|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Afficher l'image d'origine  **2018-2019** |  | **VF**  **Mai 2019** |  |

**Quel est ce liquide incolore ?**

***Activité 1 : Mesurer une température avec un microcontrôleur***

**Objectifs :** *Réaliser le schéma du montage qui permet de mesurer une température avec un capteur de température.*

*Analyser le code à utiliser pour les mesures.*

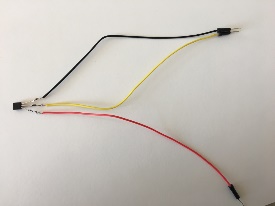
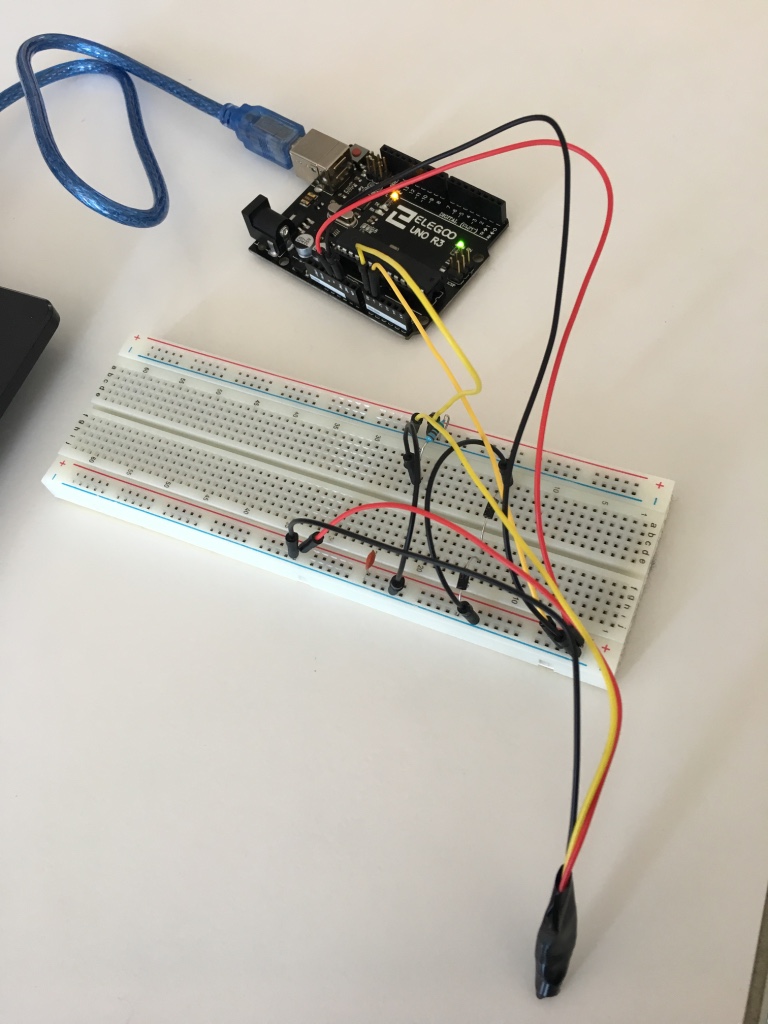
Le capteur de température relié à un micro-contrôleur permet de réaliser des mesures automatisées.

***Document 1 : le capteur TMP36 (-40°C/+125°C)***

***Correspondance des couleurs :***

* *Noir : GND*
* *Rouge : VCC*
* *Jaune : DQ*

TMP36 protégé



TMP36 avec broches et câbles



TMP36 en boitier

***Document 2 : Schéma du montage***

Schéma du montage permettant de réaliser la mesure d’une température avec un capteur relié à un microcontrôleur de type Arduino™

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

***Liste du matériel :***

* Microcontrôleur
* Capteur TMP36 pour de type Arduino™, Raspberry Pi™ et microcontrôleur.
* Fils câblage
* Ordinateur avec logiciel IDE et câble USB pour téléversement

Réaliser, avec une application (« Tinkercad », « mblocks », « frizing », « Arduino™ »), le schéma du montage à réaliser avec le microcontrôleur.

