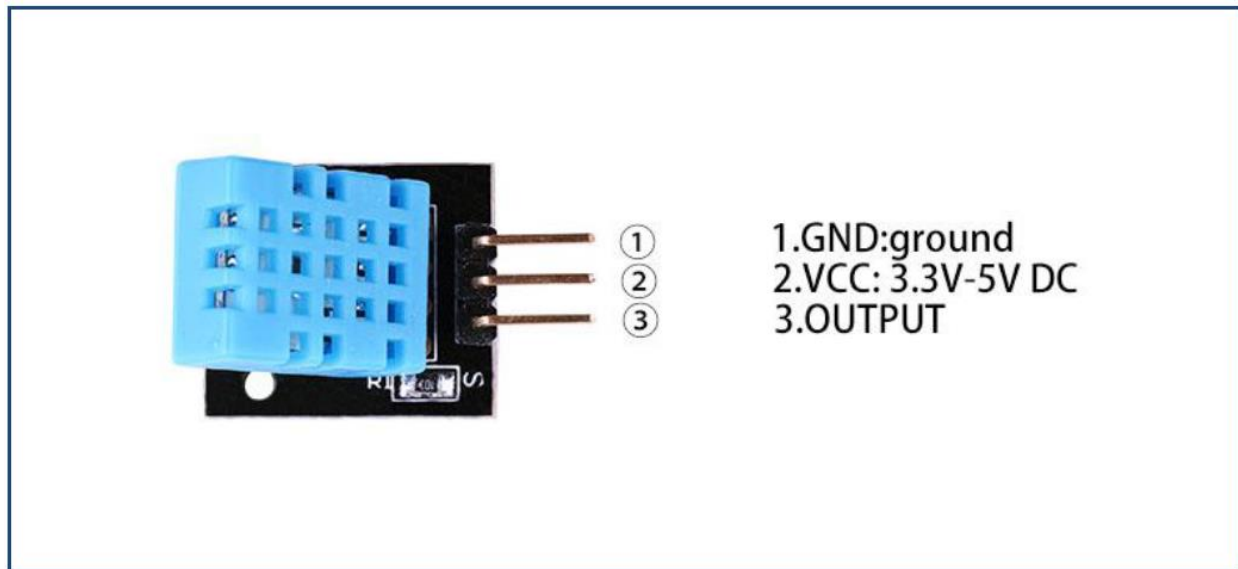


DIGITAL BRIDGE

Leçon 6

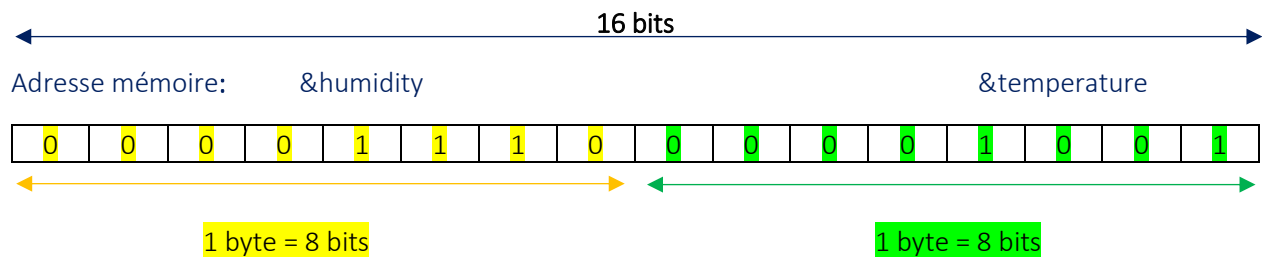
But : Cette leçon a pour objet de se familiariser avec le kit de 37 capteurs.

Nous allons faire usage du module DHT11 pour mesurer la température et l'humidité ambiantes.



Notez que la température et l'humidité relative sont des données variables de type analogue, mais le module DHT11 dispose d'une sortie (OUTPUT) digitale. Pour rappel un signal digital est composé uniquement de 0 et de 1 (dans le cas de Arduino de 0V ou 5V). Ce module a un port de série avec une résolution de 16 bits. En d'autres termes il transmet une séquence de 16 bits de l'OUTPUT vers le point de raccordement 2 de la carte Arduino dans le code de cette leçon.

Un bit est soit un 0 ou un 1. Le port de série a une résolution de 16 bits



La première byte dans la library « *SimpleDHT.h* » contient les données de la température et la deuxième byte contient l'humidité relative.

Ainsi donc le module DHT11 transmet en série à la carte Arduino un paquet d'information de 16 bits à une fréquence de 1 Hz -- delay(1000) càd 1 fois chaque seconde dans ce code.

Maintenant voici l'explication ligne par ligne du code. Nous avons omis certaines lignes qui ont déjà été amplement couverte dans les leçons précédentes.

