



식물이 미래다

- 스마트 화분 -

조장: 김동필

팀원: 곽은규, 이화섭, 이우석, 유진호

• INDEX

목차

01

동기

02

목적

03

개발과정

04

시연영상 시청

05

문제점 및 해결과제

06

질의응답

01 동기

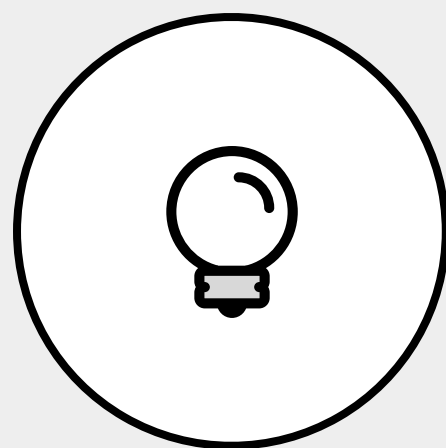
현대 사회 속 반려식물 관리의 어려움



- 현대 사회에서 많은 사람들이 바쁜 일상 속 반려식물을 돌보는데 어려움을 겪는 경우가 많아 이를 해결하고자 자동으로 환경을 모니터링하고 관리할 수 있는 시스템을 구현하고자 한다.
- 스마트팜은 데이터 분석을 기반으로 농작물의 성장을 최적화하고, 병충해를 미리 예측하여 수확량을 증가시킬 수 있습니다.

02 목적

STEP 1



센서 제어

MCU(Atmega128)를 이용하여 센서 제어(조도, 토양수분) 및 환경 값 측정.



STEP 2

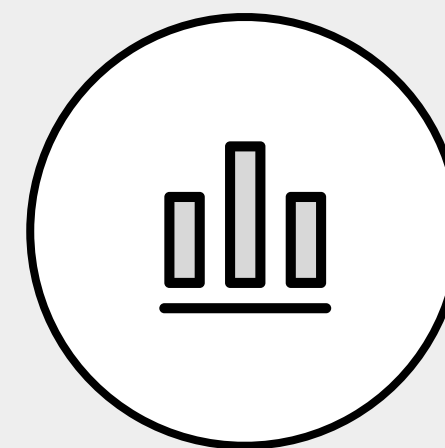


시스템 구축 및 액츄에이터 제어

Serial 통신을 이용한 측정값 DB 저장 및 액츄에이터에 명령 전달.



