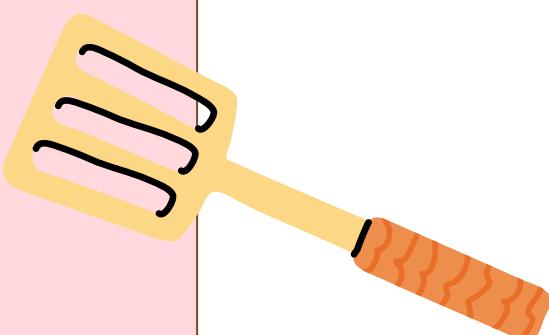


[INTEL] Edge AI SW Academy
인텔 엣지 AI 실무 프로젝트

COOK FOR YOU 쿡포유

강동혁 김민정 유광균 장혜원



목차

프로젝트 개요

프로젝트 목표

시스템 아키텍처

개발 계획

문제 및 해결방안

성능 및 시연

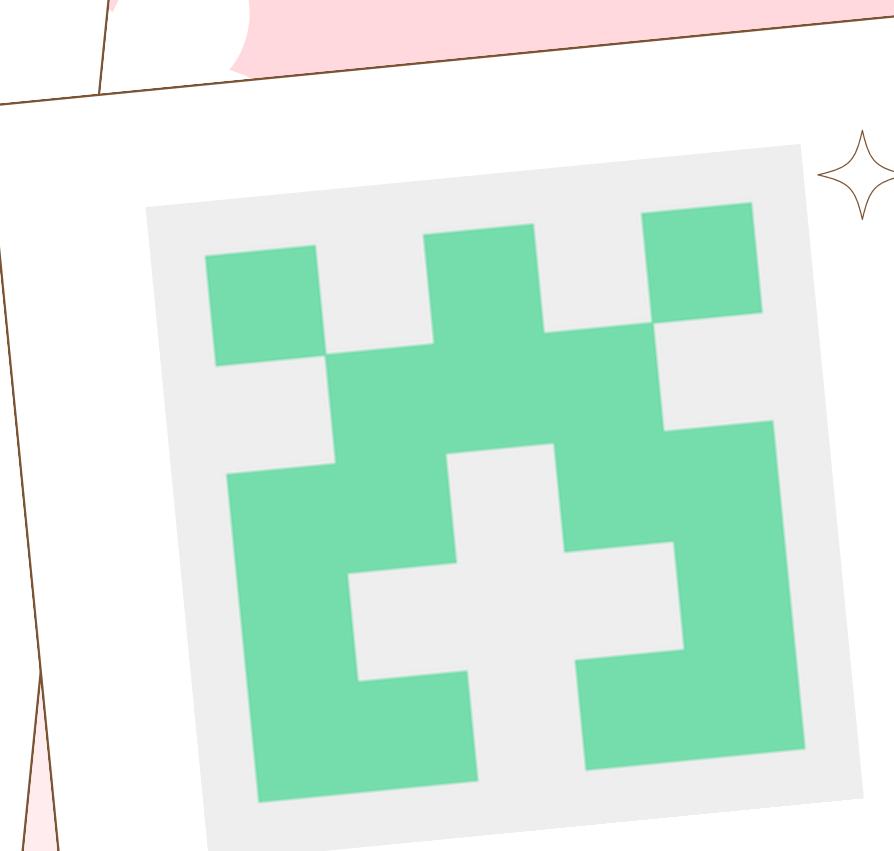
개선점 및 후기

팀원 역할



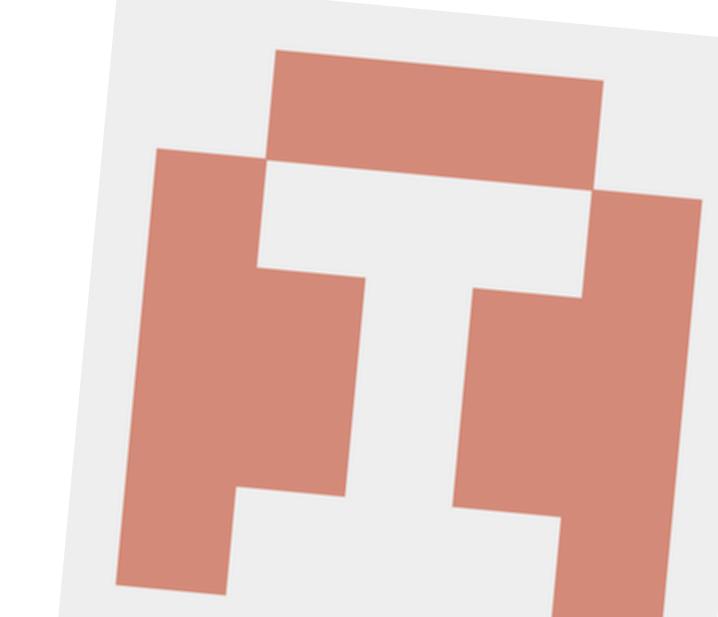
강동혁
@DH117117

UI engineer



김민정
@MinJeongB

OCR AI modeling
Project Manager



유광균
@Dbori12

Detection AI modeling
UI engineer



장혜원
@Jang-HW

DB engineer
UI engineer



프로젝트 개요



자취생 배달음식 끊기 도전...얼마나 절약했을까?

