

Smart FlowerPot Project

최종 보고서

강릉원주대학교 컴퓨터 공학과

2017.12.20

2조

팀장	권민석	20141619
팀원	이석원	20141640
	정동호	20141649
	박상원	20161493
	강병운	20172040

1.구성원 역할 분담 및 참여도

이름	역할
강병윤	문서 편집
권민석	물주는 장치 설계 및 구현
정동호	
이석원	라즈베리파이와 컨트롤 보드의 통신담당
박상원	

2.스마트 화분 최종 수행 목표



스마트 화분의 최종 목표는 대량의 농작물을 외부와 차단된 실내 환경에서 태양광, 수분 및 영양분, 온도, 습도를 초정밀 조절 하여 고부가가치 농작물을 대량 재배하기 위한 프로젝트 입니다.

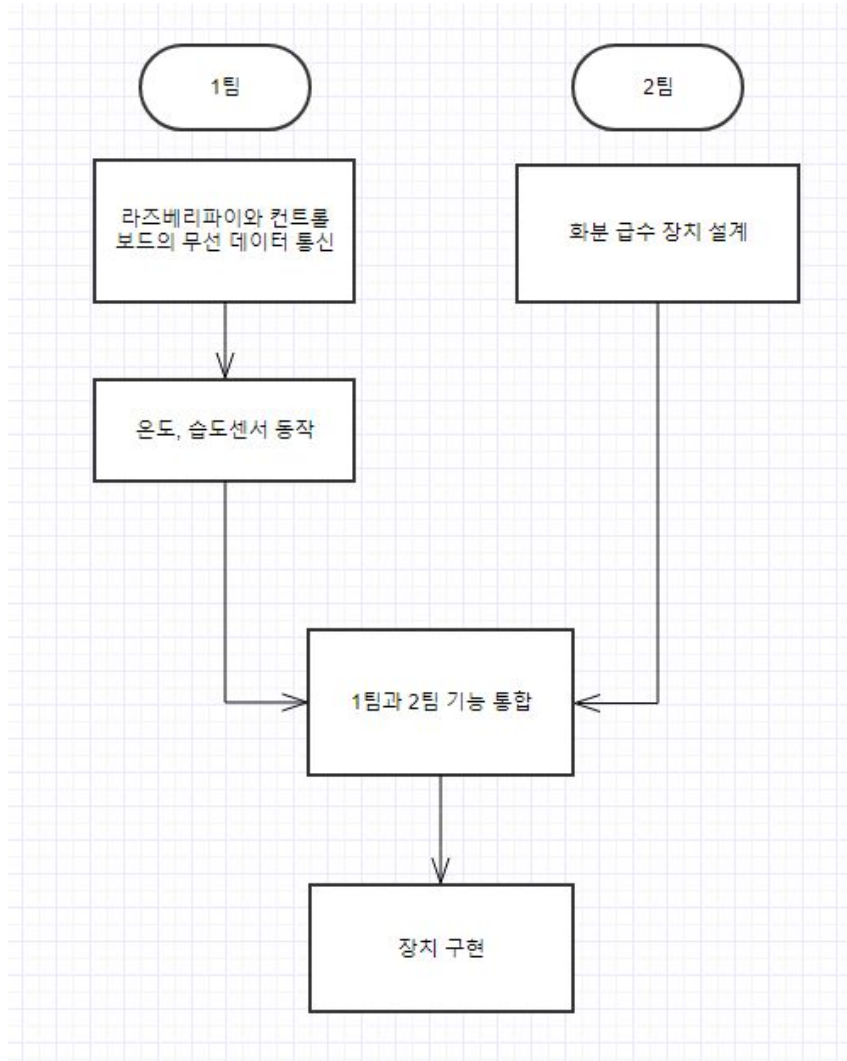
재배 단위당 조도, 토양수분, 온도, 습도 센서를 부착하여 데이터를 컴퓨터에 실시간 무선으로 저장하고 수확 시기에 작물의 크기, 당도등의 피드백도 저장하여 대량의 데이터를 분석할 수 있게 됩니다.

센서로 얻은 정보를 바탕으로 수분, 온도, 습도, 빛 조절을 하여 자연 상태에서 보다 월등한 재배 환경을 제공합니다.

3. 프로젝트 진행 체계 및 수행 방법

3.1 진행 체계

스마트화분의 기능은 크게 두가지로 자동 급수기능과 데이터 저장기능으로 나뉩니다. 각각의 기능에 사용되는 센서의 동작을 익히고 소스코드를 분석하여 작동흐름에 알맞는 코드를 작성하였습니다. 센서와 컨트롤보드의 장비에서 직접 테스트 하며 최선의 동작을 구현할 수 있도록 소스코드를 계속해서 수정하였습니다. 소스코드와 정상적인 센서의 동작이 확인된 후에 각각의 기능을 하나의 장치에 구성하여 최종 마무리하였습니다.



