

비닐하우스 내부 온습도 측정 프로그램

2017. 12. 14 제출

4 조 - 안다영, 이혜연

1. 프로젝트 소개 (서론)

1.1 비닐하우스 내부의 온습도를 측정 프로그램으로 농작물을 계절에 최대한 상관없이 키우기 위하여 사용하는 비닐하우스에 더욱 적합하게 사용할 수 있다.

1.2 비닐하우스의 실내 적절한 온습도 알려준다.

- 여름의 덥고 습한 정도와 겨울철의 춥고 건조한 정도를 LCD에 숫자로 정확하게 알려줌으로써 사용자가 실내 공기의 온도를 조정하여 더욱더 쾌적한 실내에서 농작물들이 상하지 않게 자라는 것을 도와준다.

1.3 실내의 적절한 온습도를 벗어날 시엔 경고를 준다.

- 어느 정도의 온도와 습도가 기준을 벗어난 환경이 지속적으로 유지될 때엔 LED(RED)로 알려줌으로써 농작물의 피해를 최대한 덜어낼 수 있도록 한다.

1.4 일정 온도보다 온도가 높으면 팬을 돌려 온도를 낮춰준다

- 비닐하우스의 온도가 일정 온도보다 높으면 DCMotor을 돌려 비닐하우스 내부의 온도를 낮추도록 도와준다.

1.5 농작물 보호를 위해 야생동물들이 일정거리 안으로 들어오면 경고음을 올린다.

- 비닐하우스에 내부에 야생동물들이 들어와 농작물을 훼손시키지 못하도록 초음파 센서를 사용하여 일정 거리 안으로 들어오면 부저를 울려서 사용자에게 알려준다.

1.6 비닐하우스 내부가 어두워지면 Led로 밝혀준다.

- 조도센서를 이용하여 비닐하우스의 내부가 지정한 밝기보다 어두워지면 Led(Yellow)를 켜주어 비닐하우스 내부를 밝혀준다.

2. 프로젝트 아이디어, 코드 구성 등 (본론)

2.1 온습도 코드를 작성하여 LCD 센서에 전달 (안다영 코딩)

- LCD에 온도와 습도 값을 출력
- 초음파센서의 일정 거리 안으로 들어오면 부저 발생
- 조도센서를 사용하여 지정한 밝기보다 어두우면 LED(Yellow)를 동작
- 온도가 낮아지면 DCMotor를 사용하여 온도를 낮춰준다

2.2 적정 온습도를 벗어나면 LED센서로 경고 (이혜연 코딩)

- 적정 온습도일 때 GREEN LED를 동작시키고 그렇지 않으면 RED LED를 동작
- 초음파센서의 일정 거리 안으로 들어오면 부저 발생
- 조도센서를 사용하여 지정한 밝기보다 어두우면 LED(Yellow)를 동작
- 온도가 낮아지면 DCMotor를 사용하여 온도를 낮춰준다

2.3 코드

```
#include <Humidity.h> // 습도센서 라이브러리를 사용하기 위한 헤더파일 추가
#include <Temperature.h> //온도센서 라이브러리를 사용하기 위한 헤더파일 추가
#include <Wire.h> //I2C통신을 쉽게 하기 위한 Wire 객체 제공
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // LCD 라이브러리 사용을 위한 헤더 파일 추가
#include <Ultrasonic3.h> // 초음파 센서 라이브러리 사용을 위한 헤더 파일 추가
#include <Buzzer.h> // 부저 라이브러리 포함
#include <Light.h> // 조도센서 라이브러리 사용을 위한 헤더 파일 추가
#include <DCMotor.h> // DCMotor센서 라이브러리 사용을 위한 헤더 파일 추가
```

```

LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 2, 1, 0, 4, 5, 6, 7, 3, POSITIVE);

#define TEMP_ADDR 72 // 온도센서의 주소 값 정의
#define BUZ_PIN 11 // 부저 연결 핀 선언
#define DC_PIN1 7 //DC 핀 선언
#define DC_PIN2 8 //DC 핀 선언

int HUM_PIN = 54; // 아두이노와 연결된 습도센서 핀 선언
const int LED_R = 26; // LED 연결 핀 번호 선언
const int LED_G = 27; // LED 연결 핀 번호 선언
const int LED_Y = 28; // LED 연결 핀 번호 선언
int LCD_PIN = 39; //LCD 핀 선언
int LIGHT_PIN = 57; //아두이노와 연결된 조도센서 핀 선언
const int trigPin = 84; //초음파에서 아두이노
const int echoPin = 83; //아두이노에서 초음파

Buzzer buzzer; // 센서 객체 선언
Humidity humidity; // 습도센서 제어 객체 변수 선언
Temperature temper; // Temperature 객체 선언
UltraSonic3 ultra; // 초음파 센서 객체 선언
DCMotor dcMotor; //DCMotor 객체 선언
float temp = 0.0; //temp변수 선언

void setup() {
  humidity.begin(HUM_PIN); // 습도센서 연결 핀 54번을 입력 모드 설정 초기화
  temper.begin(TEMP_ADDR); // 온도센서 주소 전달 통신 시작
  buzzer.begin(BUZ_PIN); // 부저 객체 초기화
  dcMotor.begin(DC_PIN1, DC_PIN2);
  ultra.begin(trigPin, echoPin); // begin()함수로 초음파센서 초기화 및 초음파 출력
  pinMode(LED_R, OUTPUT); // LED 연결 핀 동작 모드 설정
  pinMode(LED_G, OUTPUT); // LED 연결 핀 동작 모드 설정
  pinMode(LED_Y, OUTPUT); // LED 연결 핀 동작 모드 설정
  pinMode(LIGHT_PIN, INPUT); //조도(빛) 센서 연결 핀을 입력모드 설정
  Serial.begin(9600); //개발 PC 모니터에 측정된 습도 값 출력을 위한 Serial 포트 초기화
}

void loop() {
  Serial.print("Humidity = "); //시리얼 모니터에 Humidity = 출력
  Serial.print( humidity.read() ); //측정된 습도 값을 읽어 모니터에 출력 (리턴값: 숫자)
  Serial.println(" %"); // 뒤에 추가로 "% " 출력
  Serial.print("Temperature = "); //시리얼 모니터에 Temperature = 출력
  Serial.println(temper.getTemperatureC( )); // 섭씨온도 출력

  lcd.clear(); //LCD 클리어
  lcd.begin(16,2); // LCD의 열과 행 수를 설정합니다.
  lcd.print("Humidity: "); //LCD에 Humidity 출력
  lcd.print(humidity.read() ); //humidity 값 읽어오기
  lcd.setCursor(0,1); //커서 위치 설정(두번째칸, 첫번째줄)
  lcd.print("Temprature: "); //LCD에 Temprature 출력
  lcd.print((temper.getTemperatureC( ))); //temperature 값 읽어오기

  temp = temper.getTemperatureC(); //temp값을 temper값과 동일하게 얻어온다
}