- **#include <SimpleDHT.h>**
#include est une commande qui permet à un programme écrit dans le langage C++ de fonctionner en arrière-plan afin d'utiliser un ou plusieurs codes beaucoup plus élaborés. SimpleDHT.h est le nom du fichier qui contient ce code C++. Il rend le code Arduino beaucoup plus facile sans que le programmeur n'aie à utiliser toute la complexité du code
- **SimpleDHT dht11**
Cette ligne crée un objet que l'on nomme dht11 (on aurait pu donner n'importe quel nom. Par exemple : **SimpleDHT** munya)
- **Int pinDHT11 = 2 ;**
Cette ligne déclare la variable pinDHT11 = 2 qui définit ainsi le point de raccordement digital 2 de la carte Arduino
- **dht11.read(pinDHT11, &temperature, &humidity, NULL)**
Une fois l'objet dht11 créé on peut lui donner un attribut read() qui permet de lire la température et l'humidité provenant du module
- **&temperature, &humidity**
Les variables temperature et humidity ont été déclarées en arrière-plan dans le code C++ de SimpleDHT (provenant de la library). &temperature et &humidity sont les adresses mémoires de ces deux variables
- **Byte temperature = 0; byte humidity = 0;**
Réinitialise les variables de type binaire byte (8 bits) provenant des adresses mémoires &temperature et &humidity à la valeur zéro avant chaque nouvelle lecture
- **(int)temperature, (int)humidity**
Convertit la valeur des variables en un nombre entier (int)

Code Arduino :

```
#include <SimpleDHT.h>
```

```
// for DHT11,
```

```
// VCC: 5V or 3V
```

```
// GND: GND
```

```
// DATA: 2
```

```
int pinDHT11 = 2;
```

```
int Red_Led = 13;
```

```
int Green_Led = 11;
```

```
int Buzzer = 10;

SimpleDHT11 dht11;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Red_Led, OUTPUT);
  pinMode(Green_Led, OUTPUT);
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
}

void loop() {
  // start working...
  Serial.println("=====");
  Serial.println("Sample DHT11...");

  // read without samples.
  byte temperature = 0;
  byte humidity = 0;
  if (dht11.read(pinDHT11, &temperature, &humidity, NULL)) {
    Serial.print("Read DHT11 failed.");
    return;
  }

  Serial.print("Sample OK: ");
  Serial.print((int)temperature); Serial.print(" *C, ");
  Serial.print((int)humidity); Serial.println(" %");

  if ((int)temperature > 25){
    digitalWrite(Red_Led,HIGH);
```

```

digitalWrite(Green_Led,LOW);

digitalWrite(Buzzer,HIGH);
}

else{

digitalWrite(Red_Led,LOW);

digitalWrite(Green_Led,HIGH);

digitalWrite(Buzzer,LOW);

}

// DHT11 sampling rate is 1HZ.

delay(1000);

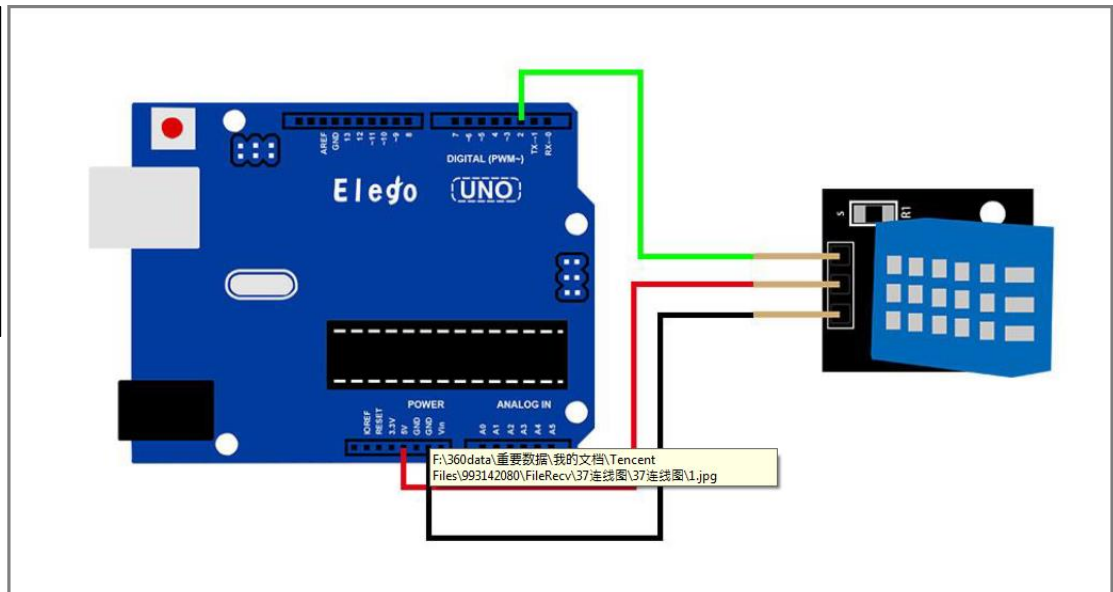
}

```

Diagramme de raccordement :

Materiel:

- (1) Module DHT11
- (2) resistance 220 ohms
- (2) LED (vert et rouge)
- (4) câbles
- (1) planche prototype



Comme exercice complétez ce diagramme en vous servant du code.

Discutez avec la classe quelles utilisations un tel montage peut avoir en médecine, en élevage, à la maison, ou dans tout autre contexte.

Familiarisez-vous avec la conversion des nombres binaires en nombres décimaux et vice versa. Quelle est en décimale la valeur des variables suivante

humidity=

0	0	1	0	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

temperature =

0	0	0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---