정종업 기자 | 입력 2023.12.27 10:07 | 수정 2024.01.02 13:49 | 댓글 1

‘절약’이 유행이다. ‘무지출 챌린지’, ‘현금 챌린지’를 들어봤는가? 일주일·한 달 등 일정 기간 돈을 한 푼도 쓰지 않거나 현금만 뽑아 쓰는 것에 성공한 후 사회관계망서비스(SNS)에 인증하는 활동이다. 절약하는 데 동기부여 하는 장치를 두는 것이다. 이런 활동을 하면서 누리꾼들은 서로 절약 ‘꿀팁’을 공유하기도 한다.



“젊은층 전유물 탈피” 밀키트, 수요층 확대에 규모 ‘쑥’

김민주 기자 | 승인 2022.12.25 12:00 | 댓글 0

특별한 날 레토르트에서 가정 내 필수 구비품으로 인식 전환
‘큰 손’ 중장년층 대거 유입…보양식·케어푸드까지 역할 확대



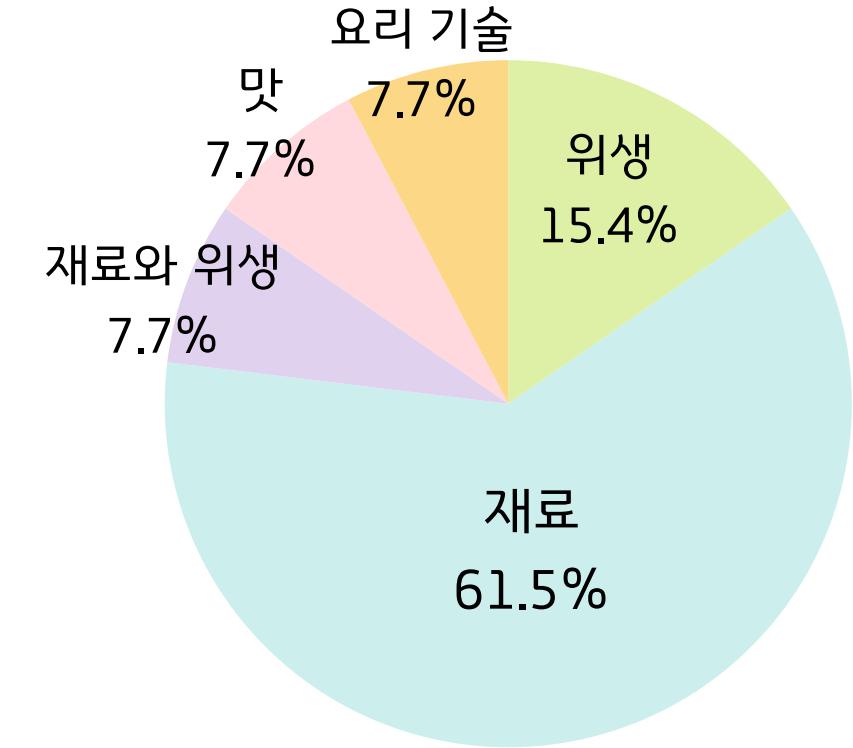
프로젝트 개요

: 교육생 및 지인 30인을 대상으로 설문조사 실시



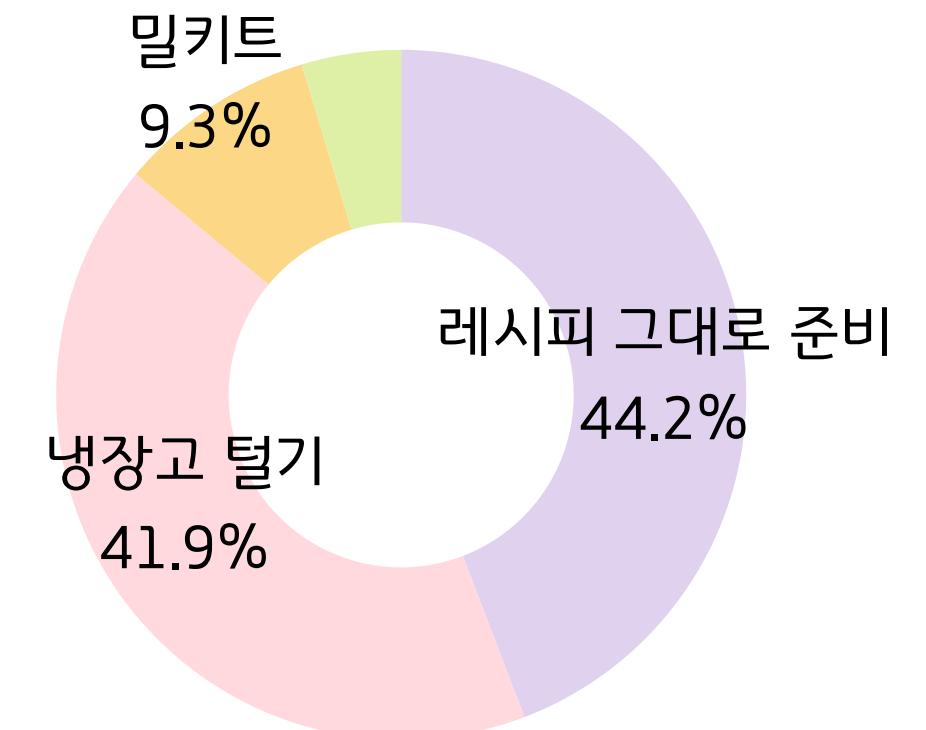
요리를 하는 사람 : 13인

요리를 하지 않는 사람 : 17인



음식을 만들 때
가장 신경 쓰는 부분
: 13인

레시피의
재료를 준비하는 방법
: 30인





프로젝트 목표

" COOK FOR YOU "

