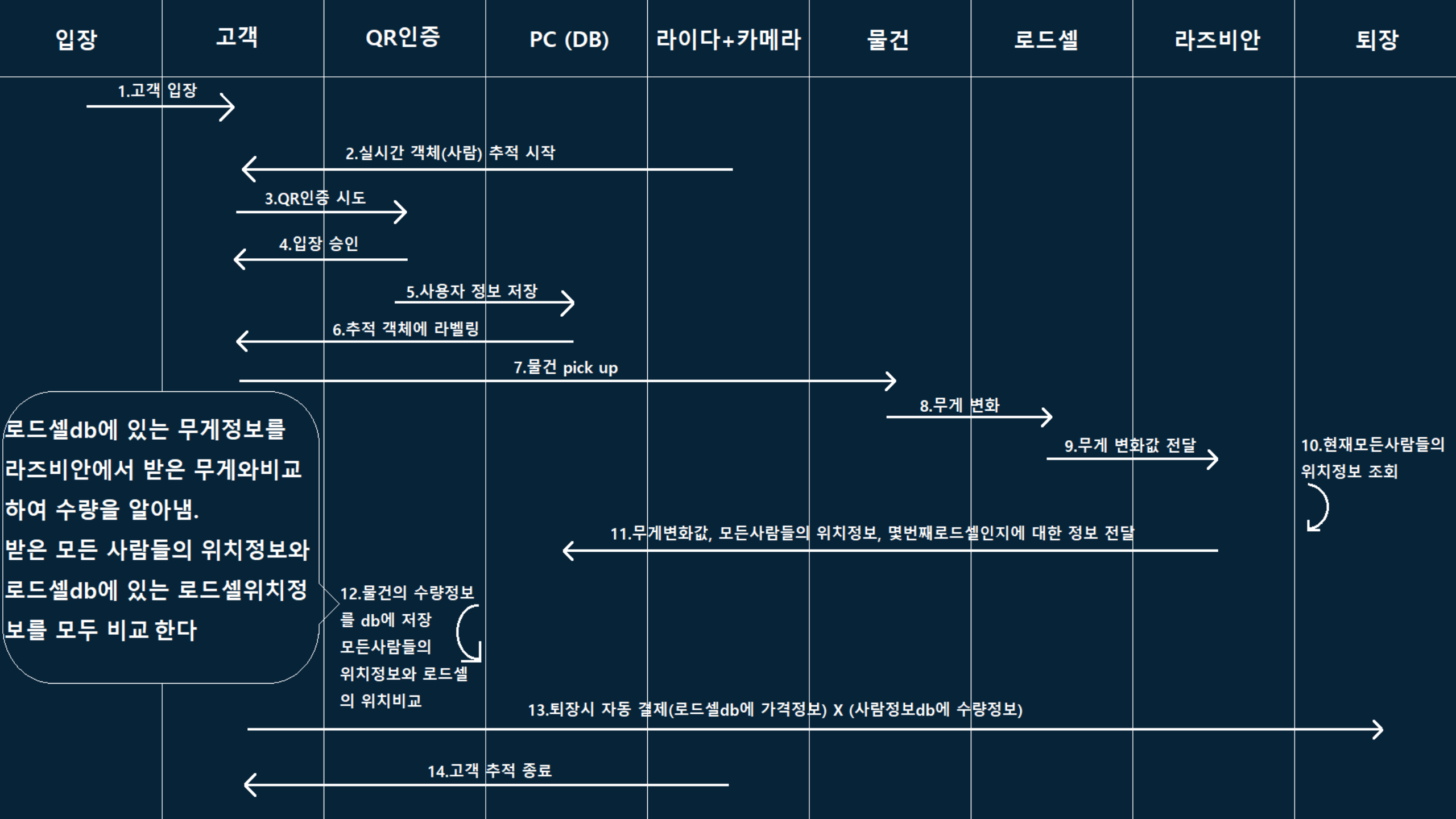
DB

콜라 3▷2
콜라가격 1500₩
지불할 금액
 $1500 \times 1 = 1500₩$

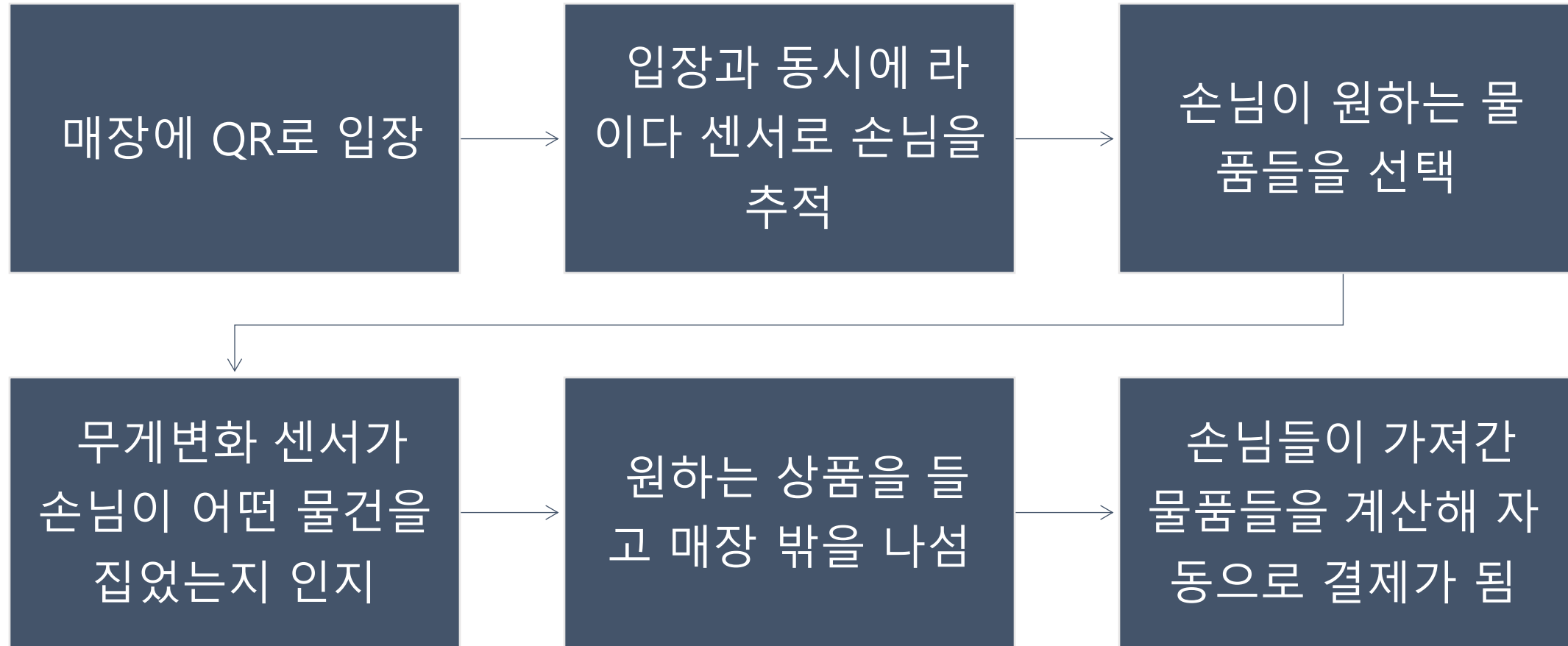


자동결제
1500₩

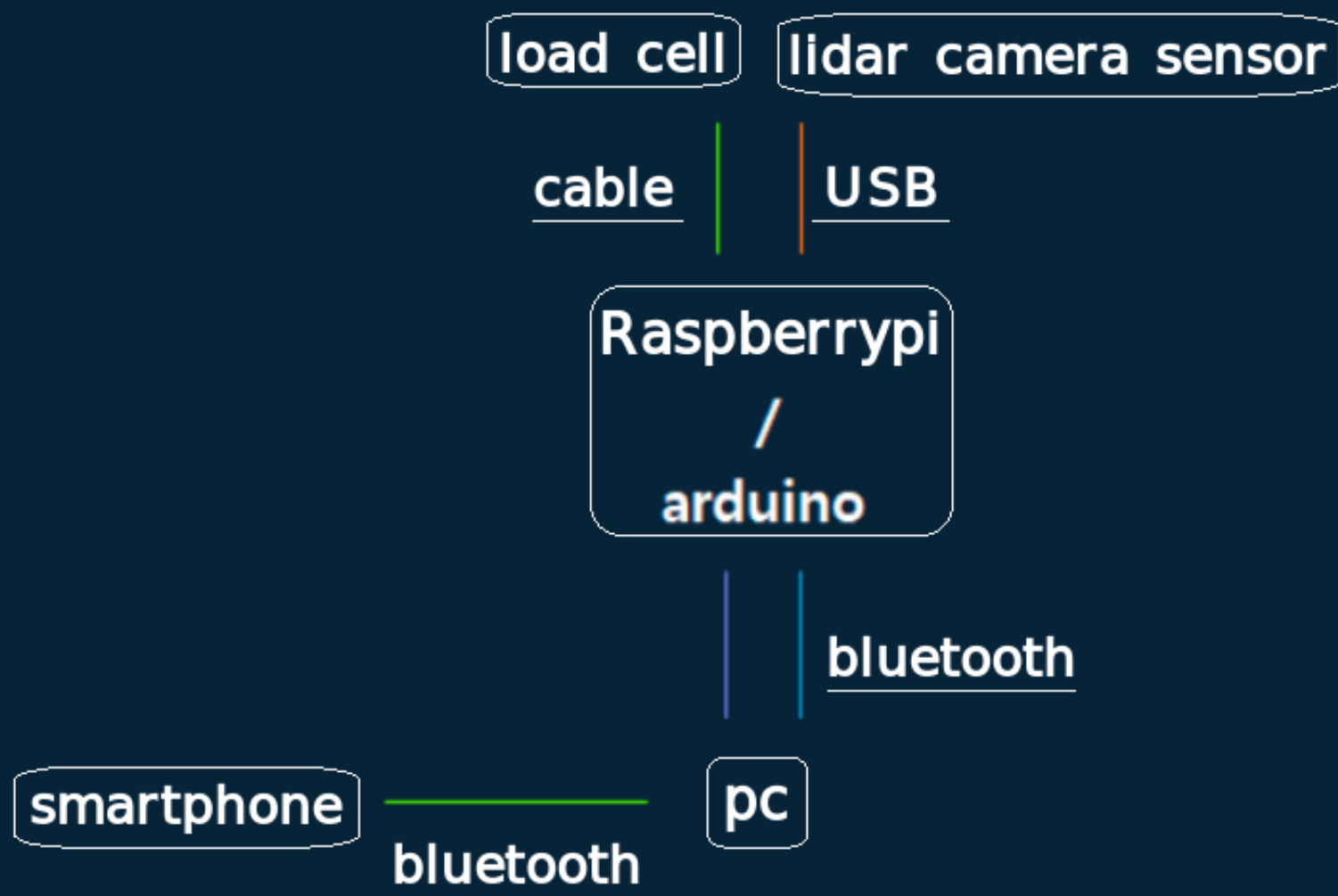




사용자 시나리오



HARDWARE ARCHITECTURE

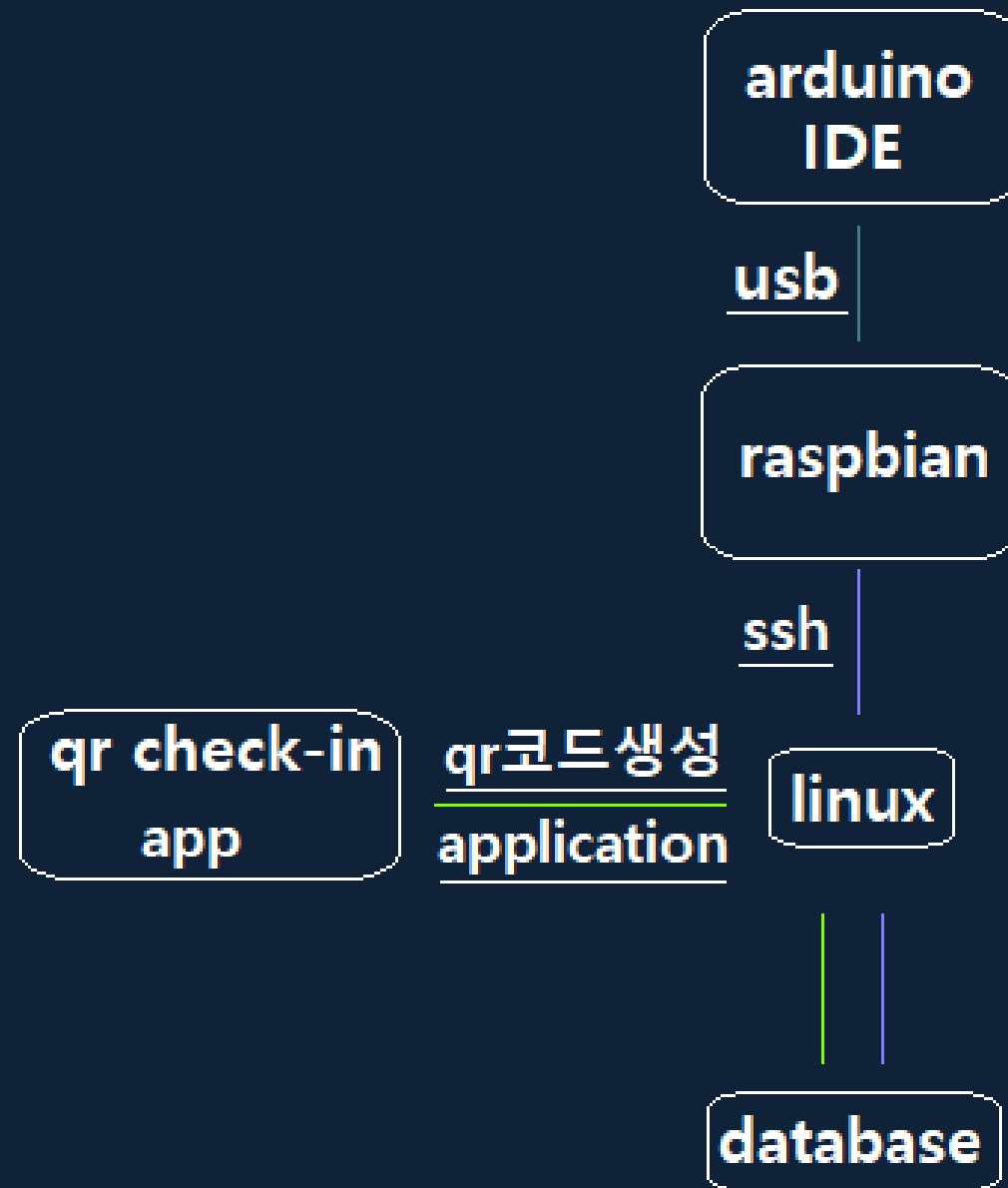


Software

시나리오



SOFTWARE ARCHITECTURE



LOADCELL



30000₩

Raspberry Pi 4B – 4GB



95000₩

Raspberry Pi Cooler



15000₩

선반



10140₩

5V충전기



3900₩

멀티포트 허브



30000₩

실습자제 예산



- 라즈베리파이 3B+ / 2개
- 2D 라이다 센서 / 1개
- 3D 라이다 센서 / 1개
– (realsensor)
- 3D 라이다 센서 케이블 / 1개

