| 『2022년 K-디지털 트레이닝 해커톤』  **아이디어 개발 기획서** |
| --- |

| **참가팀명** | | 농벤져스 |
| --- | --- | --- |
| **제안**  **아이디어** | **명칭** | 농작물 질병 알리미 서비스 |
| **소개** | 이미지 인식을 통해 특정 작물의 질병에 대하여 알려주고, 질병의 대처방안을 알려주는 서비스를 구현하고자 함 |
| **1. 추진배경** | | 스마트팜의 한계점인 병해판별 및 방제법 제공의 부재를 극복하고 더 나은 서비스를 제공하기 위함 |
| 1. 현재까지 개발된 스마트팜 모델에 병해를 탐지하고 방제를 해주는 기능을 가진 모델이 없음  1세대 모델: 원격수동제어 2세대모델:자동제어,클라우드 서비스 3세대모델:로봇 농작업,에너지관리    1세대 2세대 3세대  2. 최근 농업 선진국에서는 빅데이터와 AI를 접목하여 소득 증대와 생산성 향상이라는 두가지의 이득을 확보하며 꾸준히 성장하고 있지만 국내에서는 일부 온실에만 사물인터넷이 적용되는 등 제한적으로 활용되고 있음   * 스마트온실, 스마트 축사 설치에 관한 비용적인 문제 * 농업인구의 약 62.3% 가량이 60세 이상으로 스마트팜을 비롯한 최신기술에 대해 거부감을 느끼고 본인의 경험에 의존하는 경우가 다수   3. 스마트팜을 도입한 농가와 스마트팜을 도입하지 않은 농가를 나누어 솔루션을 제시   * 스마트팜을 도입한 농가 : 재배환경에 설치된 CCTV이미지를 활용하여 실시간으로 병해 탐지 기능, 스케줄링을 활용해 아침,저녁으로 병해의 수와 위치 알림 서비스 * 스마트팜을 도입하지 않은 농가 : 스마트폰 어플을 통하여 간단하게 사진이미지를 입력하면 해당 병해의 종류와 방제법 알림 서비스   4. 추진방향   * 스마트팜 환경제어 시스템 구동이나 작동법이 어렵기 때문에 농작물에 대한 데이터는 외부 지자체에서 관리를 해주고 사용자는 어플이나 웹을 통해 간단하게 사진만 제공하면 빠른 피드백을 부여받을 수 있음 | | |
| **2. 개발 목표 및 내용** | | 이미지 학습을 통해 작물 질병의 종류와 대처방안을 제시 |
| 딥러닝 이미지 인식을 통한 식물병 대처 솔루션  - 작물 선정 : 딸기  - 선정 근거 : 현재 시설재배 되고 있는 과수 중 가장 많은 경영체가 운영하고 있는 작물 (딸기 - 수박 - 토마토 순)  - 시설재배를 선택한 이유 : 환경변수를 차단할 수 있는 최소한의 조건을 갖춘 곳이라고 판단  - 딸기에 발생하는 주요 병 7가지에 대해 간단한 설명과 방제법을 제시  (겹무늬병,꽃 곰팡이병,뱀눈무늬병,세균모무늬병,잿빛곰팡이병,탄저병,흰가루병(잎,과실))  시나리오 구성도    - 사용자가 발병한 것으로 의심이 되는 작물을 촬영하면 이미지를 받아 미리 학습된 이미지 객체 인식 모델(YOLO)가 객체를 탐지함.  - 식별된 객체에 바운딩 박스를 생성하여 사용자에게 병해의 유무와 종류를 제공하고 그에 맞는 방제법을 제안함. | | |
| **3. 주요 특징 및**  **핵심 기술** | | YoloV5모델을 사용하여 이미지 객체인식을 활용한 딥러닝 모델, Flask를 활용하여 웹 구현 |
