

Mesure de la température et d'humidité par : DHT11 et HTU2X

www.autocpge.info

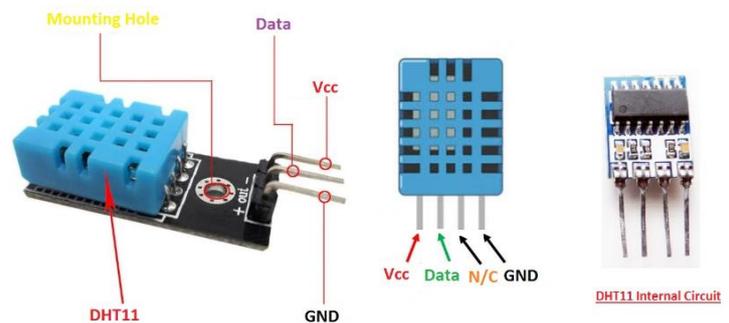
I. Objectif

L'objectif consiste à utiliser deux capteurs pour mesurer la température ambiante et l'humidité. D'abord le capteur DHT11 sera connecté à la broche analogique D7 de l'Arduino, par la suite le capteur HTU2X sera connecté via le bus I2C (SDA, SCL). Les résultats obtenus seront affichés dans un éditeur de terminal de l'Arduino, avec une vitesse de communication de 9600 Bauds.

II. Principe de fonctionnement Capteur DHT11

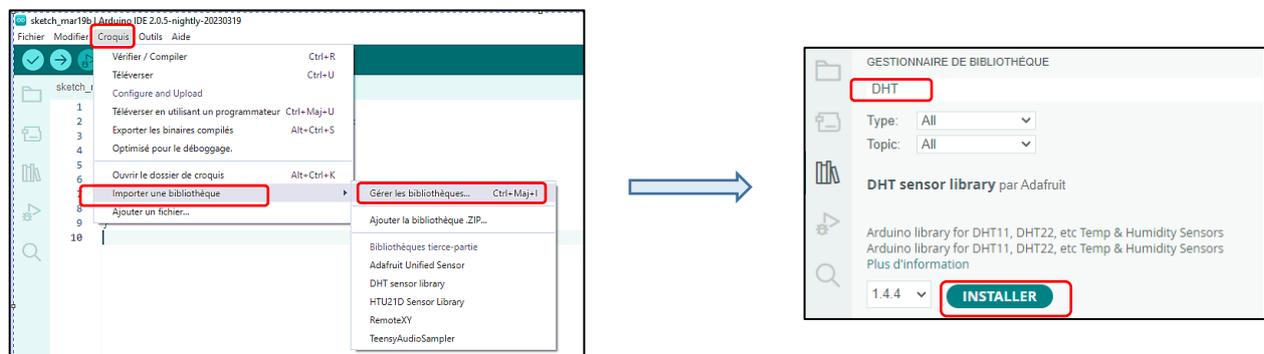
1. Fonctionnement

Le DHT11 est un capteur de température et d'humidité relativement simple qui utilise un capteur capacitif pour mesurer l'humidité et un thermistor pour mesurer la température, avec un circuit intégré pour la conversion analogique-numérique des signaux de sortie. Les données sont transmises à l'aide d'un câble à 3 fils et sous forme de bits numériques.



2. Bibliothèque et fonctions de gestion

Pour fonctionner le capteur DHT11, il faut ajouter la bibliothèque « DHT.h », elle peut être téléchargée en ligne ou installée directement depuis le compilateur Arduino.



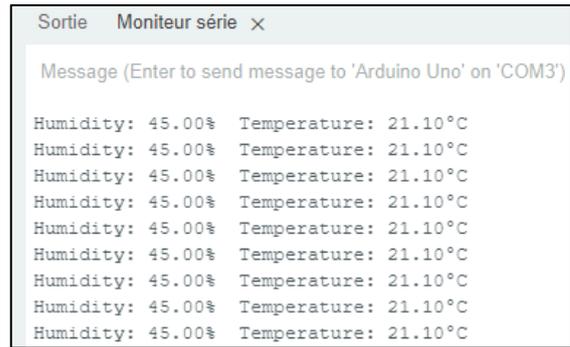
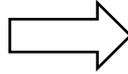
Explication des différentes fonctions en C++ qui gère le capteur DHT11 :

Fonctions	Explication
<code>#include "DHT.h"</code>	Appeler de la bibliothèque de DHT (pour DHT11 et DHT22)
<code>DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);</code>	Définir la broche DHPIN=D7 et le type de capteur DHTTYPE=DHT11
<code>dht.begin();</code>	Initialiser du capteur DHT11
<code>dht.readHumidity();</code>	Lire l'humidité en %
<code>dht.readTemperature();</code>	Lire la température en °C