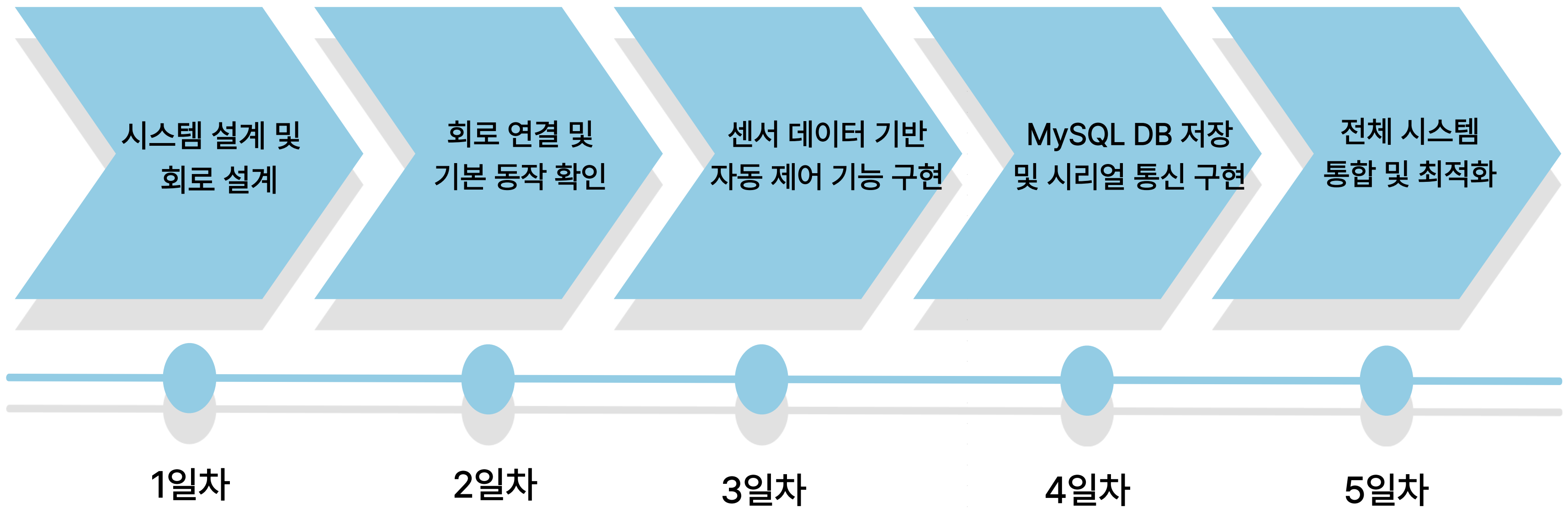
STEP 3



확장 가능한 구조 설계

MCU와 DB 간 통신으로 IoT기 초환경 설계 및 추후 스마트팜으로 확장 도모

03 개발 과정



03 개발 과정

도전 과제 1

- 각 센서의 회로 연결 및 센서 동작 코드 구현
- 토양 수분 센서 값으로 기본 상태 판단, 수조 장치를 통해 자동으로 수분 공급

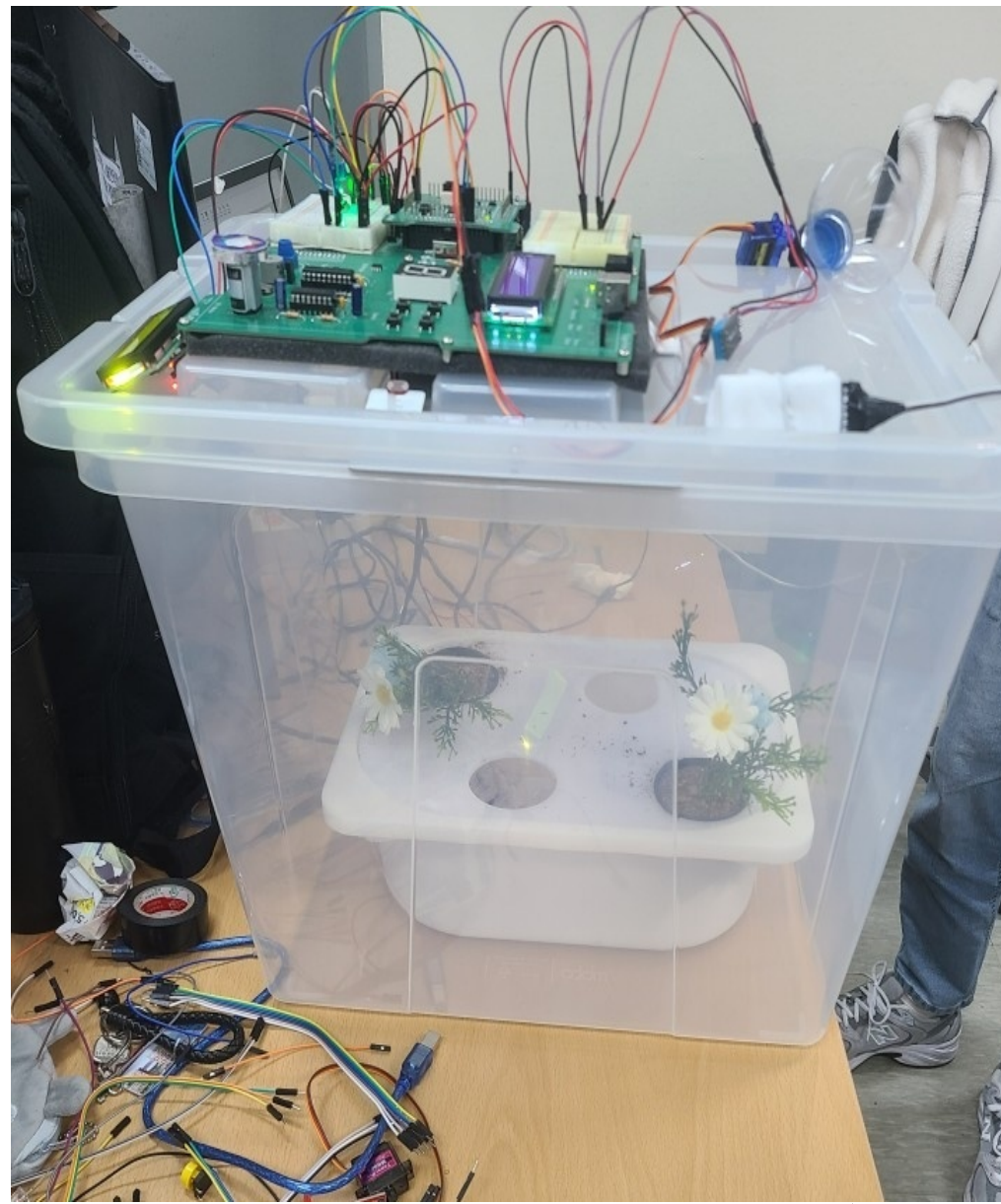
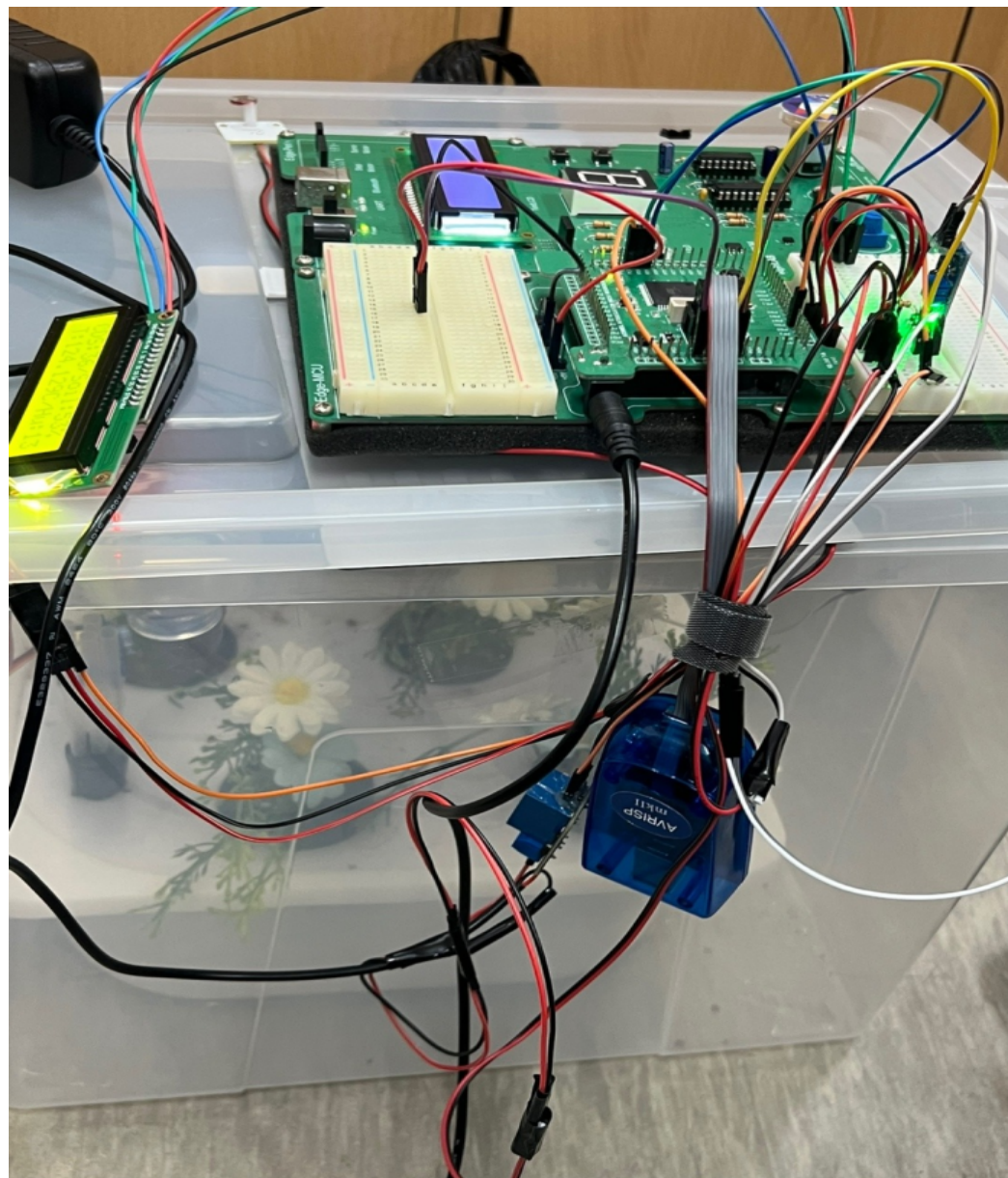
도전 과제 2

