

Multi IT Final Proj

냉장고 4조

Convergence Project



CONTENTS

목차

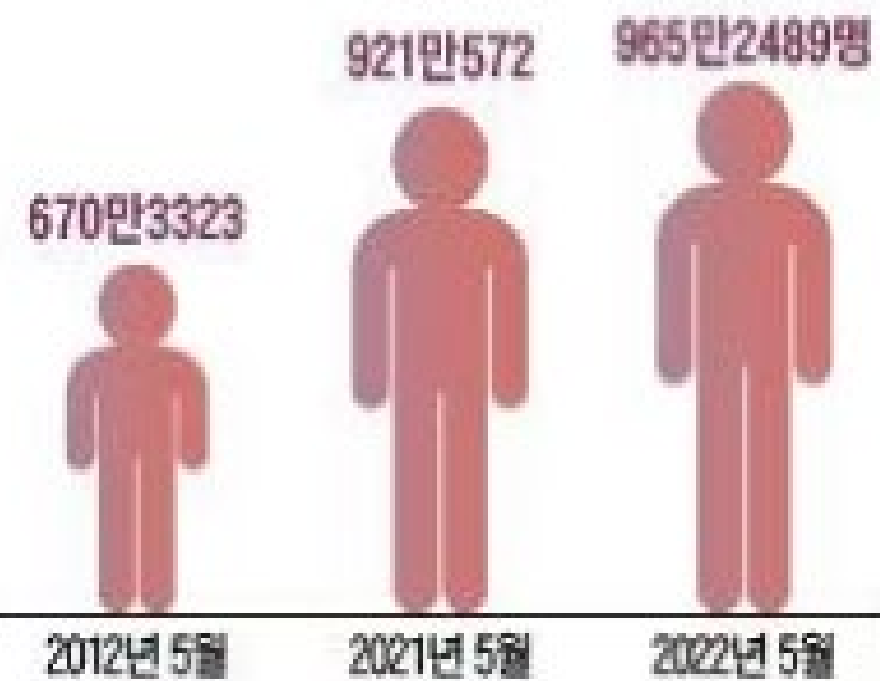
| | | | | | | | |
|----|------------|-------|------|----|------------|-------|------|
| 01 | 개발 목적 및 배경 | ----- | p 03 | 04 | 수행 절차 및 방법 | ----- | p 16 |
| 02 | 주요기능 및 결과물 | ----- | p 09 | 05 | 팀원 구성 및 역할 | ----- | p 26 |
| 03 | 향후 계획 | ----- | p 14 | 06 | Q & A | ----- | p 27 |

1 개발 목적 및 배경

- 미술랭(가정용 IoT 스마트 주류 냉장고와 주류 관리어플)

