

ใบงานที่ 13

โปรแกรม Arduino กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ศึกษาการทำงานของโปรแกรม Arduino กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ
2. สามารถเขียนโปรแกรม Arduino กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิได้
3. อธิบายโปรแกรม Arduino กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิได้

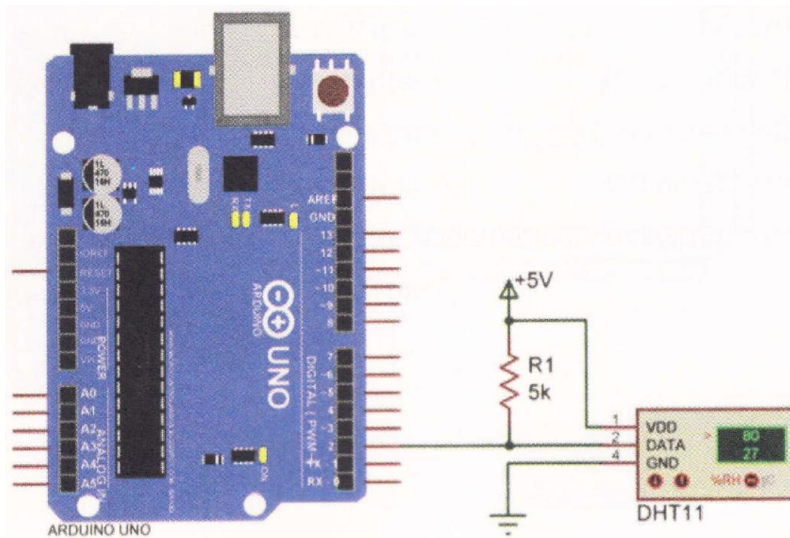
เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
2. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3
3. โปรแกรมการทดลอง
4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับทดลอง

การทดลอง

โปรแกรมที่ 1 โปรแกรมการอ่านค่าความชื้นและอุณหภูมิ

สำหรับโปรแกรมนี้นี้เป็นการอ่านค่าเซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ รุ่น DHT11 โดย ต่อพอร์ตดิจิตอลขา 2 ของบอร์ด Arduino กับขา data ของตัวเซ็นเซอร์เพื่อวัดค่าความชื้น และค่าอุณหภูมิ แล้วนำค่าที่อ่านได้ไปแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ เมื่ออัปโหลดโปรแกรมที่เขียนนี้ ลงบอร์ด Arduino จากนั้นคลิกปุ่ม Serial Monitor เพื่อดูผลการทดลอง



รูปที่ 13.6 วงจรการทดลองโปรแกรมอ่านค่าความชื้นและอุณหภูมิ

โปรแกรมการทดลอง

```
#include "DHT.h" // ประกาศใช้ไลบรารี DHT.h
DHT dht; // กำหนดตัวแปร dht เพื่อติดต่อกับเซ็นเซอร์ DHT11
void setup() {
    Serial.begin(9600); // เซตค่าการติดต่อสื่อสารแบบอนุกรม
    Serial.println();
    Serial.println("Status\tHumidity (96)\t t Temperature (C)\t t Fahrenheit (F)");
    // แสดงข้อความบนจอคอมพิวเตอร์
    dht.setup(2); // กำหนดขาขาตาของ DHT11 ติดต่อกับพอร์ตดิจิตอลขา 2
}
void loop() {
    delay(dht.getMinimumSamplingPeriod(0)); // หน่วงเวลา
    float humidity = dht.getHumidity(); // อ่านค่าความชื้นจากเซ็นเซอร์ DHT11
    float temperature = dht.getTemperature(); // อ่านค่าอุณหภูมิจากเซ็นเซอร์ DHT11

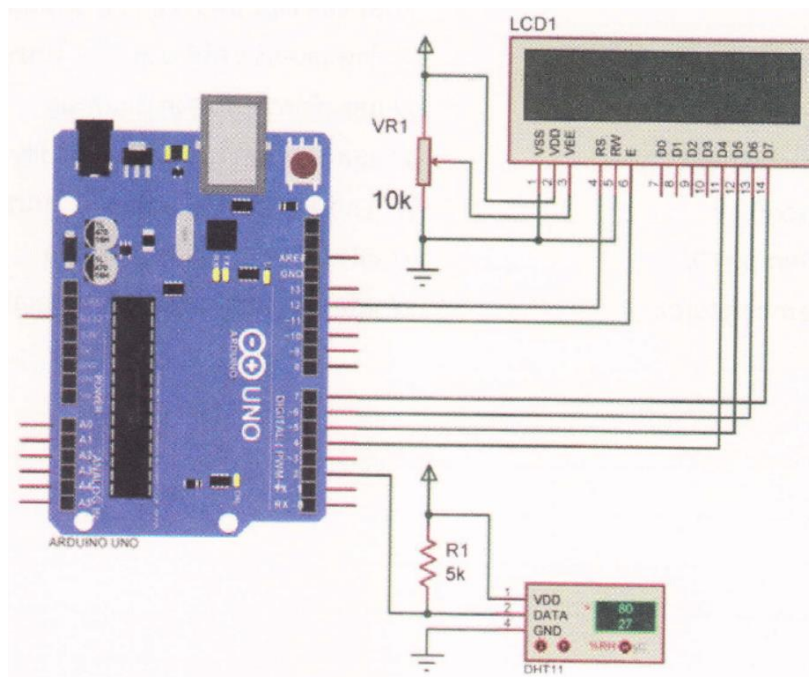
    Serial.print(dht.getStatusString()); // แสดงผลสถานะการติดต่อกับเซ็นเซอร์
    Serial.print("\tHumidity :"); // แสดงข้อความ Humidity : บนจอคอมพิวเตอร์
    Serial.print(humidity, 1); // นำค่าตัวแปร Humidity แสดงบนจอคอมพิวเตอร์
    Serial.print("\t\tTemp C:"); // แสดงข้อความ Temp C: บนจอคอมพิวเตอร์
    Serial.print(temperature, 1); // นำค่าตัวแปร temperature แสดงบนจอคอมพิวเตอร์
    Serial.print("\t\tTemp F:"); // แสดงข้อความ Temp F: บนจอคอมพิวเตอร์
    Serial.println(dht.toFahrenheit(temperature), 1); // แปลงองศาเซลเซียสเป็นฟาเรนไฮต์
    //และนำตัวแปร Fahrenheit แสดงบนจอคอมพิวเตอร์
}
```