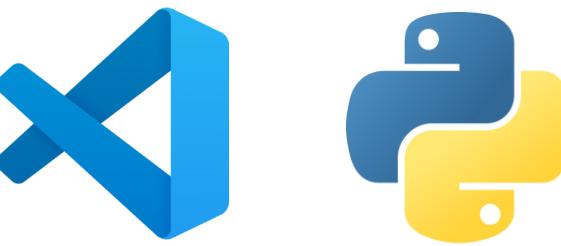
요리하는 사람 중 도움이 필요한 사람과
요리를 잘하지 못하는 사람을 위한 프로그램

필요한 요리 재료를 알려 주고
카메라를 통해 준비한 재료를 촬영

재료가 준비 되면 해당 요리의 레시피를 출력해서
요리를 쉽게 할 수 있도록 도움



USE TOOL



VS Code 1.89.1
Python 3.10

OpenVINO™

EasyOCR



OpenVINO 2023.0
EasyOCR v1.7.1
YOLOv8



SQLite3 API 2.0

시스템 아키텍처

UI

1. 시작 화면



2. 레시피 선택 화면

This screen shows a table titled "냉장고 재료" (Refrigerator Ingredients) with the following data:

name	num
계란	6
당근	2
대파	2
양파	4
율리고당	12
파	8
후추가루	6

Below the table, there is a section titled "추천 레시피" (Recommended Recipe) with three buttons: "오므라이스", "제육볶음", and "김치찌개".

3. 재료 확인 화면



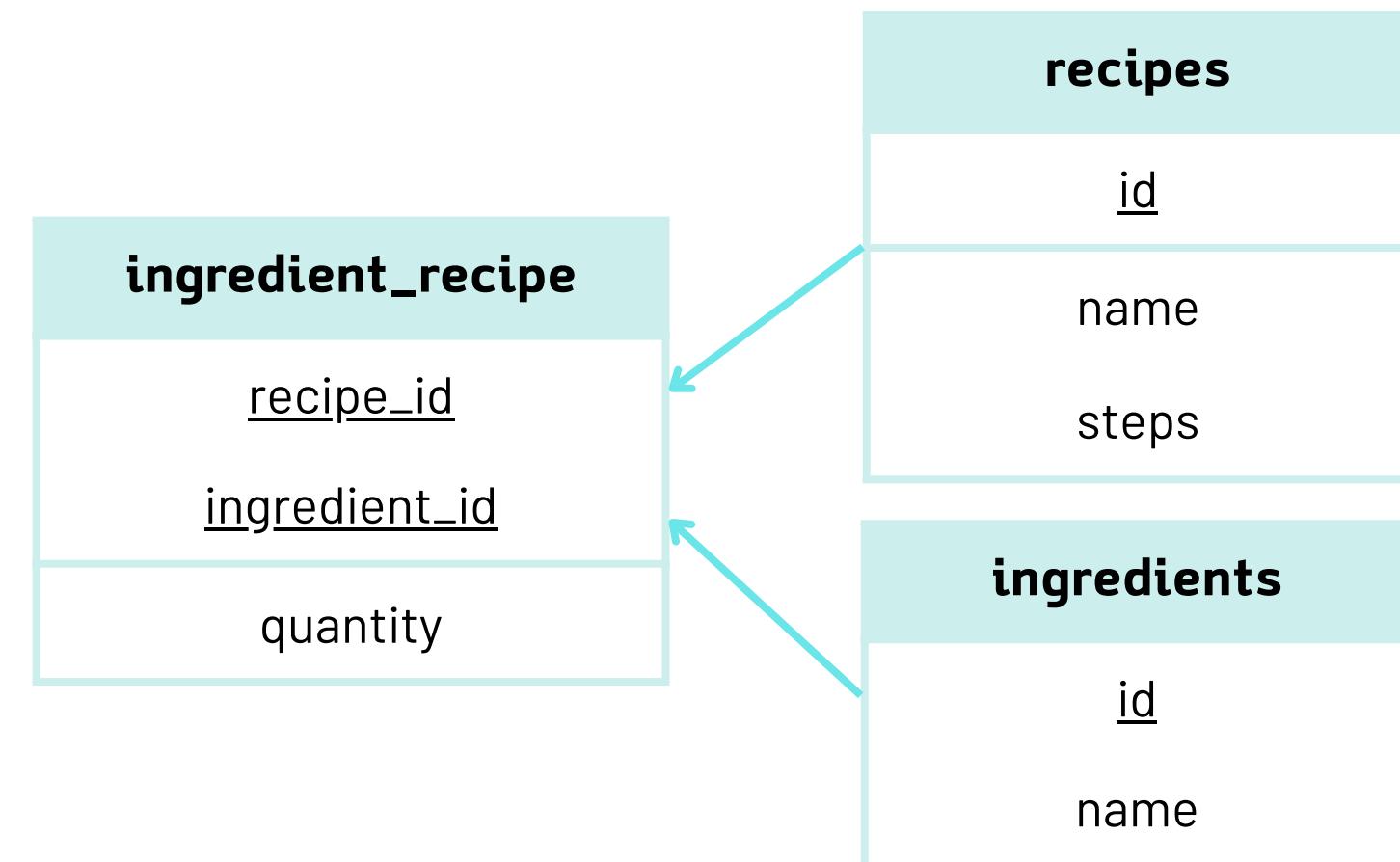
4. 레시피 출력 화면

This screen is a template for printing the recipe. It includes a header with the title "설렁탕" and a note: "1. 일단 지금알려드리는 방법은 식사전에 준비하시기 보다 시간적인 여유가 있으실때 미리 김치볶음을 만들어 두셨다가 사용하셔야 해요." Below the note is a table with columns for "재료명" (Ingredient Name), "수량" (Quantity), and "단위" (Unit). The first row of the table is: "열치육수 1/2컵 1컵". At the bottom are "이전" and "다음" buttons.

