

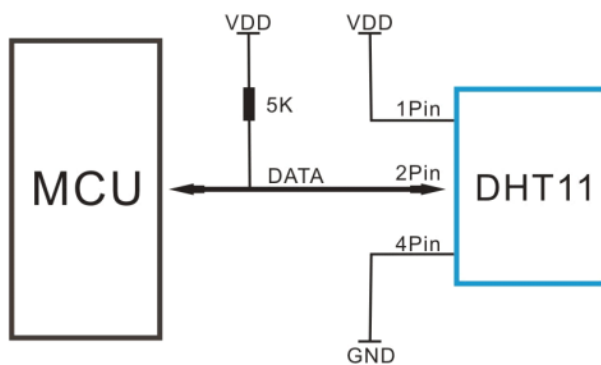
## Bài 5: CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ - MÀU SẮC

### I. MỤC ĐÍCH- YÊU CẦU:

- Đọc thông số nhiệt độ từ cảm biến nhiệt độ DHT11
- Đọc thông tin màu sắc từ cảm biến màu sắc TCS34725

### II. Đọc cảm biến nhiệt độ DHT11

Chip DHT11 giao tiếp với Arduino qua giao tiếp một dây (Onewire), chân dùng giao tiếp với DHT11 là chân A9.



Giao tiếp trên chip DHT11 được thực hiện qua thư viện DHT sensor, tiến hành cài đặt thư viện dùng Library manager.

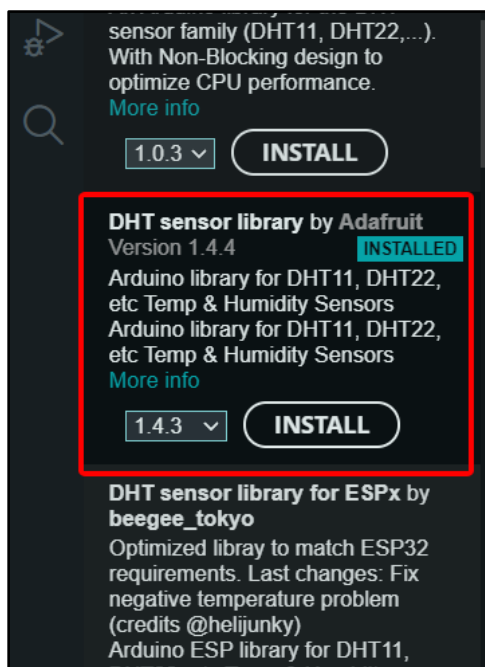


Figure 1: Cài đặt thư viện DHT

Chương trình mẫu đọc nhiệt độ từ cảm biến nhiệt độ DHT11 trên KIT thí nghiệm và hiển thị thông tin nhiệt độ ra Console.

```
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <DHT.h>
#include <DHT_U.h>
#define DHTPIN A9 //chân giao tiếp với DHT11
#define DHTTYPE DHT11
Adafruit_DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
uint32_t delayMS;
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    dht.begin();
    Serial.println(F("Chương trình đọc nhiệt độ trên chip DHT11"));
}
void loop() {

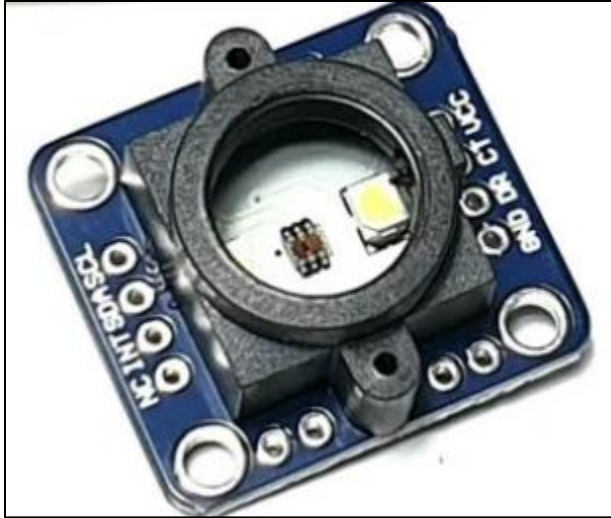
    delay(1000);

    sensors_event_t event;
    dht.temperature().getEvent(&event);
    if (isnan(event.temperature)) {
        Serial.println(F("Lỗi đọc nhiệt độ!"));
    }
    else {
        Serial.print(F("Nhiệt độ: "));
        Serial.print(event.temperature);
        Serial.println(F("°C"));
    }
}
```