실습자제 대여

핵심기술

카메라 센서

YOLO 기술로
객체를 추적한것을
opencv로 실시간
비교하는 기술

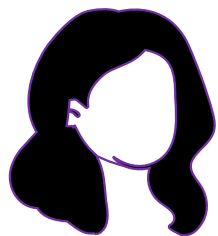
무게센서를 활용한 물건의 갯수 추정

라즈비안에 연결된
로드셀에 무게가 감소하면
물건의 갯수가 얼마나
남았는지 알수있는 기술

DB에 실시간으로 정보저장

매장입장=>insert
매장퇴장=>delete
물건픽업=>update
퇴장시결제=>select

팀원



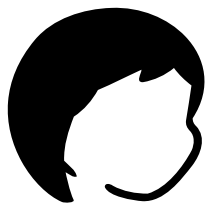
정우영

- OpenCV, 딥러닝
- PPT



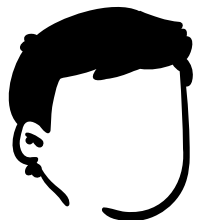
김태훈

- DB
- 아키텍처 부분 관리



이소민

- IOT
- 조별 스케줄 관리



정재경

- GUI, ROS
- 추가 조사 담당

팀일정

[illegible]



7월

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
				팀별 주제 및 스케줄 발표 준비		
17	18	19	20	21	22	23
		1차 발표	요구분석 - 구현 될 시스템 기능이나 목표, 제약사항 등 정확히 파악,			
24	25	26	27	28	29	30
요구분석-목적 파악(기능, 성능, 사용 편의성, 이식 등 목표 시스템 품질)			설계 - 분석된 결과를 어떻게 프로그램으로 구성할 것인지.			

8월

팀 일정

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	1 휴가	2	3	4 설계 - 시스템 구조 설계, 프로그램 설계, 사용자 인터페이스 설계 → 설계서 완성.	5	6
7	8	9	10	11	12	13
학습 및 구현 - 미리 <u>정해진</u> 모듈 설계에 의하여 프로그래밍.						
14	15	16	17	18	19	20
학습 및 구현, <u>외부업체</u> <u>중간미팅</u>						
21	22	23	24	25	26	27
<u>테스팅</u> - 각 모듈들 <u>테스팅</u> 후 전체 시스템이 사용자 요구와 분석 내역에 적합하게 구현되었는지 시험.						
28	29	30	31	1	2	3
인수/설치 - 설치 후 인수를 받는 사용자나 발주자가 시험(미니어처로 대체)						



9월

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
28	29	30	31	1	2	3
인수/설치 - 설치 후 인수를 받는 사용어나 발주자가 시험(미니어처로 대체)						
4	5	6	7	8	9	10
최종 발표 1차 완성		<u>유지보수</u>		최종 발표		
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

개인일정

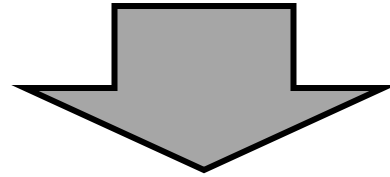


정우영

[illegible]

[illegible]

3주차



< 우영 >			Aug														
Activities	Start date	Duration (day)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3차 중간 발표 OpenCV -> DB로 데이터 통신 방법 공부	8/9/2022	1															
터미널 상단 kinetic 오류 해결 객체 추적 소스 코드 해석 및 분석	8/11/2022	1															
객체 추적 소스코드 사용 클래스 및 구성 공부 이전 사용 소스 -> Sort 알고리즘으로 방향 전환	8/12/2022	2															
Sort 오픈소스로 소스코드 분석 및 Test 소스코드 수정 4차 PT 준비	8/14/2022	2															

개발계획

ubuntu 18.04 - 전체 구현 OS

OpenCV - cv4, yolo - 객체추적
Python

딥러닝 - tensorflow, - 학습시키기
(darkflow 고려중)

이슈 및 트러블 슈팅 - 1주차

```
habojo@zen:~$ gazebo
[Err] [REST.cc:205] Error in REST request

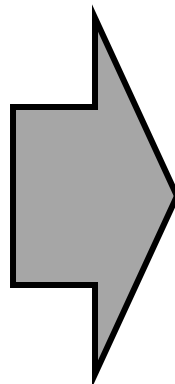
libcurl: (51) SSL: no alternative certificate subject name matches target host name 'api.ignitionfuel.org'
^Z
```



```
---
# 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
```



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

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

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

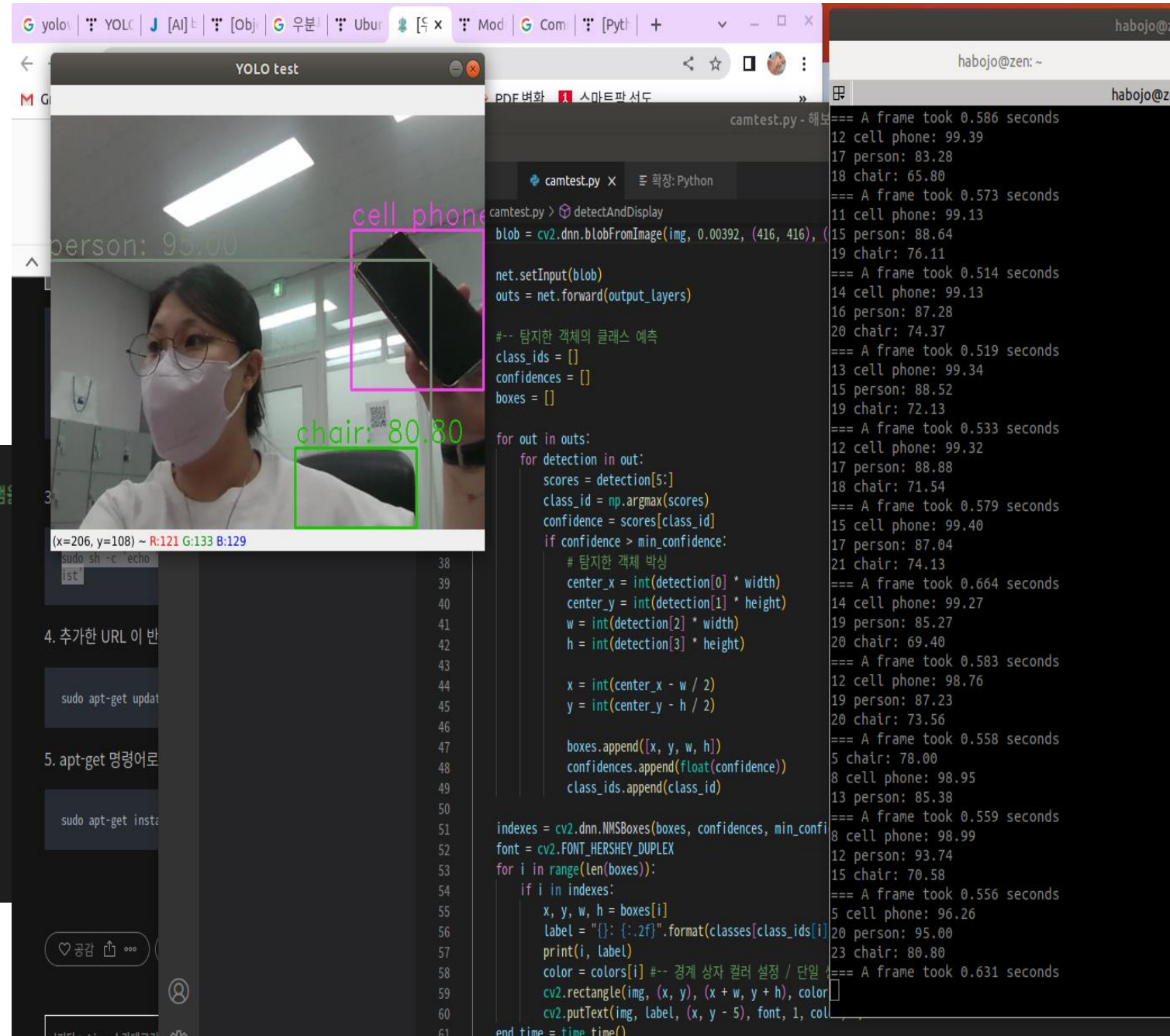
이슈 및 트러블 슈팅 - 2주차

- 오픈소스 다운받아 학원 PC에서 실행 Test 실패
 - 해당 파일들 같은 위치에 존재 하지 않았음
- > opencv 설치하였으나 cv2모듈이 없다고 해당 에러가 계속 됨
- > 개인 노트북으로 다시 Test 재진행, 성공
- 원래 계획은 Realsense로 객체추적
 - Rviz등 실행 Test 실패
- 매일 github에 업로드 할 계획이었지만 매일 까먹게 됨
 - > 알림 설정을 따로 해두어 매일 한 일들 업로드 및 정리할 필요성 존재
- Darkflow에 관해 좀더 관련 지식이 필요
- 오픈소스에서는 객체 구별을 80개만 가능
 - > 추가적으로 필요한 부분은 추가 학습 예정
- 웹캠에서 객체를 분류해서 인식
 - > 저장 후 DB에 어떻게 통신할 것인지 고민 필요

