

SMARTHON 기획서

#1 팀 소개

팀명	마클아, 밥은먹고다니냐
팀장/팀원	김하연(팀장), 김서영, 유시은

#2 프로젝트 기획

프로젝트명	스런스 (Smart + Balance)
한 줄 소개	음식사진을 인식 후 칼로리 계산을 통해 다음 식사를 추천해주는 프로그램

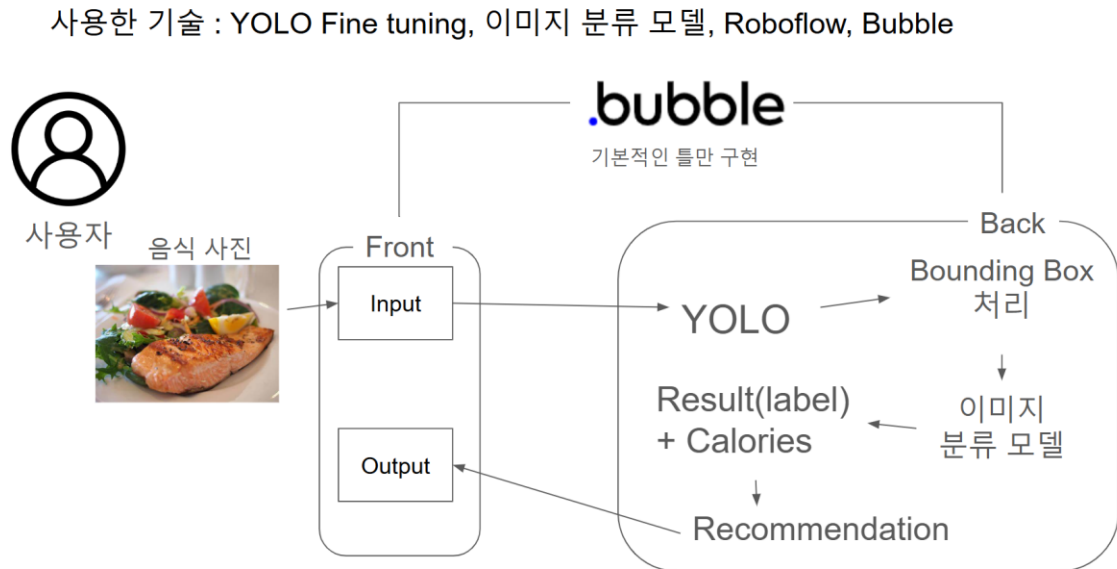
개발 동기 및 필요성	<p>사람들이 개인의 건강이나 다이어트, 운동 등을 목적으로 식단관리를 많이 시도함에 따라 도움을 주는 다양한 앱들이 개발되어 많이 활용되고 있다. 대부분의 앱은 사진을 찍어 매식사를 기록하고 하루 섭취 칼로리와 탄수화물, 단백질, 지방의 비율을 확인하여 식단관리를 도와준다. 하지만 하루 권장 섭취 칼로리에 맞추기 위한 메뉴 선정이 굉장히 번거롭고 고민되는 것이 현실이다. 그래서 우리 팀은 기존 앱의 보편적인 기능인 식사 기록에서 더 나아가 음식사진만을 이용하여 다음 식사까지 추천해주는 앱을 만들어보는 프로젝트를 기획하게 되었다.</p>
기대효과 (발전가능성)	<p>기획한 프로젝트를 통해 개인 맞춤형 메뉴를 추천해줌으로써 장기간 식단 관리 목표 달성을 돕는 효과가 예상된다.</p> <p>이 프로젝트에서 단순히 칼로리에 맞추어 메뉴를 추천해주는 것뿐만 아니라 집에 있는 식재료를 이용해서 만들 수 있는 음식 레시피들도 사진이나 영상으로 알려주는 기능이 추가된다면 사람들의 식단관리에 더 큰 도움이 될 것 같다.</p>