| 주요 핵심기술   1. 이미지 객체 인식 탐지를 위한 모델로 단일 단계방식인 YOLO V5      * 단일 단계 방식인 YOLO 특징은 이미지 내의 bounding box와 class probability를 단일 회귀로 간주하여, 이미지를 한 번 보는 것으로 물체의 종류와 위치를 추측. single convolutional network를 통해 multiple bounding box에 대한 확률을 계산하는 방식      1. 학습된 모델을 웹으로 구현하기 위해서 Flask를 사용.      * Flask는 Web 개발에 사용되는 프레임워크이며,   WSGI(Web Server Gateway Interface)라는 통신규격을 지키고 있음  이는 기존의 웹서버와 웹 애플리케이션 간의 제약사항을 허물어 주면서,  각각의 역할에 따라서 동작할 수 있도록 구성.       * flask에 대한 특징  1. 핵심기능을 단순하게 유지하지만, 확장 가능성을 목표로 한다는 점.   2) 구성에 높은 자유도. 타 프레임워크는 파일 이름과 위치가 고정된 반면 플라스크는 어떠한 규격도 제공하지 않음. 유저 스스로 프레임워크 구조를 설계하고 구성함. | | |
| **4. 기대효과 및**  **활용방안** | | 질병에 대한 농가의 적극적인 대처가능, 디지털 기술의 효율적 이용 가능 |
| 기대효과  1.시간의 단축  - 농업에 종사하시는분들은 병해가 발생할 경우 주변 농민분들에게 도움을 청하거나 농업과 관련된 기관을 찾아가 검사를 의뢰하는 방식을 사용하기 때문에 검사결과가 나오는 데 까지의 시간을 단축할 수 있음  2.수확량 보호 및 증가  - 탄저병 혹은 역병같은 전염성 병해의 경우 골든타임을 놓칠경우 그만큼 수확량이 줄어들게 되는데 프로그램을 통해서 골든타임을 잡을수있어 수확량이 늘어날 수 있음  3. 편리성  - 질병이 생길시 인터넷이나 휴대폰을 통해서 무슨 병해인지 찾고 그 병해는 어떻게 대처하는지 찾아보게되는데 여러 과정을 거치며 검색을 하지 않고 하나의 서비스를 통해 알 수 있기 때문에 더욱 편리해질 수 있음  활용방안  1. 작물에 나타나는 병에 관하여 궁금증을 가지고 있거나 현재 도움이 필요한 사람들에게 교육적인 목적으로 활용이 가능함  2.현 프로젝트에서는 딸기 질병만 지원하지만 ,차후에 딸기 뿐만 아니라 다른 시설작물 or 노지작물들로 범위를 넓혀 방제 시스템을 구축할수 있음  3. 현재 개발되어 있는 스마트팜 모델과 결합하여 병해를 판별하고 방제를 자동으로 해주는 기능이 추가된 모델을 개발할 수 있음  4.병해 데이터를 활용하는 유관기관과 협약을 통해 방제 솔루션을 제공할 수 있음 | | |
| **5. 개발 추진 체계** | | 결과물 개발 일정과 팀원 별 역할 |
| 1. 최종 결과물 개발 일정   | **개발 계획** | **일정** | | --- | --- | | **프로젝트 기획, 사전조사** | **5/9 - 5/13** | | **데이터 마이닝** | **5/14 ~ 5/25** | | **모델 구축 및 평가** | **5/26 ~ 6/2** | | **웹 서비스 구현 및 모델 결합** | **6/3 ~ 6/9** | | **PPT 제작 및 마무리** | **6/10 ~ 6/12** |     2. 팀원 별 역할   | **이름** | **주요 역할** | | --- | --- | | **마경수** | **데이터 모델링 및 총괄** | | **오주완** | **도메인 조사, 기획, ppt, 데이터전처리** | | **조경윤** | **데이터 전처리, 웹구현(프론트)** | | **김민성** | **데이터 모델링 및 데이터 마이닝** | | **이재호** | **데이터 수집,자료조사,기획** | | **박종석** | **데이터 전처리, 웹 구현(백 엔드)** | | | |