1. 술 소비 취향의 다각화, 개인화

증가하는 1인 가구



자료=행정안전부

팬데믹 전후 음주 장소의 변화



출처: 롯데멤버스 리서치 플랫폼 '각임', 2021년 7월 성인 2000명 설문조사 기준
자료=롯데멤버스

인기 있는 주류 소비 트렌드

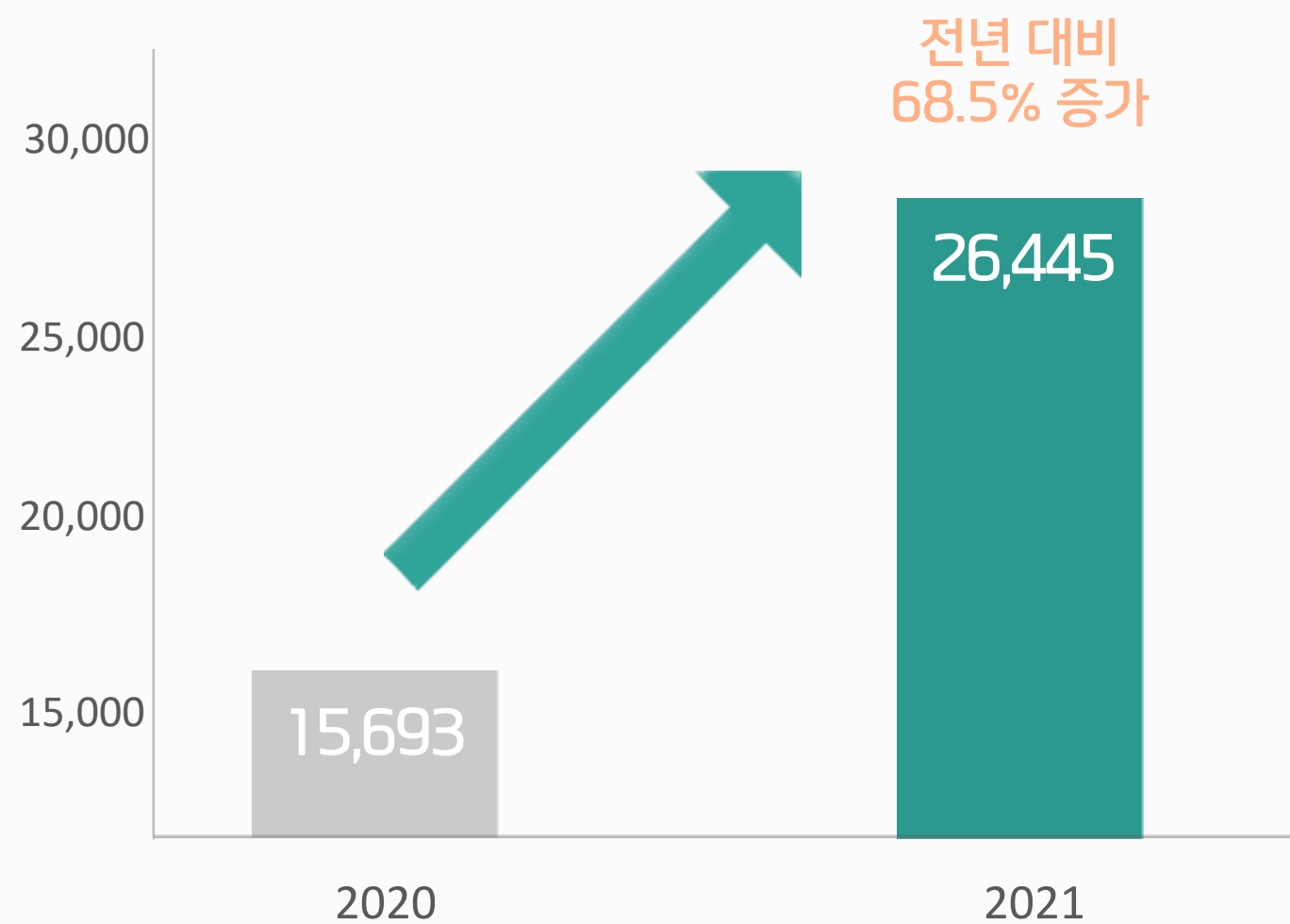


※ 2021년 전국 성인 2000명 설문조사 기준, 복수 응답 가능

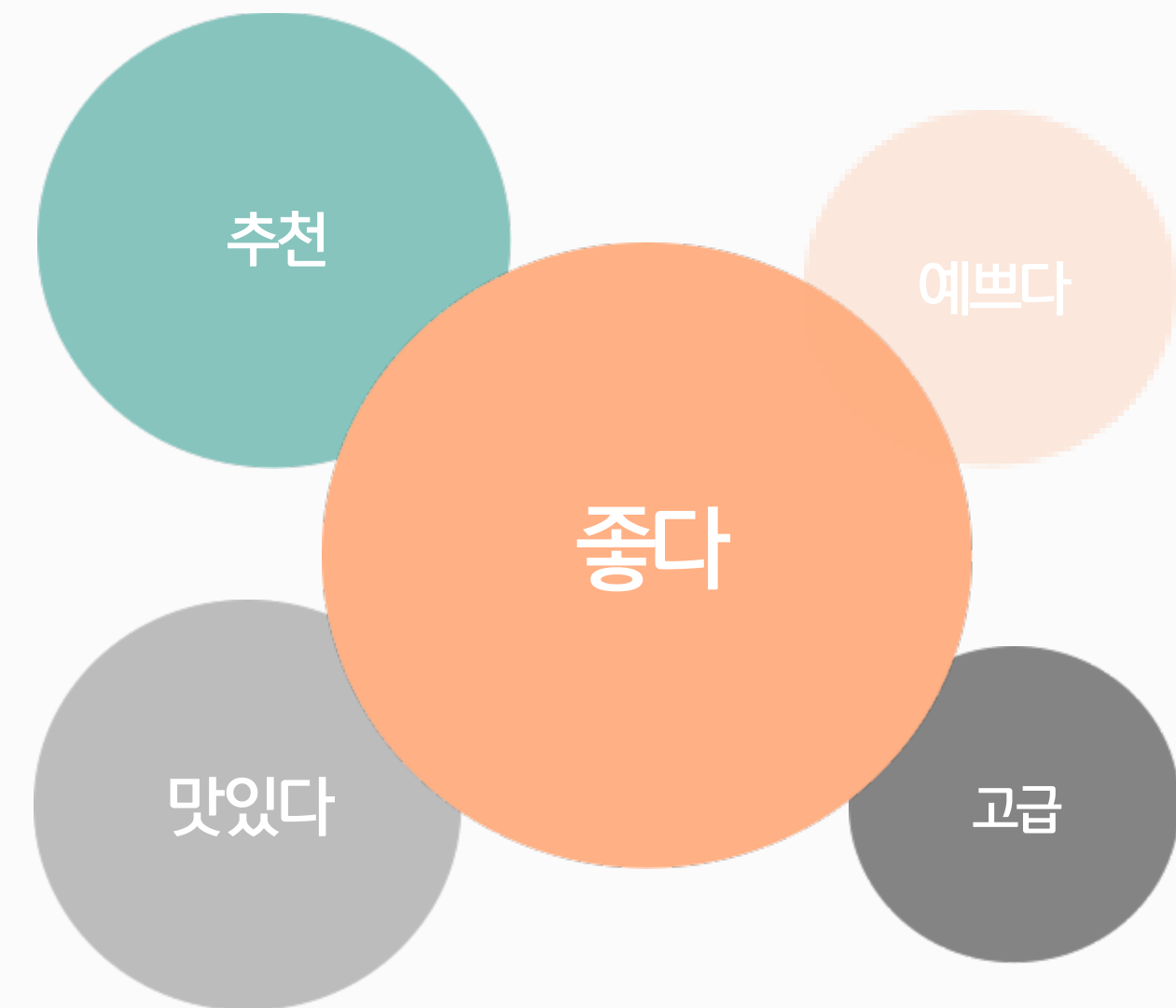
자료=saT

1 개발 목적 및 배경

2. 새로운 음주문화에 대한 긍정적 경험



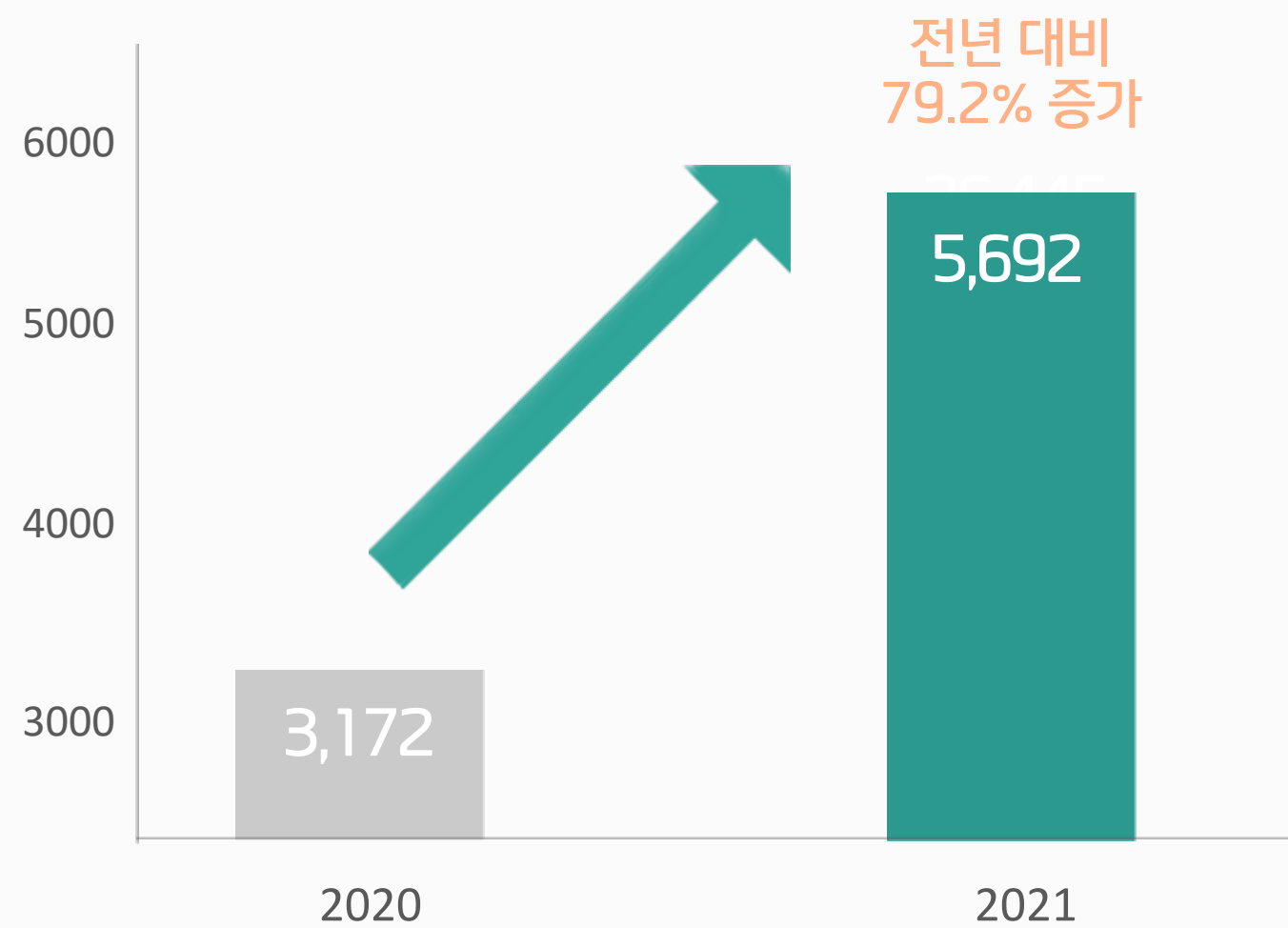
'혼술' 언급량



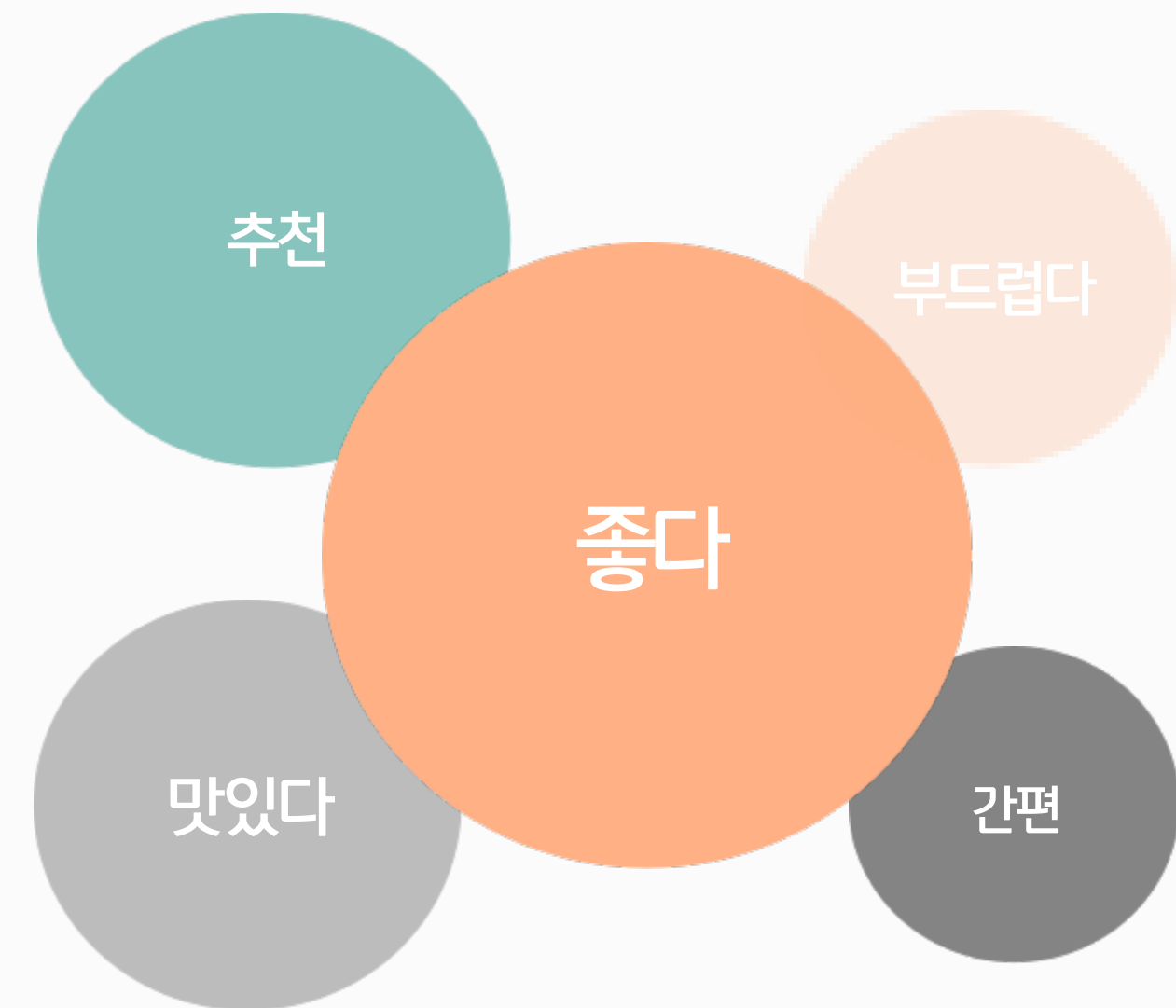
'혼술' 긍정 감성어 (82%)

1 개발 목적 및 배경

2. 새로운 음주문화에 대한 긍정적 경험



'홈술' 언급량



'홈술' 긍정 감성어 (91%)

1 개발 목적 및 배경

3. 개인의 취향이 중시되는 소비 트렌드

MZ세대의 취향 소비 트렌드 : 디깅소비

- 서울대 소비트렌드 분석센터

2020년에 디깅 소비에 대해 주목하기 시작했으며
2023년에 주요 소비트렌드 '디깅 모멘텀'을 소개함

- 2022년 글래드 트렌드리포트 '신소비 탐구생활편'

최근 소비 목적으로 '가성비' 62%, '재미소비' 52% 선택
현재 가장 관심 있는 소비 1위로 42%가 '디깅소비' 선택됐음



- 신한카드 2023 소비트렌드 '밀도 있는 취향 탐구'

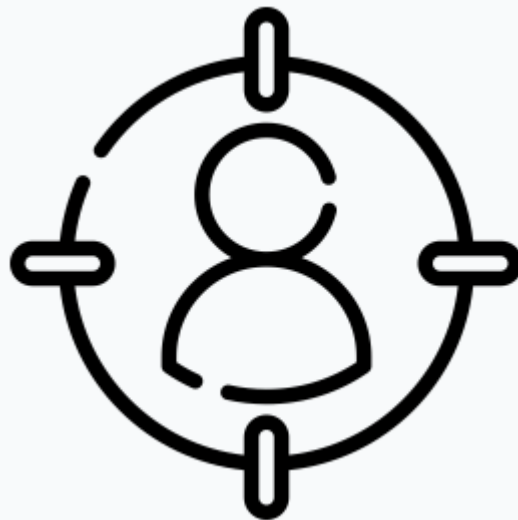
주류 특화 버티컬 플랫폼 이용 추이*



1 개발 목적 및 배경

TAEGET

'주류 수집과 음주가 취미인 사람'



