ใบงานที่ 6

วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ **รหัสวิชา** 3104-2103

ชื่อหน่วย การเขียนโปรแกรมภาษา C++ บนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. จุดประสงค์ทั่วไป /บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1.1 อธิบายการเขียนโปรแกรม C++ กับ Arduino ได้ **(ด้านความรู้)**

1.2 สามารถเขียนโปรแกรม C++ บนบอร์ด Arduino ในการควบคุมอุปกรณ์ได้ **(ด้านทักษะ)**

1.3 ใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเหมาะสมคุ้มค่ามากที่สุด ดูแลรักษาเครื่องมือ ยืดอายุการใช้งาน (**ด้านคุณธรรมจริยธรรม)**

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

2.1. ใช้ความรู้นำไปประยุคใช้งานด้านอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องและคุ้มค่า**(ด้านความรู้)**

2.2. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล **(ด้านทักษะ)**

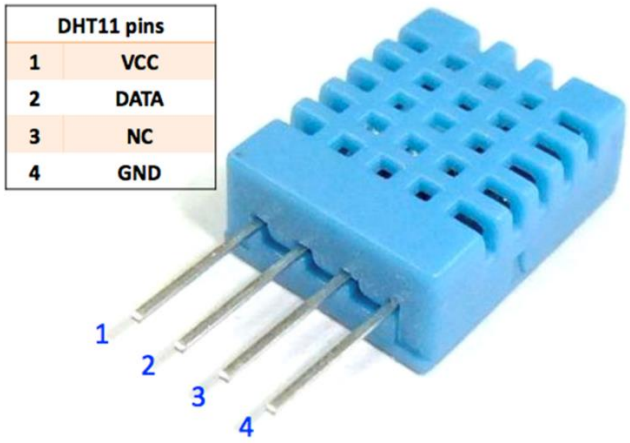
2.3. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่าประหยัดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง **(ด้านคุณธรรมจริยธรรม)**

เครื่องมือ/อุปกรณ์

1. บอร์ด Arduino UNO R3 สาย Upload
2. Sensor DHT 11
3. ความต้านทาน 5 KΩ 1 ตัว
4. สายไฟ จัมเปอร์
5. คอมพิวเตอร์ PC หรือ Note Book 1 เครื่อง

รายการสอน

เรื่อง การเขียนโปรแกรม C++ ใช้งานร่วมกับ Sensor DHT 11



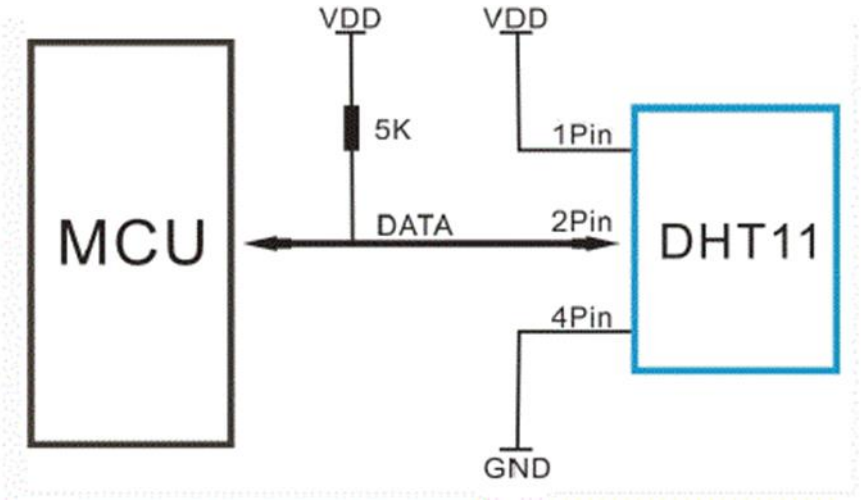
1. ย่านวัดความชื่น 20-90% RH โดยมีค่าความแม่นยำ +- 5% RH ความละเอียดในการวัด 1 % แสดงผลแบบ 8 บิต

2. ย่านวัดอุณหภูมิ 0 -50 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความแม่นยำ +- 2 องศาเซลเซียส ความละเอียดในการวัด 1 องศาเซลเซียส แสดงผลแบบ 8 บิต

3. มี PIN 4 ขารายละเอียดดังรูปด้านบน

4. กระแส 0.5 - 2.5 mA (ขณะทำการวัดค่า) ที่ระดับแรงดัน 3 - 5.5 VDC

5. อ่านค่าสัญญาณ (Sample Rate) ทุก 1 วินาที



ในการการต่อวัดแบบปกติ คือ ระยะห่างระหว่าง Sensor กับตัว Arduino ห่างกันไม่เกิน 20 เมตร จะต้องใช้ Pull up resistor ขนาด 5kohm (คือต่อ R 5k ไว้กับแหล่งจ่ายแรงดันและต่อเข้าไปที่ขา DATA ด้วย)

Pin 1 ต่อกับ VDD

Pin 2 ต่อเป็นขา DATA

Pin 3 ไม่ได้ใช้

Pin 4 ลงกราวด์

ลำดับขั้นการทดลอง

1. เขียนโปรแกรม ตาม ตัวอย่าง ในโปรแกรม Arduino IDE และทำการ compiler ให้เรียบร้อยและ uplode ลงบอร์ดต่อวงจรให้สมบูรณ์ สังเกตผลการทดลองบันทึกผล
2. ให้นักเรียน ดูตัวอย่างโปรแกรมจากโปรแกรมที่ 1 แล้วให้เขียนโปรแกรมโดยใช้ DHT เป็นSensor ให้แสดงผลที่ Character LCD แทนที่ Serial Monitorเมื่อเสร็จสมบูรณ์ ทำการทดลองและบันทึกผล
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบันทึกผลคะแนนที่ได้ไว้ในกระดาษ A4 ของงานที่จะส่งด้วย
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียนบันทึกผลคะแนนที่ได้ไว้ในกระดาษ A4 ของงานที่จะส่งด้วย

ตัวอย่าง

```
#include "DHT.h"
DHT dht;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.println();
  Serial.println("Status\tHumidity (%)\tTemperature (C)\t(F)");
  dht.setup(2); // data pin 2
```

```
}
void loop()
{
  delay(dht.getMinimumSamplingPeriod());
  float humidity = dht.getHumidity();
  float temperature = dht.getTemperature();
  Serial.print(dht.getStatusString());
  Serial.print("\t");
  Serial.print(humidity, 1);
  Serial.print("\t\t");
  Serial.print(temperature, 1);
  Serial.print("\t\t");
  Serial.println(dht.toFahrenheit(temperature), 1);
}
```

การประเมินผล.....

เอกสารอ้างอิง Credit : [GitHub - adafruit/DHT-sensor-library: Arduino library for DHT11, DHT22, etc Temperature & Humidity Sensors]

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....