ผลการทดลอง

การทดลอง	อธิบายลักษณะการแสดงผลที่จอคอมพิวเตอร์
ให้ทำการปรับ อุณหภูมิของเซ็นเซอร์ โดยการ นำวางใกล้ ๆ น้ำร้อนหรือน้ำเย็น	

โปรแกรมที่ 2 โปรแกรมการวัดความชื้นและอุณหภูมิแสดงผลบนจอ LCD

สำหรับโปรแกรมนีเป็นการเขียนโปรแกรมวัดความชื้นและอุณหภูมิแสดงผลบนจอ LCD โดยแสดง
 ข้อความค่าที่วัดได้ของความชื้นและอุณหภูมิทั้ง 2 บรรทัด ประกอบด้วยรูปที่ 13.7 ทำการอัปโหลดโปรแกรม
 แล้วบันทึกผลการทดลอง



รูปที่ 13.7 วงจรการทดลองโปรแกรมวัดความชื้นและอุณหภูมิแสดงผลบนจอ LCD

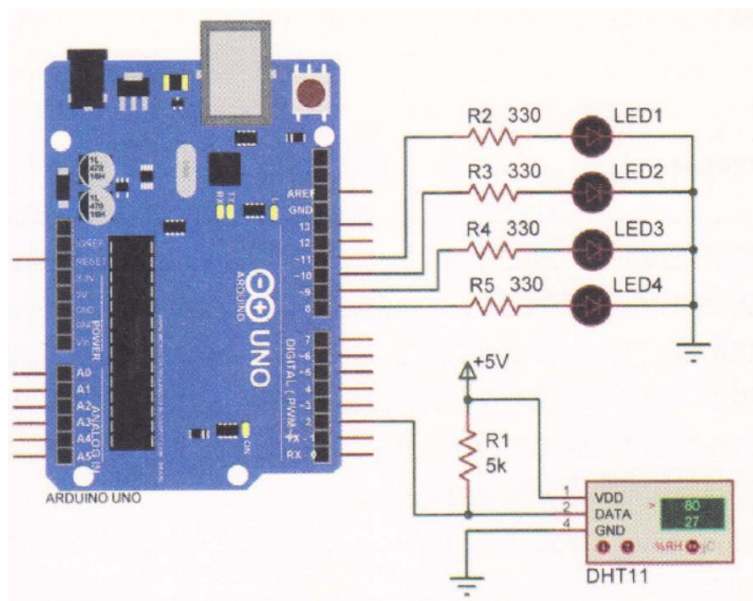
สรุปผลการทดลอง

กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจใบงานที่ 13

1. จงเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่กำหนดให้คือ

จากวงจรรูปที่ 13.8 ให้เขียนโปรแกรมวัดความชื้นและอุณหภูมิแสดงผลที่หลอด LED และหน้าต่าง Serial Monitor โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- ถ้าค่าที่วัดได้มีอุณหภูมิตั้งแต่ 0-25 องศาเซลเซียส ให้ LED 1 ติด
- ถ้าค่าที่วัดได้มีอุณหภูมิตั้งแต่ 25-30 องศาเซลเซียส ให้ LED 2 ติด
- ถ้าค่าที่วัดได้มีอุณหภูมิตั้งแต่ 31-35 องศาเซลเซียส ให้ LED 3 ติด
- ถ้าค่าที่วัดได้มีอุณหภูมิตั้งแต่ 36-50 องศาเซลเซียส ให้ LED 4 ติด



รูปที่ 13.8 วงจรวัดความชื้นและอุณหภูมิแสดงผลที่หลอด LED

โปรแกรม
