

IoT 회로구성 정의서

주제 : 라즈베리파이 카메라와 멀티센서를 활용한
 가정용 스마트화분

2023.01.01

I. 개요

1. 아이디어 주제

: 라즈베리파이 카메라와 멀티센서를 활용한 가정용 스마트화분

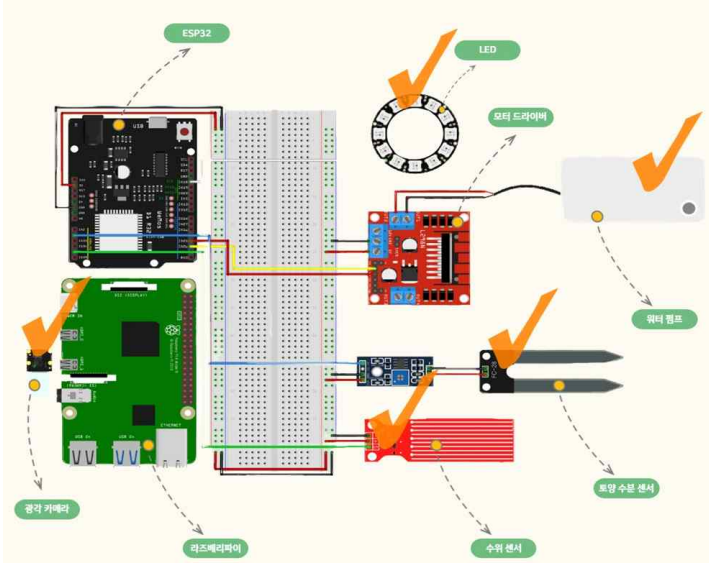
2. 개발 목표

: 자동으로 물을 공급하고 App을 통해 실시간 식물상태 및 관리할 수 있는 시스템과 제품을 만들고자 함

3. 개발 내용

: 물부족 알림, LED제어, 급수 수동제어

II. 제품별 회로도 명세서

제품명	쑥쑥	
제품 설명	토양 수분 센서를 통해 수분량을 체크하여 사용자에게 알림을 보내고 식물에게 물을 자동/수동으로 공급	
사용 대상	반려 식물을 키우는 고객	
1. 기능/센서 정의		
정의	기능명	관련센서
	수분 체크	토양 수분감지 모듈
	햇빛 공급	네오픽셀 12비트 5v RGB LED 원형 패널 WS2812
	급수 공급	워터 펌프 모터 3~5v, 빗물감지 수위 측정 센서 모듈, 모터 드라이버 2A L298N
	식물 상태 확인	Arducam 1080P 저조도 광각 USB 카메라모듈
	식물 상태 알림	ESP32 Arduino uno R3 d1 R32, 라즈베리파이
2. 회로도 설계		
회로도		

III.부품 세부 스펙 및 기능

ESP32 Arduino uno R3 d1 R32	
스펙	DC 5V - 12V 1 아날로그 입력 (3.2V 최대 입력) 마이크로 USB 연결 WiFi-Bluetooth+UNO
용 도	ESP32 Bluetooth/Wifi IoT Soc를 탑재된 아두이노 우노보드로 micro USB 커넥터를 통해 프로그래밍
네오픽셀 12비트 5v RGB LED 원형 패널 WS2812	
스펙	LED주소 : 12개의 개별 주소 지정 가능 색상 수 :픽셀 당 1680만 인터페이스 : 디지털 제어 동작전압 : 5v 특성 : 여러 NeoPixel링을 함께 연결할 수 있음
용 도	12개의 개별 주소 지정이 가능하고, RGB LED로 구성되며, 마이크로 컨트롤러의 단일 디지털 출력으로 모두 제어
모터 드라이버 2A L298N	
스펙	전압 : 5 or 12V 최대 허용 전류 : 2A 사용 IC : L298N
용 도	아두이노 보드 또는 MCU를 이용해 모터를 제어할 때 사용하는 드라이버 모듈
워터펌프 모터 3~5V	
스펙	없음
용 도	- 수중에서 펌핑 작용을 하는 모터 - 물 속에 넣으면 펌프 아래쪽으로 물을 빨아들이고 연결된 호스로 내뿜음
토양 수분감지 모듈	
스펙	전압: 3.3v~5v 전류: 30mA 센서DO(TTL)/출력센서AO(아날로그) : 0 or 1(5V HIGH, 수분 부족시) 출력: 0.1~0.3V /5V 핀 구성: 4핀(VCC/GND/DO/AO)
용 도	토양의 수분을 감지하여 디지털 또는 아날로그 센서값을 출력하는 모듈
빗물감지 수위 측정 센서 모듈	
스펙	전압 : 5V 작동 전류 : 20mA 이하 핀 구성: 3핀(GND/VCC/SIG)
용 도	빗물 또는 물의 수위를 측정

라즈베리파이3 모델B	
스펙	CPU: 1.2GHz ARM Cortex-A53 MP4 GPU: Broadcom VideoCore IV MP2 400MHz RAM: 1GB LPDDR2 네트워크: 10/100 Mbps 이더넷 Wi-fi 내장 802.11n + Bluetooth 4.1 USB: USB 2.0 * 4 영상출력: 콤포지트 HDMI 음성출력: 3.5mm잭, HDMI SD CARD: Micro-SD Card GPIO: 40핀
용도	모니터와 키보드와 같은 주변기기와 연결이 가능하며 IoT제품, 가정용PC, 전자 공학 프로젝트 등을 개발할 때 사용
라즈베리파이 카메라모듈 V2 8메가픽셀	
스펙	고정 초점 모듈의 5MP(2592x1944픽셀) Omnivision 5647 센서 1080p30, 720p60 및 640x480p60/90 비디오 녹화 지원
용도	렌즈를 통해 들어온 이미지를 디지털 신호로 변환하여 보드에 전달

IV. 부품 및 기타 물품 구매 목록

센서명	구매 링크
ESP32 Arduino uno R3 d1 R32	https://ko.aliexpress.com/i/33052923558.html
네오픽셀 12비트 5v RGB LED 원형 패널 WS2812	https://eduino.kr/product/detail.html?product_no=608&cate_no=55&display_group=1
모터 드라이버 2A L298N	https://eduino.kr/product/detail.html?product_no=194&cate_no=55&display_group=1
워터펌프 모터 3~5V	https://eduino.kr/product/detail.html?product_no=984&gclid=CjwKCAiA8OmdBhAgEiwAShr4026Mw94EOGZ_FyW3vku7JLtWe6LhsxcgIX_0CHgEs_SOJUuGLhw2bxoCA7wQAvD_BwE
토양 수분감지 모듈	https://eduino.kr/product/detail.html?product_no=84&cate_no=27&display_group=1
빛물감지 수위 측정 센서 모듈	https://eduino.kr/product/detail.html?product_no=106&cate_no=27&display_group=1
라즈베리파이	https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12379851&gclid=CjwKCAiA8OmdBhAgEiwAShr400Fow_QzyPBqHGMhnTcMAYBR6_DN7VWvQl0iBGmFA-P4G4RRlrALEhoCQYwQAvD_BwE
라즈베리파이 카메라모듈 V2 8메가픽셀	https://eduino.kr/product/detail.html?product_no=1142&cate_no=24&display_group=1