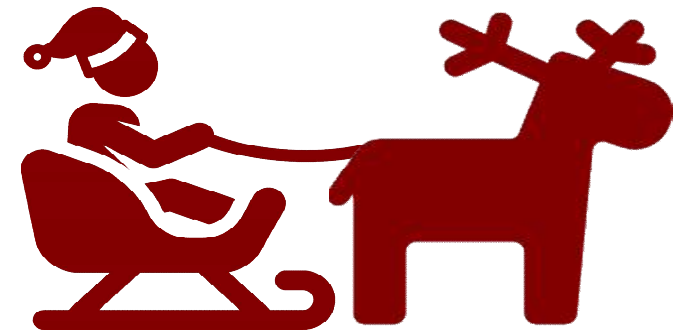


2020 IoT 1차

프로젝트

2조 :트리 팜

조장 : 고종락
조원 : 김창현, 백광인, 임성은, 정은지, 진재원



목차

1 제작 개요

제작 개요

스마트팜이란? , 스마트팜 구성 및 주요 센서

프로젝트 일정표

2 스마트팜 소개

시스템 구성도

부품 구성도

회로도

센서, 모듈 소개, 센서 설치 기준 규격

3 구동 설명

구현된 스마트팜 동작 설명

구동 영상

4 결과 및 고찰

문제점 및 개선방안

제작 개요

목적 : 스마트 팜 개발

이름 : 트리 팜

사업기간 : 9월 14일 ~ 11월 30일

내용 : 아두이노 만을 이용하여 각종 센서와 함께 자동화 트리 농장을 개발

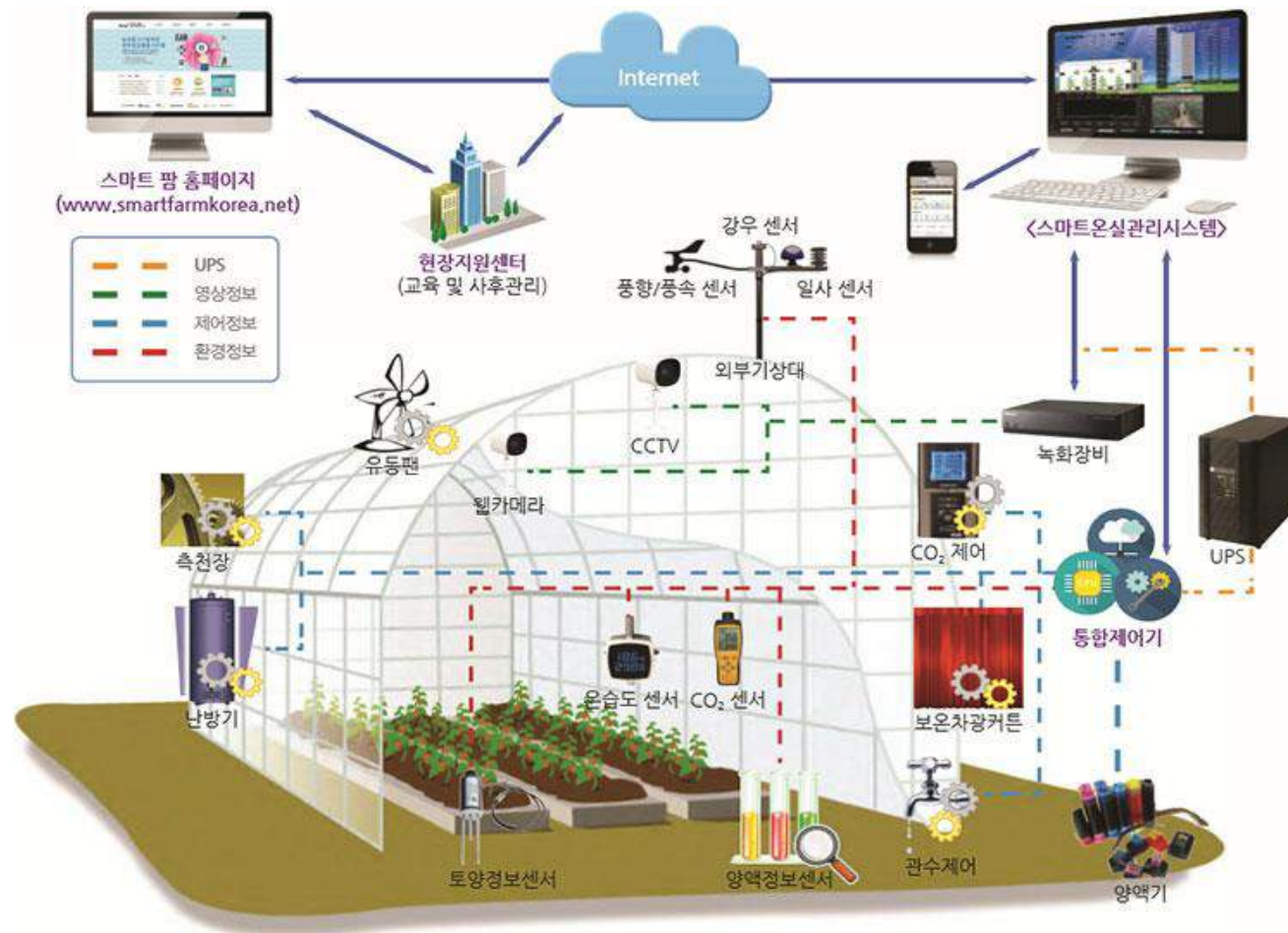


스마트 팜 이란

ICT(Information and Communication Technology) 기술을 이용하여 원격, 자동으로
작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지, 관리 할 수 있는 농장을 의미