시스템 아키텍처

- DB

레시피 DB

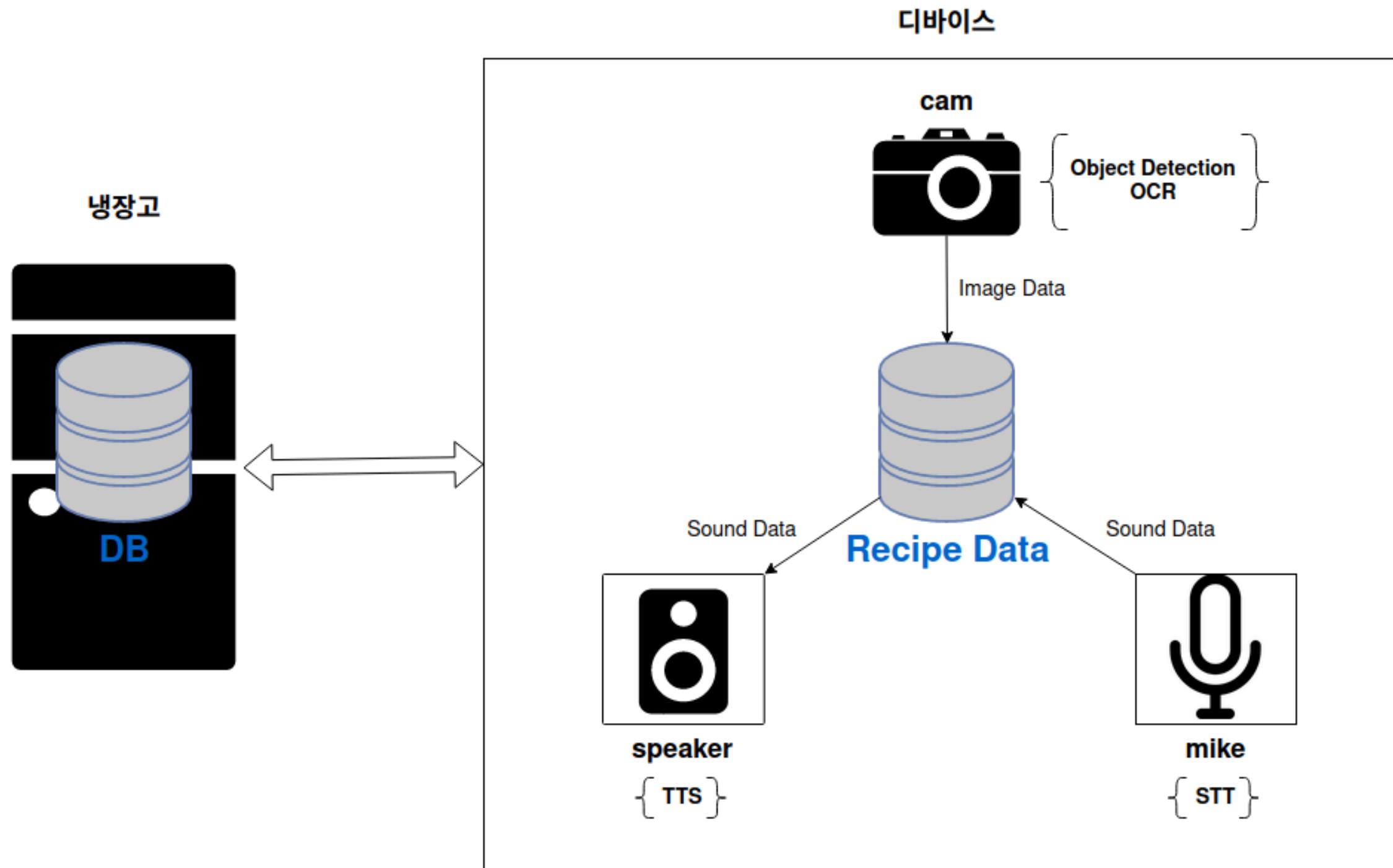


냉장고 DB

ingredients
<u>name</u>
<u>num</u>

시스템 아키텍쳐

- HIGH LEVEL



* DB: Data Base, STT: Speech to Text , TTS: Text to Speech , OCR: Optical Charater Recognition

개발 계획

	6/20	6/21	6/22	6/23	6/24	6/25	6/26	6/27	6/28	6/29	6/30	7/1
프로젝트 설계												
라즈베리 파이 통신												
DB 구현												
object detection												
OCR												
UI												
TTS-STT												
integration												

■: 목표한 개발 계획

■: 시행된 개발 계획

문제 및 해결방안 <UI>



```
# 재료 id를 입력받아 이름을 돌려주는 함수
def ingredID_2_ingredName(id):
    df = read_ingred_table()
    ingred_name = df.loc[df["id"] == id, "name"]
    ingred_name = str(ingred_name).split(" ")[4].split("\n")[0]
    return ingred_name
```

CAM의 출력 데이터와 DB 정보 연결하는 과정
데이터 형태의 충돌



DB의 중간 처리 과정 수정

CAM 입력을 AI 모델로 처리한 성능이
모델의 학습 과정에서 확인한 성능보다 낮음



중복 Label box size수정

```
for box in boxes:
    self.all_frame_labels.clear()
    # 좌표, 점수, 레이블 추출
    x1, y1, x2, y2, score, label = box.astype(float)
    x1 = int(x1 / 416 * 640)
    x2 = int(x2 / 416 * 640)
    y1 = int(y1 / 416 * 480)
    y2 = int(y2 / 416 * 480)
    label_name = detections.names[int(label)] # 레이블 이름 추출
```

