

Arrosage automatique avec Arduino

Fabrication et programmation d'un système d'arrosage automatique pour une plante avec Arduino

 Difficulté Facile

 Durée 1 heure(s)

 Catégories Électronique, Robotique, Science & Biologie

 Coût 25 EUR (€)

Sommaire

Étape 1 - Branchement de la Base Shield V2

Étape 2 - Utilisation de la breadboard

Étape 3 - Capteur de température

Étape 4 - Capteur de luminosité

Étape 5 - Capteur d'humidité

Étape 6 - Pompe

Étape 7 - Code Arduino

Étape 8 - Montage final

Commentaires

Matériaux

- Arduino Uno
- Breadboard
- Straps mâles et femelles
- Base Shield V2
- Tuyaux en Plastique
- Pompe
- Relai [SRD-05VDC-SL-C]
- Capteur d'humidité [YL-69]
- Capteur de température [KY-013]
- Capteur de luminosité [Grove - Light Sensor (P) V1.1]
- Alimentation de 12V
- Bouteilles en plastique
- Boîte en carton
- Vis

 Code Arduino

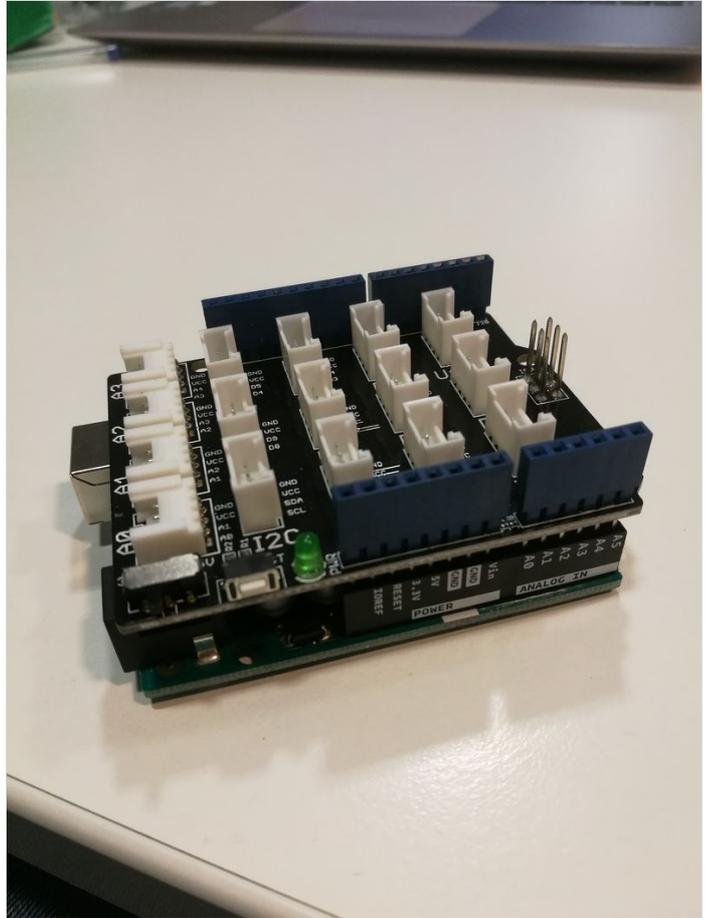
 Code Arduino Arrosage Auto

Outils

- Logiciel Arduino
- Ordinateur
- Cutter
- Tournevis

Étape 1 - Branchement de la Base Shield V2

Dans un premier temps, il faut commencer par brancher la carte Arduino et la Base Shield V2 ensemble tout simplement en les emboîtant l'un dans l'autre. Cela permet de faciliter les branchements lorsqu'il est nécessaire de brancher plusieurs capteurs et d'éviter de mettre en désordre les câbles entre eux.