***Document 3 : Code***

Le code qui permet de mesurer à intervalle de temps régulier la température, est donné ci-dessous :

|  |
| --- |
| int sensePin = A0;  int sensorInput; //Variable utilisée pour sauvegarder la valeur lue sur le capteur  double temp; //Variable utilisée pour stocker la température en degré Celsius.    void setup() {  Serial.begin(9600);    }  void loop() {  sensorInput = analogRead(A0);  temp = (double)sensorInput / 1024;  temp = temp \* 5;  temp = temp - 0.5;  temp = temp \* 100;    Serial.print("Temperature: ");  Serial.println(temp);  delay(1000);  }  // https://www.bc-robotics.com/tutorials/using-a-tmp36-temperature-sensor-with-arduino/ |

Réaliser le quiz en ligne pour analyser quelques lignes du code utilisé avec le montage.

<http://acver.fr/quizcode>

***Énoncé à destination des élèves***

**Quel est ce liquide incolore ?**

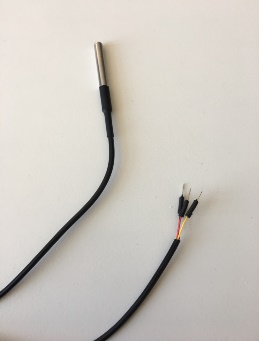
***Activité 1 : Mesurer une température avec un microcontrôleur***

**Objectifs :** *Réaliser le schéma du montage qui permet de mesurer une température avec un capteur de température.*

*Analyser le code à utiliser pour les mesures.*

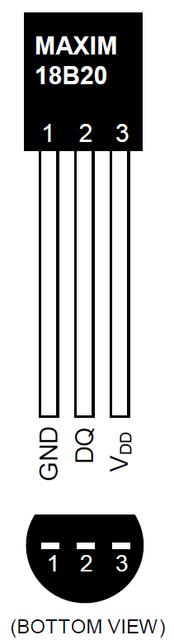
Le capteur de température relié à un micro-contrôleur permet de réaliser des mesures automatisées.

***Document 1 : le capteur DS18B20 (-55°C/+125°C)***



DS18B20 version « sonde étanche »

Vue du dessous



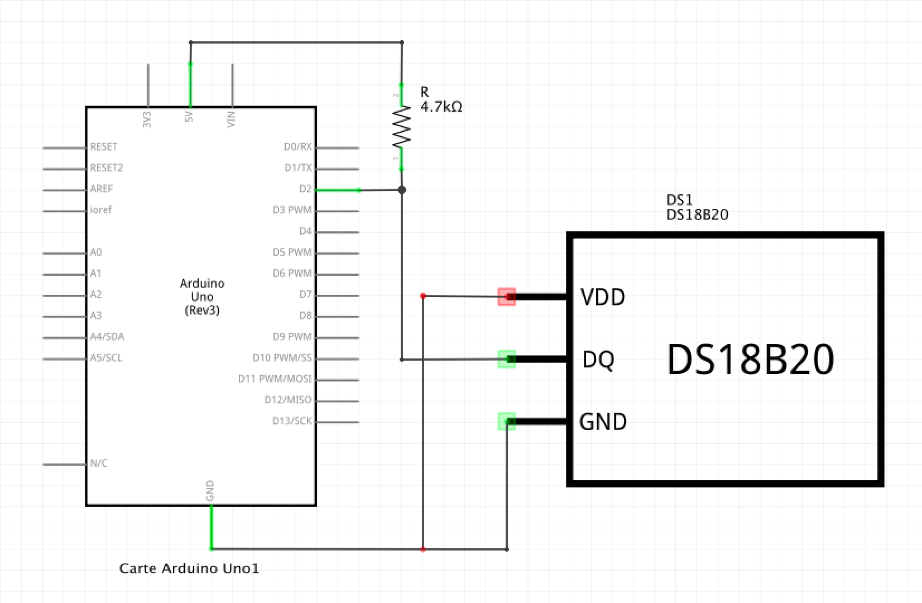
DS18B20 en boitier

***Correspondance des couleurs :***

* *Noir : GND*
* *Rouge : VCC*
* *Jaune : DQ*

***Document 2 : Schéma du montage***

Schéma du montage permettant de réaliser la mesure d’une température avec un capteur relié à un microcontrôleur de type Arduino™



