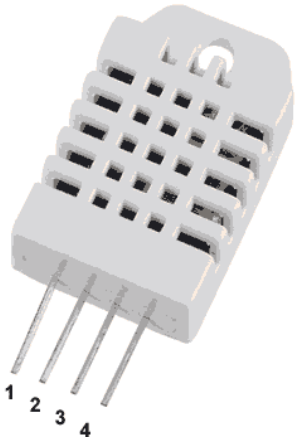
ใบงาน

การอ่านค่าอุณหภูมิและความชื้น ด้วย โมดูล DHT22

ปัจจุบันการวัดค่าอุณภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ สามารถใช้โมดูล DHT22 วัดค่าทั้งสองได้พร้อมกันด้วย IC เดียวกัน โดยใช้สัญญาณสื่อสารเพียงเส้นเดียว ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบดิจิตอล 2 ทิศทาง โดยย่านวัดอุณภูมิสามารถวัดได้ตั้งแต่ -40 ถึง 125 C และค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 %H ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะดังในรูปที่ 1 และ 2

ดาต้าชีต https://www.mouser.com/ds/2/737/dht-932870.pdf

DHT22 pins	
1	VCC
2	DATA
3	NC
4	GND



รูปที่ 1 ลักษณะและตำแหน่งขาของ DHT22

DHT22 (http://adafru.it/385)

- Low cost
- 3 to 5V power and I/O
- 2.5mA max current use during conversion (while requesting data)
- Good for 0-100% humidity readings with 2-5% accuracy
- Good for -40 to 125°C temperature readings ±0.5°C accuracy
- No more than 0.5 Hz sampling rate (once every 2 seconds)
- Body size 15.1mm x 25mm x 7.7mm
- 4 pins with 0.1" spacing

As you can see, the DHT22 (http://adafru.it/385) is a little more accurate and good over a slightly larger range. Both use a single digital pin and are 'sluggish' in that you can't query them more than once every second or two.

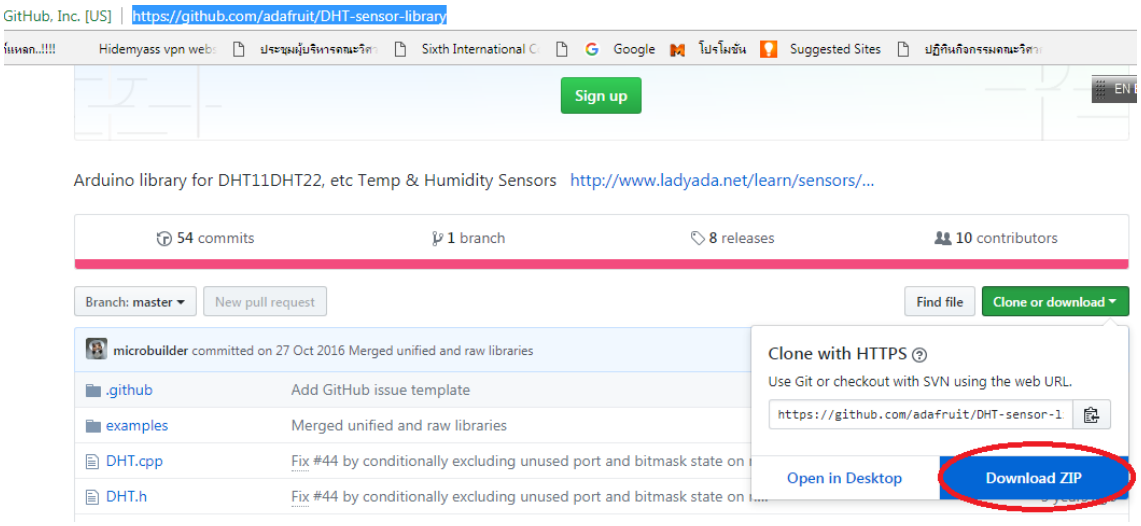
รูปที่ 2 คุณสมบัติของ DHT22

การเขียนโปรแกรมควบคุมโมดูล DHT22 ต้องมี Library ที่นักพัฒนาสร้างขึ้นเพื่อให้การเขียนโปรแกรมมีความสะดวกและง่ายต่อการติดสื่อสารระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์และโมดูล ซึ่งในโมดูล DHT22 ต้องใช้จำนวน 2 Library ซึ่งสามารถเข้าไปดาวน์โหลดได้จาก ลิ้งตามนี้

