

스마트팜을 위한 통합제어 시스템 (IoT Hub)



교과목명: 소프트웨어캡스톤디자인(01)

팀명: 그렘파

지도교수: 박찬영

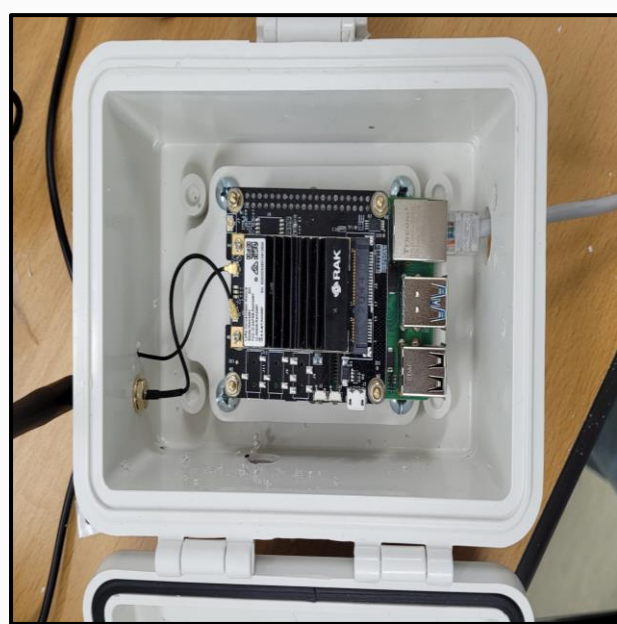
팀원: 김교림, 신영수, 김종일, 조현규, 김수환

과제목적

농업과 ICT(Information and Communications Technology), IoT(Internet of Things)를 융합한 스마트팜은 차세대 농업으로 주목받고 있다. 하지만 정작 스마트팜 보급률은 약 7000ha(헥타르)로 이는 전체 농지의 약 0.5% 정도이다. 이는 99%의 스마트팜 보급률을 가진 네덜란드와 비교해서 저조하다. 캡스톤디자인 동안 농업인이 스마트팜을 간단하게 도입할 수 있는 위한 원격 환경제어 시스템을 제작이 목표다.

- 비닐하우스 내부의 개폐기를 작동시킬 제어 노드와 센서에 데이터를 전송할 수 있는 센서 노드를 달아 사용자가 'PC' 및 '스마트폰'으로 확인 및 구동
- 비닐하우스 내부에 로라(LoRa) 모듈을 장착하여 센서값과 제어 모듈을 송수신하고 이를 원격지에서 제어

과제내용



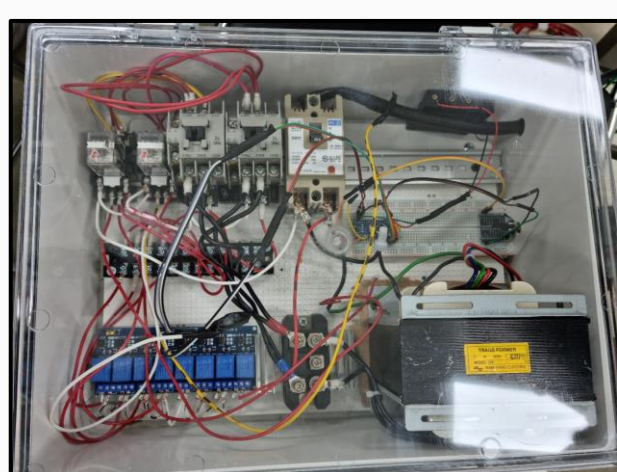
<게이트웨이 제작>



<센서 노드 엔클로저>



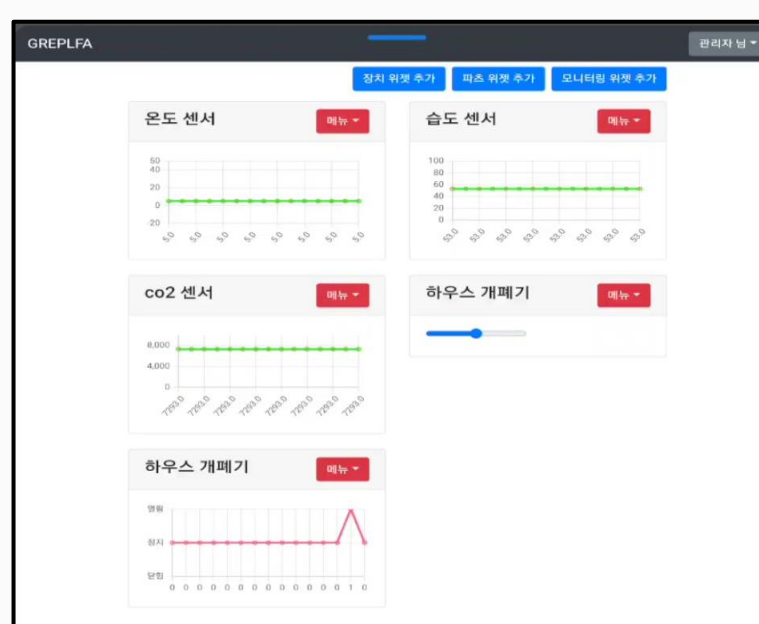
<센서 현장 테스트>



<컨트롤박스>



<컨트롤박스 테스트>



<스마트팜 서비스 Web>

1) 제어 방법

- 비닐하우스 내부에 컨트롤박스과 센서 노드를 설치하고 LoRa통신으로 외부에 게이트웨이와 연결

2) 웹(Web)

- 반응형 웹을 사용하여, 데스크탑 및 모바일 환경에 최적화

3) 결과

- 성공적으로 개폐기 조작 완료
- 실시간으로 센서 값 받아오기 구현 성공



❖ 핵심 기술(LoRa)

1. 저전력 광역 네트워크 프로토콜
2. LPWAN(Low Power Wide Area Network)
3. 최적 환경에서 10~20Km 통신

활용방안 및 기대효과

- 제품의 주 고객은 1ha 이하의 규모를 가지는 소규모 농업인이 쓰기 적합한 제품으로, 제품을 이용해 농업인이 간단한 전기공사만으로 스마트팜을 할 수 있다는 장점이 있다.
- 국내 농가의 약 69%는 1ha이하의 농지 규모를 가지는 농업인으로 제품을 출시하면 농지 규모가 작은 농가들을 주 고객으로 사업을 추진할 수 있다.
- 제품의 장점은 자체 LoRa 망으로 인해 LTE 모듈과 같이 추가 통신 비용이 발생하지 않는 것과 LTE모듈과 다르게 전기 소모가 압도적으로 적어, 배터리를 사용하는 장거리 센서의 제작에도 유리하다.
- 제품이 상용화가 된다면, 가격으로 인해 스마트팜 도입을 꺼리는 중, 소규모 농업인들의 스마트팜 도입을 늘릴 수 있을 것이라 기대한다.