```

```

if(temp >= 25 ){ //온도가 25도 보다 높으면
    digitalWrite(LED_R, HIGH); //LED(Red) On
    digitalWrite(LED_G, LOW); //LED(Green) Off
    digitalWrite(DC_PIN1, HIGH); //DCMotor ON(정방향)
}else{ //아닐 시
    digitalWrite(LED_G, HIGH); //LED(Green) ON
    digitalWrite(LED_R, LOW); //LED(Red) Off
    digitalWrite(DC_PIN1, LOW); //DCMotor Off(정방향)
}
delay(1000); //1초 지연
String tmp = ""; // tmp 문자 초기화( " " = 빈값)
tmp += analogRead(LIGHT_PIN); // 측정된 조도(빛) 값 읽어 오기
tmp += "Lux"; // 뒤에 Lux 단어 추가
Serial.println(tmp); // 측정된 조도값(즉, tmp값) 모니터에 출력
delay(1000); // 1초 동안 지연 후 다시 조도(빛) 값 측정 후 출력
int light = 0; //light 변수 선언
light = analogRead(LIGHT_PIN); //아날로그 LIGHT_PIN으로부터 입력값을 light로 저장
if(light < 300){ //조도센서 값이 300 미만일 경우
    digitalWrite(LED_Y, HIGH); //LED(Yellow) ON
}else{//아닐 시
    digitalWrite(LED_Y, LOW); //LED(Yellow) Off
}
int distance; //거리변수 선언

if(ultra.ReadDistanceCentimeter() <= 10){ //거리 값이 10이하일 경우
    buzzer.On(); //부저 on
}else{//아닐 시
    buzzer.Off(); //부저 off
}
delay(1000); //1초 지연
}

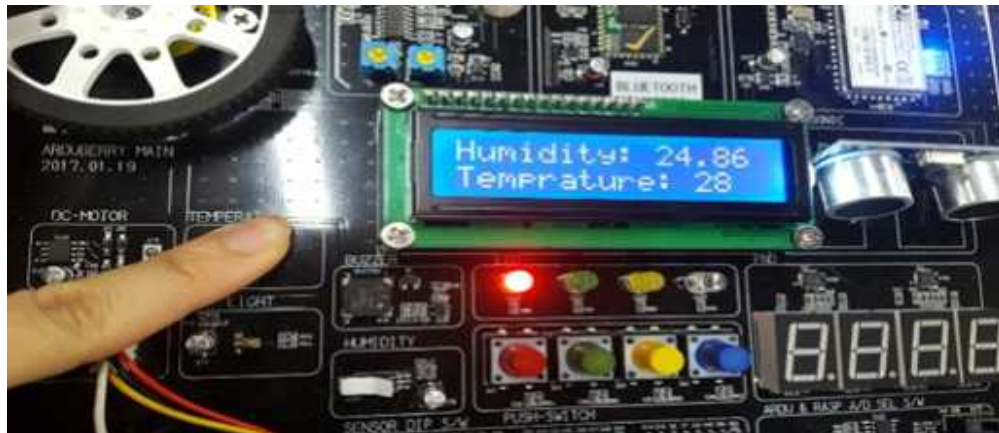
```