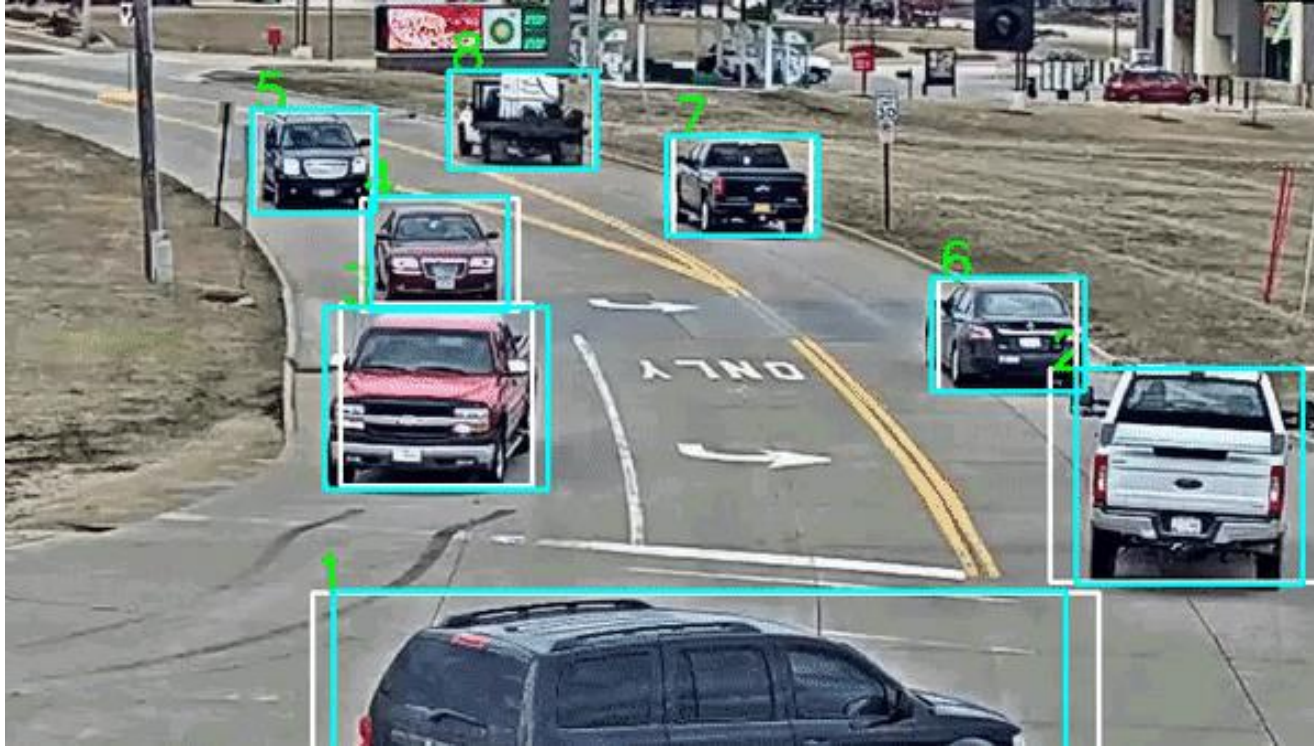
이슈 - 2주차

- 웹캠을 사용시 Vedio_path의 값은 4
- 내장캠을 사용시 Vedio_path 값은 0

```
## 비디오 활성화
cap = cv2.VideoCapture(0) ## 웹캠 사용시 vedio_path를 0 으로 변경 / 웹캠을 쓸때는 왼쪽 4번 사용 , 내장캠을
if not cap.isOpened():
    print('--(!)Error opening video capture')
    exit(0)
while True:
    ret, frame = cap.read()
    if frame is None:
        print('--(!) No captured frame -- Break!')
        break
    detectAndDisplay(frame)
    ## q 입력시 종료
    if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
        break
cv2.destroyAllWindows()
```



이슈 및 트러블 슈팅 - 3주차



- SORT는 기본 데이터 연관 및 상태 추정 기술을 기반으로 하는 시각적 다중 객체 추적 프레임워크.
- 이와 같이 화면 내 사람들만 식별하여 라벨링을 하여 객체를 추적하게 설계중

<https://github.com/abewley/sort>

이슈 - 3주차

```
import os
import numpy as np
import matplotlib
matplotlib.use('TkAgg')
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.patches as patches
from skimage import io
```

```
habojo@zen:~/해보조/sort$ pip3 install matplotlib
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
Collecting matplotlib
```

```
habojo@zen:~/해보조/sort$ sudo apt-get install python3-tk
```

```
habojo@zen:~/해보조/sort$ pip3 install scikit-image
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
```

```
habojo@zen:~/해보조/sort$ pip3 install filterpy
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
```

```
habojo@zen:~/해보조/sort$ python3 sort.py
Processing ADL-Rundle-6.
Processing TUD-Campus.
Processing KITTI-13.
Processing PETS09-S2L1.
Processing Venice-2.
Processing KITTI-17.
Processing ADL-Rundle-8.
Processing TUD-Stadtmitte.
Processing ETH-Sunnyday.
Processing ETH-Pedcross2.
Processing ETH-Bahnhof.
Total Tracking took: 6.518 seconds for 5500 frames or 843.8 FPS
```

- 오픈 소스에 필요한 모듈들을 설치
- 예상했던 결과가 아니어서 해석 및 소스코드 분석 중 (진행중)

개인일정

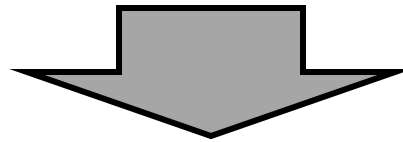


이소민

[illegible]