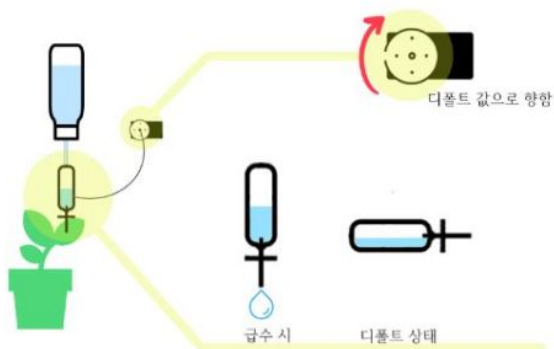
3.2 수행 방법

■ 온도 습도 체크 : CDS, Humi, Temp 통합센서를 이용합니다. 센서에서 Humi와 Temp는 디지털 데이터를 전송합니다.

■ 토양 수분 체크 : soil moisture 센서를 이용합니다. 센서에서 soil moisture는 아날로그 데이터를 전송합니다.

■ 자동물주기

스마트 화분은 화분에 꽂아둔 토양 습도 센서를 통해 화분에 물의 양을 알 수 있습니다. 화분의 수분량이 적을 경우 연동이 되어 있는 모터가 물통의 길을 열어줍니다. 그러면 물은 호스를 따라 화분으로 떨어집니다. 물의 양의 조절은 화분의 사이즈와 물이 나오는 양을 고려하여 Delay time(물을 주는 시간)을 조정합니다.



※ 수역 IV의 잠적용 이용

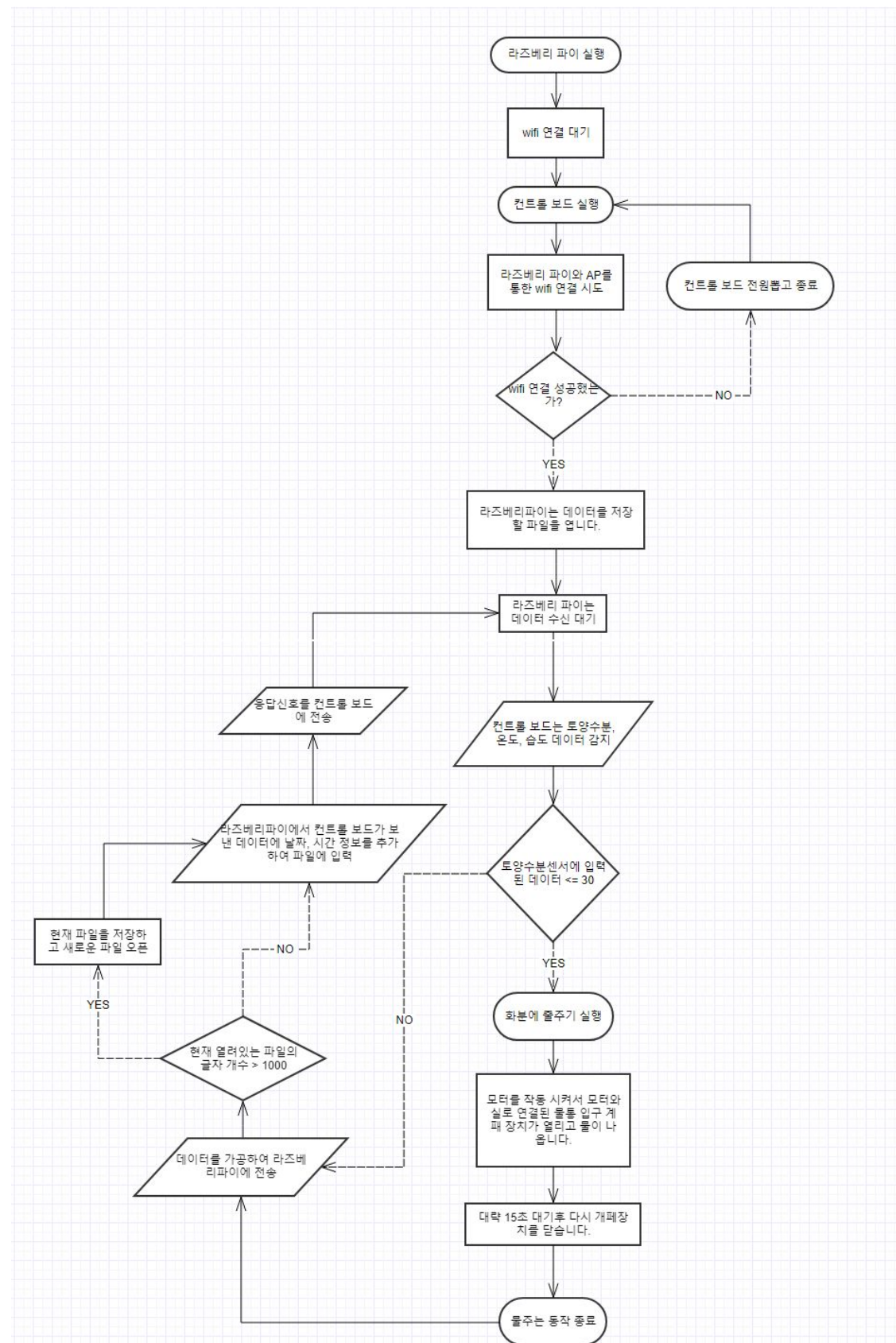
■ 사용자가 온도와 습도, 화분의 토양 수분량 라즈베리 파이로 전송
그리고 화분의 수분량과 온도와 습도는 사용자가 볼 수 있게 라즈베리파이에 전달해줍니다. 라즈베리파이에서 서버 프로그램 소스코드를 작성하고 컴파일 하여 프로그램을 실행 합니다. 컨트롤 보드와 라즈베리파이는 공통된 wifi에 접속해야 합니다. 데이터는 대략 1초마다 전송하지만 모터가 동작할 때는 데이터 전송을 하지 않습니다.