#2-1 사용할 AI와 학습 방법

기술 분야	YOLO, Faster R-CNN(미확정)
사용할 AI의 용도, 기능	<p>앱에 이미지를 넣었을 때, 넣은 이미지에서 음식이 있는 부분에 박스 처리를 할 때 YOLO를 사용한다. 이후 Bounding Box로 처리된 부분의 음식을 분류하는 과정에서 Faster R-CNN과 같은 이미지 분류 모델을 사용한다.</p> <p>우선 이미지에서 음식이 있는 부분을 인식한다. 이때 YOLO(YOU ONLY LOOK ONCE)는 CNN 딥러닝 모델을 기반으로 특징을 추출하는데, 처음 인풋 이미지가 들어오면 이를 $n \times n$의 격자무늬 그리드 셀(Grid Cell)로 나눈 뒤 셀 별로 m개의 Bounding Box를 예측한다. 그렇게 모든 셀에서 Bounding Box가 총 $n \times n \times m$개 예측되면 NMS(Non Maximum Suppression)기술을 통해 예측된 Bounding Box 중에서 가장 정확한 것을 선택하게 된다.</p> <p>이후 음식의 위치가 인식되면 해당 음식의 종류를 Faster R-CNN 모델로 분류한다. Faster R-CNN은 YOLO와 마찬가지로 CNN 딥러닝 모델을 기반으로 하지만 실시간 영상 매체에 적합한 YOLO와 달리 정적 이미지 처리에 더 적합한 모델이다. 만약 Faster R-CNN이 분류(Classscification)에서 적합한 성능이 나오지 않는다면 다른 CNN기반 모델을 사용할 예정이다.</p>
학습 데이터 선정 및 활용 방법	<p>AI-hub에서 제공하는 [음식 이미지 및 영양정보 텍스트] 데이터와 Kaggle의 [Food 101] 데이터셋을 Bounding Box처리 모델과 분류 모델 학습에 사용할 것이다. [음식 이미지 및 영양정보 텍스트]의 경우 이미 이미지가 레이블 되어있고 영양정보가 존재하기 때문에 가공의 필요성이 적다. 다만 이미지의 범위가 한식에 한정되어있기 때문에 이를 보충하기 위해 [Food 101]를 사용할 생각이다. 또한 [Food 101] 데이터셋의 영양정보는 추가적으로 식품의약품안전처에서 제공하는 [식품영양성분] 데이터로 보충할 계획이다.</p>

#2-2 프로젝트 구조도 (그림자료 및 설명)

