

모터 응용

0810_42

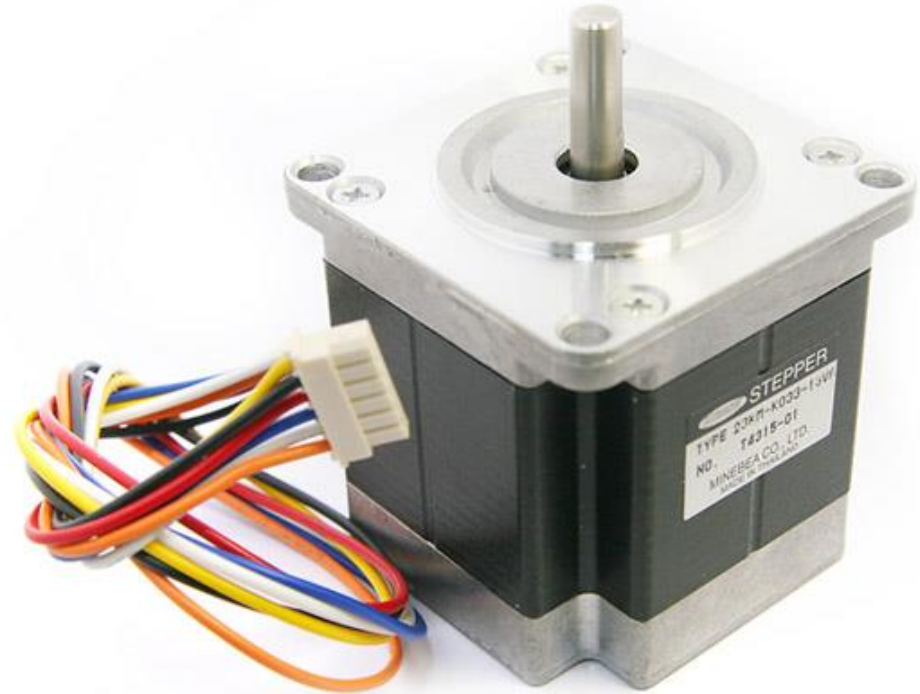
박 정욱

배울 내용

- 스텝 모터의 이해 및 실습 복습
- 스텝 모터와 연동 할 실습 방안 모색
- 온도 측정의 이해 및 실습 복습
- 스텝 모터와 DHT (or 써미스터)를 사용한 모터 응용 제어

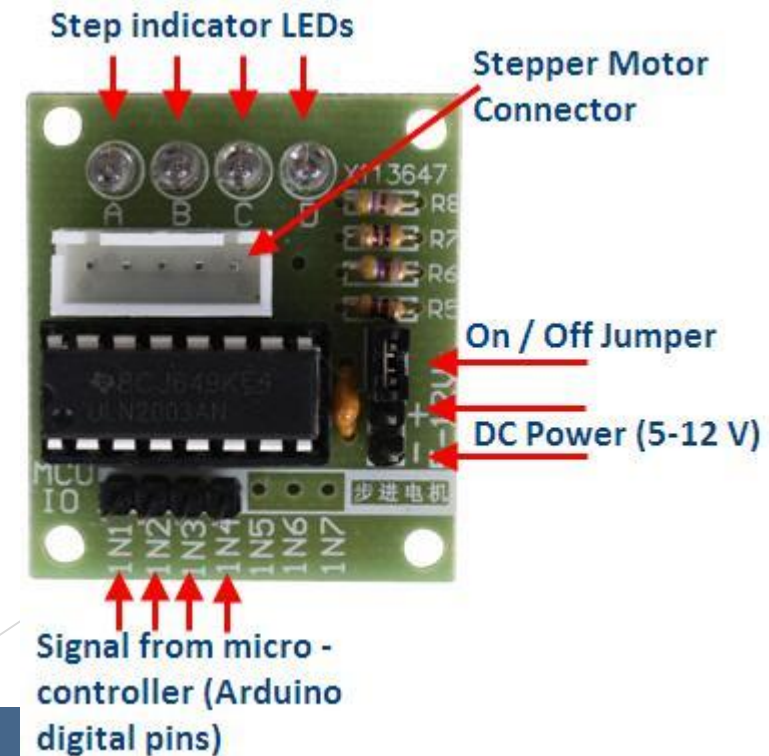
스텝 모터 복습

- 스테퍼모터(Stepper motor, 스텝모터 혹은 스텝핑모터)
 - 한 바퀴의 회전을 많은 수의 스텝들로 나눌 수 있는 직류 전기 모터
 - 펄스 신호에 따라 일정한 각도 씩 이동
 - 중심축에 있는 자석과 주변에 있는 코일에서 형성되는 자력으로 움직이며 회전



스텝 모터 복습

- 스텝모터(28BYJ-48)와 모터 드라이브(ULN2003)
- 스텝모터를 4개의 신호선이 스텝수와 회전방향을 제어 한다.