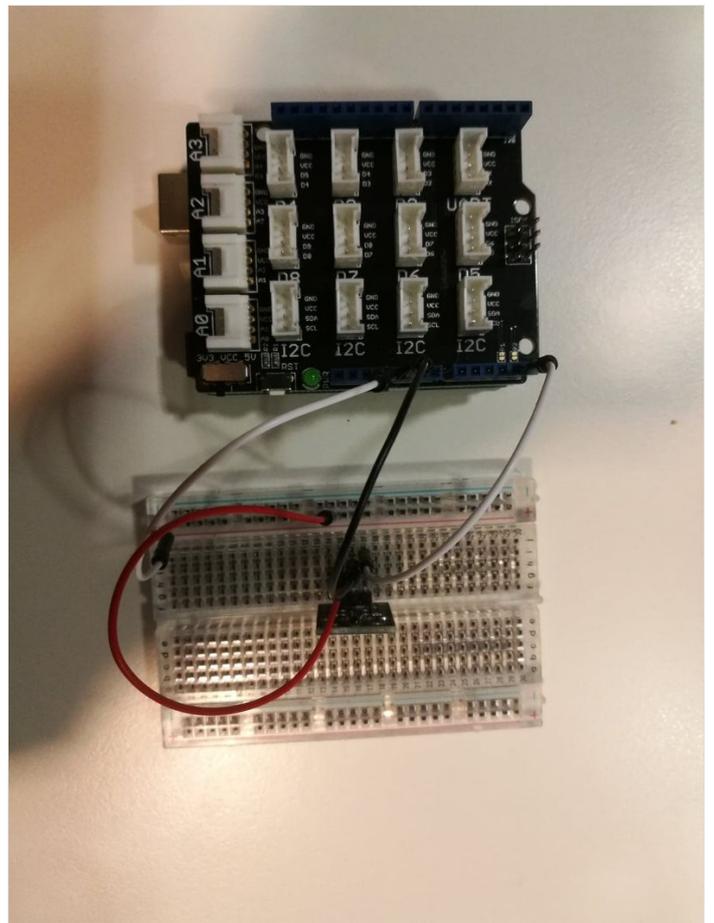
Étape 2 - Utilisation de la breadboard

Branchement du breadboard (au niveau du "+") au signal 5V de carte Arduino (répand un même signal sur toute la ligne pour l'utiliser pour plusieurs capteurs différents)



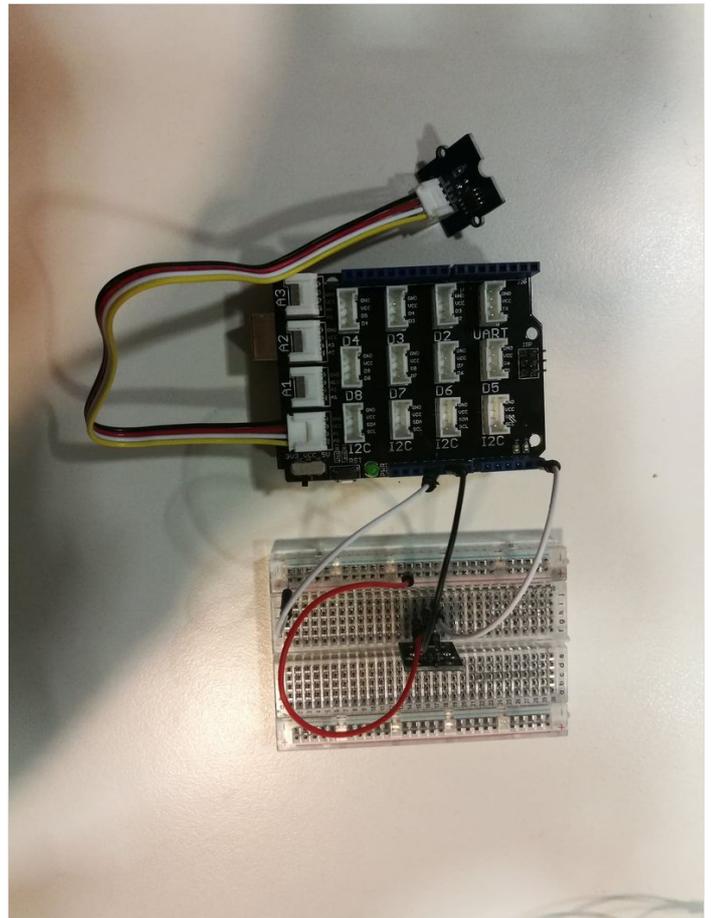
Étape 3 - Capteur de température

Brancher le capteur directement sur le breadboard. Puis brancher le câble rouge (le plus à gauche) au 5V ; le câble noir (au centre) au GRD et le câble blanc (le plus à droite) à une entrée analogique (soit, pour nous, A5).