프로젝트 구조도



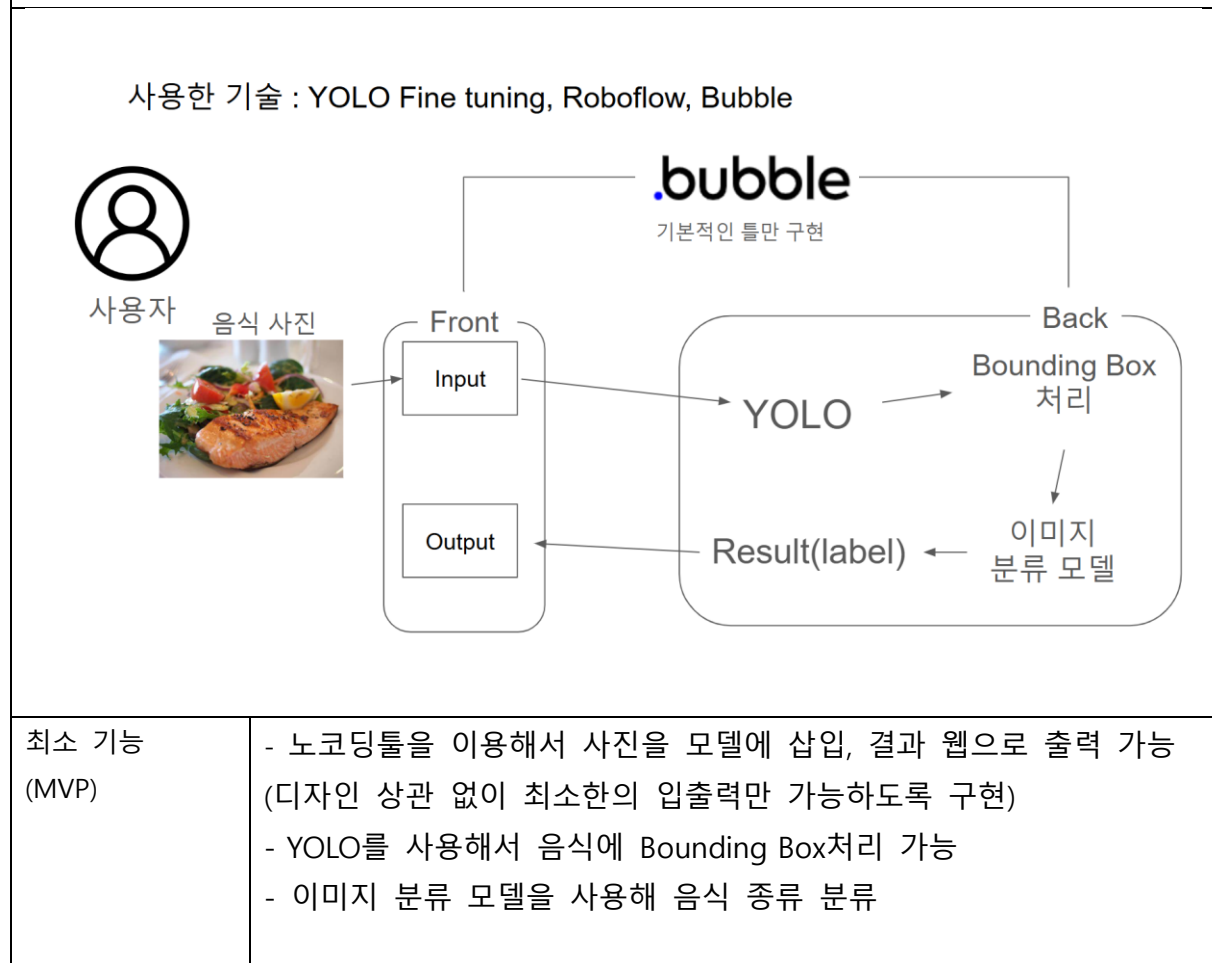
구조도에 대한 설명

사용자가 음식 이미지를 업로드하면 이미지가 YOLO 모델로 전달되어 사진에서 음식이 있는 부분에만 Bounding Box를 처리하게 됨. 이후 YOLO나 기타 이미지 분류 모델을 사용해 음식 종류를 식별하게 됨. YOLO와 분류 모델에서 라벨링된 결과는 칼로리DB와 연결됨. 계산된 칼로리를 활용하여 추천 식사가 도출되고, 도출된 추천 식사는 UI에 표시됨.

구조도에 포함되지 않은 Roboflow는 YOLO 모델을 학습시킬 때에 사용됨.

#3 목표 MVP

최소 기능만 수행 시 프로젝트 구조도



#4 사전개발일정

날짜	목표 A	목표 B	목표 C
	프론트: 틀 짜기 백: 모델 삽입 방법 찾기 YOLO: Food 101-파인튜닝 이미지 분류 모델: 모델 탐색, 간단한 학습	프론트: 최소 틀 제작 백: 입출력 구현, DB구현 YOLO: 성능 향상 이미지 분류: 모델 학습	프론트: 디자인 구현(최소한만) AI: MVP마감 사전개발 발표 준비
1/9~1/14			
1/15~1/17			
1/18~1/19			
1/20			