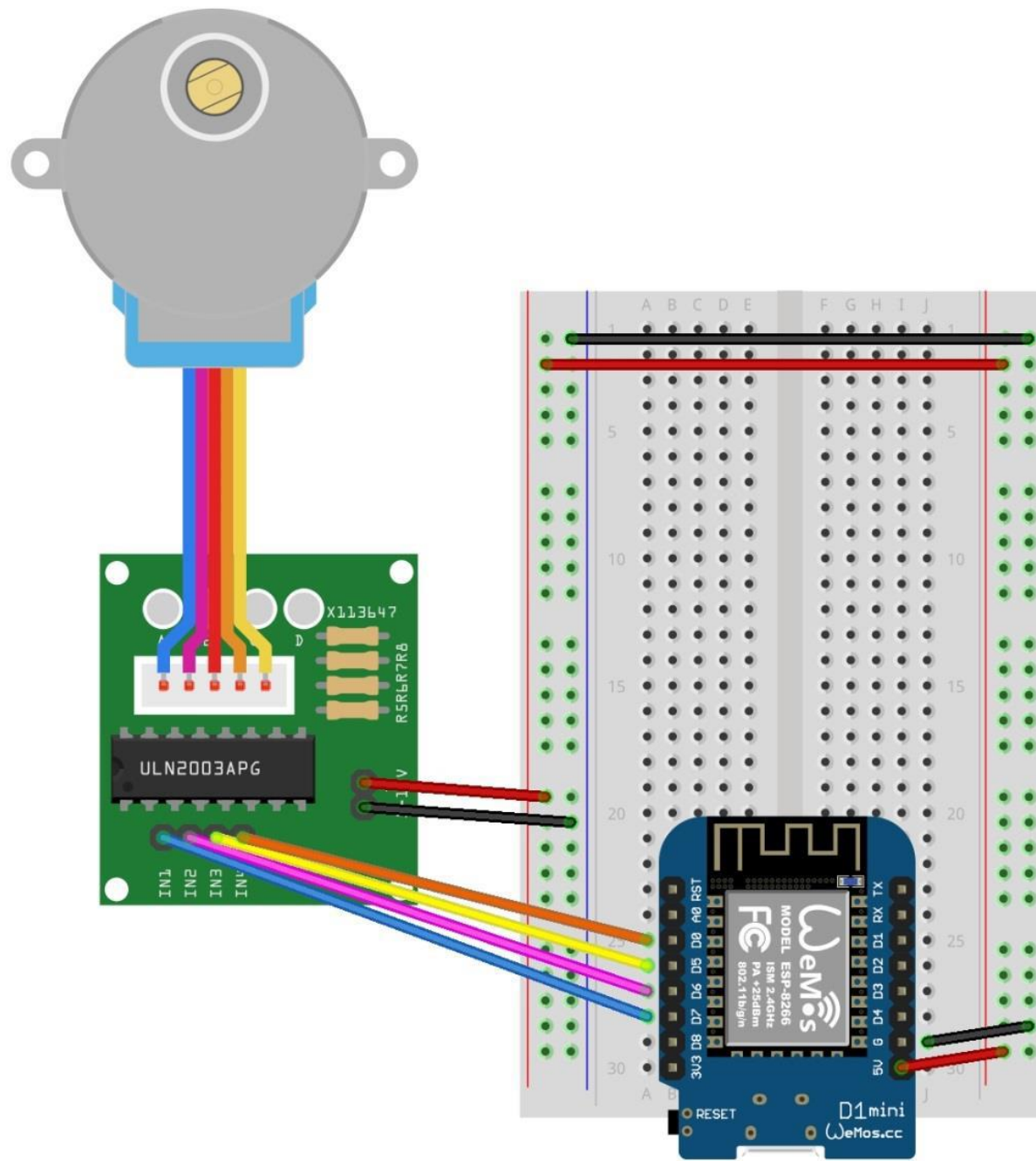


스텝 모터 복습

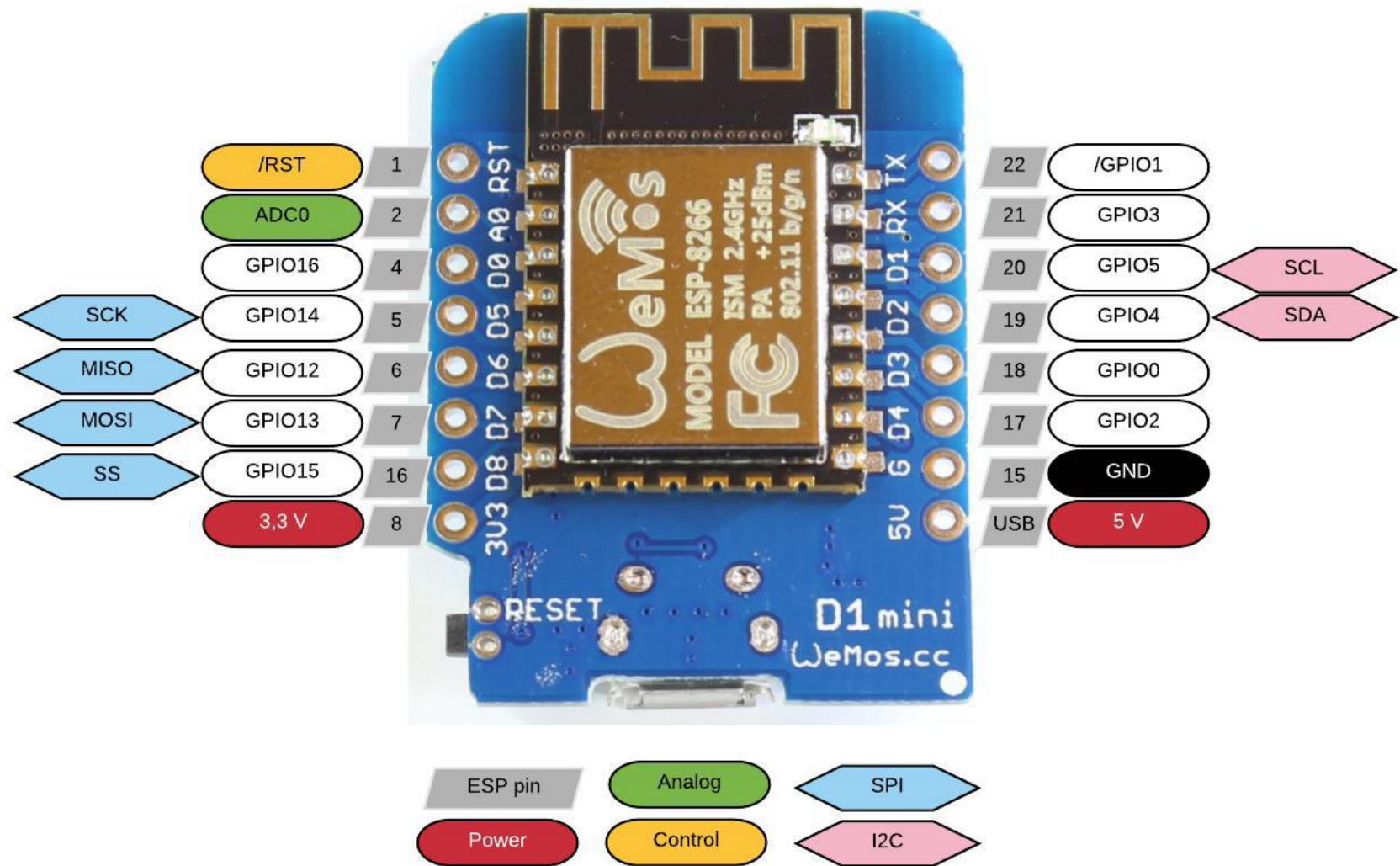
- Stepper 라이브러리 이해
 - Stepper stepper(stepsPerRevolution,IN4,IN2,IN3,IN1);
 - stepsPerRevolution : 1 회전시 스텝수
 - IN4, IN2, IN3, IN1 : 4개의 제어선 디지털핀 설정
 - 제어선 순서 : orange-pink-yellow-blue 순 (IN4, IN2, IN3, IN1)
 - stepper.setSpeed(RPM);
 - RPM(rotations per minute) : 모터 속도(분당 회전수)
 - stepsPerRevolution = 2048 일때 속도 10~14 RPM 적절
 - stepper.step(steps);
 - 모터를 steps만큼 회전시키는 함수

스텝 모터 복습

- 회로



(참고 자료)