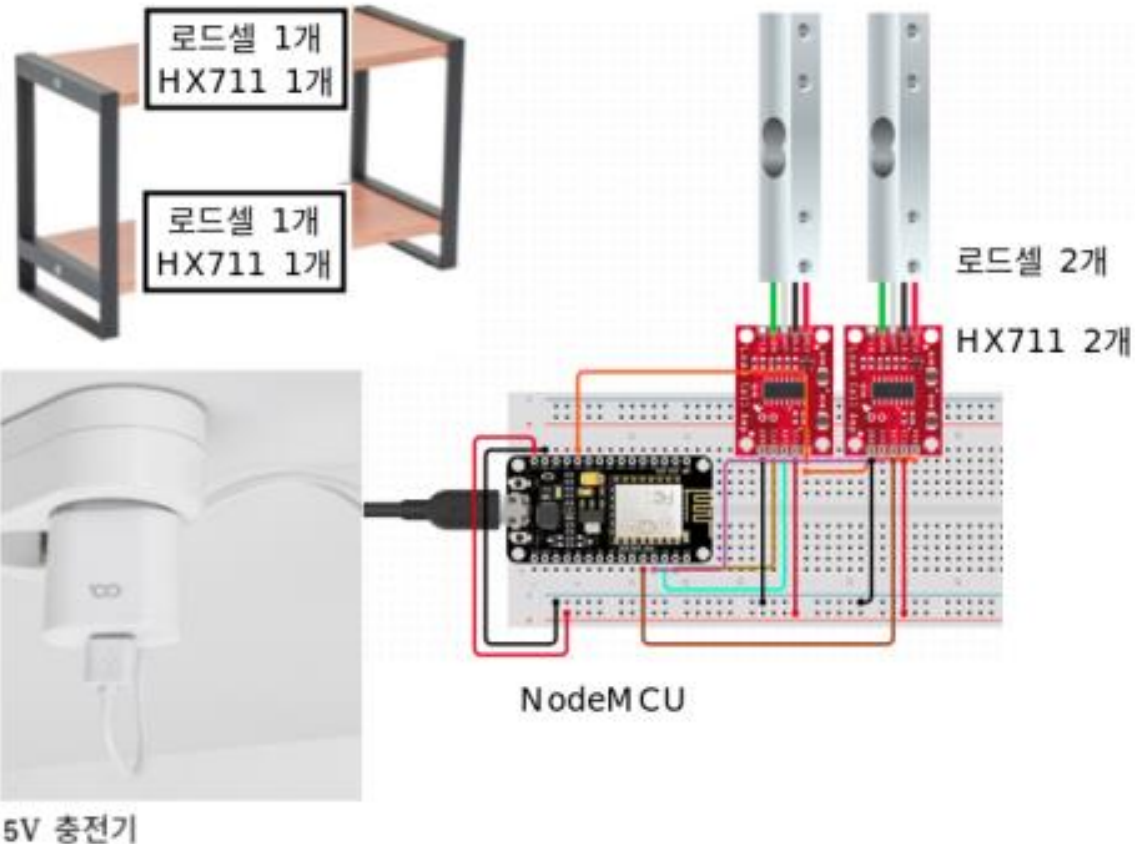
3주차

8/19까지 구현



< 소민 >			Aug										
Activities	Start date	Duration (day)	8	9	10	11	12	13	14	15			
구현: 로드셀 input data를 named pipe로 receiver에서 출력. 로드셀 재 납땜.	8/9/2022	1											
구현: 로드셀 4개 정상 작동 확인. 어제 코드 desktop에서 재실행 해보기.	8/10/2022	1											
구현: 아두이노 시리얼 모니터에서는 input data가 계속 출력되는데 named pipe의 sender가 자동 종료되는 현상 해결 위한 공부.	8/11/2022	1											
구현: NodeMCU WIFI 연결, 웹 서버 페이지에서 로드셀값 실시간 출력. WIFI 연결 된 상태에서 input data 전송(통신) 방법 공부.	8/12/2022	1											
구현: 로드셀값 실시간으로 DB에 업로드 하는 방법 공부. 중간점검 PT 준비.	8/15/2022	1											

개발계획



ubuntu 18.04

~~CoolTerm (시리얼 통신 프로그램)~~

➢ named pipe

python

DB(SQLite3)

=> 로드셀 4개, HX711 4개로 4가지 제품 구별 가능하게

이슈 및 트러블 슈팅 - 2주차

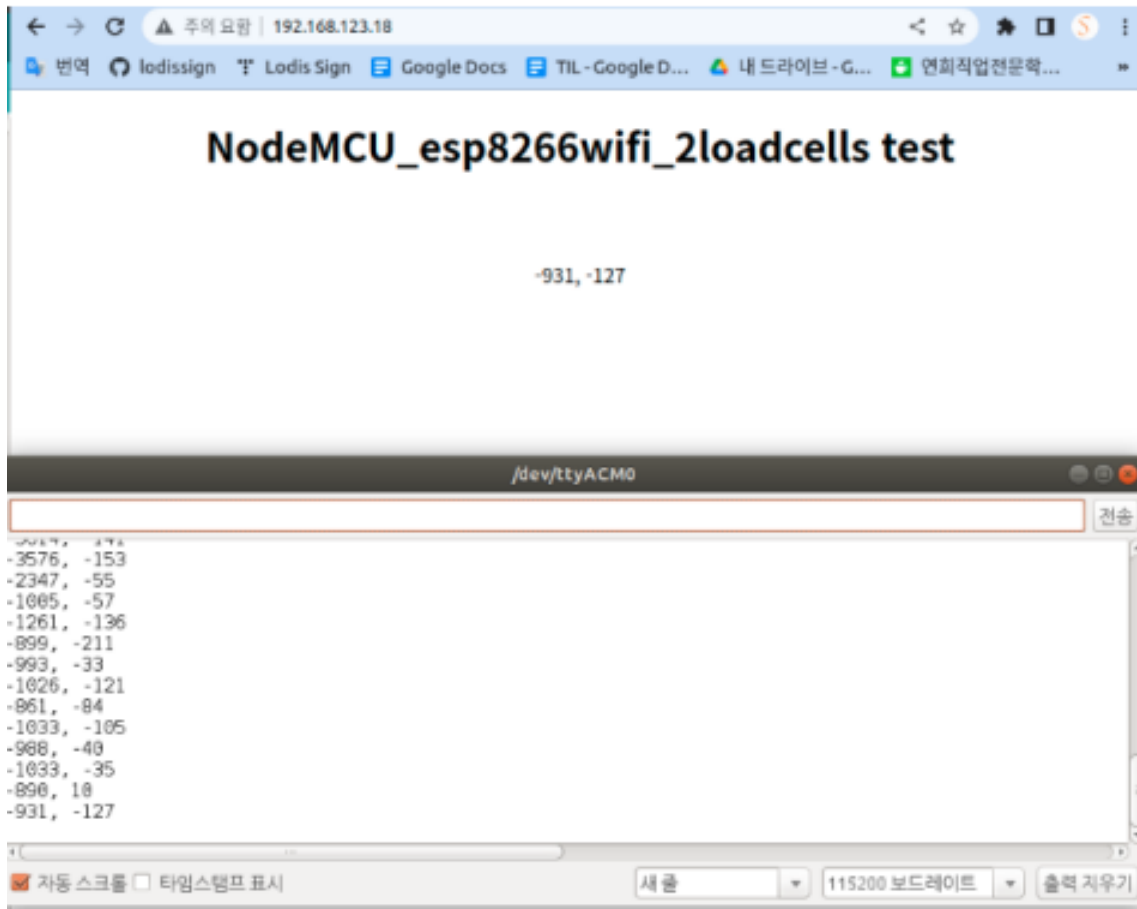
- 설계 부분이 끝난 뒤 로드셀이 필요
배송 전
: 온습도센서로 시리얼 통신 단위 Test
- 블루투스 모듈과 PC 간 연결이
구글링해도 X
: 조원의 도움으로 NodeMCU와 WIFI
이용해 연결
- 로드셀 4개 중 2개 불량?
: 추후 재납땜 후 재구매/ 1칸에 로드셀
1개씩?
- 로드셀 무게 측정 판 주문 제작?
: SW 개발이 우선인 것 같아 일단 보류
- 원래 잘 동작하던 코드가 아두이노 IDE에서
업로드도 잘 되는데 이상하게 동작.
: 한참 헤매다 USB 포트 위치 바꿔서 꽂아
보니 잘 됨.
- 금방 하고 넘어갈 수 있을 것 같았던 부분에서
일단 넘어가고 다른 거 하기 실패.
: 막히면 붙잡고 있지 말고 다른 거 먼저 하기!
- 8/19까지 구현하는 게 목표인데 그때까지
하루하루 미리 계획하기 불가능?

: 매일 그 날 해야 할 일을 조금 욕심내서
정해놓고 다 해보려 노력. 평균 절반 정도
진행되는 듯.

이슈 및 트러블 슈팅 - 3주차

- 로스셀 정상 작동 확인 중 재납땜을 해도 2개가 여전히 불량
: 선반 1칸에 로드셀 1개, 총 2개로 변경.
- 시리얼 통신 시 named pipe의 sender가 자동 종료되는 현상
: NodeMCU wifi 연결로 넘어간 뒤 웹 서버 상에서 처리.