문제 및 해결방안

〈통신 및 DB〉

라즈베리 파이의 라이브러리 설치 불가



라즈베리 파이의 os 버전 맞춤 설정

```
CREATE TABLE  
IF NOT EXISTS ingredients  
(name TEXT NOT NULL,  
num INTEGER NOT NULL);
```

name	total_num
carrot	0

갯수를 integer로 저장
저장되어 있는 수대로 출력 되지 않음

```
CREATE TABLE  
IF NOT EXISTS ingredients  
(name TEXT NOT NULL,  
num TEXT NOT NULL);
```

name	total_num
carrot	5

갯수를 text 형태로 저장
저장되어 있는대로 출력됨

선언한 자료형과 저장된 형태 불일치



선언한 자료형과 저장된 형태 통일화

문제 및 해결방안 <AI model - OCR>



한국어는 초성, 중성, 종성 조합된 글자로 데이터 라벨링의 한계



EasyOCR의 Pre-trained model의 default value인 음절 형태로 1009자 범위 지정

손글씨체, 인쇄체 폰트 등 글씨체의 다양성으로 인하여 글자 인식 불가

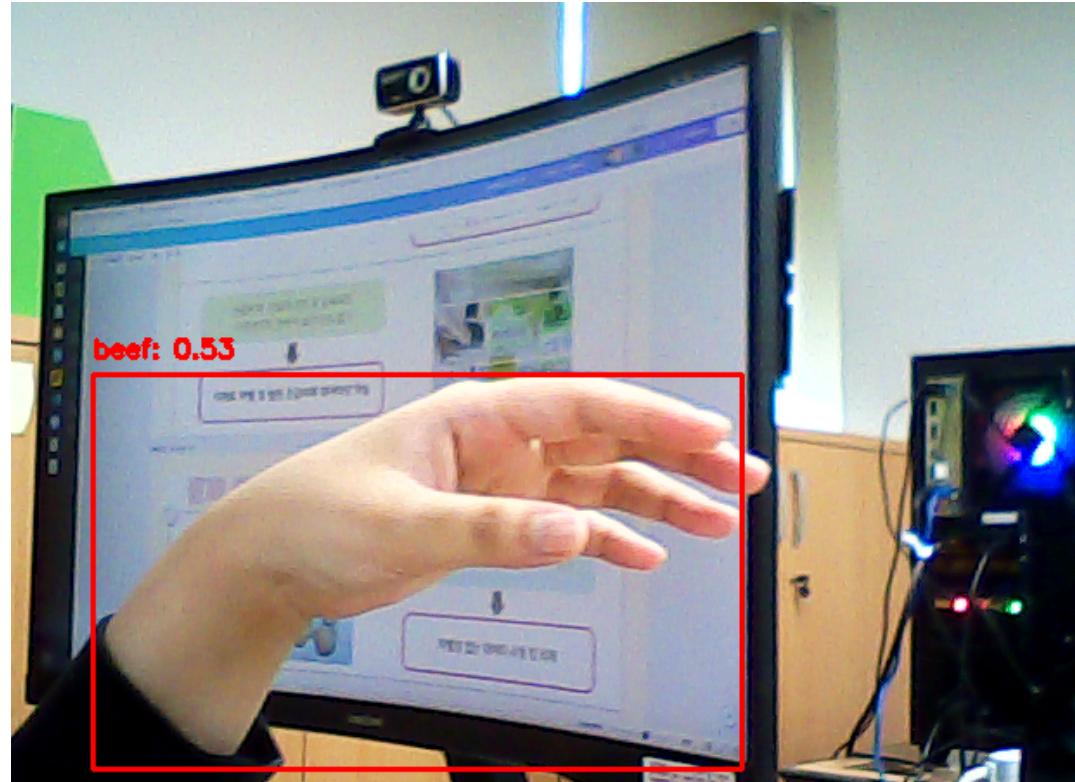


식재료 라벨 및 팀원 손글씨체 데이터셋 학습



문제 및 해결방안

〈AI model - Object detection〉



해당 식재료 없음에도 인식하는 경우 발생

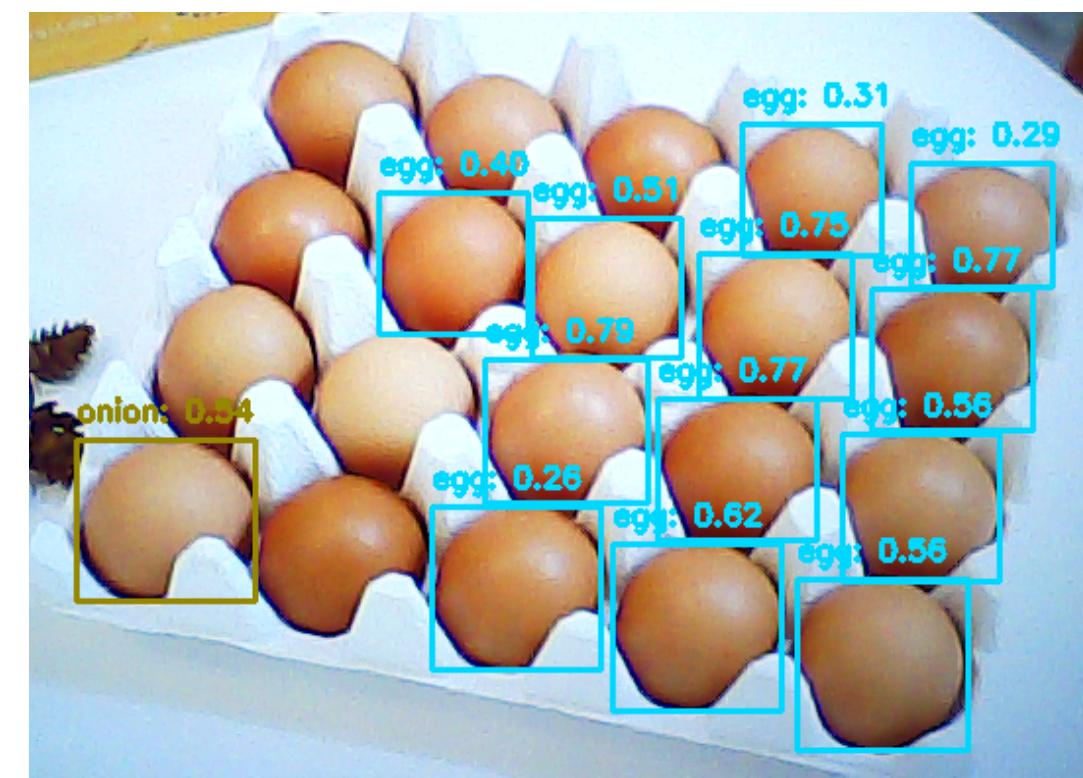


차별성 없는 데이터 수정 및 삭제

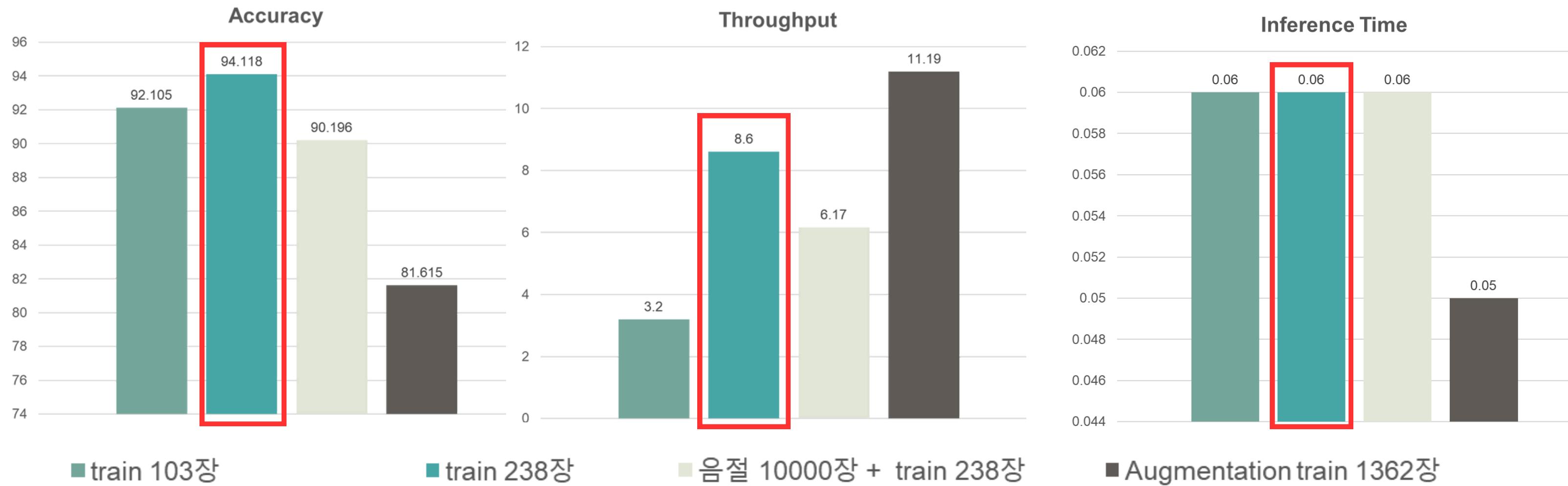