스텝 모터 복습

■ 소스

```
Step_motor_review
1 //90도씩 시계방향, 반시계방향으로 회전
2 #include <Stepper.h>
3
4 // 2048 : 360도 / 1024 : 180도 / 512 : 90도 / 256 : 45도
5 const int stepsPerRevolution = 512;
6
7 int IN1 = 13; //blue
8 int IN2 = 12; //pink
9 int IN3 = 14; //yellow
10 int IN4 = 16; //orange
11
12 Stepper stepper(stepsPerRevolution, IN4, IN2, IN3, IN1); // 스텝모터 객체 생성
13 // 스텝수와 4개의 제어선 디지털핀 설정,
14 //제어선 순서 : orange-pink-yellow-blue 순 (IN4, IN2, IN3, IN1)
15
16 void setup() {
17     stepper.setSpeed(60); //스텝모터 속도 RPM (분당 회전수)
18     Serial.begin(115200);
19 }
20
21 void loop() {
22     Serial.println("clockwise");
23     stepper.step(stepsPerRevolution);
24     delay(500);
25
26     Serial.println("counterclockwise");
27     stepper.step(-stepsPerRevolution);
28     delay(500);
29 }
```


스텝 모터 응용

■ 소스

Step_motor_next

```
1 //90도씩 시계방향, 반시계방향으로 회전
2 #include <Stepper.h>
3
4 // 2048 : 360도 / 1024 : 180도 / 512 : 90도 / 256 : 45도
5 const int stepsPerRevolution = 512;
6
7 int IN1 = 13; //blue
8 int IN2 = 12; //pink
9 int IN3 = 14; //yellow
10 int IN4 = 16; //orange
11
12 Stepper stepper(stepsPerRevolution, IN4, IN2, IN3, IN1); // 스텝모터 객체 생성
13 // 스텝수와 4개의 제어선 디지털핀 설정,
14 //제어선 순서 : orange-pink-yellow-blue 순 (IN4, IN2, IN3, IN1)
15
16 void setup() {
17     stepper.setSpeed(60); //스텝모터 속도 RPM (분당 회전수)
18     Serial.begin(115200);
19 }
20
21 void loop() {
22     if (Serial.available()) {
23         int val = Serial.parseInt(); //회전각 int형으로 읽기
24
25         val = map(val, 0, 90, 0, 512); //회전각 스텝 수
26         stepper.step(val);
27         Serial.println(val);
28         delay(10);
29     }
30 }
```