편리성

- 주류냉장고에서 재고 관리와 주류 관리를 자동화

맞춤성

- 사용자에게 맞춰 주류 및 음식 등을 추천

오락성

- 주류를 즐기는 이들에게 오락요소를 제공

LOGO



ME 술 냉

- 자기 자신만의 주류 냉장고

味 술 냉

- 주류를 즐기는 이들을 위한 냉장고와 어플

미술랭

- 미술랭처럼 본인에게 맞는 주류 생활을 제공하겠다는 의미

1 개발 목적 및 배경

SWOT 분석

- 자동으로 주류 재고 관리 가능
- 다양한 주류에 맞춰 관리 가능
- 다양한 부가 서비스 기능

S

- 개발 및 기술의 한계
- 초기 시스템 구축 비용
- 주류 구매의 경우 수동

W

- 혼술 시장의 발전
- 새로운 소비 고객층의 등장
- 상업용으로 활용 가능성 존재

O

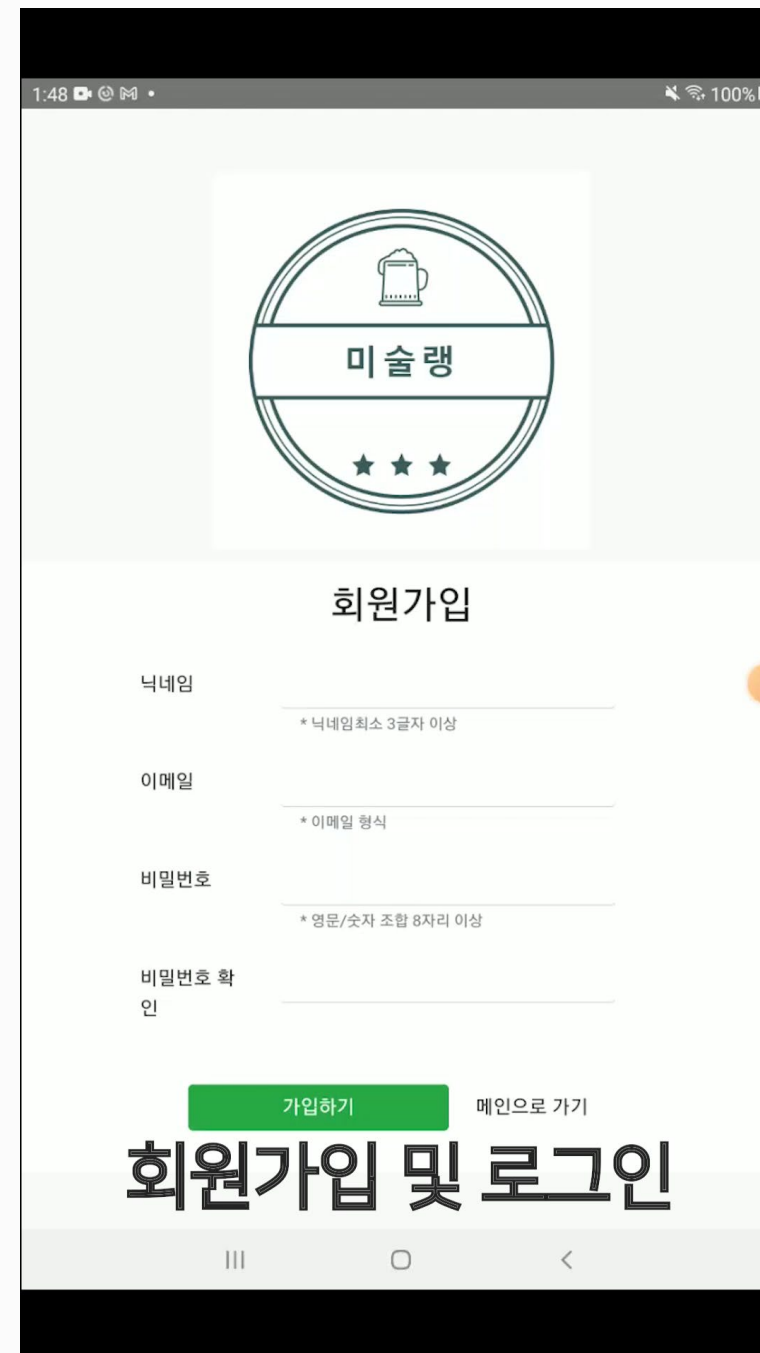
- 대체 상품 개발
- 보다 큰 기업의 아이디어 유사

T

고급

2 주요기능 및 결과물

시연 영상



2 주요기능 및 결과물

냉장고 외부



- 폼우드로 프레임을 제작
- 상단에 라즈베리파이 위치

냉장고 내부



- 상단에 두개의 카메라를 위치
- 좌측 상단 자석으로 문 닫힘 고정
- 우측 상단 리드센서로 문열림 감지
- 상단에 LED 로 불이 켜지도록 함

냉장고 측면부



- DC Fan으로 온도 조절 기능 시각화

2 주요기능 및 결과물

1. 로그인 / 회원가입

The image shows two side-by-side mobile app screens. The left screen is the login page, featuring a circular logo with a coffee cup and the text '미슬랭' (Misleang) and three stars. Below the logo are input fields for '닉네임' (Nickname) with 'Username' and '비밀번호' (Password) with 'Password'. A green '로그인' (Login) button is at the bottom. The right screen is the registration page, also with the same logo. It has input fields for '닉네임' (Nickname) with a note '* 닉네임최소 3글자 이상', '이메일' (Email) with a note '* 이메일 형식', '비밀번호' (Password) with a note '* 영문/숫자 조합 8자리 이상', and a '비밀번호 확인' (Confirm Password) field. A green '가입하기' (Sign Up) button is at the bottom.

- 회원가입하기 버튼 클릭 후 회원가입 뷰로 이동
- 필수 정보 입력 후 회원가입이 완료되고 로그인 가능

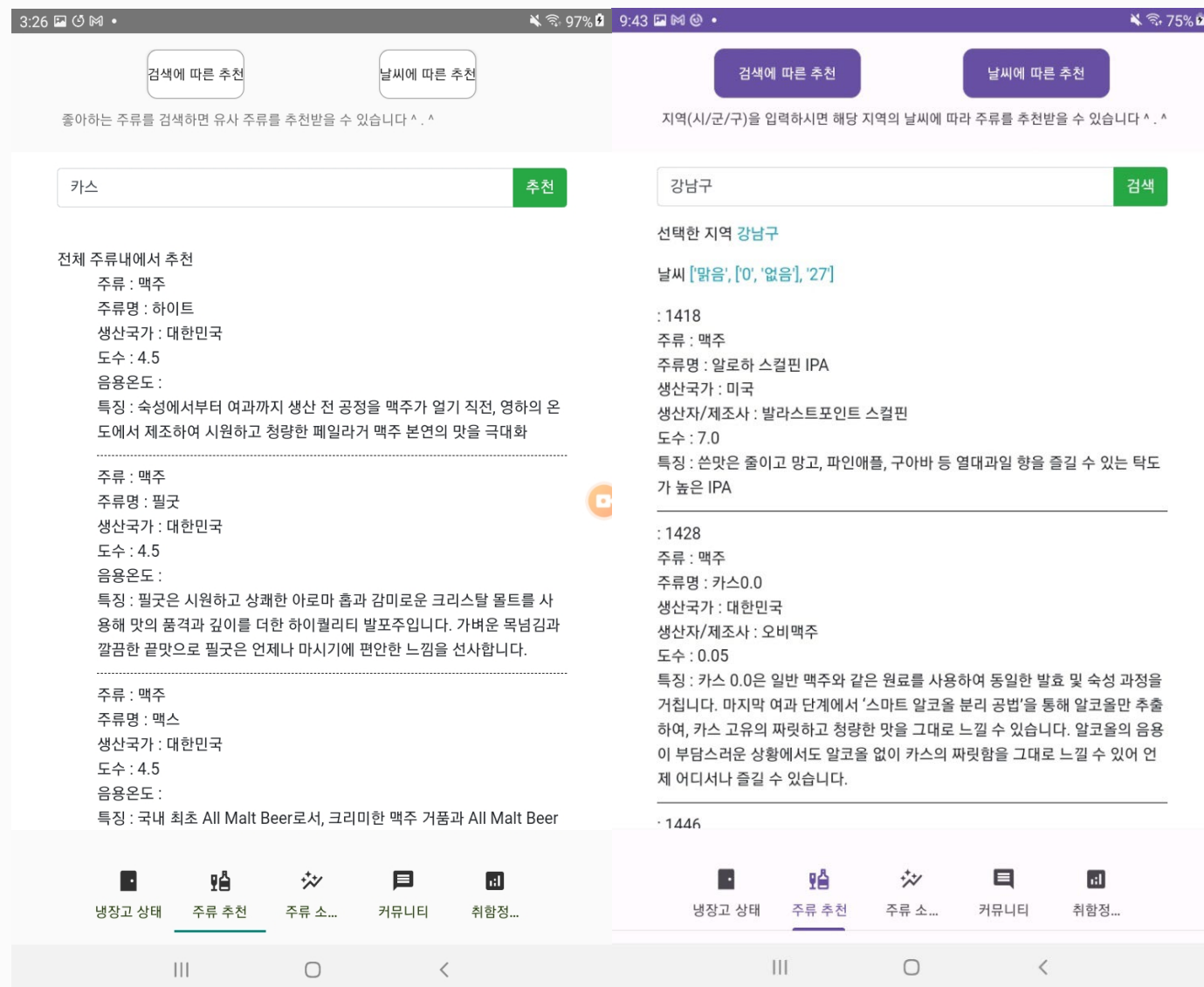
2. 냉장고 상태

The image shows two side-by-side mobile app screens. The left screen is the '냉장고 List' (Refrigerator List) screen, showing a list of refrigerators with names 'yanfri', 'yan2', and 'yan3', each with a '냉장고 삭제' (Delete Refrigerator) button. Below is a '냉장고 추가 등록' (Add Refrigerator) section with a '냉장고 이름' (Refrigerator Name) field and a '추가' (Add) button. The right screen is the '냉장고 상태' (Refrigerator Status) screen, showing the current temperature '24.0°C' and a '기능선택' (Select Function) dropdown menu. Below is a '냉장고 list' (Refrigerator List) section with buttons for 'yanfri', 'yan2', and 'yan3'. A '냉장고 id 18' (Refrigerator ID 18) section shows the name '이름 yanfri' and a '주류 목록' (Drink List) section with a note '* 등록된 주류가 없습니다.' (No registered drinks). A '새로고침' (Refresh) button is at the bottom.

- 냉장고를 추가 및 선택할 수 있음
- 선택한 냉장고의 현재온도를 확인 및 주류 기능을 선택 할 수 있음
- 냉장고 내에 있는 주류 의 개수 및 목록이 출력 되어 재고 관리가 가능