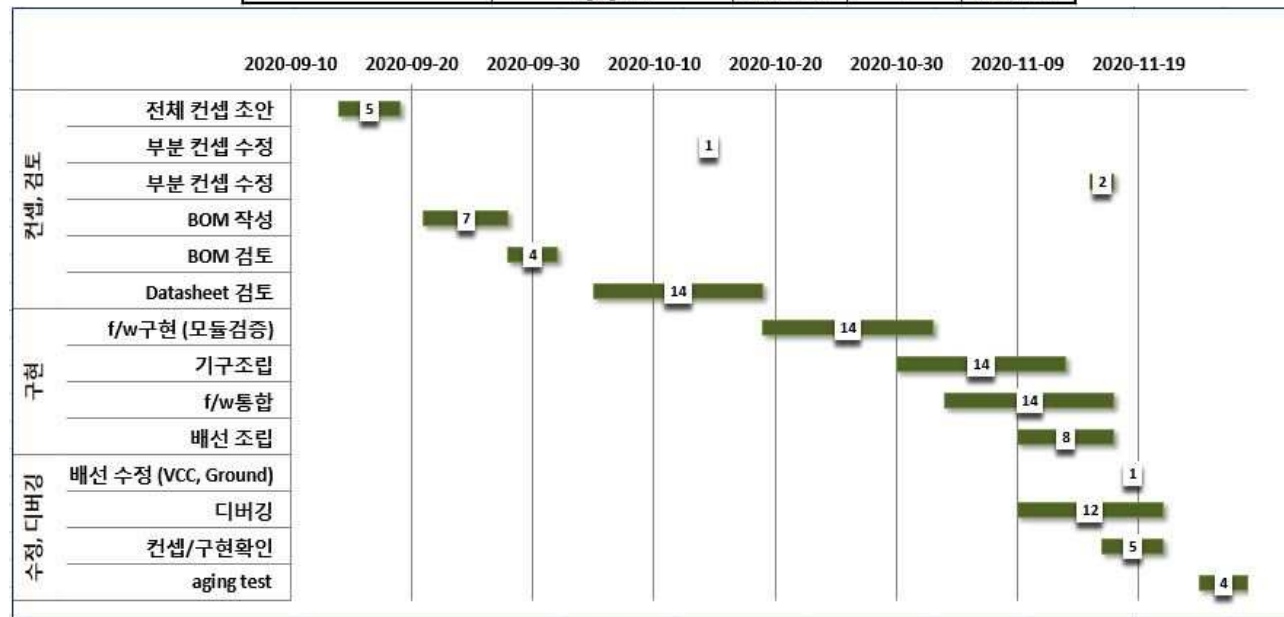


스마트 팜 구성도

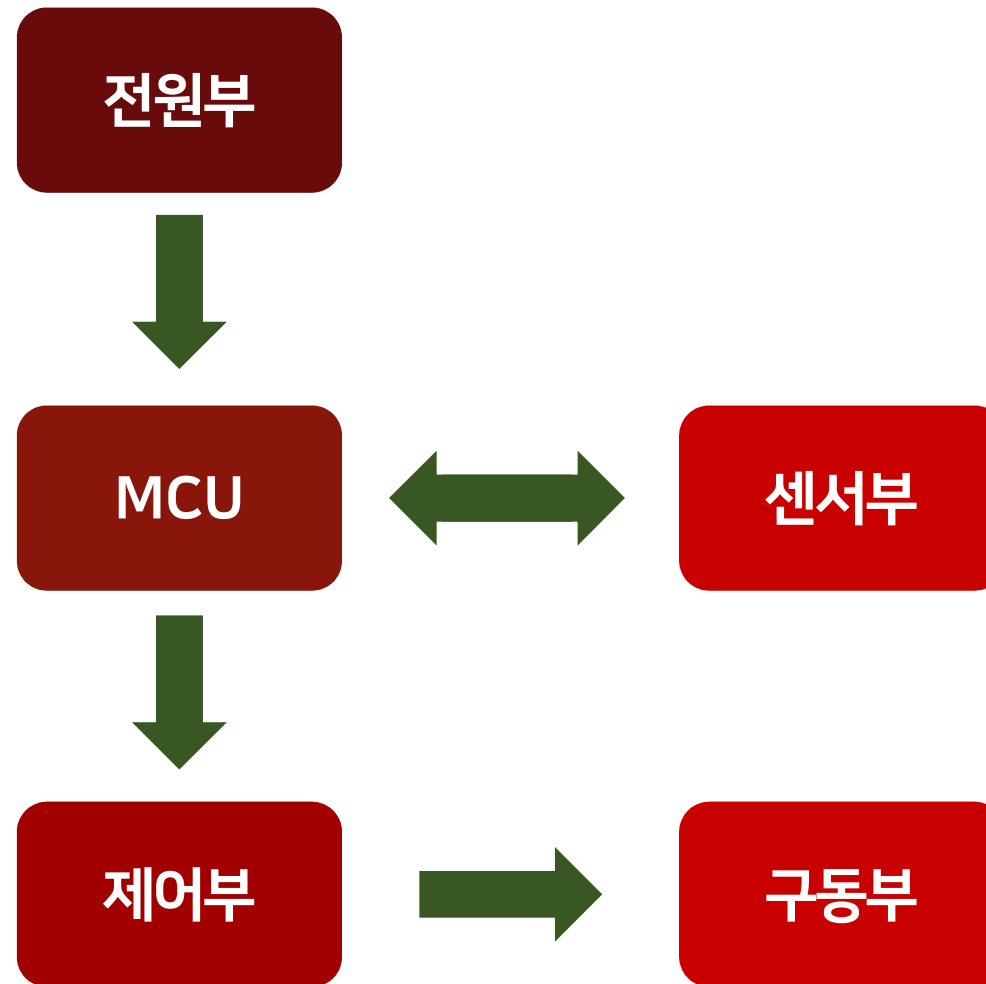


프로젝트 일정표

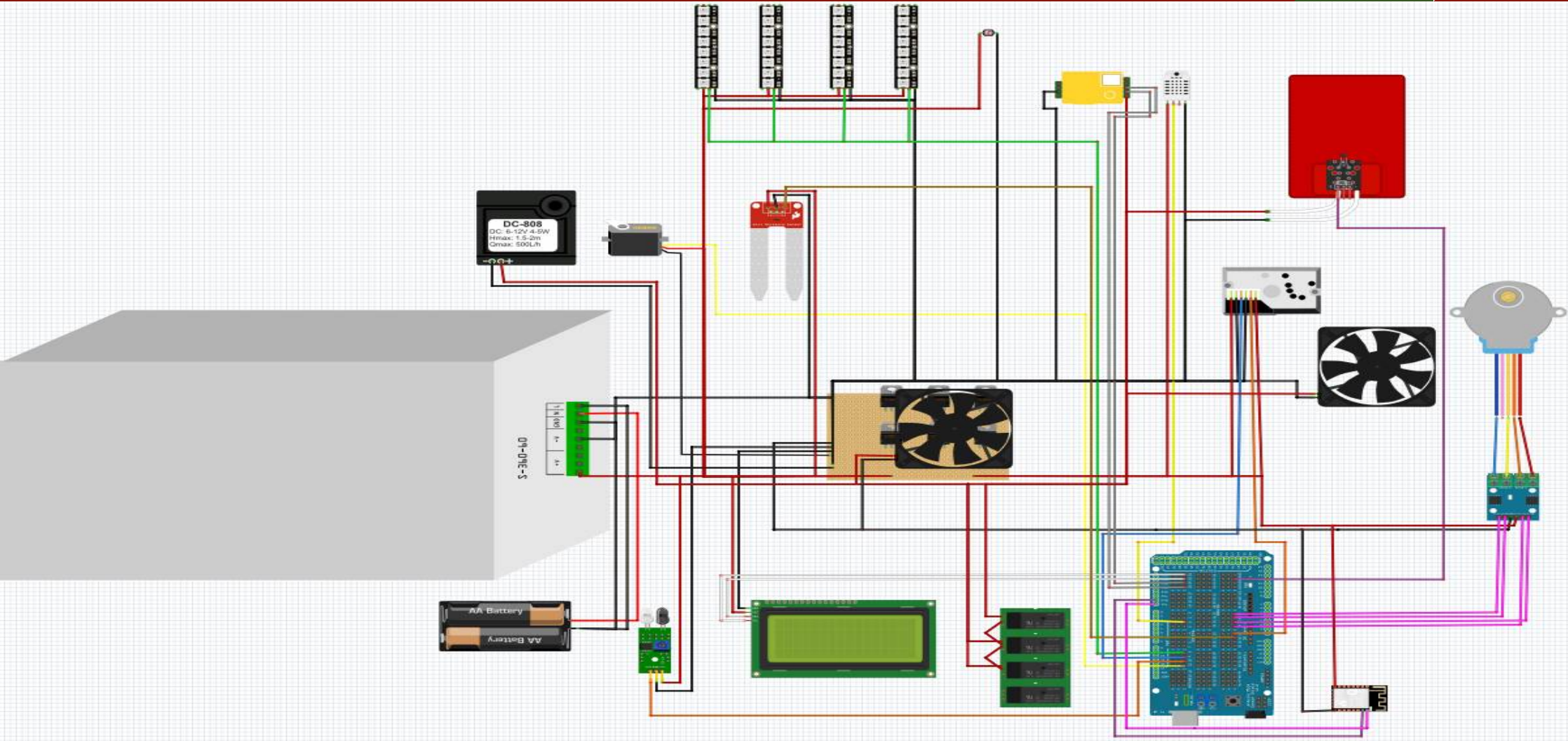
구분	작업	시작일	기간	종료일
컨셉, 검토	전체 컨셉 초안	2020-09-14	5	2020-09-18
	부분 컨셉 수정	2020-10-14	1	2020-10-14
	부분 컨셉 수정	2020-11-15	2	2020-11-16
	BOM 작성	2020-09-21	7	2020-09-27
	BOM 검토	2020-09-28	4	2020-10-01
	Datasheet 검토	2020-10-05	14	2020-10-18
구현	f/w구현 (모듈검증)	2020-10-19	14	2020-11-01
	기구조립	2020-10-30	14	2020-11-12
	f/w통합	2020-11-03	14	2020-11-16
	배선 조립	2020-11-09	8	2020-11-16
수정, 디버깅	배선 수정 (VCC, Ground)	2020-11-18	1	2020-11-18
	디버깅	2020-11-09	12	2020-11-20
	컨셉/구현확인	2020-11-16	5	2020-11-20
	aging test	2020-11-24	4	2020-11-27