스텝 모터 응용 2

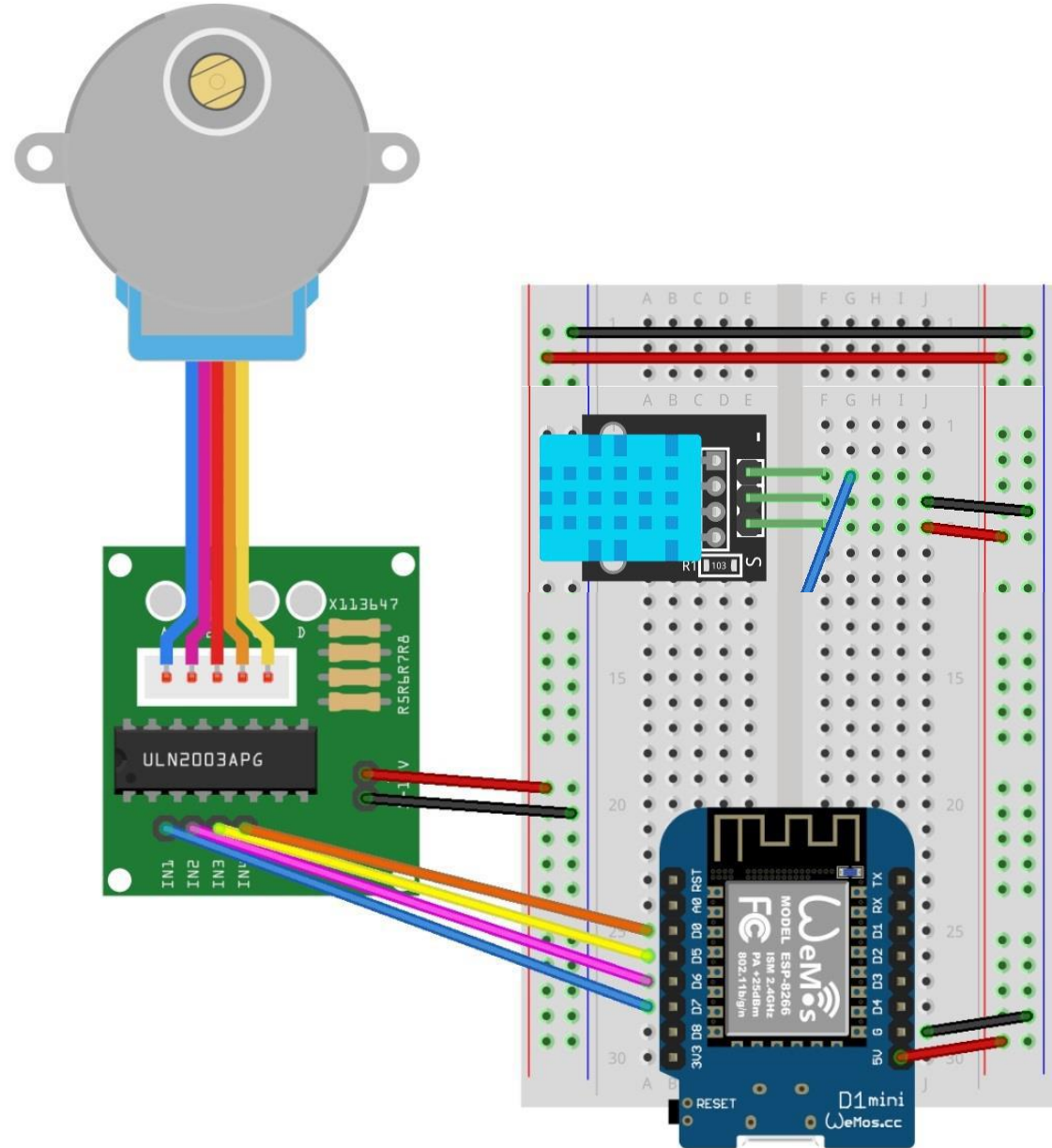
■ 소스

Step_motor_next_2

```
1 #include <Stepper.h>
2
3 // 2048 : 360도 / 1024 : 180도 / 512 : 90도 / 256 : 45도
4 const int stepsPerRevolution = 512;
5
6 int IN1 = 13; //blue
7 int IN2 = 12; //pink
8 int IN3 = 14; //yellow
9 int IN4 = 16; //orange
10
11 Stepper stepper(stepsPerRevolution, IN4, IN2, IN3, IN1); // 스텝모터 객체 생성
12 // 스텝수와 4개의 제어선 디지털핀 설정,
13 //제어선 순서 : orange-pink-yellow-blue 순 (IN4, IN2, IN3, IN1)
14
15 int prev;
16 int curr;
17
18 void setup() {
19     stepper.setSpeed(60); //스텝모터 속도 RPM (분당 회전수)
20     Serial.begin(115200);
21
22     prev = 0;
23     curr = 0;
24 }
25
26 void loop() {
27     if (Serial.available()) {
28         int val = Serial.parseInt(); //회전각 int형으로 읽기
29
30         if ( prev != val )
31         {
32             int out = map( (val - prev), 0, 90, 0, 512 );
33             prev = val;
34             stepper.step(out);
35             Serial.println(out);
36             delay(10);
37         }
38     }
39 }
```

스텝 모터 응용 심화

- 회로



fritzing

스텝 모터 응용 심화

■ 소스

Step_motor_application

```
1 #include <Stepper.h>
2 #include <DHT.h> //DHT 라이브러리 사용
3
4 #define DHTPIN 20 //Digital Sensor 핀번호 정의
5 #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
6
7 // 2048 : 360도 / 1024 : 180도 / 512 : 90도 / 256 : 45도
8 const int stepsPerRevolution = 512;
9
10 // 스텝수와 4개의 제어선 디지털핀 설정,
11 // 제어선 순서 : orange-pink-yellow-blue 순 (IN4, IN2, IN3, IN1)
12 int IN1 = 13; //blue
13 int IN2 = 12; //pink
14 int IN3 = 14; //yellow
15 int IN4 = 16; //orange
16
17 Stepper stepper(stepsPerRevolution, IN4, IN2, IN3, IN1); // 스텝모터 객체 생성
18 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE); //DHT sensor 객체 생성
19
20 int prev;
21 int curr;
22
```

```
23 void setup() {
24   stepper.setSpeed(60); //스텝모터 속도 RPM (분당 회전수)
25   Serial.begin(115200);
26   dht.begin(); //DHT 센서 시작, 초기화
27
28   prev = 0;
29   curr = 0;
30 }
31
32 void loop() {
33   delay(2000); //온도 읽기 전 시간 대기
34
35   float temp = dht.readTemperature(); //온도 읽기
36
37   // if (Serial.available()) {
38   int val = (int)temp; //회전각 int형으로 읽기
39
40   if ( prev != val )
41   {
42     int out = map( (val - prev), 0, 90, 0, 512 );
43     prev = val;
44     stepper.step(out);
45     Serial.println(out);
46     delay(10);
47   }
48 //}
49 }
```

- QnA