***Liste du matériel :***

* Microcontrôleur
* Capteur DS18B20 pour de type Arduino™, Raspberry Pi™ et microcontrôleur.
* Résistance 4,7 k
* Fils câblage
* Ordinateur avec logiciel IDE et câble USB pour téléversement

Réaliser, avec une application (« Tinkercad », « mblocks », « frizing », « Arduino™ »), le schéma du montage à réaliser avec le microcontrôleur.

***Document 3 : Code***

Le code qui permet de mesurer à intervalle de temps régulier la température, est donné ci-dessous :

|  |
| --- |
| #include <OneWire.h> //Librairie OneWire  #include <DallasTemperature.h> //Librairie du capteur    unsigned long previousMillis = 0; //variable delay sans arrêt du programme    const long interval = 1000;    OneWire oneWire(2);  DallasTemperature sensors(&oneWire); //Utilisation du bus Onewire pour les capteurs  DeviceAddress sensorDeviceAddress; //Vérifie la compatibilité des capteurs avec la librairie    void setup(void) {    Serial.begin(9600); //définition de la vitesse et de l'ouverture du port série  sensors.begin(); //Sonde activée  sensors.getAddress(sensorDeviceAddress, 0); //Adresse de la sonde à 0  sensors.setResolution(sensorDeviceAddress, 12); //Résolutions    delay (2000);  }    void loop(void) {    unsigned long currentMillis = millis();// inclure une variable de temps par rapport à millis()    if (currentMillis - previousMillis >= interval) {  previousMillis = currentMillis;    sensors.requestTemperatures(); //Demande la température aux capteurs  Serial.print("Température de la pièce ");  Serial.print(sensors.getTempCByIndex(0)); //Information récupérée sur l'adresse 0 de la sonde  Serial.println(" DEGRES ");  Serial.print("DATA,TIME,"); // envoie la date et la mesure à Excel  Serial.println(sensors.getTempCByIndex(0));  delay(1000);    }  }  https://www.carnetdumaker.net/articles/mesurer-une-temperature-avec-un-capteur-1-wire-ds18b20-et-une-carte-arduino-genuino/ |

Réaliser le quiz en ligne pour analyser quelques lignes du code utilisé avec le montage.

<http://acver.fr/code1820>

***Activité 2 : Un oubli bien gênant***

*Le technicien de laboratoire a préparé trois flacons contenant trois liquides incolores différents (eau distillée, eau salée, cyclohexane) mais il a oublié de coller les étiquettes.*

*Regardez cette vidéo !*



<http://acver.fr/quelliquide>

*Aidez-le à identifier le contenu de chacun des flacons en utilisant le matériel disponible.*

***Données :***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Espèce chimique* | *Formule* | *Température de fusion* |
| *Eau pure* | *H2O* | *0 °C* |
| *Cyclohexane* | *C6H12* | *6 °C* |
| *Chlorure de sodium* | *NaCl* | *801 °C* |

***Liste du matériel :***

* Trois flacons contenant des liquides incolores à identifier
* Trois tubes à essai sur un porte-tubes
* Un bécher de 200 mL
* Une pissette d’eau distillée
* De la glace pilée
* Du gros sel
* Un ordinateur avec un logiciel tableur/grapheur (excel, openoffice, regressi)
* Le matériel nécessaire au suivi de la mesure de température avec microcontrôleur.