

비전AI응용 : 캡스톤디자인

# FoodBalance AI

이미지 인식을 통한 영양소 분석 및 건강한 식단 제안

AI빅데이터융합경영 19 이상우

# 목차

## 01 프로젝트 배경

**Why** do you need FoodBalance AI?

---

## 02 프로젝트 목표

**What** does FoodBalance AI do?

---

## 03 파이프라인

**How** does FoodBalance AI work and **what** is it used for?

---

## 04 기대 효과

**What** are the effects of FoodBalance AI?

---

01

# 프로젝트 배경



## 현재 상황(문제)

- 현대인들은 다양한 배달 메뉴, 간편식을 섭취하는 경향
- 음식 섭취 양 및 빈도가 매우 불규칙적
- 불균형한 식사 습관, 영양 섭취로 인한 관리 실패





01

# 프로젝트 배경



## 현재 상황(해결방안)

- 균형잡힌 영양소 섭취를 위한 식단 관리 필요
- 섭취 음식의 영양소의 정확한 분석
- 부족한 영양소를 보충하기 위한 음식 추천 시스템 필요





# 프로젝트 목표

## 음식 종류 분류

음식을 찾아 어떤 종류의 음식인지 분석

## 영양소 분석

음식에 포함된 주 영양소 및 부족한 영양소 분석



## 맞춤형 음식 추천

부족한 영양소를 보충할 수 있는 맞춤형 음식 추천

비타민 D 부족

FoodBalance AI

계란 및 유제품  
섭취 요구

FoodBalance AI

# 파이프라인



## 음식 이미지 인식

사용자가 업로드한 음식 이미지를 분석하여 음식 종류 분류



## 영양 성분 분석

음식에 포함된 주요 영양소 자동 추출 및 분석



## 음식 추천

부족한 영양소를 보충할 수 있는 음식 추천

# 음식 이미지 인식

## 1

### 데이터 셋 수집

---

- 다양한 음식 종류 / 영양소 정보
- 다양한 각도의 이미지

<AI Hub>  
음식이미지 및  
정보소개 텍스트 데이터

## 2

### 데이터베이스 구축

---

- 이미지 Preprocessing
- 이미지 증강

<Preprocessing>  
Opencv / Pillow  
<Augmentation>  
ImageDataGenerator

## 3

### 분류 모델 학습

---

- 모델 Training
- 성능 확인

<Model>  
EfficientNet-B0 / MobileNetV3  
<Eval metric>  
Accuracy / F1 score

# 영양 성분 분석

## 1

### 영양소 데이터 추출

---

- JSON 타입의 데이터
- 영양소 정보 추출

Json / Pandas / Numpy

## 2

### 권장 영양소 데이터 수집

---

- Website
- API
- Scholar Database

<Website>

WHO Nutrition

<API>

USDA FoodData Central

<Scholar Database>

Google scholar / PubMed

## 3

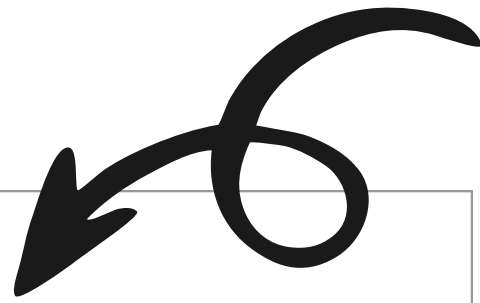
### 부족한 영양소 계산

---

- Function Definition
- 음식에서 제공되는 영양소  
와 권장 영양소 차이를 계산



# 음식 추천



## 1

### 콘텐츠 기반 필터링

---

- 음식 데이터 벡터화
- 부족한 영양소 벡터 생성
- 유사도 계산
- 음식 추천

영양소 정보를 기반으로 한 추천

## 2

### 협업 필터링

---

- 사용자-음식 상호작용 데이터 준비
- 행렬 분해
- 음식 추천

사용자 선호도를 기반으로 한 추천

## 3

### 하이브리드 추천 시스템

---

- 콘텐츠 기반 및 협업 기반 필터링 방식의 결합

영양소 / 선호도 모두를 고려한 추천

## 기대 효과

### 편리성

음식 이미지로  
간편하게 영양  
소 분석

개인의 건강 증진

식품 산업 및 건강 관리 서비스 발전

### 정확성

데이터 기반 정확한 영양소  
분석

### 유용성

건강한 식습관 형성 및 개인 맞춤형  
식단 관리에 유용

의료 비용 절감

사회적 건강 수준 향상

# Finish

#Vision / Classification

#Recommand System