3. Programmation en C de l'Arduino

```

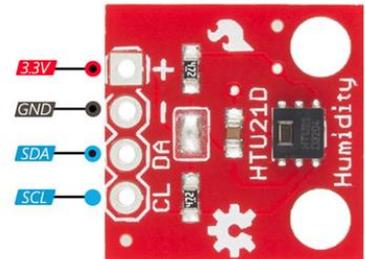
1
2 #include "DHT.h"
3 #define DHTPIN 7
4 #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
5
6 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
7
8 void setup() {
9   Serial.begin(9600);
10  dht.begin();
11
12 }
13
14 void loop() {
15   delay(200);
16   float h = dht.readHumidity();
17   float t = dht.readTemperature();
18
19   Serial.print(F("Humidity: "));
20   Serial.print(h);
21   Serial.print(F("% Temperature: "));
22   Serial.print(t);
23   Serial.println(F("°C "));
24
25 }
    
```



III. Principe de fonctionnement Capteur HTU2X

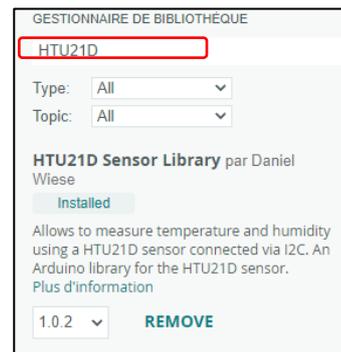
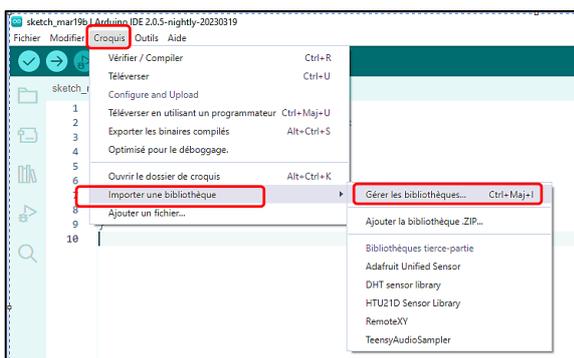
Le capteur HTU2X est un capteur de température et d'humidité numérique fabriqué par TE Connectivity. Il utilise un élément de capteur capacitif pour mesurer l'humidité relative et une thermistance pour mesurer la température ambiante.

Le capteur HTU2X est capable de fournir des mesures précises et stables de la température, de l'humidité relative et de la température dans une plage de températures allant de -40 °C à 125 °C et dans une plage d'humidité relative allant de 0 à 100 %. Les données mesurées sont généralement transmises à un microcontrôleur o via une interface de communication série I2C(DA et CL).



1. Bibliothèque et fonctions de gestion

Pour fonctionner le capteur HTU2X, il faut ajouter la bibliothèque « HTU21D.h », elle peut être téléchargée en ligne ou installée directement depuis le compilateur Arduino.

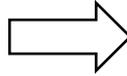


Explication des différentes fonctions en C++ qui gère le capteur HTU2X :

Fonctions	Explication
#include "HTU21D.h"	Appeler de la bibliothèque de HTU2X
HTU21D sensor;	Déclarer une variable HTU21X
sensor.begin();	Initialiser du capteur HTU2X
sensor.getHumidity()	Lire l'humidité en %
sensor.getTemperature()	Lire la température en °C
sensor.measure()	Tester si la mesure est disponible

2. Programmation en C de l'Arduino

```
Arduino Uno
TEMP2RATURE-HUMIDITE.ino  TEMP2RATURE-HUMIDITE.ino
1
2 #include <HTU21D.h>
3
4 HTU21D sensor;
5
6 void setup() {
7   Serial.begin(9600);
8   sensor.begin();
9 }
10
11 void loop() {
12
13   delay(200);
14
15   if(sensor.measure()) {
16     float temperature = sensor.getTemperature();
17     float humidity = sensor.getHumidity();
18
19     Serial.print("Temperature (°C): ");
20     Serial.println(temperature);
21
22     Serial.print("Humidity (%RH): ");
23     Serial.println(humidity);
24   }
25
26 }
```



```
Sortie  Moniteur série x
Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM3')

Humidity (%RH): 38.50
Temperature (°C): 20.49
Humidity (%RH): 38.49
Temperature (°C): 20.45
Humidity (%RH): 38.48
Temperature (°C): 20.41
Humidity (%RH): 38.49
```