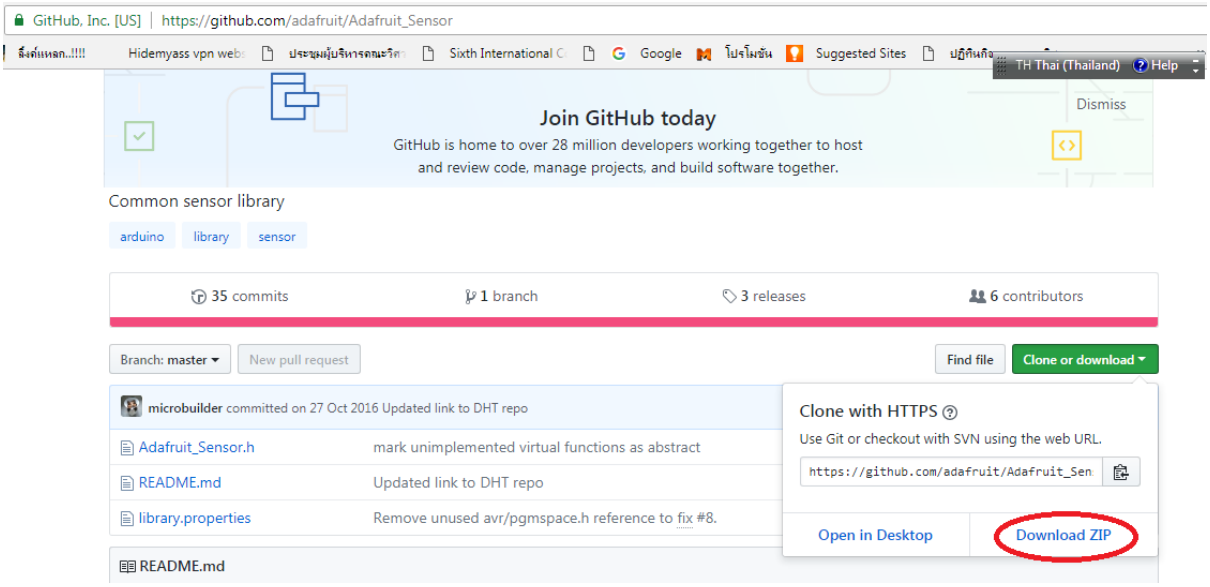
https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library