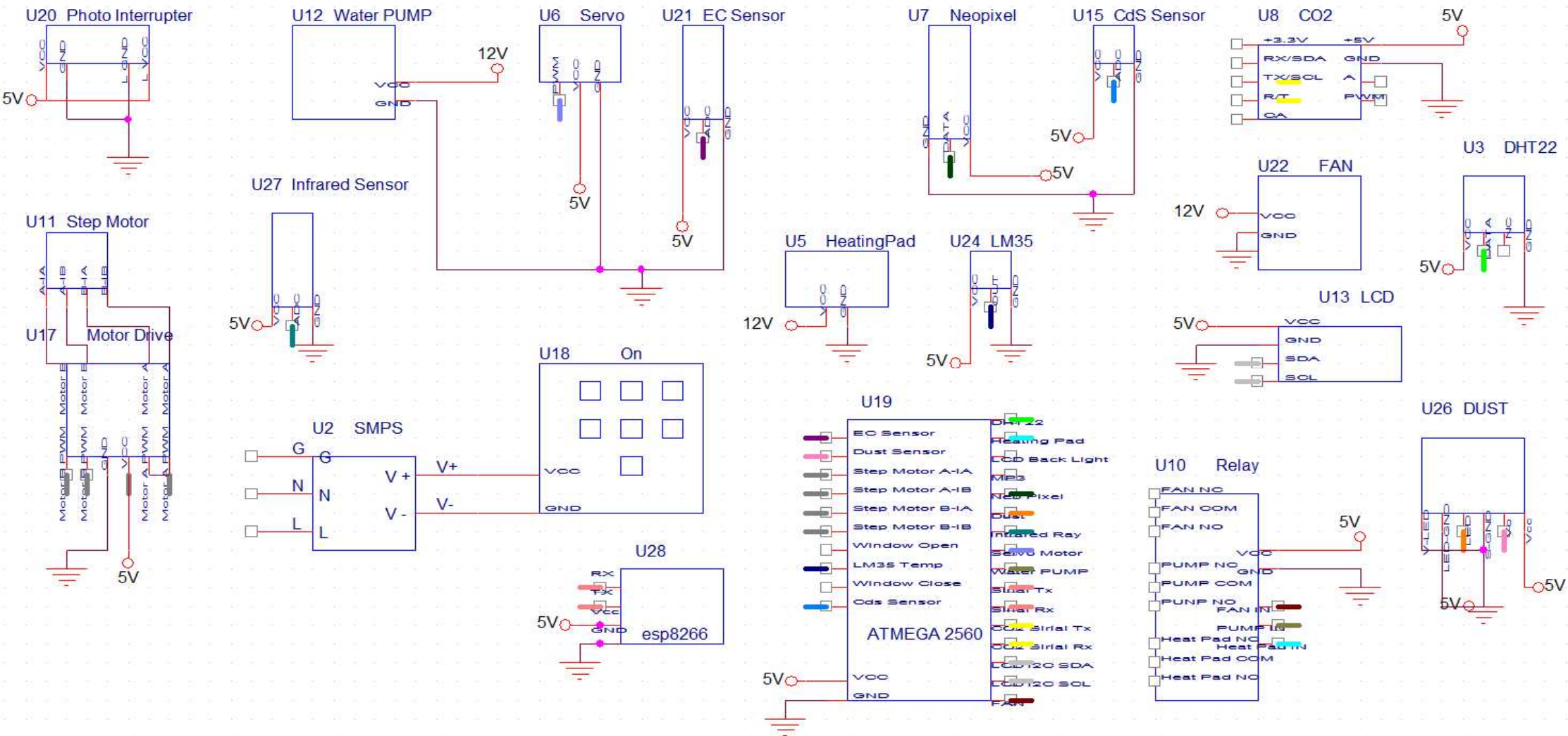
시스템 구성도



부품 구성도



회로도



MCU, 전원부



아두이노 메가

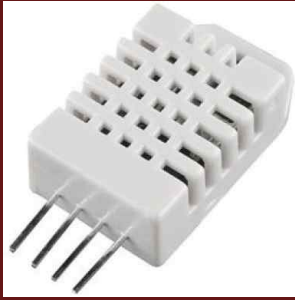
- 사람의 뇌와 같은 역할
- 모든 센서부와 기계부에 값을 읽어 오고 명령을 내림



SMPS

- 사람의 심장과 같은 역할
- 모든 센서부와 기계부의 전류를 공급 해줌

내부 환경 측정 센서



온습도 센서

- 온도조건을 맞추기 위해 동절기에는 보일러의 온도조절을 통해 생장조건을 맞춤



CO2 센서

- CO2농도를 통해 작물의 광합성 환경, 즉 작물의 광 호흡을 할 수 있는 환경을 측정 할 수 있음



EC 센서

- 흙이 포함된 습도를 검출하는 센서로 흙이 작물의 생장에 적절한 수분을 포함하고 있는지를 측정해 흙에 수분이 부족할 경우 물 공급을 해줌

외부 환경 측정 센서



적외선 센서

- LCD 앞의 움직임을 감지하여 LCD에 센서 값을 표시 하고, 움직임을 감지 되지 않으면 LCD를 절전 모드로 돌림



Cds 조도센서

- 빛의 밝기를 측정해 빛이 너무 밝으면 LED의 밝기를 낮추고, 밤이나 혹은 구름이 많아 햇빛이 약한 날은 LED 밝기를 높여 식물 광합성 작용의 도움



미세먼지 센서

- 미세먼지농도를 측정해 측정값에 따라 창문과 환풍기를 제어

기계부 1.(물뿌리개)