Result - 3주차



웹 서버 페이지에서 로드셀값
실시간 출력

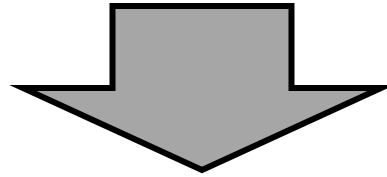


Id	Name	Birthday	Gender
1	Hong GilDong	850101	M
2	Im GgukJung	730505	M
3	Hwang JinEee	800515	F
4	Jang GilSan	771028	M

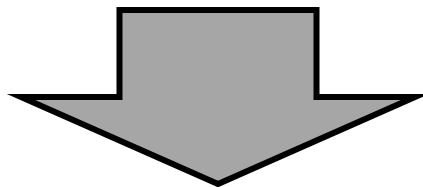
웹 서버를 통한 데이터베이스 제어

[illegible]

2주차

[illegible]

3주차

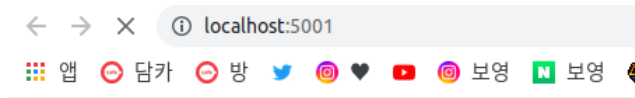
[illegible][illegible]

개발계획

sqlite3 - 구축할 DB 종류
Python - 주 개발 언어
Flask - 웹 서버 구현

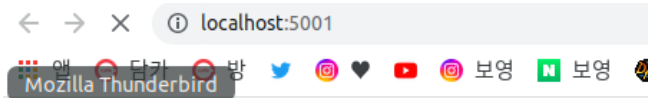
이슈 - 2주차

```
fhxlvnf@kth:~/pythonTest$ python3 test.py
* Serving Flask app 'test' (lazy loading)
* Environment: production
  WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
  Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: off
* Running on http://localhost:5001/ (Press CTRL+C to quit)
```



Home

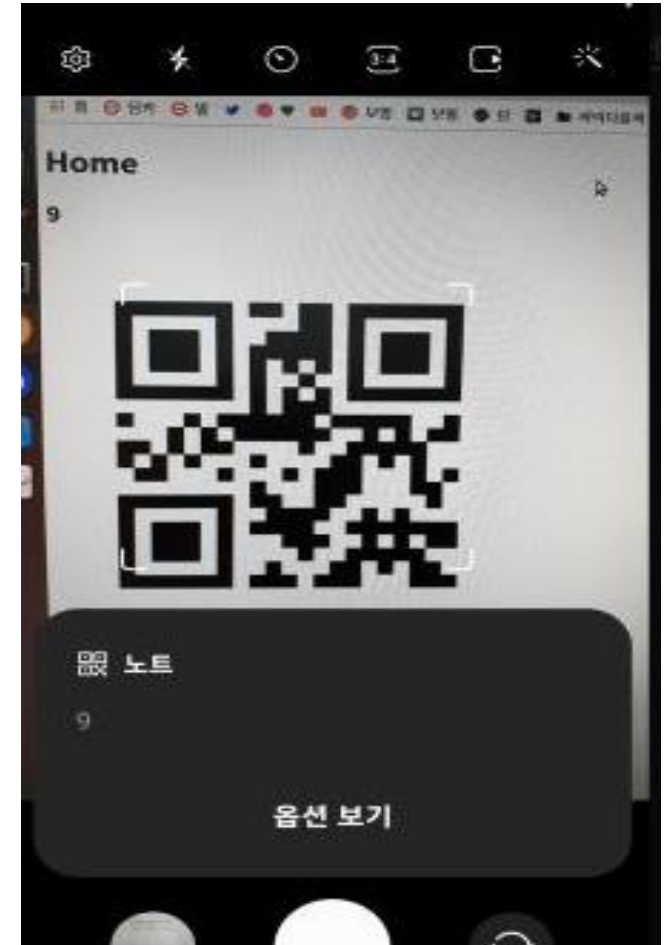
4



Home

7

터미널



이슈 - 3주차

* Debug mode: off

* Running on <http://localhost:5005/> (Press CTRL+C to quit)

테이블 목록

추가

공통 키 컬럼

1
person item
item1
person num
num1
person price
price1
loadcell item
item1
loadcell num
num1
loadcell price
price1

추가

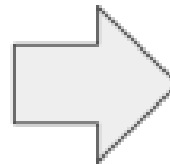
사람테이블 목록

기본키	item	num	price

로드셀테이블 목록

기본키	item	num	price

submit



redirect

테이블 목록

추가

공통 키 컬럼

person item
person num
person price
loadcell item
loadcell num
loadcell price

추가

사람테이블 목록

기본키	item	num	price
1	item1	num1	price1

로드셀테이블 목록

기본키	item	num	price
1	item1	num1	price1

개인일정

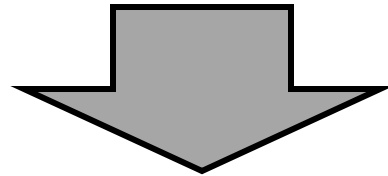


정재경

[illegible]

[illegible]

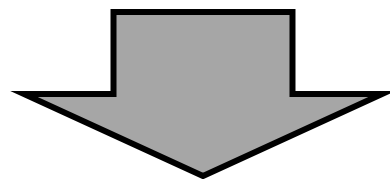
2주차



< 재경 >			Jul							Aug								
Activities	Start date	Duration (day)	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2차 발표 후 피드백 수정 / 개인일정 수정	7/27/2022	1																
안드로이드 스튜디오 공부	7/28/2022	2																
QR 코드 스캐너 구현	7/30/2022	1																
휴가	8/1/2022	3																
지난주 QR 코드 스캐너 구현 이어서 구현	8/4/2022	1																
QR->DB 데이터 보내기 공부	8/5/2022	3																
3차 중간 발표 준비	8/8/2022	1																
3차 중간 발표	8/9/2022	1																

[illegible]

3주차



< 재경 >			Jul							Aug											
Activities	Start date	Duration (day)	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
QR->DB 데이터 보내기 공부	8/9/2022	2																			
QR->DB 데이터 보내는 작업 구현	8/10/2022	3																			

개발계획

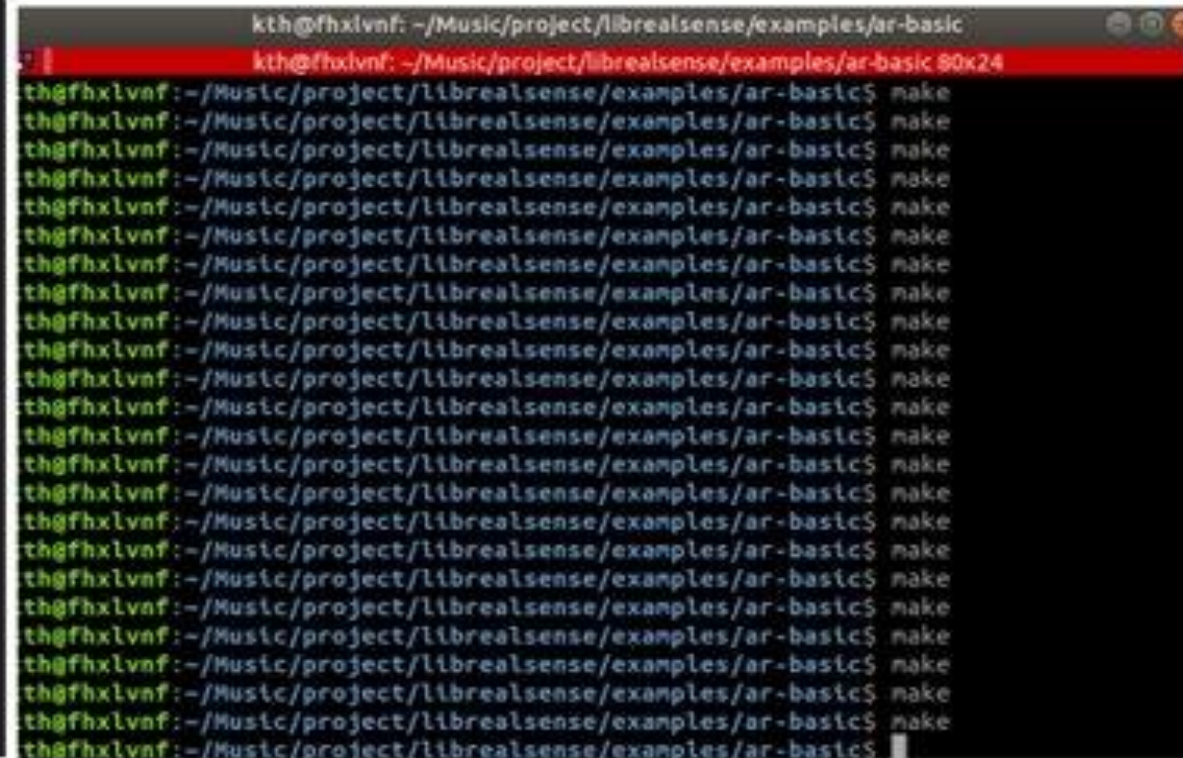
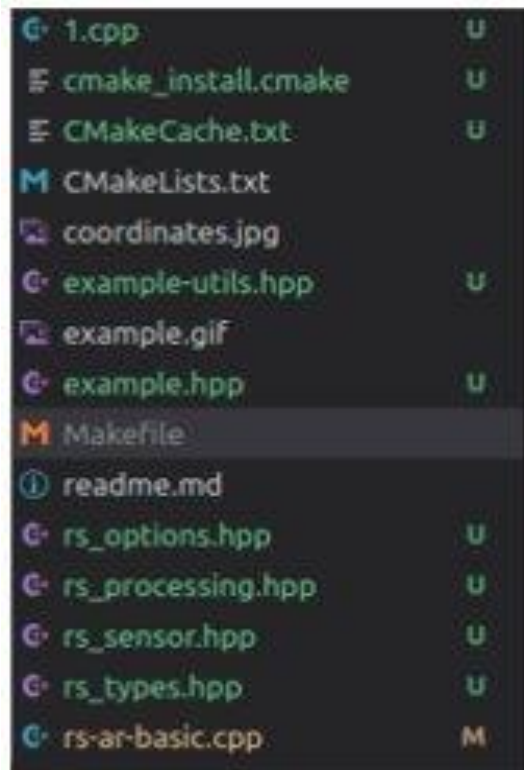
Ubuntu 18.04 – 사용 os