https://github.com/adafruit/Adafruit_Sensor

จากนั้นทำการดาวน์โหลดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 3

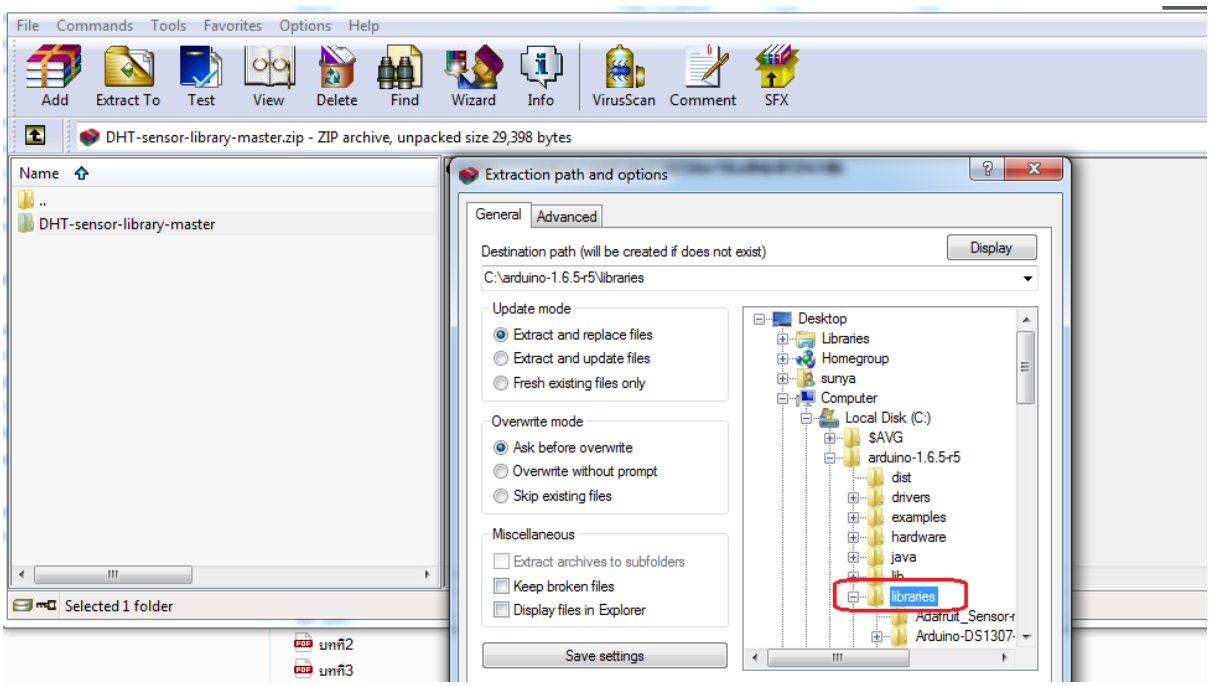


รูปที่ 3 การดาวน์โหลด DHT-sensor-library



รูปที่ 4 การดาวน์โหลด Adafruit_Sensor

ทำการติดตั้ง Library ทั้งสอง ลงในโฟลเดอร์ Library ของ Arduino โดยการแตกไฟล์ด้วยโปรแกรม Unzip ดังรูปที่ 5 ซึ่งขอแนะนำให้ใช้ IDE Arduino version 1.6.5 สำหรับการรันจำลองบน Proteus



