

개요

기획 배경

- 코로나 19 이후 국내 홈가드닝 매출 변화

코로나-19로 집에서 시간을 보내는 사람들이 늘어나면서
식물 키우기가 인기 취미로 떠오르고 있고, 관련 산업 매출은
급격하게 증가중입니다.

코로나-19 이후 국내 홈가드닝 매출은 급격하게 증가 중이며,
향후 2023년은 지금의 매출 규모의 8배를
전망하고 있습니다.

국내 식물재배기 시장 전망
※자료: 발명진흥회 지식
재산평가센터

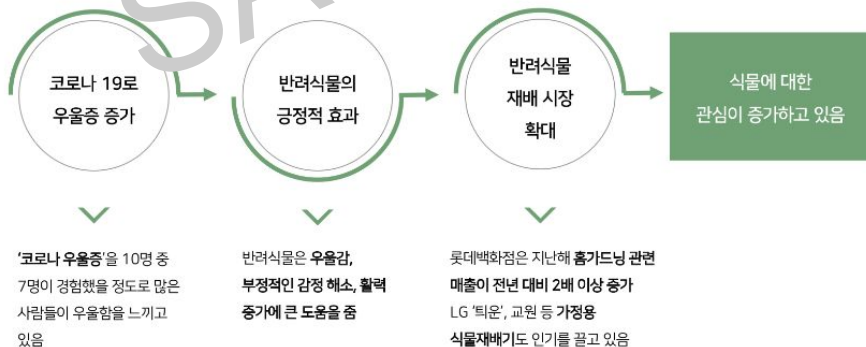


코로나-19 이후 국내 홈가드닝 매출 변화

SSG닷컴					G마켓					에누리닷컴				
홈 가드닝 전체	배양토	씨앗	화분	모종	씨앗	물 조리개	가위	화분 받침	전등	공기 정화 식물	다 양	비료	화분·화병	원예 도구
97%	85%	65%	40%	51%	21%	29%	20%	27%	1%	43%	143%	100%	69%	105%

※자료: SSG닷컴, G마켓, 에누리닷컴, 2020년 3~4월 기준

소비자의 니즈 Customer Needs



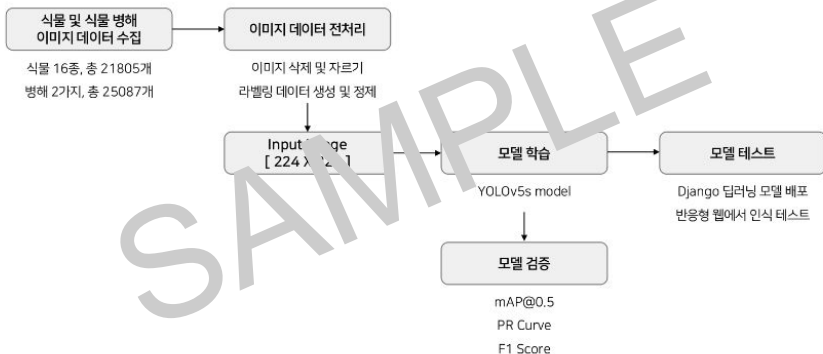
DATA

- 식물 및 식물병 인식 모델에 사용할 데이터

	식물 인식	식물병 인식
총 데이터 수	총 21805 개 (16가지 식물) 오렌지자스민 (1486), 백갈고무나무 (168개), 스투 (1460), 로즈마리 (1328), 아이비 (983), 금전수 (155), 머인드 (120), 올마 (1526), 스킨답서스 (1568), 산세비에라 (116), 홍콩아자 (131), 산호초 (100), 개구죽 (1059), 테이블야자 (99), 행운목 (154), 몬스테라 (1065)	총 25087개 (2가지 병에) 정상 (21276), 흰가루병 (2265), 노균병 (1546)
식물 선정 기준	오늘의 집, 쿠팡, 네이버, 카카오, 4대 포털 사이트에서 '실내 식물'을 검색해, 공식적으로 가장 많이 판매되는 식물 16가지 선정	'식물 인식' 단계에서 선정된 실내 식물 16종이 가장 많이 걸린 식물병 2가지 선정
데이터 수집	이미지, 구글, Bing에서 식물 이미지 크롤링	AIHub 이미지 및 라벨링 데이터
데이터 전처리	식물이 중앙에 위치한 이미지 위주로 전처리	각각 흰가루병, 노균병에 해당하는 식물로 전처리

