

이미지와 csv 데이터를 활용한

Crop Pest Diagnnosta System

농업 환경 변화에 따른
작물 병충해 진단 AI

러닝머신(learning machine)

우영웅, 이재경, 김민규, 정찬빈



목차

- 팀 소개
- 문제 인식
- 해결 방법
- 기술 구현
- 참고 사례
- SDGs기대효과

팀 소개



우영웅

Deep Learning 엔지니어



김민규

인공지능 엔지니어



이재경

ML 엔지니어



정찬빈

인공지능 엔지니어

문제 인식

농업 환경 변화에 따른 작물 병해



더불어민주당 어기구 의원이 농촌진흥청으로부터 제출받은 자료에 따르면, 지난 5년간 국가가 책임지는 공적방제대상 식물병해충은 총 2,254건 발생해 여의도 면적(290ha)의 약 5배에 해당하는 1,376.5ha의 면적에 피해를 입혔고, 지출된 손실보상금은 1,926억 4,300만원에 달했다.

<작물 병충해로 인한 피해>

- 작물 병충해는 작물체에 이상증상을 일으키거나 생육을 저해하여 작물의 품질과 수량을 떨어뜨리는 주요 원인
- 이로 인한 식량부족으로 많은 사람들이 고통받고 있으며, 농업에 심각한 피해
- 바이러스성 병충해는 조기 진단과 방제가 중요

해결 방법(1)

1. 품종 선정과 종자/묘 사용

C.P.D.S 이미지 분석
↓
작물의 상태를 판별
특정 병원체에 대한
저항성 확인
↓
건강한 종자/묘 사용 가능

2. 생육환경 유지와 비료

C.P.D.S 실시간 모니터링
↓
생육환경에 이상이
있을 경우
즉시 병충해를 감지
↓
적절한 조치

해결 방법(2)

3. 병해충 진단과 방제

C.P.D.S 이미지 분석
↓
병해충 발생 여부
자동 진단 / 신속 확인
↓
병해충 발생 의심
작물 사전 진단 가능

4. 감염된 작물체 제거

C.P.D.S 감염된 식물체 감지
↓
병해 확인된 작물체
즉시 제거
↓
작물의 병해 전파 예방
건강한 작물 생산 지원

기술 구현

Step1. 데이터 수집

- AI_hub, kaggle 등 데이터 셋 사이트에서 데이터 수집
- web crawling을 이용하여 다양한 브라우저에서 이미지 수집

Step2. 데이터 분류

- 32 * 32 크기의 이미지들은 Python 코드를 활용하여 제거
- 이미지를 폴더에 맞게 분류 작업
- 중복 이미지, 오류 이미지 재검출

Step3. 모델 학습

- 사용할 모델을 선정하고 데이터에 맞춰 개발
- 조건(epochs, batch, learning_rate 등)을 수정하면서 정확도 개선

C.P.D.S

참고 사례 1

모바일 기반 농작물 병해충 진단 및 처방 시스템 설계

Mobile-based System Design for Crop disease Diagnosis and Treatment

(논문 링크) <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06724826>

저널정보

대한전자공학회

대한전자공학회 학술대회 | 학술대회자료

2016년도 대한전자공학회 하계종합학술대회

2016.6 | 1,763 - 1,766 (4page)

저자정보

윤학림 (세종대학교)

유성준 (세종대학교)

강지연 (세종대학교)

정원희 (세종대학교)

박철호 (세종대학교)

C.P.D.S

- 농작물 병해충 진단 및 처방 시스템을 설계
- 인터넷을 통해 수집된 병해충 이미지를 전문가의 검수를 거쳐 신뢰도를 향상
- 이미지 검색과 영상인식 기술을 활용하여 농작물 병해충의 인식 속도와 정확도를 향상
- 모바일 앱을 통해 신속하고 정확한 병해충 정보를 제공하여 경제 손실을 최소화

참고 사례 2

농작물 이미지 판별 모델에 대한 연구

A Study on The Crop Image Discrimination Model

(논문 링크) <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11027712>

저널정보

대한전자공학회

대한전자공학회 학술대회 | 학술대회자료

2021년도 대한전자공학회 추계학술대회 논문집

2021.11 | 753 - 756 (4page)

저자정보

Ri Zheng (세종대학교)

Helin Yin (세종대학교)

구영현 (세종대학교)

유성준 (세종대학교)

C.P.D.S

- 딥러닝을 기반으로 한 농작물 이미지 판별 모델을 개발
- 비농작물 이미지 필터링 성공
- 7가지 pre-trained 모델을 사용해 fine-tuning
- Resnet50 모델이 가장 높은 정확도와 F1-Score 기록

기대효과



C.P.D.S

기대효과

병충해
발생을 적기
에 확인

연간
방제 횟수
감소

UN SDGs

식량 안보를
달성

지속 가능한
농업을 강화

C.P.D.S