3 결론

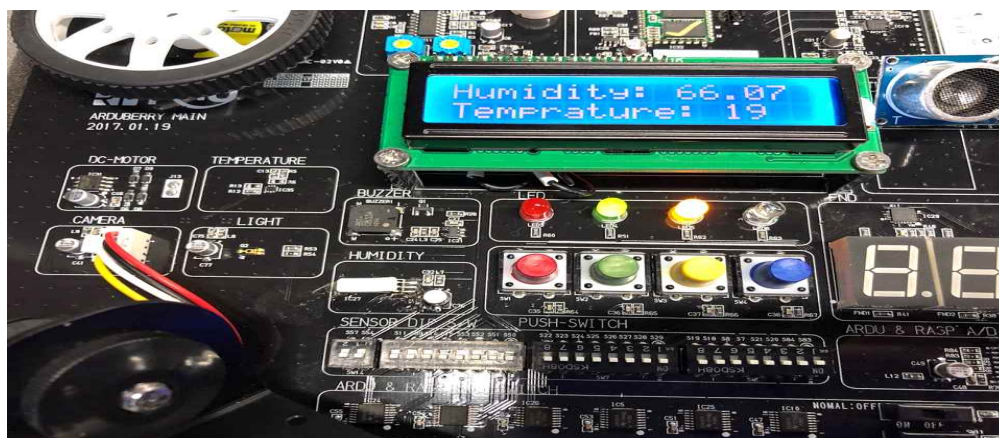
3.1 <그림1>온습도 값 LCD 출력과 적정 온도면 GREEN LED ON



<그림2> 적정 온도를 벗어나면 RED LED ON



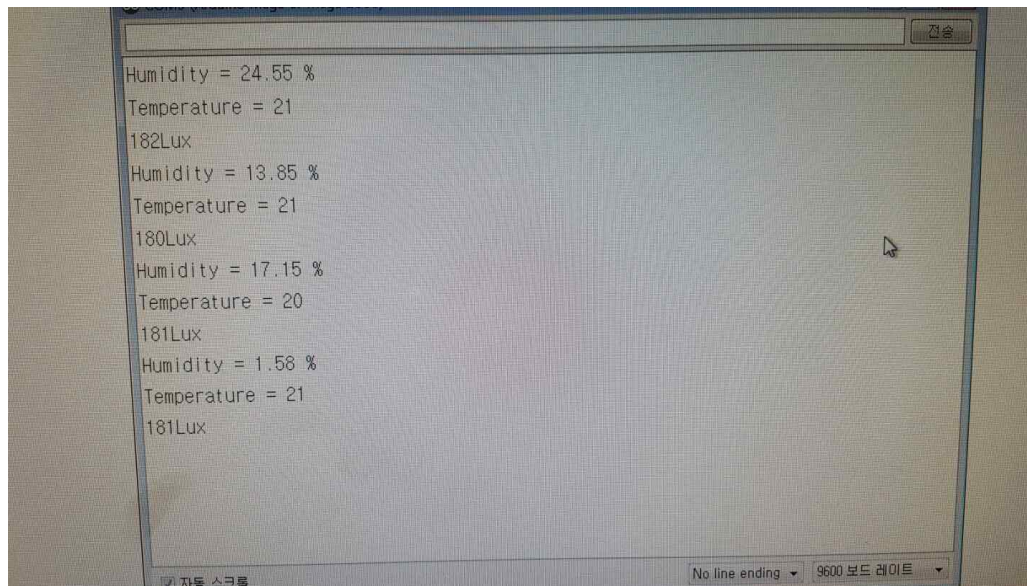
<그림3> 지정한 밝기보다 어두울 시 Led ON



<그림4> 지정한 밝기보다 밝으면 Led Off



<그림5>시리얼 모니터 온도, 습도, 밝기 값 출력



<동영상1> 일정 거리 안으로 물체가 감지될 경우 부저 울림(첨부파일 참조)

<동영상2> 일정 온도보다 높을 시 DCMotor 작동(첨부파일 참조)

4. 추가 작업

4.1

- 초음파 센서를 사용하여 야생동물들이 농작물을 훼손하지 못하게 일정거리 안으로 들어오면 부저를 울림
- 조도센서를 이용하여 비닐하우스 내부가 지정한 밝기보다 어두울 경우 Led(Yellow) ON
- DCMotor를 이용하여 일정 온도보다 높으면 팬을 돌려 온도를 낮춰준다.

5. 출처 (반드시 표시)

- 1) 온습도 lcd출력 코드 = <http://chandong83.blog.me/220875881378>
- 2) led,조도센서, 초음파센서, 부저, DCMotor = <http://cyber.ysu.ac.kr/index.jsp>