- 조도 센서를 통해 실시간 일조량 측정, 설정 임계치 이하일 경우 LED조명으로 빛 공급
- 온습도 센서를 활용해 현재 온도 및 습도 측정, 해당 데이터를 LCD 화면에 실시간 출력

도전 과제 3

- 측정된 온도, 습도, 조도 값을 C프로그램을 통해 MySQL 데이터베이스에 저장, 데이터기반 모니터링 및 향후 분석
- libserialport 라이브러리를 사용한 시리얼 통신으로 처리, pthread를 이용해 동시성 제어

03 개발 과정





04

시연영상



05

문제점 및 해결방법

문제점

- 센서(온습도,조도,토양 수분 센서 등)의 정확도가 떨어지면 잘못된 환경 데이터를 수집할 가능성 있음
- 하드웨어 연결 오류
>센서나 회로 연결이 잘못되거나 느슨해지는 경우, 시스템이 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있음 (전선 연결, 핀)
- 실시간 데이터 처리 지연(20s)
>센서에서 데이터를 수집하고 이를 처리하고 제어하는 과정에서 실시간 처리 지연 문제 발생 (온,습도 변화에 즉각적으로 반응 X)

해결방법

- 센서의 정확성을 높이기 위한 보정 및 교정 방법 개발, 데이터를 안정화하기 위한 필터링 알고리즘 적용
- 센서 및 하드웨어 연결을 더욱 정확하게 설계하고 연결 오류를 줄일 수 있도록 설계와 검증 과정 강화
- 시스템의 응답 시간 최적화, 멀티스레딩을 통해 데이터 처리와 제어의 병렬 처리를 구현
- 서보 모터가 정확하게 동작하도록 전원 공급과 제어 신호를 최적화하고, 동작 범위를 테스트하여 전압, 전류, 제어 신호의 안정성 확보



06 QnA