Étape 4 - Capteur de luminosité

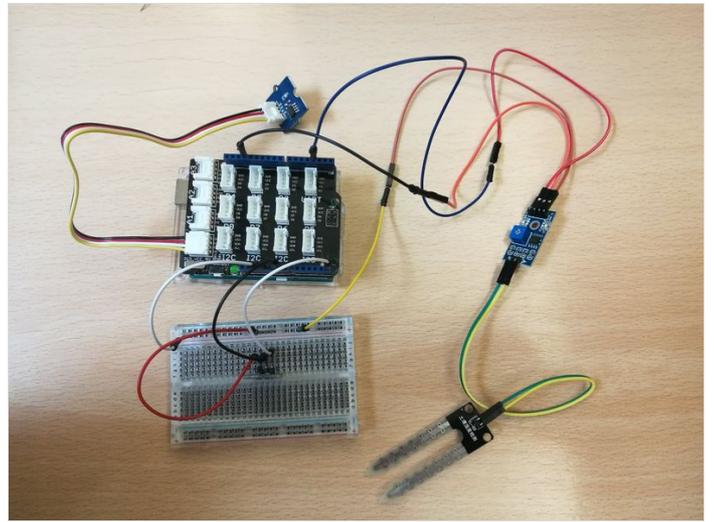
Brancher directement le capteur de luminosité avec une entrée analogique directe de la Base Shield A0.



Étape 5 - Capteur d'humidité

Le capteur d'humidité utilisé contient à la fois un module (un capteur) et une platine de mesure (sous forme de fourche à plantée dans un sol). Il faut donc dans un premier temps, brancher le capteur à la platine de mesure en reliant deux fils entre eux deux (GND et signal). Puis, afin d'obtenir une valeur digitale, il faut brancher le capteur à la Base Shield de la façon suivante :

- VCC -> 5V [Breadboard]
- GND -> GND [Base Shield]
- DO -> Pin 3 Digitale [Base Shield]

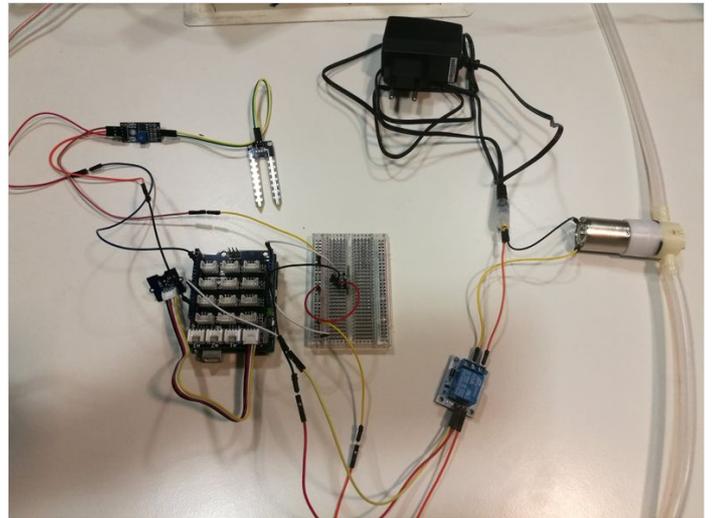


Étape 6 - Pompe

Nous avons utilisé un relai dans le but de contrôler la mise en service de notre pompe. Dans un premier temps, il faut donc brancher ce relai à notre Base Shield comme suit :

- VCC -> 5V [Breadboard]
- GND -> GND [Base Shield]
- IN1 -> 10 [Broche d'entrée / sortie numérique Base Shield]

Puis du relai à notre pompe, il faut les lier à l'aide d'un fil. Une alimentation est utilisée afin de fournir le potentiel nécessaire ; cette alimentation est donc branchée d'un côté au relai et de l'autre, à la pompe qui sera équipée de tuyaux afin de faire circuler l'eau.



