



농작물 생산량 예측 웹 폐이지 개발

이현종, 임형준, 이건희

- 내용구조 -

프로젝트 개요

- 개발 배경 및 필요성
- 기존 사례 분석

프로젝트 목표 및 내용

- 개발 목표
- 개발 내용

구현 계획 및 개발 환경

- 대안
- 개발 계획의 한계점
- 개발 환경

프로젝트 개요

농작물 생간량 예측 웹 페어미

예비 농업인을 위한

농업 종사자를 위한

농작물 생간량
예측 서비스 개발



개발 배경과 필요성

농작물 생산량 예측 웹 페이지 개발

기후 변화

미국의 농업 주요

농업인 친화
서비스



Related Works

관련 논문

「작물 생산량 예측을 위한 머신러닝 기법 활용 연구」

「기후변화가 벼의 생산량에 미치는 영향」

「기상요소가 식량작물 생산량에 미치는 영향: 패널자료를 활용한 회귀분석」

- ▶ 농작물 생산량에 기상 조건이 중요한 영향을 끼침

선행기술 및 분석

관련 서비스

AS IS

기상청 날씨마루

- 지역별 농작물 **생산량을 예측하는 서비스**를 제공
- 가격 안정 및 수급을 조절할 수 있도록 함

USDA

- 지역에 따른 농작물의 수확량을 보여주는 서비스 존재
- 실제 **어느 지역이 농사에 적합한 지를 알 수 있는 지표는 아님**

스마트 팜

- 농사에 적합한 환경을 임의로 조성하여 작물 생산량을 늘림
- 임의로 환경을 조절할 때 추가적인 **에너지 소모와 비용**이 발생함

TO BE

- 기존 농경지에서 작물 생산량을 예측하는 것이 아닌, 새로운 환경에 ML 모델을 적용하여 **새로운 농경지를 찾아낼 수 있음**
- 미국 대상으로는 기존에 없던 **새로운 서비스**
- 스마트 팜과 같은 자본 집약적인 수단 없이 자연 그대로 적합한 환경을 찾고, **에너지와 비용을 아끼며 최대 효용 창출**
- 사용자 친화 인터페이스**로 생산량 예측 결과를 쉽게 조회



프로젝트의 목표와 기대되는 결과

프로젝트 목표

프로젝트의 목표

- 농사의 수요가 높은 미국을 대상으로 함
- 위도-경도에 따른 예측 농작물 생산량을 제공
- 높은 접근성을 위해 웹 페이지 형태로 개발

생산량 예측 ML 모델 개발

INPUT : 일사량, 강수량, 토양 습도 등

OUTPUT : 단위 면적 당 생산량 (BU/Acres)