AndroidStudio

- java (메인 언어)
- zxing (qr 구현 라이브러리)
- okhttp (서버연결 라이브러리)

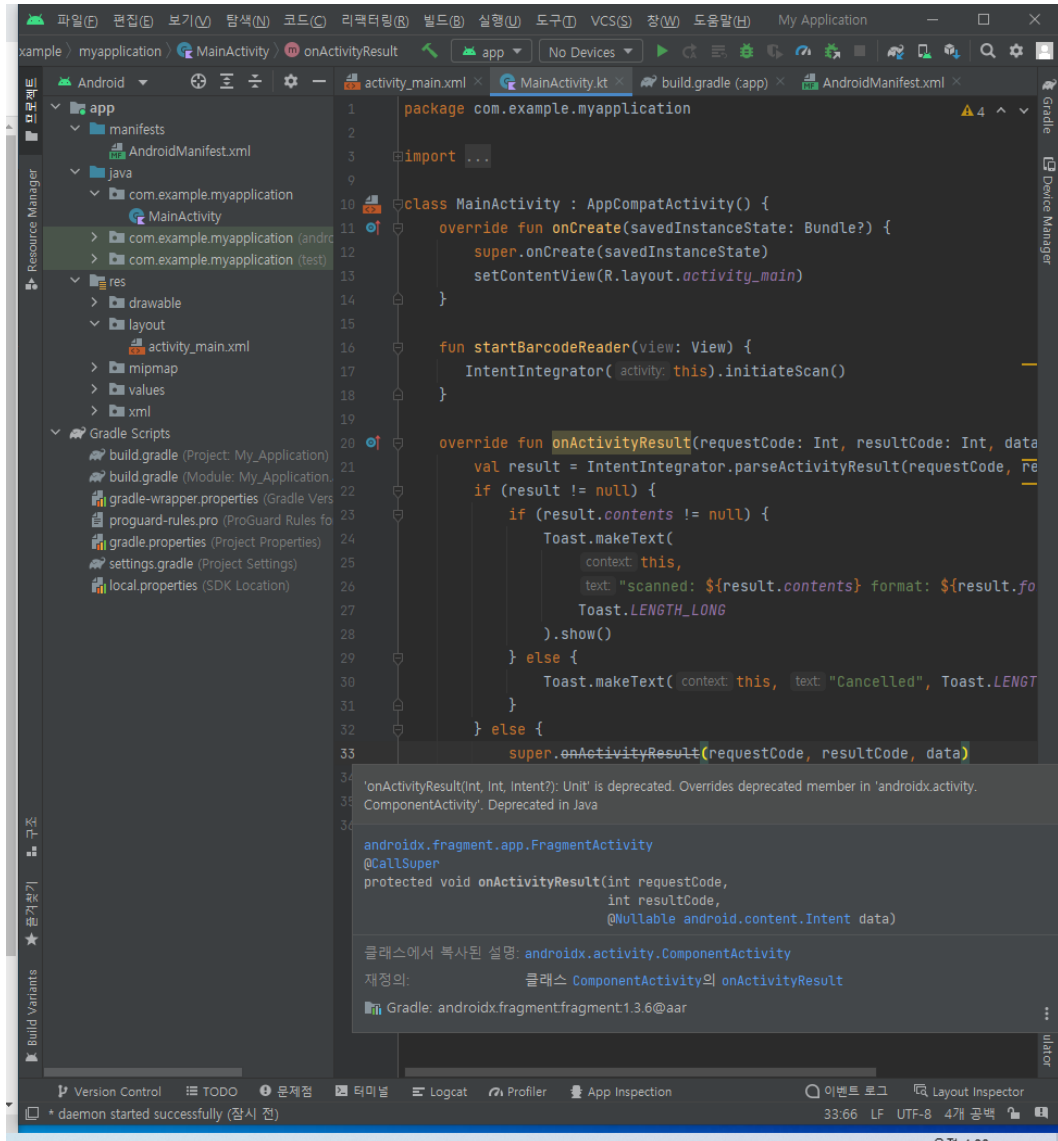
Flask

이슈 및 트러블 슈팅 - 1주차



```
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
```