Étape 7 - Code Arduino

Après avoir branché l'Arduino à l'ordinateur, sur le logiciel Arduino, il suffit de copier le code et cliquer sur téléverser : le programme se lance. Celui ci est programme pour arroser :

- quand la terre est sèche :

- Quand la température est comprise entre 2 et 10°C : arrosage de 5secondes lorsqu'il fait suffisamment jour (pour éviter que l'eau ne gèle la nuit).
- Quand la température est comprise entre 10 et 25°C : arrosage de 10 secondes.
- Quand la température est supérieure à 25°C : arrosage de 15 secondes lorsqu'il fait nuit (ou presque) afin de ne pas "bruler" les plantes en journée à cause de la chaleur.

- quand la terre est humide : pas d'arrosage

```
    }

    if ((temperature>10) && (temperature<25)) //Condition arrosage pour 10°C<T<25°C
    {
        digitalWrite(10, HIGH); // Pompe allumée
        delay (10000);
        digitalWrite(10, LOW);
    }
    if (temperature>=25) //Condition arrosage pour T>25°C
    {
        digitalWrite(10, HIGH);
        delay(15000);
        digitalWrite(10, LOW);
    }
    else
    {
        digitalWrite(10, LOW);
    }
}
else
{
    digitalWrite(10, LOW);
}
}
```

```
#include <math.h>
#define LIGHT_SENSOR A0

int sensorPin = A5; // Déclaration de la broche d'entrée de thermomètre
double Thermistor(int RawADC) //Calcul température du capteur correspondant
{
    double Temp;
    Temp = log(10000.0 * ((1024.0 / RawADC) - 1));
    Temp = 1 / (0.001129148 + (0.000234125 + (0.0000000876741 * Temp * Temp)) * Temp);
    Temp = Temp - 273.15; // conversion de degrés Kelvin en °C
    return Temp;
}

int PinNumeriqueHumidite=2; // Broche Numérique mesurant l'humidité
int humidite;

void setup()
{
    Serial.begin (9600); //Connexion série à 9600 baud
    pinMode(10, OUTPUT); //Pin 10 en entrée numérique de la pompe
    pinMode(PinNumeriqueHumidite, INPUT); //Pin 3 en entrée numérique du capteur humidité
}

void loop()
{
}
```

```
void loop()
{
    int readVal = analogRead(sensorPin); //Lecture valeur analogique de la température
    double temperature = Thermistor(readVal);

    int luminosite = analogRead(LIGHT_SENSOR); //Lecture valeur numérique de la luminosité

    Serial.println("Température = "); //Affichage valeur température
    Serial.println(temperature);
    Serial.println(" degrés.");
    delay(500);

    humidite = digitalRead(PinNumeriqueHumidite); //Affichage valeur humidité
    Serial.println("Humidité = ");
    Serial.println(humidite);
    delay(500);

    Serial.println("Luminosité = "); //Affichage valeur luminosité
    Serial.println(luminosite);
    delay(500);

    if (humidite==1) //Condition pour sol sec
    {
    }
```

```
if (humidite==1) //Condition pour sol sec
{
    if ((temperature>2) && (temperature<=10)) //Condition arrosage pour 2°C<T<=10°C
    {
        if (luminosite>100) //Condition pour luminosité>100
        {
            digitalWrite(10, HIGH);
            delay(500);
            digitalWrite(10, LOW);
        }
        else
        {
            digitalWrite(10, LOW);
        }
    }

    if ((temperature>10) && (temperature<25)) //Condition arrosage pour 10°C<T<25°C
    {
        digitalWrite(10, HIGH); // Pompe allumée
        delay (10000);
        digitalWrite(10, LOW);
    }
    if (temperature>=25) //Condition arrosage pour T>25°C
    {
    }
```

Étape 8 - Montage final

- Dans une boîte en carton, faire des trous sur les cotés de la boîte afin d'y faire passer les tuyaux de la pompe, le capteur d'humidité, l'alimentation de 12V, éventuellement le capteur de luminosité, ainsi que le câble reliant l'Arduino à l'ordinateur.
- Une fois les éléments placés à l'intérieur de la boîte, visser ces derniers à l'aide de petites vis.
- Couper une bouteille en plastique en deux afin de faire un réservoir d'eau
- Placer le tuyau d'alimentation de la pompe dans le réservoir d'eau et le tuyau de sortie au niveau de votre plante