1. Biên dịch chạy thử chương trình mẫu xem kết quả.
2. Dựa vào chương trình mẫu trên, bạn hãy viết chương trình hiển thị thông tin nhiệt độ từ cảm biến nhiệt độ lên màn hình LCD.

### III. Cảm biến màu sắc

Cảm biến màu sắc trên KIT thí nghiệm dùng module cảm biến màu TCS34725 qua giao tiếp I2C.



Để giao tiếp với module cảm biến màu ta cần cài thư viện TCS34725 liên quan.

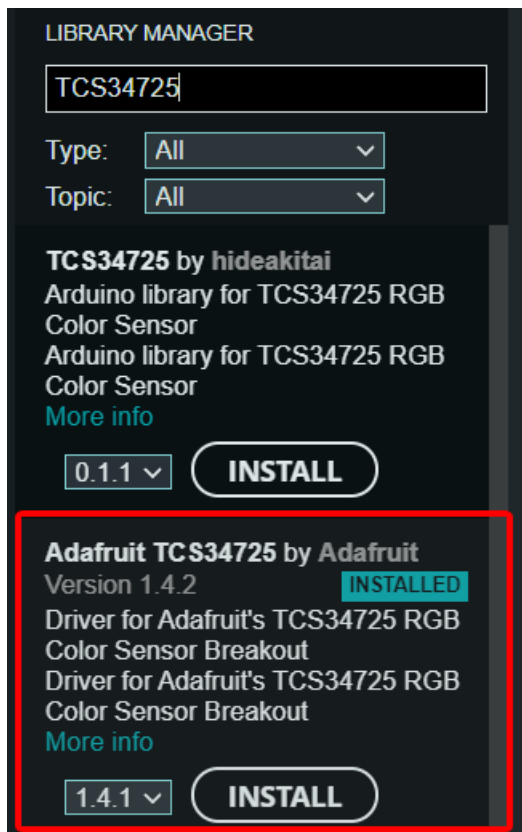


Figure 2: Cài đặt thư viện TCS34725

Chương trình mẫu dưới đây đọc thông tin màu sắc và hiển thị thông tin màu sắc vào Console.

```

#include <Wire.h>
#include "Adafruit_TCS34725.h"
Adafruit_TCS34725 tcs = Adafruit_TCS34725(TCS34725_INTEGRATIONTIME_614MS,
TCS34725_GAIN_1X);
void setup(void) {
  Serial.begin(9600);
  if (tcs.begin()) {
    Serial.println("Da phat hien cam bien");
  } else {
    Serial.println("Khong tim thay TCS34725...");
    while (1);
  }
}
void loop(void) {
  float r, g, b;
  tcs.getRGB(&r, &g, &b);
  Serial.print("R: "); Serial.print(r); Serial.print(" ");
  Serial.print("G: "); Serial.print(g); Serial.print(" ");
  Serial.print("B: "); Serial.print(b); Serial.print(" ");
  Serial.println(" ");
}

```

1. Biên dịch và chạy thử chương trình trên, xem kết quả hiển thị trên Console
2. Viết lại chương trình trên để hiển thị thông tin màu RGB lên màn hình LCD.
3. Sửa lại chương trình trên để khi phát hiện một màu do bạn tự đặt nhờ vào thông tin màu đo được trên cảm biến để bật đèn LED đơn trên KIT.