■ 라즈베리 파이에서 전송받은 데이터를 파일로 저장

서버프로그램은 c언어로 작성하여 gcc컴파일러로 컴파일 합니다. 서버프로그램에서 파일입출력을 하고, 글자 수 1000개가 넘어가면 작성중인 파일을 종료하고 저장한 후, 새로운 파일을 생성하여 데이터를 입력합니다.

■가장 중요한점 : 깃허브페이지를 개설하여 프로젝트 관리가 용이했습니다. 또한 google의 구글 문서를 이용해서 공동으로 문서 편집이 가능하오니 방대한 양의 활동 기록, 효율적인 보고서 기록, 프레젠테이션 작성이 가능했습니다.

4. 프로젝트 수행 결과



4.1 최종 결과물의 형태



4.2 최종 결과물의 시연

<https://youtu.be/bFWi1mrmgvo>

5. 기대효과 및 개선방향

- 기대효과

사용자가 따로 신경 쓸 필요 없이 자동으로 물을 주고 온도와 습도, 토양수분의 데이터를 저장하고, 재배식물의 관리를 해줄 수 있습니다. 재배환경에 관한 저장되는 데이터는 대량의 스마트 화분을 설치했을 때, 대량의 데이터 분석이 가능하게 되서 정확한 재배 환경을 설정하는데 큰 기여를 기대 합니다.

-개선방향

- 1) servo 모터를 이용 하면 더욱 간단한 방법으로 급수 할 수 있습니다.
- 2) 재배날에 농작물 수확 결과를 입력합니다.
- 3) 흙의 수분을 측정하여 물을 주는 행위를 발전 시켜서 화분의 영양분(질소)을 측정하여 부족한 영양분을 공급 할 수도 있습니다.
- 4) 라즈베리 파이에 드롭박스를 설치하여 간단하게 인터넷에 업로드한 조가 있었습니다. 클라우드 서버에 저장함으로써 데이터 관리가 용이하고 열람이 편리 할 수 있습니다.

6. 프로젝트 수행 후기

1)깃허브나 g문서와 같은 협업 톨의 중요성을 처음으로 느꼈습니다.

2)프로젝트를 실행할때, 작업을 순서 대로 진행 해야 하는데 프로젝트 진행 순서란

1. 프로젝트의 목적 제시
2. 프로젝트의 동작 알고리즘, 흐름도 작성
3. 프로젝트를 구현하기위한 세부 진행 요소 구체화
4. 효율적인 분업
5. 꼼꼼한 문서 작성

이번에 흐름도를 프로젝트 완성하고 작성했는데, 프로젝트 진행 이전에 해야합니다. 프로젝터를 설계하기 이전에 준비해야 하는 것들과 진행중에 발생하는 문제들의 해결에 있어 접근하는 방법을 익힐 수 있었습니다.

3)물리장치를 구상할때 작동 실험을 꼼꼼히 해야합니다. 이번에 급수 시스템을 설계 하면서, 조그만 페트병에 물을 조금씩 넣고 실험 했었습니다. 그러나 나중에 큰페트병에 물을 많이 넣고 동작해 보니까 급수 시스템 자체에 문제가 많았고, 시스템 문제를 마지막에 발견 함에 따라 다시 원점으로 되돌아 갈 수도 없고 이도저도 못하게 되는 상황이 있었습니다.