2 주요기능 및 결과물

3. 유사 주류 / 날씨에 따른 주류 추천



- 검색한 주류와 유사한 주류를 추천하여 출력
- 검색한 지역의 날씨에 기반하여 주류를 추천하고 출력

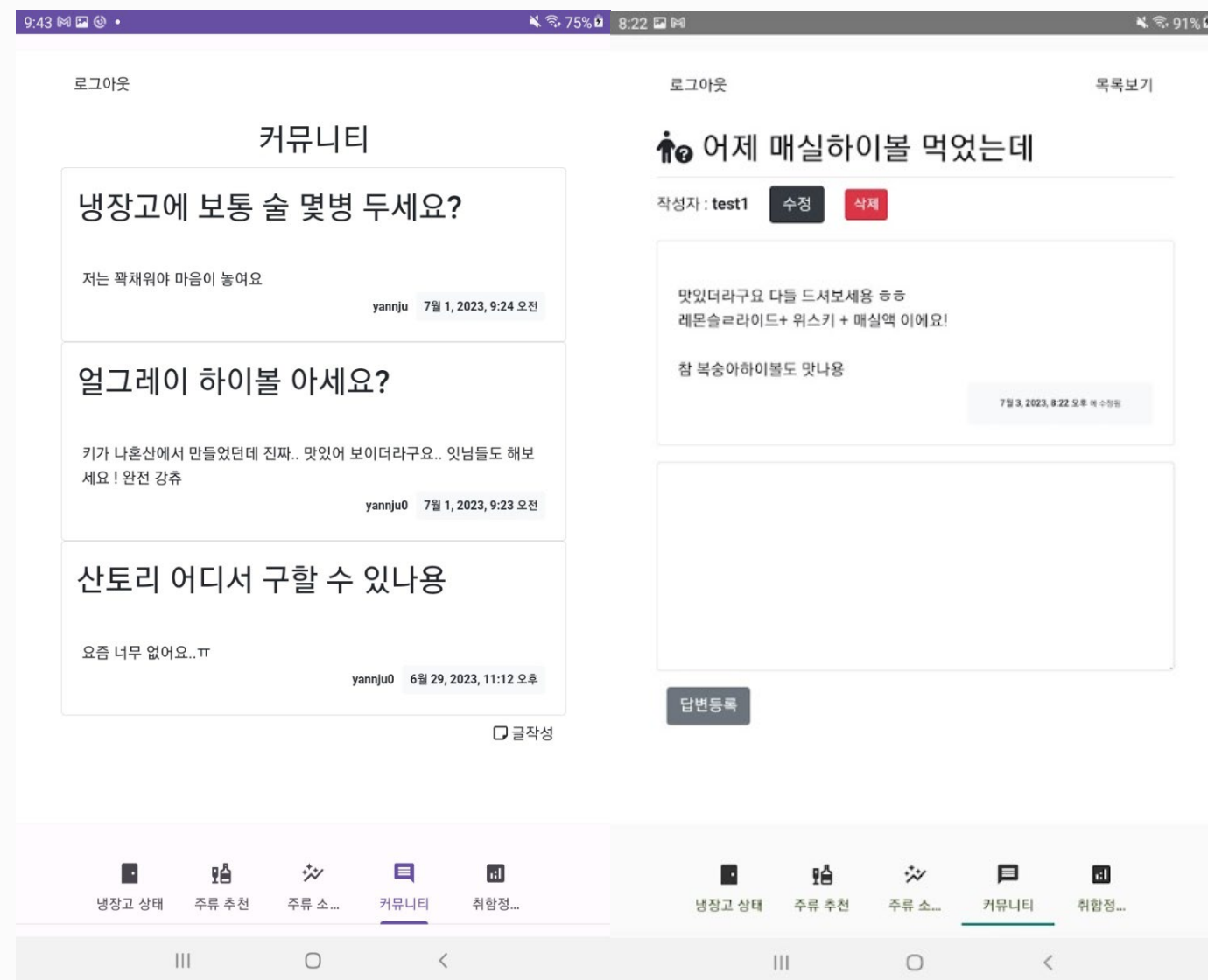
4. 주류 소비 리포트



- 사용자가 주간 소비한 주류 데이터를 기반으로 시각화하여 그래프를 출력

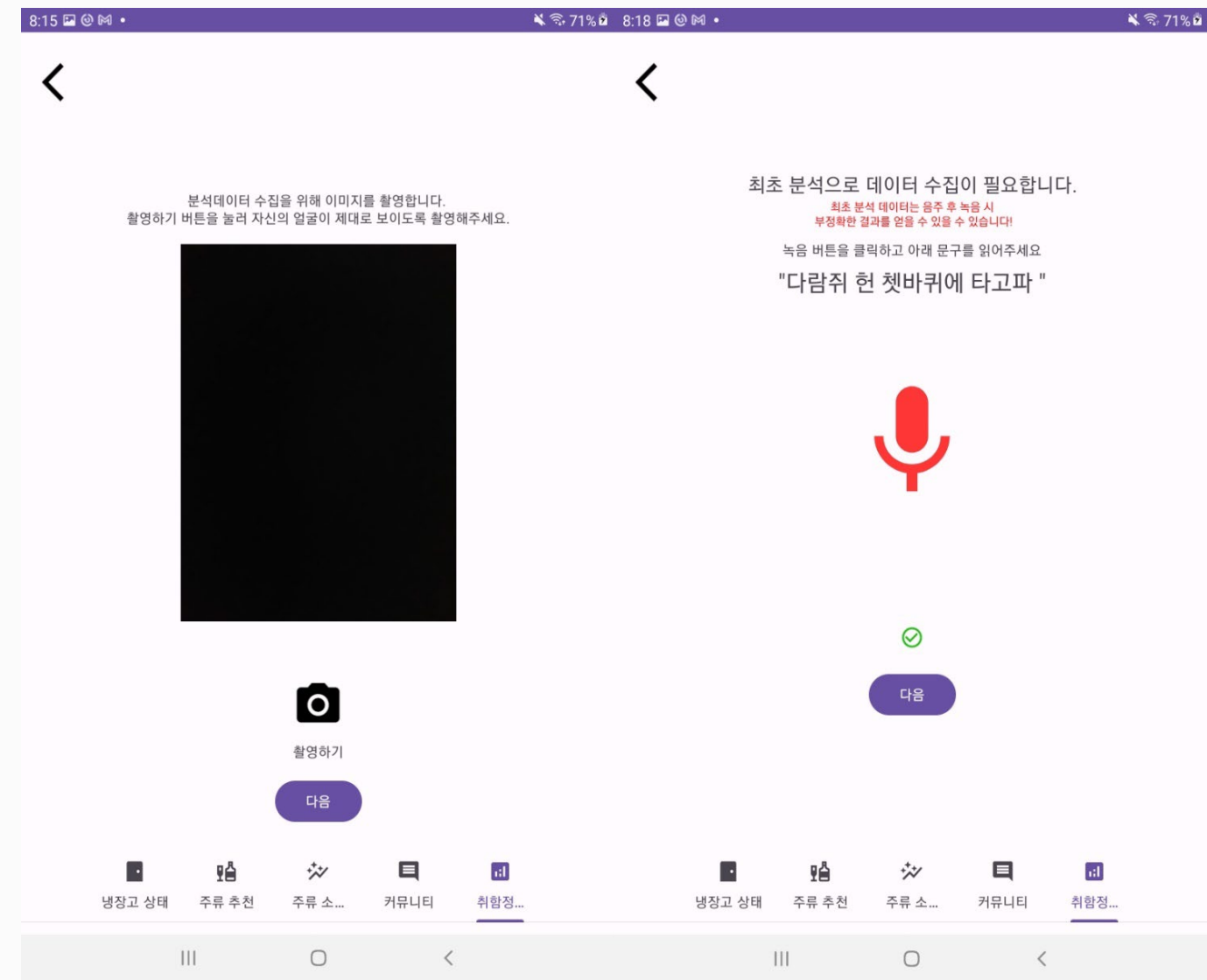
2 주요기능 및 결과물

5. 커뮤니티



- 사용자가 소통할 수 있는 공간 마련
- 글작성 및 수정, 삭제가 가능

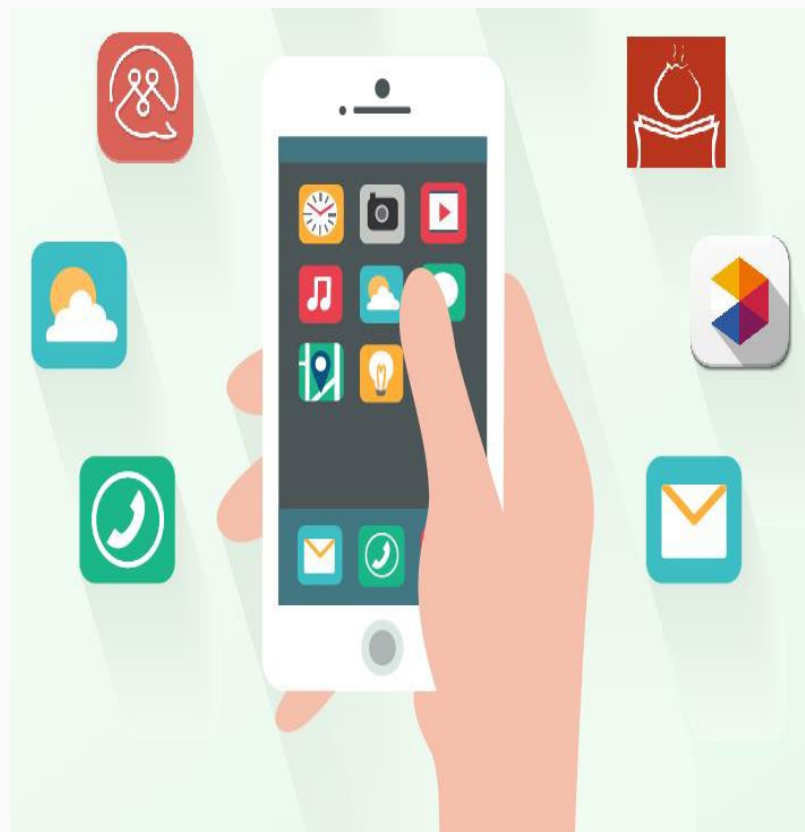
6. 취함정도 분석_초기화면 및 이미지 데이터 수집



- 분석시작 버튼을 클릭 후 촬영 및 음성으로 측정
- 분석 종료 후 취함 정도가 화면에 반환

3 향후 계획

기술적 보완



- 재고 소진 시 얼림 및 인근 가게에 주문
- 안주 추천, 칵테일 추천 등 추천 서비스 추가
- 모든 주종의 수량을 체크 할 수 있도록 보완
- 대형 제작 후 각 칸마다 주종에 따른 자동 온도 조절

데이터 추가



- 주류에 따른 안주 선택 데이터
- 날씨에 따른 사용자 주류 세부 데이터
- 주류 데이터 추가 수집 (ex. 맛)
- 사용자들이 많이 선택된 주류 데이터 (ex. SNS)

앱 등록 및 수익화



- 어플 등록 및 수익화 모델 제작
- 빅데이터를 통해 개인화 마케팅
- 상업용 주류 냉장고로 확장하여 수익 증가

Multi IT Final Proj

냉장고 4조

Project Procedures

4 수행 절차 및 방법

주요 활동 내용

- 담당 강사님의 기획서, Use case 및 프로토타입 피드백
- 일일 수행일지와 주차 보고서 작성
- 프로토타입별 설계도 작성 후 기능 구현 실시

수행 절차

| 구분 | 기간 | 활동 | 비고 |
|-------------------|---------------------|------------------|---------|
| 주제 기획 | 5/30 (화) ~ 6/1 (목) | 프로젝트 기획, 주제 선정 | 아이디어 선정 |
| 기획서 및 Use case 작성 | 6/2 (금) ~ 6/7 (수) | 기획서, use case 작성 | |
| 1차 프로토타입 | 6/8 (목) ~ 6/15 (목) | 설계도 작성, 주요 기능 개발 | 중간 보고 |
| 2차 프로토타입 | 6/16 (금) ~ 6/26 (월) | 설계도 작성, 부가 기능 개발 | |
| 3차 프로토타입 | 6/27 (화) ~ 7/3 (월) | 설계도 작성, 부가 기능 개발 | |