딥러닝 개발 과정

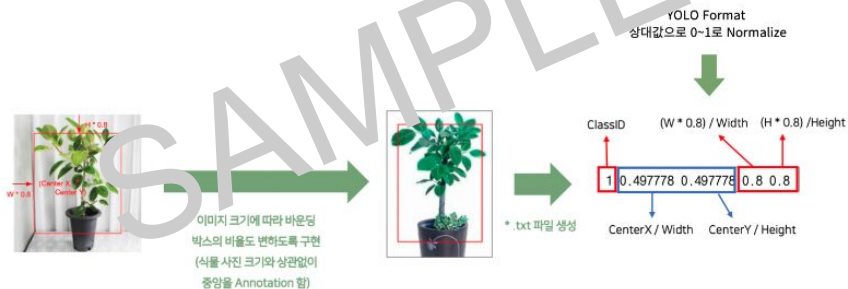
- 딥러닝 분석 모형



데이터 전처리 방법

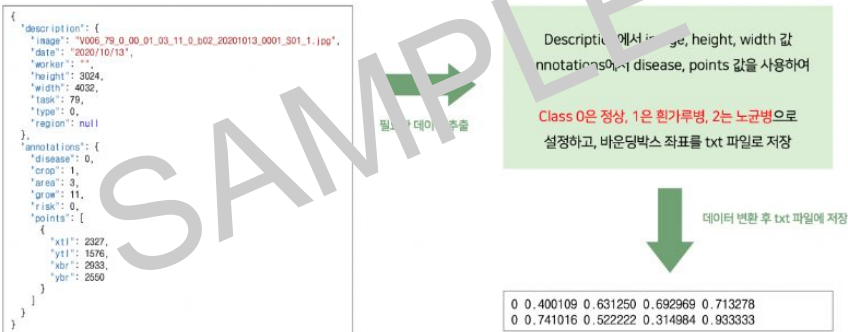
• 식물 인식 YOLOv5 모델

- 크롤링한 식물 이미지 데이터 -> 라벨링 데이터의 부재
- 사용자가 식물을 화면 가운데에서 찍는다는 시나리오 가정 -> 이미지 중심 좌표 위주로 임의의 바운딩 박스 좌표를 구해 라벨링 데이터 생성



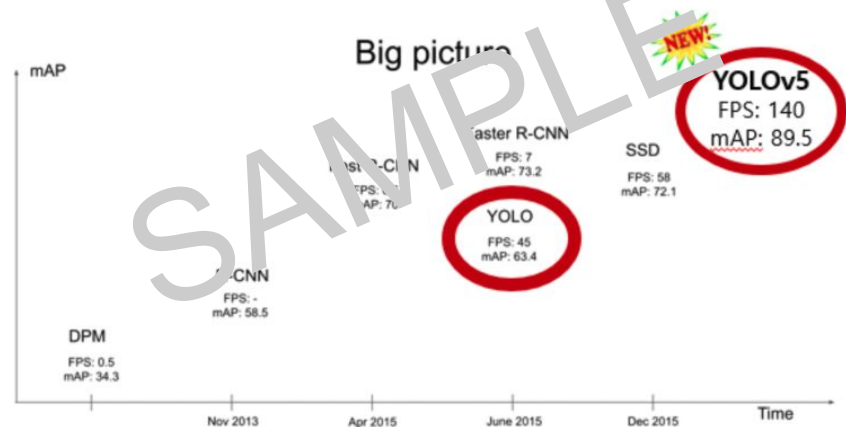
• 식물 병해 인식 YOLOv5 모델

- AIHub 노지작물 질병진단 이미지, 라벨 데이터 활용 -> 동일한 파일명으로 이미지와 라벨 데이터가 매치되어 있음
- Yolov5 모델에서 필요한 라벨 데이터 형식은 .txt 파일이므로, AIHub에 업로드 되어 있는 json 파일의 값을 추출하여 변환

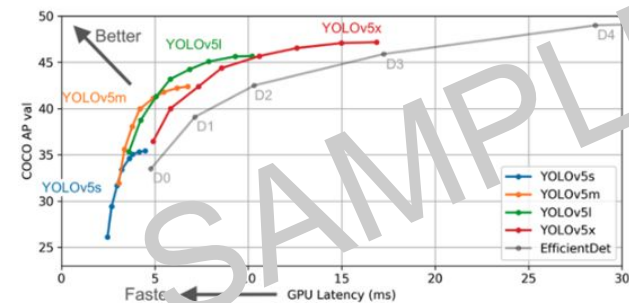


모델 선정 이유

- Object detection 분야에서 쓰이는 모델로는, Faster-RCNN, MobileNet, SSD 등 많은 모델 존재
- 그 중, Yolo 모델이 정확도는 조금 떨어지지만, 속도 측면에서는 빠르다는 점으로 해당 프로젝트에서는 Yolo 모델을 사용



- Yolo가 FPS가 높은 반면에 mAP는 비교적 낮은 모델이었다. 하지만, yolov5는 FPS와 mAP 측면에서 모두 뛰어난 성능을 발휘하였기 때문에 해당 프로젝트에서는 Yolo 모델 중 Yolov5 모델을 선택하였다.



- Yolov5 모델 중에서도 크기별로 s, m, l, x로 나뉘어져있다. s가 x에 비해 정확도는 떨어지지만 속도 측면에서는 더 빠르기 때문에 해당 프로젝트에서는 Yolov5s 모델을 선택하였다.

• 식물 인식 서비스 결과

- 실제 가정에 있는 산세베리아 식물로 인식 테스트 해 본 결과, 산세베리아 종류별로 나타나는 것을 확인 할 수 있다.



• 식물 병해 인식 서비스 결과

인식한 식물이 비정상일 경우,
어떤 병해인지 알려주고 해당 병해와
관련된 정보 제공

인식한 식물이 정상일 경우,
발견된 식물병이 없다고 알려줌