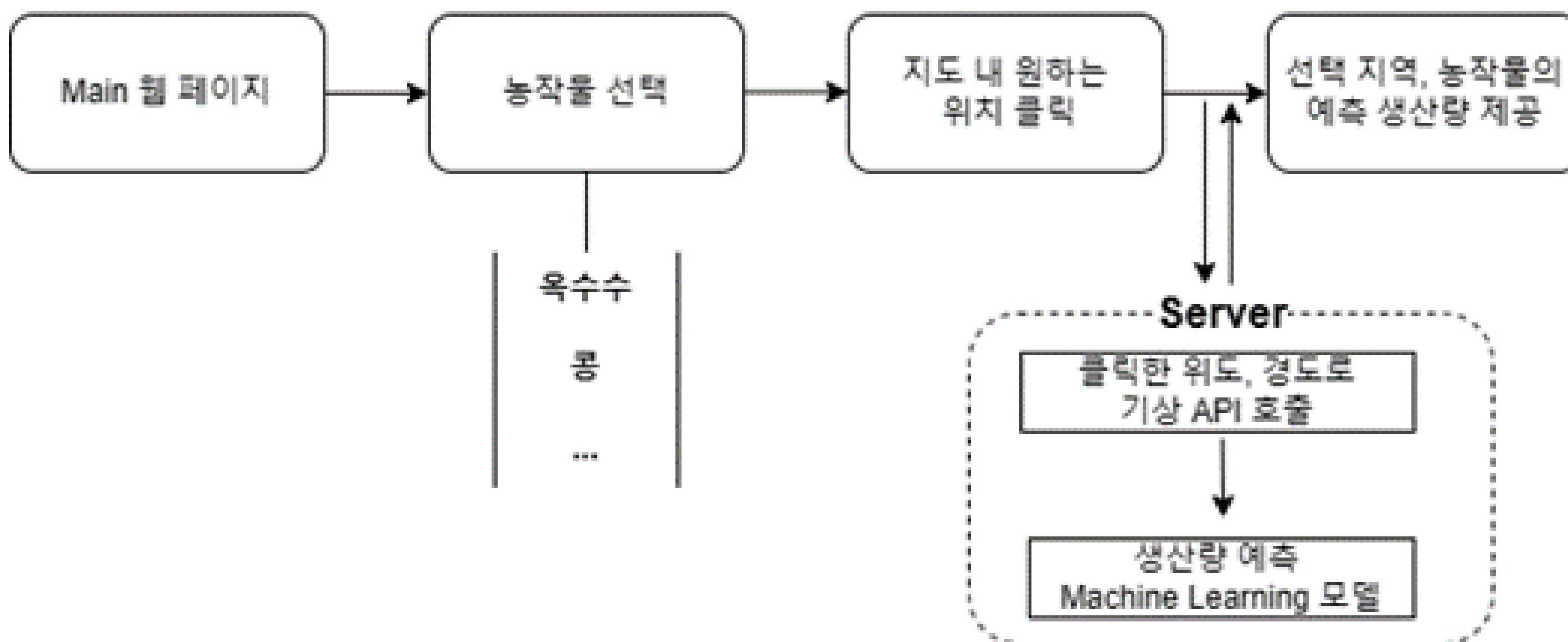
프로젝트 결과

- 지도가 메인으로 표시되는 웹 페이지 형태로 제공
- 농작물 선택 탭으로 원하는 농작물 선택 가능
- 예측 생산량 표시 (알림 창 형태로 표시)

단순히 많이 수확하는 것이 아닌, 생산량 예측에 따라
유동적인 재고 관리를 할 수 있다는 점이 큰 장점

기그템 액티비티 디어그램

1. 지도에서 예측 생산량을 알고 싶은 농작물, 위치 클릭
2. 위치를 위도-경도로 변환
3. 기상 API를 호출하여 해당 지역의 기상 정보를 얻음
4. 기상 정보를 ML 모델에 입력하여 예측 생산량을 반환



구현 계획

ML 모델 구현

- 미국 각 주의 기상 데이터, 생산량 데이터를 사용하여 ML 모델 학습
- 여러 개의 ML 모델 중 가장 성능이 좋은 모델을 선정
- AutoML을 이용해 한 번에 여러 모델을 학습 시킨 후, 제일 성능이 좋은 모델 선정

웹 페이지 구현

- Leaflet 등 지도 라이브러리를 사용하여 웹 화면에 미국 전역의 지도를 표시
- JavaScript로 클릭한 위치의 위도, 경도 데이터를 받아 옴
- 신속한 개발에 용이한 Django를 사용하여 웹 서버를 구축
- 위도, 경도 데이터를 통해 날씨 api 호출
- 위도-경도의 일사량, 강수량, 토양의 수분 함유량 등, 데이터 획득

> 데이터를 Auto ML 모델에 투입하여 최종적으로 생산량 예측 결과를 사용자에게 반환



예상되는 한계점

생산량을 예측하는 데에 선정한 변수들로 충분히 설명이 가능할 것인가?

API를 활용하여 실시간으로 미국 전역의 기상 데이터들을 받아올 수 있는가?

농경지와 도심지의 차이와 같이 현실적으로 농업이 불가능한 지역이 있음
이를 모델이 고려할 수 있는지?

개발환경

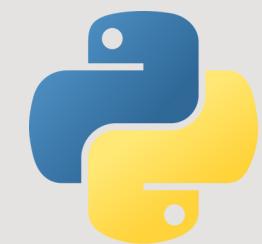
프로젝트 관리



웹페이지 개발



모델 구축



백엔드 개발



CI/CD



Process Gantt Chart

감사합니다!