이슈 - 2주차



써야하는 코드중에 하나가
이제 쓸 수 없는 코드가 됨.
그래서 대체로 쓸 수 있는 코드를 찾아서 공부
하다가 포기

onActivityResult
->
registerForActivityResult
공부
->
포기

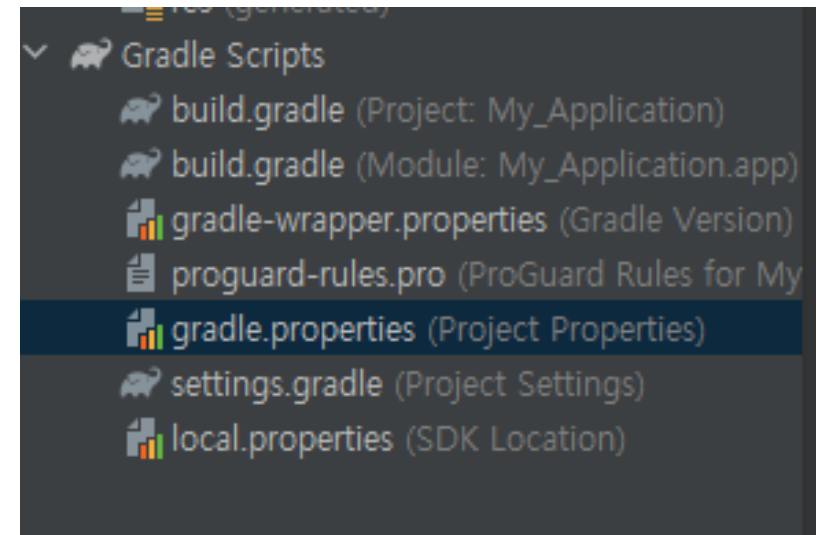
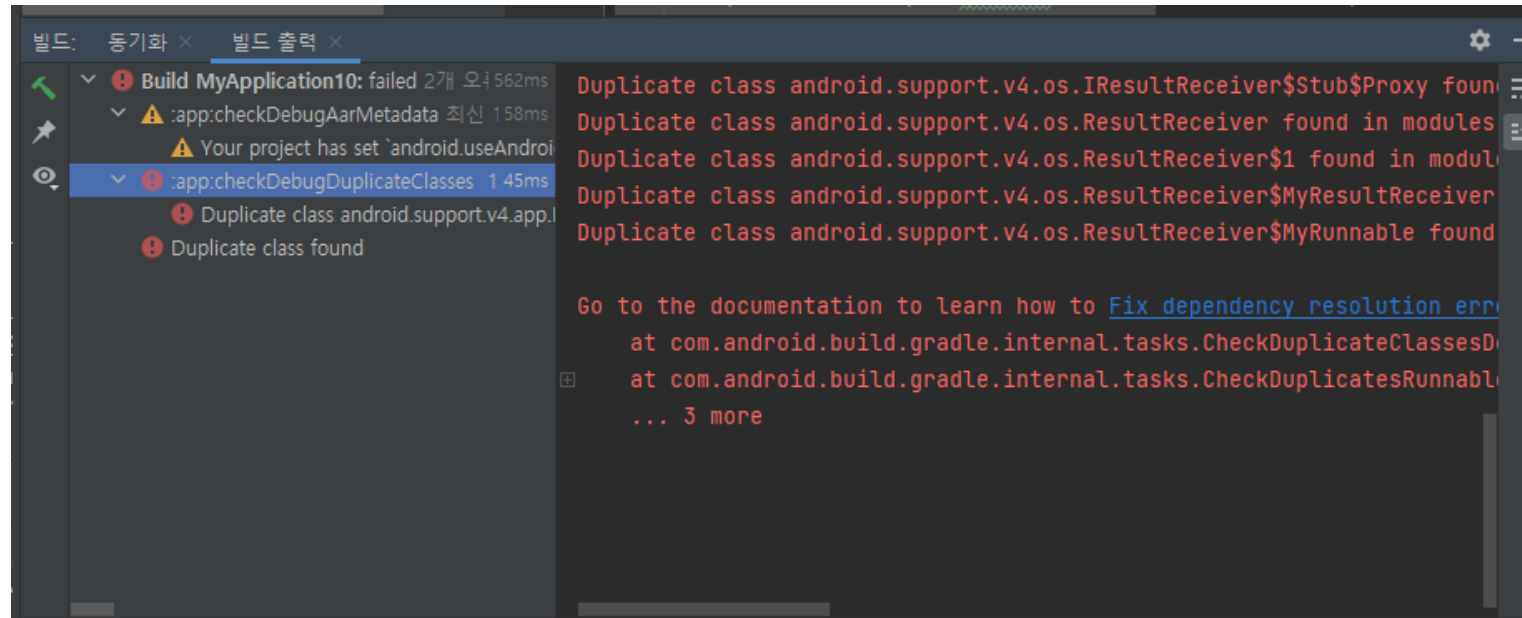
이슈 - 2주차

Duplicate class found 오류는
클래스를 두 번
중복해서 쓸시에 생기는
오류라는데 쓴곳이 없었다
그래서 일단 경고부터 고쳐보기로
마음먹음

your project has set
android.useandroidx=true but
configuration

라는 오류여서
android.useandroidx 라는 항목이
어디에 존재하는지 찾아봄

android.useandroidx=true는
위 사진에 보이는
gradle.properties 항목에
있었음



이슈 - 2주차

```
android.useAndroidX=true
# Enables namespacing of each library's R class so that its R class includes only the
# resources declared in the library itself and none from the library's dependencies,
# thereby reducing the size of the R class for that library
android.nonTransitiveRClass=true
android.enableJetifier=true
```

구글링 해보니 android.enableJetifier: true 를 추가 할시에
고쳐진다고 하여서 추가 하여서 고침

오류의 이유는 android.enableJetifier: true 플러그인이 없을시에
AndroidX 를 false 로 인식한다고 한다 .



Android studio 로 시뮬레이션은 성공
C타입 연결 선 과져와서 앱으로 만들예정

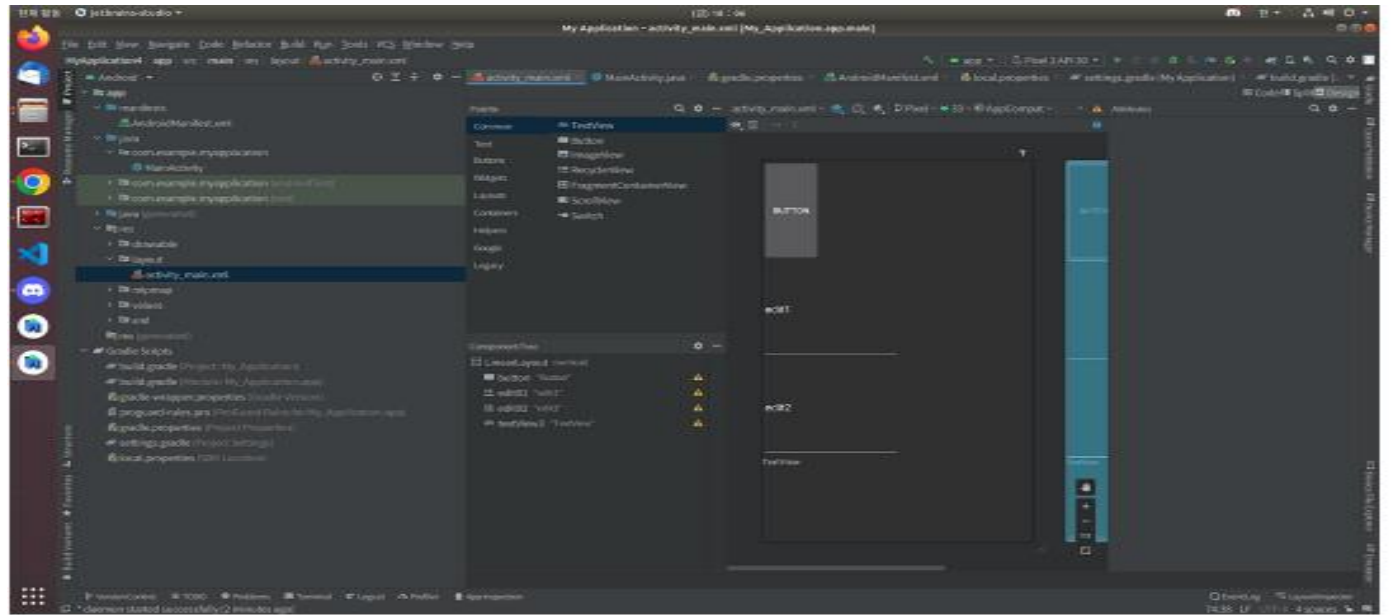
이슈 - 3주차

```
import okhttp3.Request;
import okhttp3.RequestBody;
import okhttp3.Response;
import android.content.SharedPreferences;
import android.util.Log;
import java.util.Objects;
import com.google.firebase.crashlytics.build
```

Cannot resolve method 'getInstance' in 'HttpConnection':112
Cannot resolve method 'requestWebServer' in 'HttpConnection':125

Cannot resolve method 오류
= import가 되지않아 발생 오류

소속 되어 있는 클래스가 존재하지
못해서 생기는 오류
-> 클래스를 추가해 주니 자동으로
import 되어서 오류가 해결



```
EditText portNumberView = findViewById(R.id.edit02);
```

```
btn = findViewById(R.id.button);
```

```
EditText ipv4AddressView = findViewById(R.id.edit01);
```

```
TextView responseText = findViewById(R.id.textView3);
```

레이아웃 설정 하지 않아 오류
-> 레이아웃 설정 후 Edit01, edit02 등 추가 설정

감사합니다.

- 해보조