4 수행 절차 및 방법

Big Data

위스키, 브랜디, 꼬냑 Data 수집

```
##### 위스키 크롤링 #####
import requests
from bs4 import BeautifulSoup
import pandas as pd

base_url = 'http://iqaorstore21.co.kr/bbs/board.php?bo_table=product1&wr_id={}'

def crawl_product_info(wr_id):
    url = base_url.format(wr_id)
    response = requests.get(url)

    if response.status_code == 200:
        soup = BeautifulSoup(response.content, 'html.parser')

        # 크롤링할 데이터
        주류명 = soup.select_one('#bo_v_atc > p.title').text
        원산지 = soup.select_one('#bo_v_atc > div.con2 > table > tbody > tr:nth-child(1) > td:nth-child(2)').text
        용량 = soup.select_one('#bo_v_atc > div.con2 > table > tbody > tr:nth-child(2) > td:nth-child(2)').text
        도수 = soup.select_one('#bo_v_atc > div.con2 > table > tbody > tr:nth-child(3) > td:nth-child(2)').text
        특성 = soup.select_one('#bo_v_atc > div.con2 > table > tbody > tr:nth-child(4) > td:nth-child(2)').text

        return 주류명, 원산지, 용량, 도수, 특성

    else:
        return None, None, None, None, None

data = []
columns = ['주류명', '원산지', '용량', '도수', '특성']

for wr_id in range(1, 1001):
    주류명, 원산지, 용량, 도수, 특성 = crawl_product_info(wr_id)

    if 주류명 is not None:
        data.append([주류명, 원산지, 용량, 도수, 특성])
    else:
        print(f"상품이 없습니다. (wr_id: {wr_id})")
        continue

df = pd.DataFrame(data, columns=columns)
df.to_csv('..brandy_cognac.csv', index=False)
print("데이터 저장에 완료되었습니다.")
```

- 세계 주류 백화점 사이트에서 크롤링을 사용
- 주종별 카테고리에서 상품번호를 for문을 사용하여 조회 후 상품 정보 크롤링
- 내용: 상품명, 주종, 원산지, 용량, 도수, 특성

와인 Data 수집

```
# 경험순으로 (변경되기까지 시간이 오래걸림)
xpath = '//*[@id="shOrder1"]/option[4]'
driver.find_element(By.XPATH, xpath).click()

# 첫번째 와인 클릭
driver.find_element(By.XPATH, '//*[@id="wine_list"]/li[1]/div[2]/div[1]/h3/a').click()
time.sleep(1)

result = []
result = pd.DataFrame()
for i in notebook.tqdm(range(0, 401)):
    try:
        # 와인 클릭
        driver.find_element(By.XPATH, '//*[@id="wine_list"]/li[*str(i)*']/div[2]/div[1]/h3/a').click()
        time.sleep(3)

        # 가격을 순서 -> 중분류, 상품명, 생산국가, 상세정보

        wine_category = driver.find_element(By.XPATH, '/html/body/section/div[3]/div[2]/div[2]/div[1]/p/span[1]').text
        wine_name = driver.find_element(By.CLASS_NAME, 'wine-name').text
        wine_origin = driver.find_element(By.XPATH, '/html/body/section/div[3]/div[2]/div[2]/div[1]/p/span[2]').text

        wine_detail = driver.find_element(By.XPATH, '//*[@id="detail"]/div/div').text

        # 전체 목록으로 돌아가기
        driver.back()
        time.sleep(8)

        # 데이터프레임에 저장
        result = result.append(pd.DataFrame({'중분류': wine_category, '상품명': wine_name, '생산국가': wine_origin, '상세정보': wine_detail}), ignore_index=True)

    except:
        pass
```

- 와인 온라인 판매점 사이트에서 크롤링을 사용.
- for문을 사용하여 상품 클릭 후 상품 정보 크롤링
- 내용: 주종, 중분류, 상품명, 생산국가, 주요품종, 도수, 추천음식

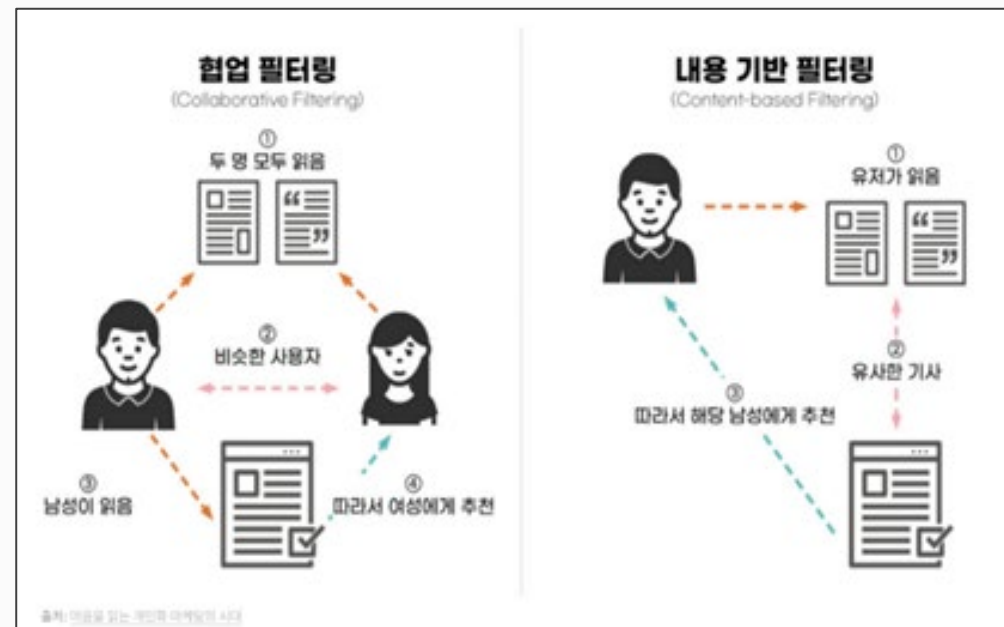
국내 주류 Data 수집

| 주류명 | 주종 | 원산지 | 용량 | 도수 | 특성 |
|------------|-----|------|-----|------|-------------------------------|
| 청하 | 청주 | 대한민국 | 300 | 13 | 깔끔한 맛과 향을 자랑하는 청하는 1986년 출시 |
| 순희 | 전통주 | 대한민국 | 750 | 6 | 노령산맥 지하 253m의 천연 암반수로 빚었으며, |
| 국순당 생막걸리 | 전통주 | 대한민국 | 750 | 6 | 유산균 발효 과정에서 생기는 기분 좋은 산미와 ? |
| 대박 | 전통주 | 대한민국 | 700 | 6 | 3단 발효법으로 풍미는 높이고 신선함은 그대로 ! |
| 옛날 막걸리 | 전통주 | 대한민국 | 750 | 7.8 | 누룩의 양을 3배 이상 사용하여 맛과 향이 매우 진 |
| 국순당 쌀막걸리 | 전통주 | 대한민국 | 750 | 5.8 | 급게 갈아낸 쌀, 직접 키운 누룩과 효모로 세련 발 |
| 반하나에 반하나 | 전통주 | 대한민국 | 750 | 4 | 쌀로 빚은 술에 바나나를 넣은 신개념 술로, 탄산! |
| 백세주 | 전통주 | 대한민국 | 375 | 13 | 양조전용쌀 설계미와 좋은 누룩, 엄선한 열두 가지 |
| 산사춘 | 전통주 | 대한민국 | 375 | 12 | 새콤한 맛과 단맛의 적절한 조화, 과실향이 은은하 |
| 더 클래스 | 위스키 | 대한민국 | 450 | 40 | 스코틀랜드 위스키 명장과 하이트진로의 합작으 |
| 더 클래스 1933 | 위스키 | 대한민국 | 450 | 33 | 풍부한 19년산 원액과 그레인 위스키를 최적화하 |
| 더 클래스 33도 | 위스키 | 대한민국 | 320 | 33 | 대한민국 최고의 위스키 전문가들이 만들어 낸 힌 |
| 더 클래스 33도 | 위스키 | 대한민국 | 450 | 33 | 대한민국 최고의 위스키 전문가들이 만들어 낸 힌 |
| 가을국화 | 약주 | 대한민국 | 375 | 12.5 | 야생국화 산국의 꽃잎을 담아 국화 본연의 깊은 맛 |
| 참이슬 fresh | 소주 | 대한민국 | 200 | 16.5 | 대나무 숲으로 4번 걸러 더 깨끗한 묵념김과 이슬 |
| 참이슬 fresh | 소주 | 대한민국 | 360 | 16.5 | 대나무 숲으로 4번 걸러 더 깨끗한 묵념김과 이슬 |
| 참이슬 fresh | 소주 | 대한민국 | 400 | 16.5 | 대나무 숲으로 4번 걸러 더 깨끗한 묵념김과 이슬 |
| 참이슬 fresh | 소주 | 대한민국 | 500 | 16.5 | 대나무 숲으로 4번 걸러 더 깨끗한 묵념김과 이슬 |
| 참이슬 fresh | 소주 | 대한민국 | 620 | 16.5 | 대나무 숲으로 4번 걸러 더 깨끗한 묵념김과 이슬 |
| 참이슬 오리지널 | 소주 | 대한민국 | 200 | 20.1 | 대한민국 소주의 정통성을 지켜온 정통소주로서 |
| 참이슬 오리지널 | 소주 | 대한민국 | 360 | 20.1 | 대한민국 소주의 정통성을 지켜온 정통소주로서 |
| 참이슬 오리지널 | 소주 | 대한민국 | 640 | 20.1 | 대한민국 소주의 정통성을 지켜온 정통소주로서 |
| 진로 | 소주 | 대한민국 | 160 | 16 | 진로만이 가지고 있는 No.1 헤리티지를 재해석하 |
| 진로 | 소주 | 대한민국 | 360 | 16 | 진로만이 가지고 있는 No.1 헤리티지를 재해석하 |
| 진로 | 소주 | 대한민국 | 400 | 16 | 진로만이 가지고 있는 No.1 헤리티지를 재해석하 |
| 진로 | 소주 | 대한민국 | 640 | 16 | 진로만이 가지고 있는 No.1 헤리티지를 재해석하 |
| 진로 제로슈거 | 소주 | 대한민국 | 160 | 16 | 2023년 1월 새해를 맞아 제로슈거 및 알코올 도수 |
| 진로 제로슈거 | 소주 | 대한민국 | 360 | 16 | 2023년 1월 새해를 맞아 제로슈거 및 알코올 도수 |
| 진로 제로슈거 | 소주 | 대한민국 | 400 | 16 | 2023년 1월 새해를 맞아 제로슈거 및 알코올 도수 |
| 진로 제로슈거 | 소주 | 대한민국 | 640 | 16 | 2023년 1월 새해를 맞아 제로슈거 및 알코올 도수 |

- 공공데이터포털에서 전통주 정보 수집
- 국내 주류는 온라인 판매가 법적으로 불가하여 주류 회사 사이트에서 정보 수집 후 CSV파일 제작
- 내용: 상품명, 주종, 원산지, 용량, 도수, 특성

4 수행 절차 및 방법 Big Data

주류 추천 시스템 (검색에 따른 유사 주류 추천)



- 유저 데이터 및 아이템 선호도 정보 없음 아이템이나 유저를 분석하여 비슷한 아이템을 추천하는 콘텐츠 기반 필터링 선택

| id | 주류 | 중분류 | 주류명 | 생산국가 | 생산자/제조사 | 포도품종 | 주원료 | 용량 | 도수 | 음용온도 | 추천음식 | 특징 | 당도 | 바디 | 산도 | 타닌 |
|----|----|-----|-----|------|---------|------|-----|----|----|------|------|----|----|----|----|----|
|----|----|-----|-----|------|---------|------|-----|----|----|------|------|----|----|----|----|----|

- 주류 데이터에 공통적으로 수집된 도수와 개인의 취향을 중요시하는mz세대의 특성을 고려하여 풍미와 기타 정보를 사용

The screenshot shows a web interface with four tabs: '검색에 따른 추천' (Recommendation based on search), '날씨에 따른 추천' (Recommendation based on weather), '검색에 따른 추천' (Recommendation based on search), and '날씨에 따른 추천' (Recommendation based on weather). The first tab is selected.