รูปที่ 5 การ Unzip ไฟล์ทั้งสองลงในโฟลเดอร์ librares ของ IDE Arduino

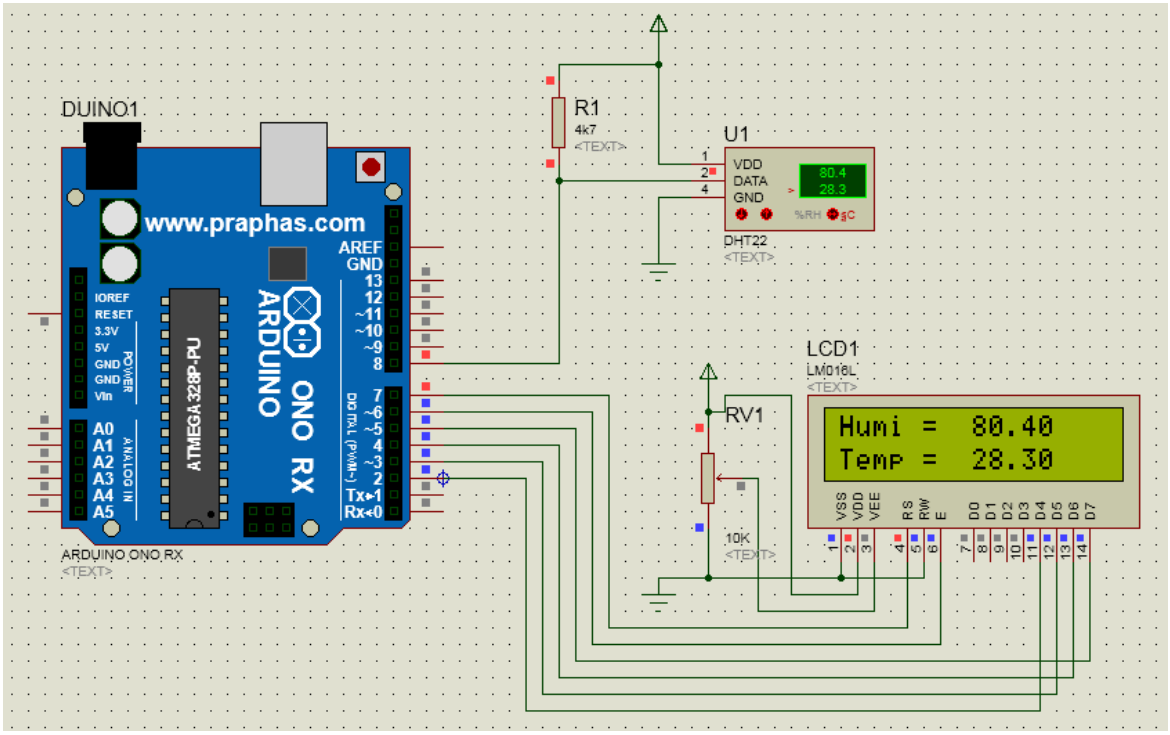
จากนั้นทำการเขียนโค้ดด้วย IDE Arduino โดยใช้ Source Code ดังตัวอย่าง

```
#include <DHT.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#define PIN_DHT 8       // กำหนดใช้ ขา D8 สำหรับการสื่อสาร Onewire กับ DHT22
#define TYPE_DHT DHT22      // กำหนดชนิดของ DHT เป็นรุ่น DHT22
DHT dht(PIN_DHT,TYPE_DHT);     // เรียกการใช้ฟังก์ชั่นของ DHT
LiquidCrystal lcd(7,6,2,3,4,5); //setup the LCD connectin pin    // กำหนดขาใช้งาน
                                                    //ของ LCD
void setup() {
 lcd.begin(16,2);   // set LCD size
dht.begin();     //  ประกาศเริ่มต้นใช้งาน DHT
 lcd.print("Humi =  ");       // แสดงข้อความ Humi  (ความชื้น บนจอ LCD)
 lcd.setCursor(0,1);          // กำหนดตำแหน่งเคอเซอร์ไปที่ตัวอักษรซ้ายสุดของบรรทัดที่ 2
                                          (บรรทัดที่1 จะเป็น  lcd.setCursor(0,0);
 lcd.print("Temp = ");  // และแสดงข้อความ Temp=
}
void loop() {
  float h,t;      // ประกาศตัวแปรเพื่อรองรับค่า ความชื้นและอุณหภูมิ
  delay(2000);
  h = dht.readHumidity();     // อ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์
```

```
 t = dht.readTemperature();  //อ่านค่าอุณหภูมิ

 lcd.setCursor(8,0);      // เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตัวแหน่งอักษรที่ 8 บรรทัดที่ 1

 lcd.print(h);      // แล้วจึงแสดงค่าความชื้น ที่อ่านมาได้บน LCD ที่ตำแหน่งที่ 8

 lcd.setCursor(8,1);  );      // เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตัวแหน่งอักษรที่ 8 บรรทัดที่ 2

 lcd.print(t);  แล้วจึงแสดงค่าความอุณหภูมิ ที่อ่านมาได้บน LCD ที่ตำแหน่งที่ 8

}
```

ทำการคอมไพ แล้วตรวจหา ความผิดพลาด หากไม่ไม่ข้อผิดพลาด ก็ให้คัดลอกไฟล์ นามสกุล .hex ไปรันบนโปรแกรม Proteus

สร้างวงจรจำลองการทำงานการอ่านค่าความชื้นสัมพัทธ์และค่าอุณหภูมิจาก IC DHT22 แล้วแสดงค่าที่อ่านได้บนหน้าจอ LCD บน โปรแกรม Proteus ดังวงจรในรูป 6



รูปที่ 6 การจำลองบนโปรแกรม Proteus

ให้ทดลองเพิ่มเติม ด้วยการเพิ่มหน่วยของ ความชื้นสัมพัทธ์ และหน่วยของอุณหภูมิ หลังตัวเลขที่อ่านมาได้จาก DHT22 บนหน้าจอ LCD โดยหน่วยของความชื้นสัมพัทธ์เป็น %H และหน่วยของอุณภูมิ เป็น C