비일치한 데이터 개수로 인한
비슷한 생김새의 식재료 오인식



각 식재료의 데이터 개수 동일화

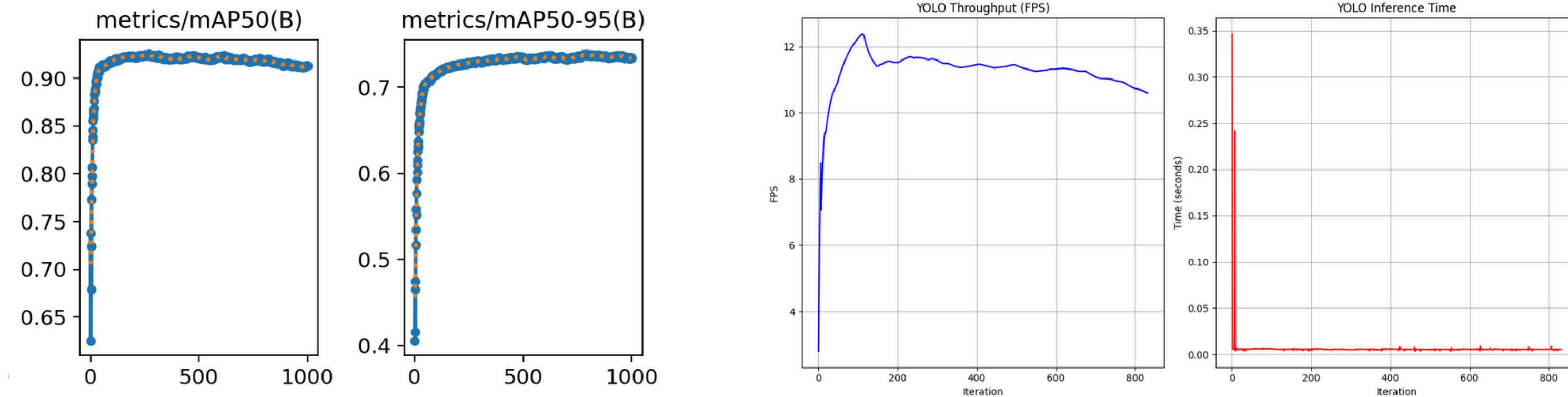


AI model performance : OCR



	Accuracy	Throughput (FPS)	Inference Time
현재 OCR Model	94.118 (%)	8.60	0.06

AI model performance : Object detection



	mAP50	mAP50-95	Throughput (FPS)	Inference Time
Object Detection	0.92	0.74	11.26	0.01

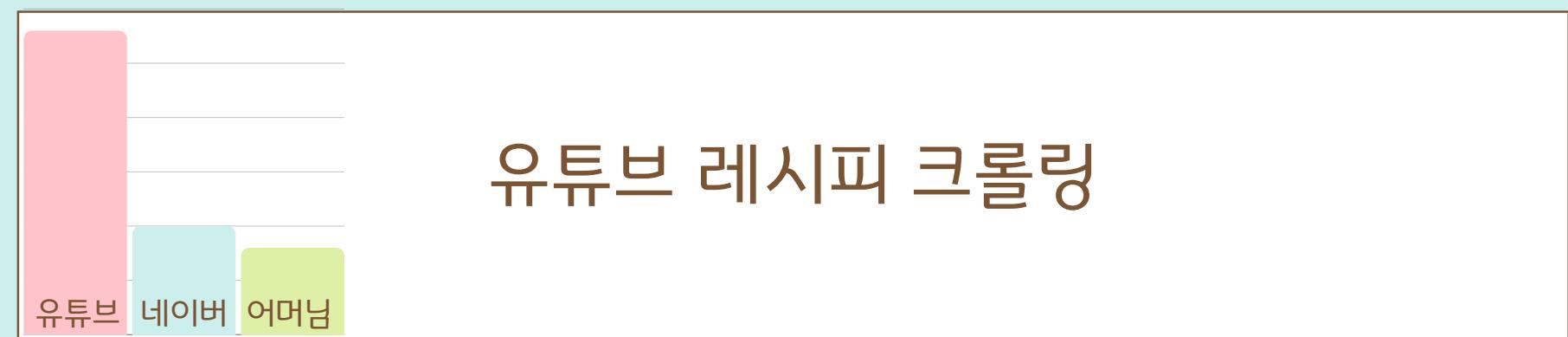
시연영상

[제이 엣지] 쿡포유 - 인텔 직강 (2024)