Below the tabs, there is a search bar with the text '서울의 밤' (Night in Seoul) and a green '추천' (Recommend) button. To the right of the button, it says '같은 주류내에서 추천' (Recommend within the same wine category).

Below the search bar, there is a list of recommended wines:

- 주류: 전통주
- 중분류: 증류주
- 주류명: 명랑 스킨
- 생산국가: 대한민국
- 주원료: 매실증류주원액, 벌꿀, 포도당, 노간주나무열매, 정제수
- 도수: 17.0
- 음용온도: 14~16 °C
- 특징: "더한주류"에서 2018년 새롭게 출시한 서울의 밤과 옥토끼프로젝트의 협업 제품이다. 기존보다 낮은 알코올 도수로 17%이다. 국내의 다른 매실주는 5~6월경 수확되는 청매를 이용하는 반면, 매실원주는 보다 완숙한 상태에서 7월경 수확되는 황매를 이용한다. 황매는 청매에 비해 향미가 뛰

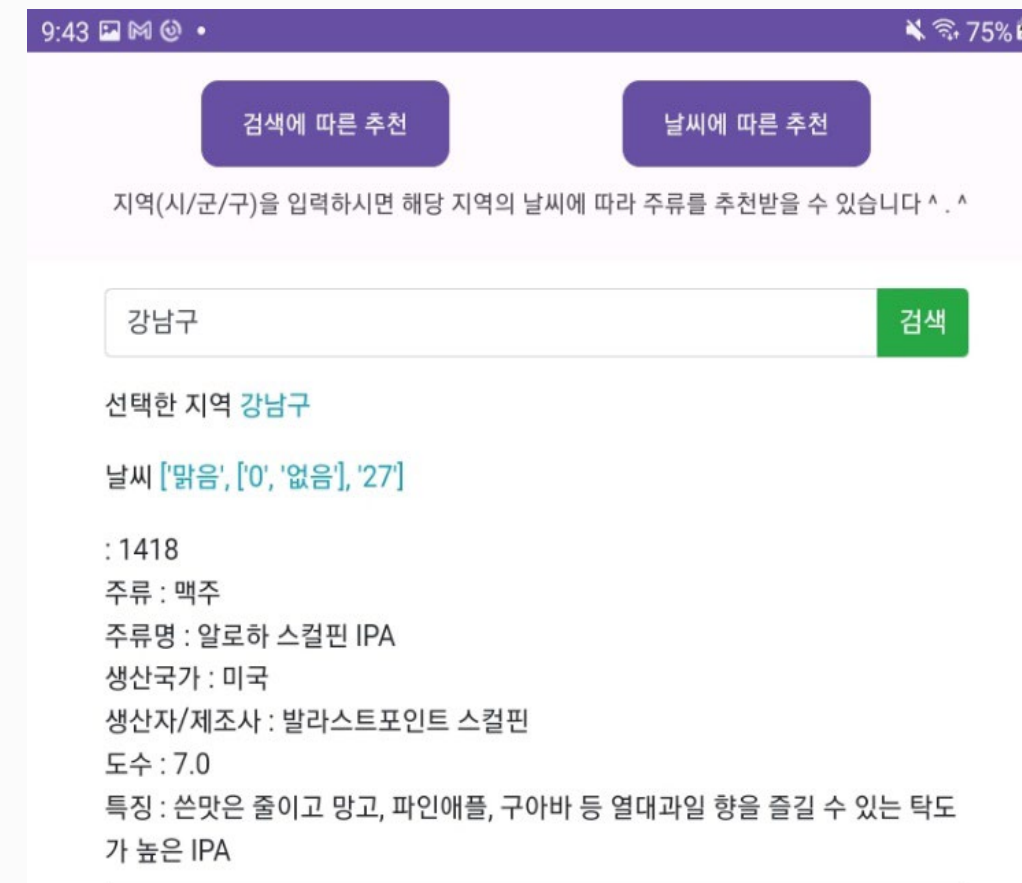
- 입력된 술의 도수와 풍미의 유사도를 고려해 주류 상관없이 비슷한 술 추천
- 입력된 주류의 도수와 기타정보(생산국가, 중분류, 포도품종, 주원료)들을 고려해 같은 주류내에서 비슷한 술 추천
- 도수 유사도의 경우 스케일 차이가 크지 않아 유클리디안 거리를 이용. 풍미 및 기타 정보의 유사도는 문서비교에 유용한 알고리즘인 코사인 유사도를 이용

4 수행 절차 및 방법 Big Data

주류 추천 시스템 (날씨에 따른 주류 추천)



- 기온에 따른 주류 판매량의 데이터는 존재하지 않아, 케이웨더산업기상연구소의 분석한 내용 토대로 초기 모델 작성
- 사용자의 주류 사용 데이터 축적을 토대로 1년간의 데이터는 쌓여야 정확한 사용자들에 맞게 데이터를 사용 가능하다고 판단하였음.



- 날씨 조회는 행정구역(시군구)를 검색시 나올 수 있게 제작. 기상청 API를 사용하여 실시간 날씨 출력
- 해당 날씨에 기온, 강수 등을 케이웨더 산업기상연구소에서의 내용에 추천한 주종 중에 랜덤으로 3가지 추천

4 수행 절차 및 방법 AI

주류 판별 및 재고 관리 AI 모델



- 카메라가 냉장고 전면부 또는 전면부 상단에 위치를 가정하고 YOLO v5를 이용하여 병 및 캔의 형태와 라벨을 인식하도록 학습
- 스마트 냉장고의 재고 관리 기능 강화를 위해 주류명과 수량까지 자동 인식하도록 카메라 위치를 상부로 변경

Generated on June 22, 2023 at 5:33 pm. [Regenerate](#)

Images

621

0 missing annotations
8 null examples

Annotations

2,036

3.3 per image (average)
across 10 classes

Average Image Size

0.41 mp

from 0.05 mp
to 4.55 mp

Median Image Ratio

640×640

square

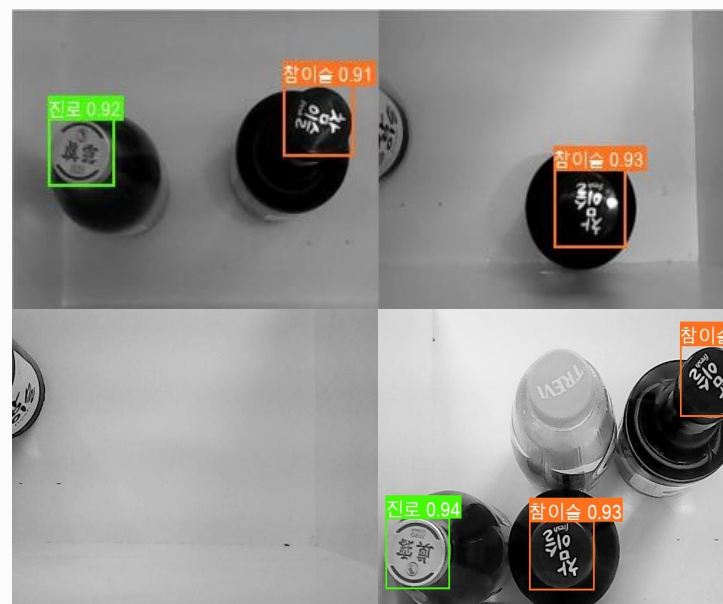
Class Balance

all train valid test

cass
cm
cam
sata
terra
ting
hine
jinro
1664
good

361
337
223
208
207
175
169
159
102
95

under represented
under represented



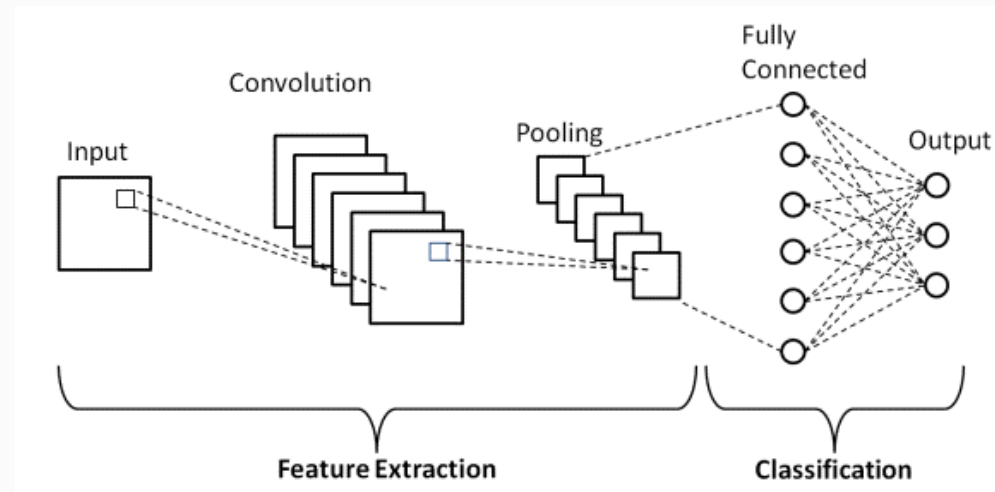
- 소주/병맥주 뚜껑 이미지를 직접 2036개의 학습데이터 확보
- YOLO v5에 mAP50 97.3~99.5 수준으로 학습
- 사용자가 오류에 대해 불편을 덜 느끼도록 confidence threshold를 0.7로 설정

4 수행 절차 및 방법 AI

얼굴 이미지 분석 (CNN)



CNN 을 통한 이미지 분류

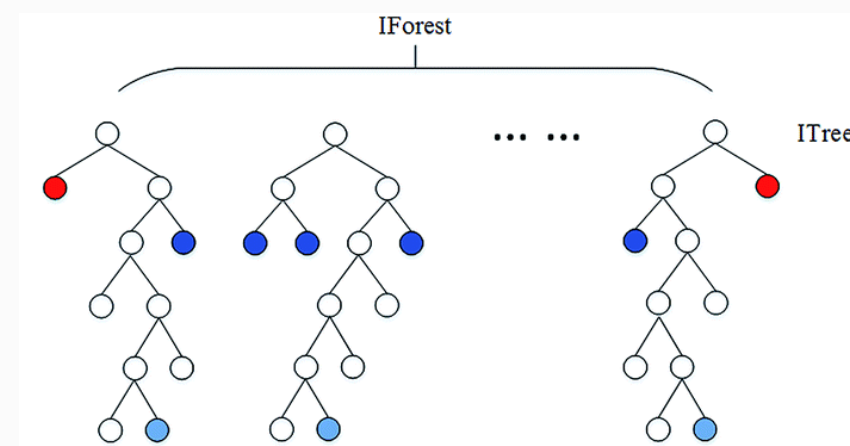


정상 : 0 / 취함 : 1

목소리 분석



Isolation Forest 를 이용한 이상치 분리



정상 : 0 / 취함 : 1

취함 정도 결과 판별

위험

취하셨군요!