워터 펌프

- 흙의 일정한 수분 유지를 위해 물을 공급해준다



서보 모터

- 워터 펌프와 같이 움직이며 물을 골고루 뿌려주도록 작동

기계부 2.(창문)



스텝 모터

- 외부 미세먼지 수치에 따라 모터로 창문을 열고 닫았다 함



포토 인터럽터

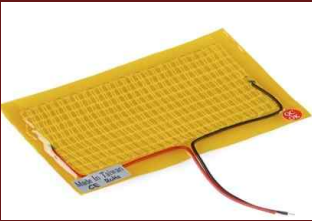
- 포토 인터럽터 측정값에 따라 스텝모터를 움직이고 멈추게 함



FAN

- 환기 시 동작하며 창문(스텝모터) 와 같이 움직임

기계부 3.(항시대기)



발열 패드

- 온도 값에 따라서 내부 온도가 낮을 시 온도를 높여 적정 온도를 유지



LED

- 조도 센서 측정 값에 따라 빛을 일정하게 유지하도록 동작.



LCD

- 모든 센서 값들을 모니터 에 띄어 준다.



와이파이 모듈

- 폰 또는 컴퓨터와 연결하여 원격으로 센서들의 값을 받아 위기시 원격으로 스마트팜 전체를 켜고 끄기가 가능

구동 설명



온습도 센서



발열패드



적외선 센서



LCD



조도 센서



LED



Shutdown



EC 센서



워터펌프



서보모터



미세먼지센서



스텝모터
포토 인터럽터



FAN



와이파이모듈



구동 영상

<https://youtu.be/z8QeiAW6dMk>



형상관리

https://github.com/sj0020/TreeFarm

sj0020 / TreeFarm

<> Code ⓘ Issues 🔄 Pull requests ▶ Actions 📁 Projects 📖 Wiki 🛡 Security 📊 Insights ⚙ Settings

🔑 master 2 branches 0 tags

Go to file

Add file ▾

↓ Code ▾

🌱 sj0020 Update README.md	13c5515 5 days ago	🕒 19 commits
📁 arduino code	Add files via upload	5 days ago
📁 images	Add files via upload	5 days ago
📁 wifitest	Create wifitest.ino	5 days ago
📄 Project_TCPclient.zip	Add Project_TCPclient.zip	3 months ago
📄 README.md	Update README.md	5 days ago
📄 sketch_oct19a (2).zip	Add Project_TCPclient.zip	3 months ago

README.md



TreeFarm

아두이노를 이용하여 각종 센서와 함께 자동화 트리 농장을 개발

About



smartfarm - NOV 2020

📖 Readme

Releases

No releases published

[Create a new release](#)

Packages

No packages published

[Publish your first package](#)