Watch on YouTube

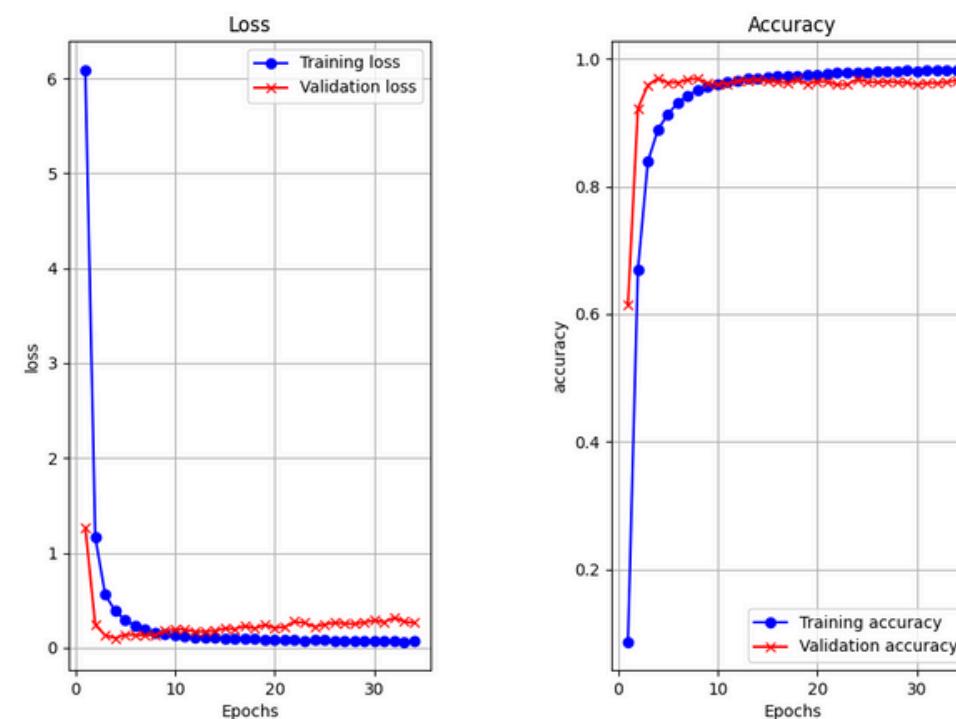
Object detection 모델 인식률 개선



STT에서 특정 단어 인식 시
TTS로 음성 재생하는 기능 개선

〈OCR 모델 아키텍처 직접 개발〉

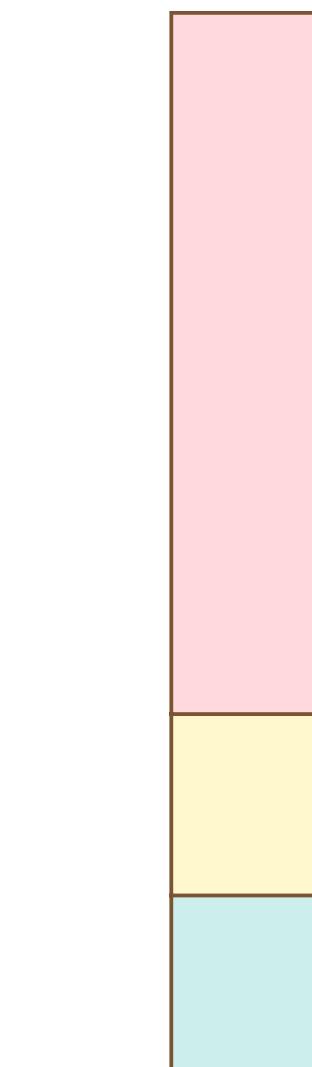
KS X 1001 완성형 한글 음절 2,350자의 목록 기준
손글씨체 + 인쇄체 약 26만장



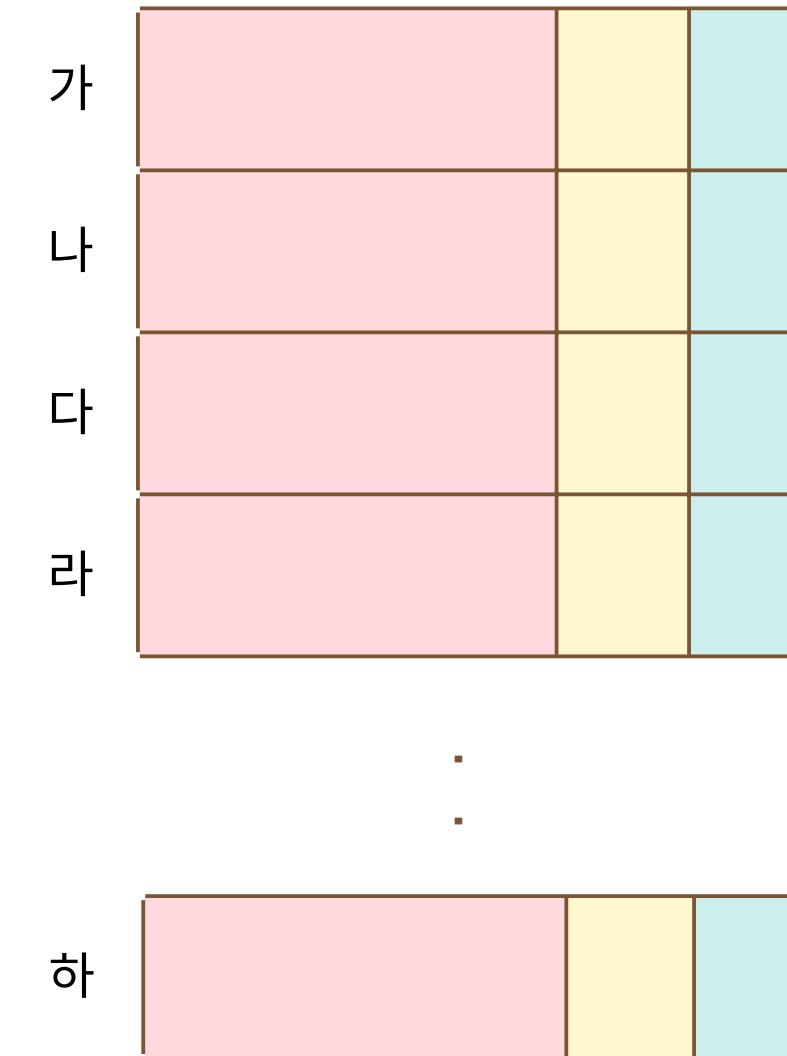
Training accuracy : 98.41 %

Validation accuracy : 96.57 %

Test accuracy : 0.04 %



전체 데이터
순차적 Split



이상적인 데이터
Split

■ Training ■ Validation ■ Test

〈레시피의 각 단계 이미지〉

feat. 생성형 AI

stable-diffusion-2-1



KO-anything-v4-5



my-korean-stable-diffusion-v1-5



openjourney



김치가 타려는듯 하면 중불에서
물 혹은 멸치육수를 1컵 정도 부어준 후
가끔씩 저어가며 뚜껑을 덮고 푹~~ 익혀줍니다

개발 중단 - 다른 파트 지원

```
team003@intel-ESC4000-E10:~\n.\n└── img_generator\n    └── google_trans.py\n        stable_diff.py\n    img_step.png\n    main.py\n    socket_client\n        └── socket_client.py\n2 directories, 6 files
```



후기



강동혁
@DH117117

코딩의 쓴맛을 보았습니다.



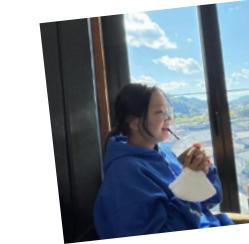
김민정
@MinJeongB

OCR의 쓴맛을 보았습니다.



유광균
@Dbori12

데이터와 학습의
쓴맛을 보았습니다.



장혜원
@Jang-HW

라즈베리파이의 쓴맛을
보았습니다.

사랑해요

THANK YOU