술잔과 입술 사이에는
많은 실수가 있다

-팔라다스

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------|
| | | | | | 취함 분석 |
|--|--|--|--|--|----------|

경고

술기운이 올라와요~



술을 물처럼 마시는 자는
술을 마실 가치가 없다

-프리드리히 V. 보덴슈테트

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------|
| | | | | | 취함 분석 |
|--|--|--|--|--|----------|

양호

지금부터 시작이야아



술을 마신다고 문제가
해결되는 것은 아니지만
우유를 마신다고
해결되는 것도 없다

-스코틀랜드 격언

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------|
| | | | | | 취함 분석 |
|--|--|--|--|--|----------|

- 두 모델의 결과값 평균을 기준으로
3단계로 이용자의 현재 취함정도를 출력함

4 수행 절차 및 방법 AI

얼굴 이미지 분석 모델

```
model = Sequential()
model.add(Conv2D(16, kernel_size=(5,5),padding='Same',
                activation='relu', input_shape=(64,64,3)))
model.add(MaxPool2D(pool_size=(2,2)))
model.add(Dropout(0.1))
model.add(Conv2D(16, kernel_size=(3,3),padding='Same',
                activation='relu'))
model.add(MaxPool2D(pool_size=(2,2), strides=(2,2)))
model.add(Dropout(0.1))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(32, activation='relu'))
model.add(Dense(2, activation='softmax'))
model.compile(optimizer='Adam', loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])

modelpath="cnn_model.hdf5"
checkpointer = ModelCheckpoint(filepath=modelpath, monitor='val_loss', verbose=1, save_best_only=True)
early_stopping_callback = EarlyStopping(monitor='val_loss', patience=15)

history = model.fit(x, y, validation_split=0.25, epochs=200, batch_size=100, verbose=0, callbacks=[early_stopping_callback,checkpointer])
```

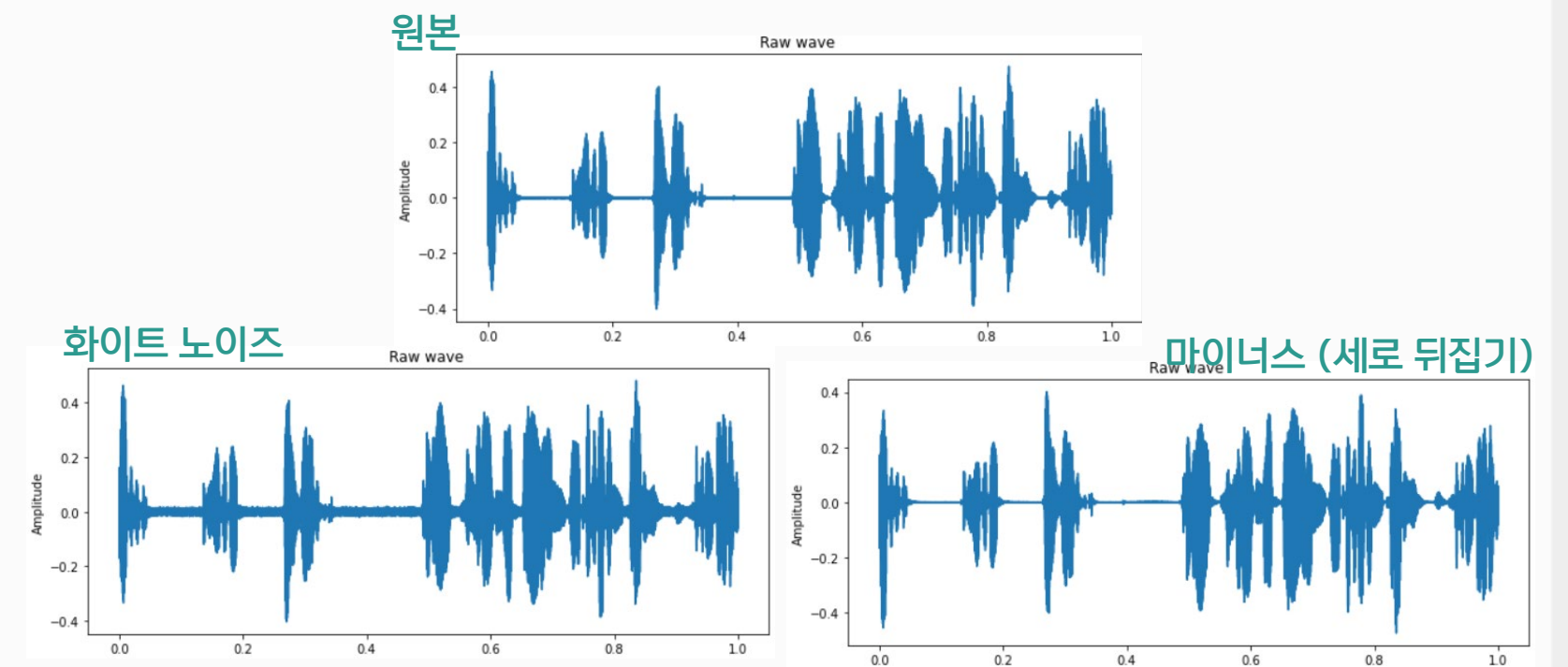
- Cascade Classifier로 사용자 정면 얼굴만 촬영하여 검출하도록 전처리

```
model.evaluate(x_test, y_test)
31/31 [=====] - 0s 9ms/step - loss: 0.3331 - accuracy: 0.9266
[0.33309292793273926, 0.9265770316123962]
```

- 검증 데이터 셋에서 높은 정확도를 보여주지만 실제 테스트에서는 70프로 정도의 정확도를 보여줌
- 낮은 정확도의 이유로는 취한 사람들의 데이터 셋들이 대부분 술에 취해 웃고 있거나, 어두운 술집 배경의 사진이기 때문으로 추정됨

목소리 분석 모델

- 음주자는 일반인의 발화인 초당 5~6음절 발화를 넘어서는 5~7음절 이상을 발화하고 초당 음절발화의 편차도 심한 것으로 나타남
- 음주 시 나타나는 목소리의 양상을 고려하여 증강 옵션으로 화이트 노이즈, 마이너스를 선택