Languages

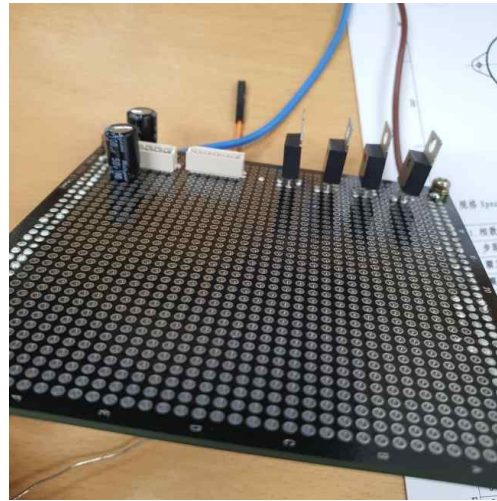


문제점 및 해결

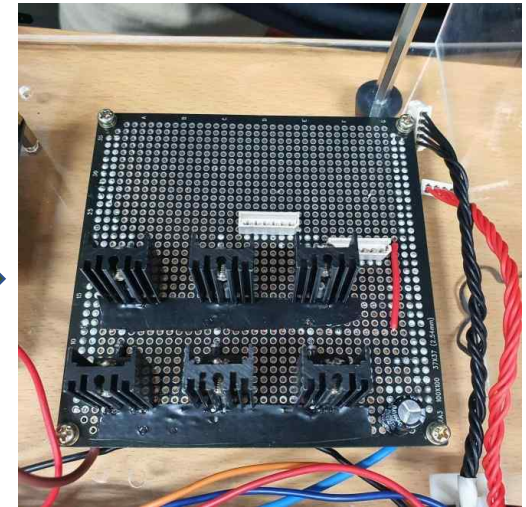


문제점: 납땜 불량

해결: 납땜을 다시 함

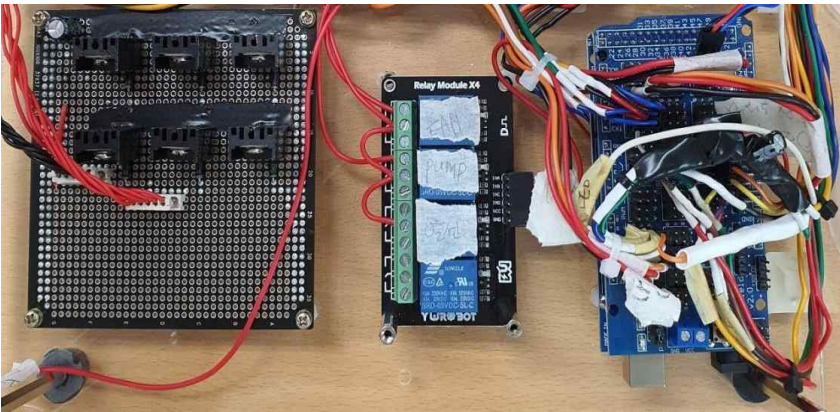
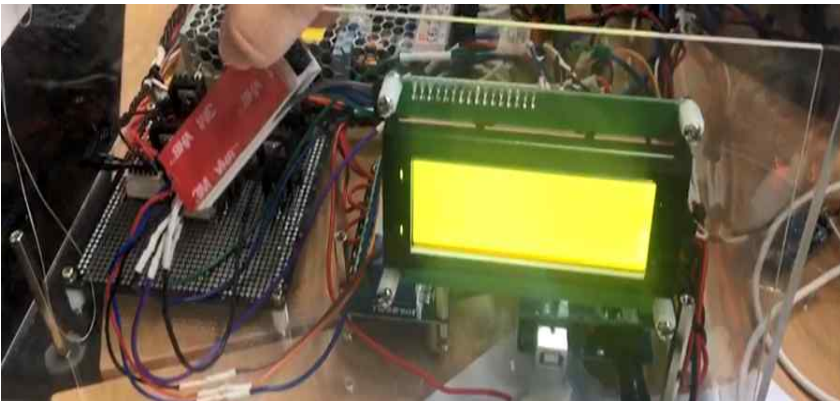