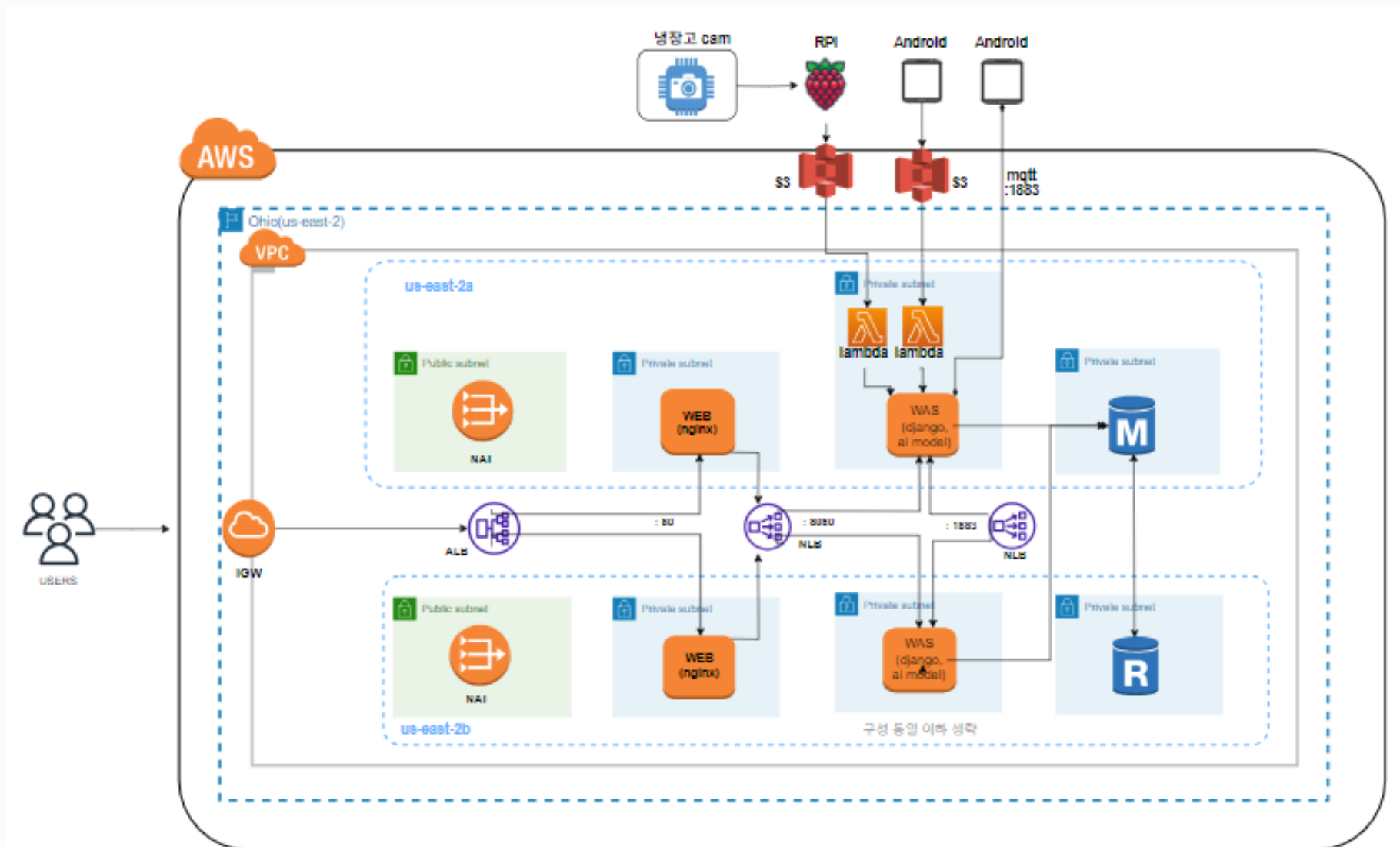


- 모델 학습 시 필요한 음성데이터를 최대 10개에서 3개로 줄임

4 수행 절차 및 방법 Cloud

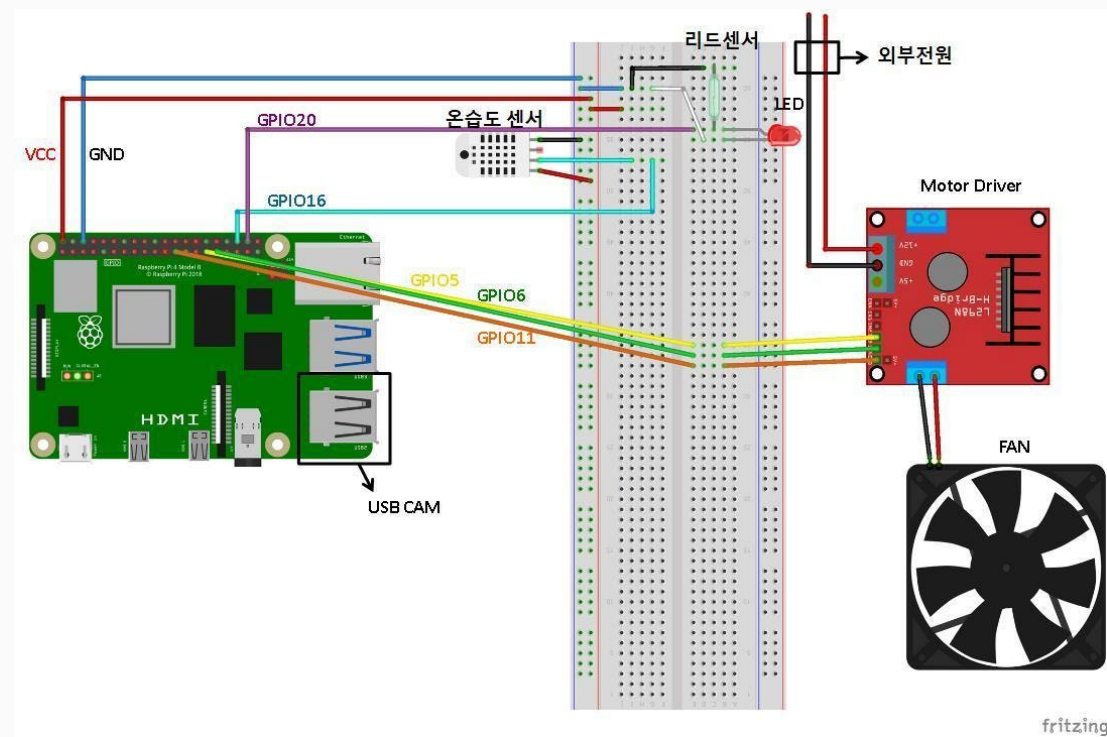
운영 환경 생성 과정

- 1. VPC 생성
- 2. 서브넷도 구성
- 3. IGW(인터넷 게이트 웨이) 연결
- 4. NAT 게이트웨이를 private subnet마다 하나씩 구성.
- 5. 라우팅 테이블을 생성해 서브넷들을 연결.
- 6. web을 각각의 private 서브넷에 하나씩 배치한다.
- 7. ALB을 생성.
- 8. was을 각각의 private 서브넷에 하나씩 배치한다.
- 9. NLB 생성, 타겟 그룹을 was로 설정해 트래픽을 분산시켜 줌으로써 세션 어피니티를 위해 타겟 그룹의 attributes 항목에서 stickiness 설정을 해주었다.
- 10. RDS 생성 및 데이터베이스 관리
- 11. 냉장고 부착 카메라로부터 이미지 받아오도록 설계
- 12. 안드로이드 어플에서 사진을 받아올 수 있도록 구현
- 13. was 서버에서 mqtt 통신이 가능하도록 네트워크 구축



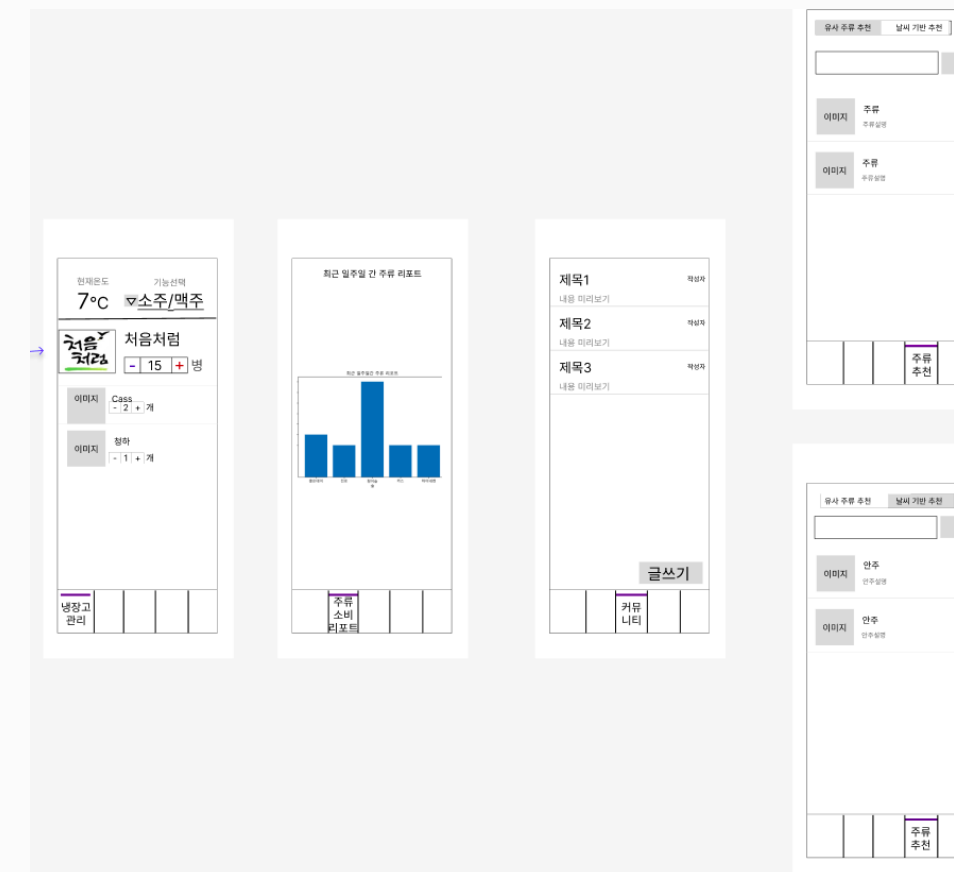
4 수행 절차 및 방법 IoT

라즈베리파이 사전 설계



- 냉장고의 재고 관리 및 온도조절, 문열림 여부를 파악하기 위해 다양한 센서 사용
- 리드센서, LED, USB-CAM, DCFan, 모터 드라이브 사용에 따른 설계 진행

안드로이드 UI 사전 설계



- Figma 를 활용하여 화면의 주요 기능을 위주로 화면 설계
- 화면의 동작 순서, 주요 View 들의 위치 지정

4 수행 절차 및 방법 IoT

센서 구성



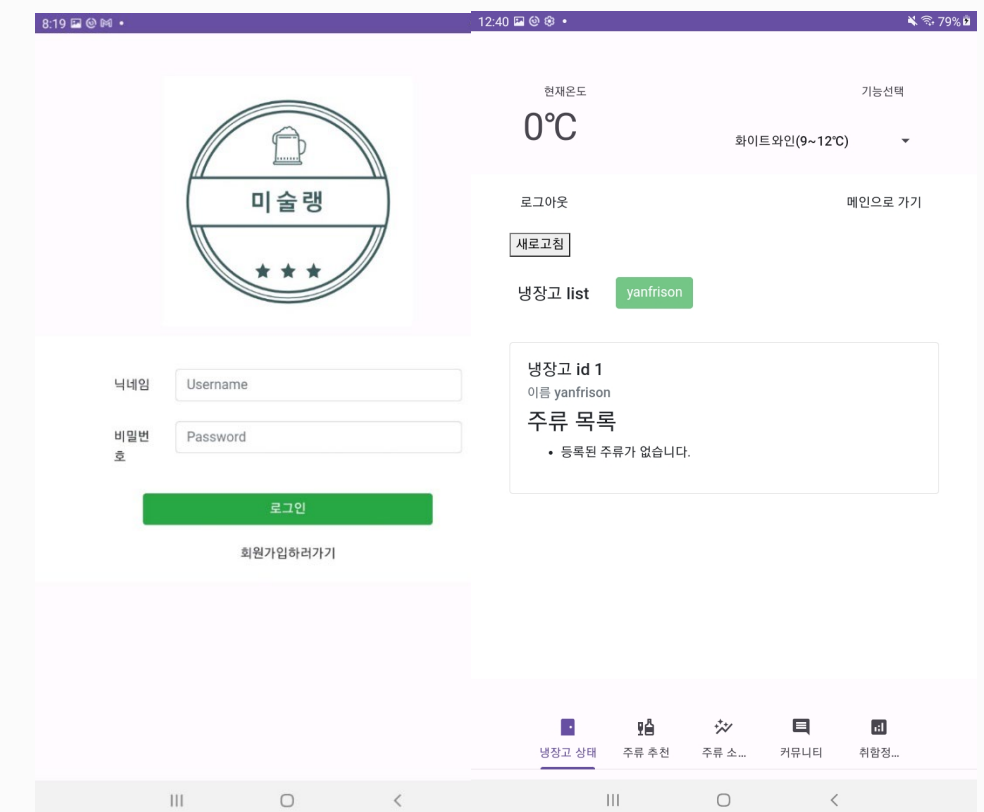
- 라즈베리파이 설계에 따라 회로 구성
- 센서를 통해 수집한 데이터는 라즈베리파이를 통해 안드로이드와 클라우드에 전달
- 각각의 센서는 별도의 데몬스레드를 생성하여 실행

프레임 구성



- 라즈베리파이의 위치, 카메라 화각 등을 고려하여 센서 위치 고정
- 폼우드를 이용하여 외곽 프레임 제작
- 측면에 DCFan, 상단에는 회로가 위치

UI 구성



- UI 설계에 따라 화면 구성
- 라즈베리파이와 클라우드 간 MQTT 통신을 통해 데이터 수신 및 발신
- 상업용 주류 냉장고로 확장하여 수익 증가

5

팀원 소개 및 역할



정태연

Big Data (팀장)

데이터 수집 및 전처리
추천 시스템 설계 및 제작
주간 리포트 시스템 제작



김아형

Big Data

데이터 수집 및 전처리
추천 시스템 설계 및 제작
주간 리포트 시스템 제작



신준규

AI

AI 학습 데이터 수집 및 정제
YOLO 모델 설계 및 제작
CNN 모델 설계 및 제작



김태은

Cloud

시스템 운영환경 인프라 구축
iot, ai, 빅데이터 구간 연결
Data Base 관리



이연주

IoT

센서 구조 설계 및 연동
데이터 수집 및 전달
안드로이드 어플 제작



전소민

AI

AI 학습 데이터 수집 및 정제
YOLO 모델 설계 및 제작
CNN 모델 설계 및 제작



최현태

Cloud

시스템 운영환경 인프라 구축
iot, ai, 빅데이터 구간 연결
Data Base 관리

Multi IT Final Proj

Convergence Project

 Multi IT Final Project

| | | |
|----------|-------|----------|
| AI | ----- | 신준규, 전소민 |
| IoT | ----- | 이연주 |
| Cloud | ----- | 김태은, 최현태 |
| Big Data | ----- | 김아형, 정태연 |