문제점: 정전압 레귤레이터를
방열판 없이 촘촘히 붙여놓으
니 발열이 많음

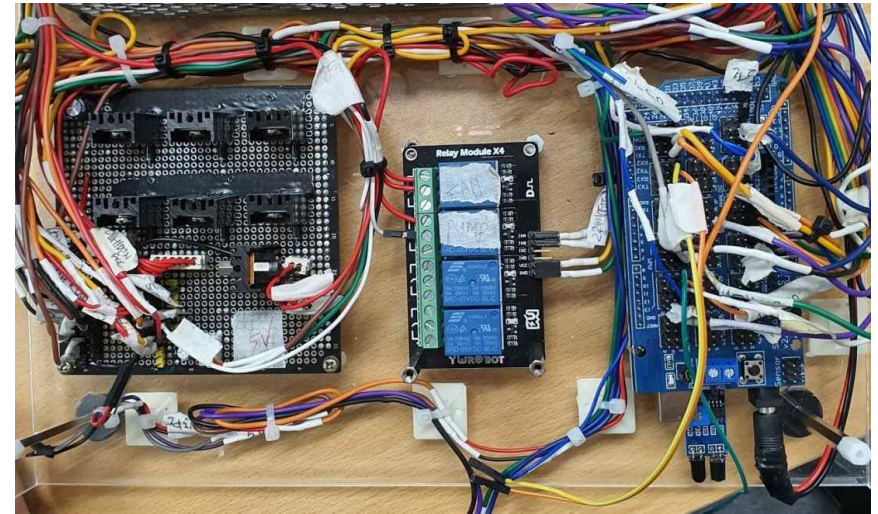


해결: 방열판을 붙이고 6개를
병렬로 연결

문제점 및 해결

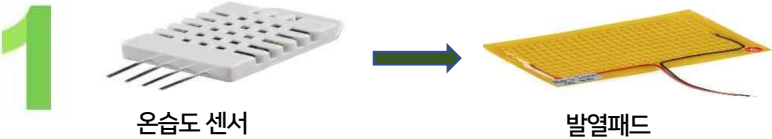


문제점: 아두이노 메가보드에 센서들의 VCC, GND를 연결해 놓으니 전류가 부족하여 LCD 기능이 제대로 동작하지 않음

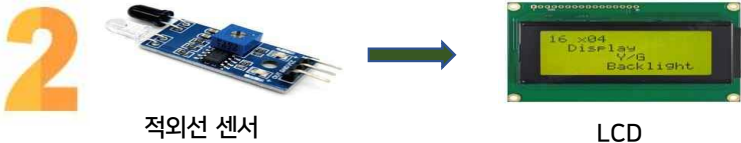


해결: VCC와 GND를 전원보드로 옮김
추가 문제점: 레귤레이터가 또 다시 과열 됨
해결: 쿨링팬을 추가로 설치 함

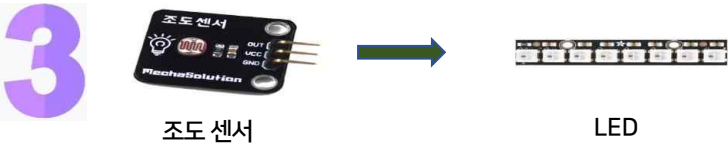
스마트팜 뒷면의 전원을 연결하고 스위치를 키게 되면 스마트팜이 동작합니다. (항시 동작중)



따로 온도를 조절해줄 필요 없이 내부 온도의 값에 따라 자동으로 발열패드가 따뜻해지고 덜 따뜻해짐에 따라 내부 온도를 일정하게 유지합니다.



LCD에 가까이 가게 되면 LCD 화면이 켜지며 스마트팜 상태값을 확인 가능합니다. 센서의 근처에서 벗어나게 되면 LCD 화면이 자동으로 꺼지는 절전모드가 됩니다.
센서 값 설명:
TP: 실내온도 HM: 실내습도
EC: 토양습도 DT: 미세먼지
Co2: 이산화탄소 HT: 발열패드온도



외부 빛의 밝기에 따라 LED가 밝아지고 어두워집니다.



토양 습도에 따라 토양이 건조할 경우 수도꼭지에서 물이 좌우로 골고루 나옵니다.



야외의 미세먼지의 농도가 높을 경우 창문이 닫히며 환풍기가 꺼집니다. 미세먼지의 농도가 낮을 경우 창문은 항상 개방되어 있으며 환풍기도 동작합니다.



원격으로 휴대폰/ PC 와 연동하여 실시간으로 스마트팜의 상태값을 확인 가능하며 전체 전원을 켜고 끌 수 있습니다.



응급 시 버튼을 1초 이상 누르면 스마트팜 전체 전원이 꺼집니다.



트리팜



스마트팜 뒷면의 전원을 연결하고 스위치를 키게 되면 스마트팜이 동작합니다. (항시 동작중)

1



따로 온도를 조절해줄 필요 없이 내부 온도의 값에 따라 자동으로 발열패드가 따뜻해지고 덜 따뜻해짐에 따라 내부 온도를 일정하게 유지합니다.

2



LCD에 가까이 가게 되면 LCD 화면이 켜지며 스마트팜 상태값을 확인 가능합니다. 센서의 근처에서 벗어나게 되면 LCD 화면이 자동으로 꺼지는 절전모드가 됩니다.

센서 값 설명:
TP: 실내온도
EC: 토양습도
Co2: 이산화탄소

HM: 실내습도
DT: 미세먼지
HT: 발열패드온도

3



외부 빛의 밝기에 따라 LED가 밝아지고 어두워집니다.

4



토양 습도에 따라 토양이 건조할 경우 수도꼭지에서 물이 좌우로 골고루 나옵니다.

5



야외의 미세먼지의 농도가 높을 경우 창문이 닫히며 환풍기가 꺼집니다. 미세먼지의 농도가 낮을 경우 창문은 항상 개방되어 있으며 환풍기도 동작합니다.

6



원격으로 휴대폰/ PC 와 연동하여 실시간으로 스마트팜의 상태값을 확인 가능하며 전체 전원을 켜고 끌 수 있습니다.

7



응급 시 버튼을 1초 이상 누르면 스마트팜 전체 전원이 꺼집니다.



트리팜 구동 영상 보기→
구독과 좋아요는 사랑입니다♥

