

Assemblage et programmation de la poubelle à couvercle automatique

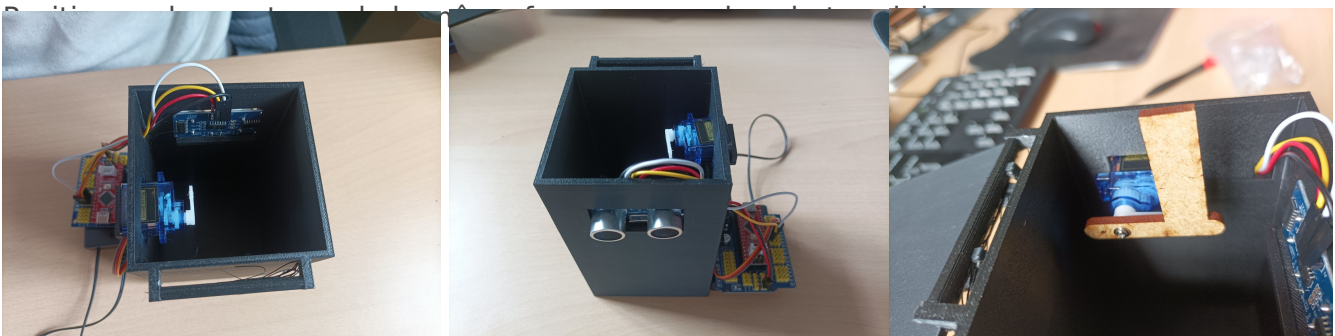
1. Utilisation du capteur à ultrasons HC-SR04

Objectif :

Gestion et programmation des capteurs/actionneurs de la poubelle à couvercle automatique dans son ensemble.

Assemblage :

Le modèle 3D de la poubelle à imprimer en 3D se trouve en pièce jointe du wiki



Câblage :

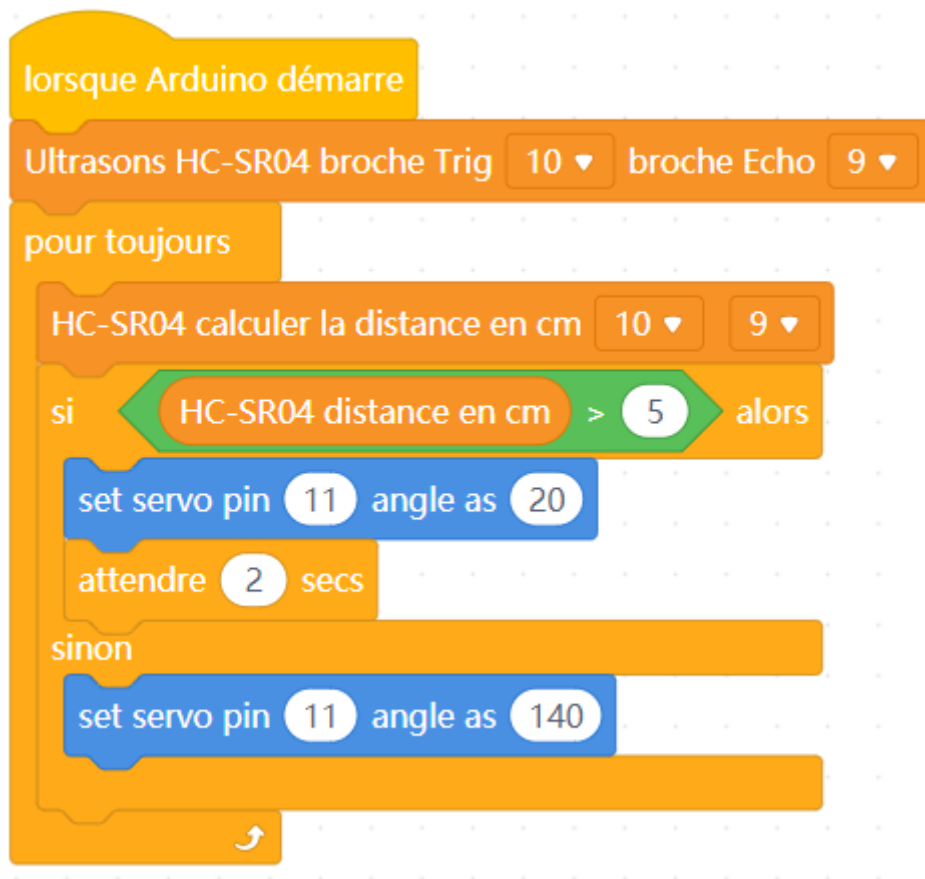
Vous référez à la page précédente . Voici un résumé :

- **Capteur à ultrasons :**
 - **VCC** → 5V de l'Arduino
 - **GND** → GND de l'Arduino
 - **TRIG** → D9 de l'Arduino
 - **ECHO** → D10 de l'Arduino
- **Servomoteur :**
 - **VCC** (fil rouge) → 5V de l'Arduino
 - **GND** (fil noir) → GND de l'Arduino
 - **Signal** (fil jaune) → D11 de l'Arduino

Programmation final :

Programmation par bloc avec Mblock :

Demander aux élèves de réaliser le code final tout en les aidants si besoin. Voici le code final :



Programmation avec arduino IDE :

En fonction du niveau demander aux élèves d'écrire ou de copier le code suivant tout en expliquant ce dernier.

```
#include <Servo.h> // Inclure la bibliothèque Servo

// Déclaration des pins
```

```
const int trigPin = 9;
const int echoPin = 10;
Servo myServo;

void setup() {
  Serial.begin(9600); // Initialiser la communication série
  pinMode(trigPin, OUTPUT); // Définir le trigPin comme sortie
  pinMode(echoPin, INPUT); // Définir l'echoPin comme entrée
  myServo.attach(6); // Attacher le servomoteur à la pin D6
  myServo.write(0); // Position initiale à 0 degrés
}

void loop() {
  // Envoyer un signal
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);

  // Lire la durée du signal de retour
  long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  int distance = duration * 0.034 / 2; // Calculer la distance

  // Afficher la distance dans le moniteur série
  Serial.print("Distance: ");
  Serial.print(distance);
  Serial.println(" cm");

  // Si la distance est inférieure à 5 cm, déplacer le servomoteur
  if (distance < 5) {
    myServo.write(140); // Positionner le servomoteur à 180 degrés
    delay(1000); // Attendre 1 seconde
    myServo.write(0); // Retourner à 0 degrés
  }

  delay(500); // Attendre un peu avant la prochaine mesure
}
```

Conclusion et discussion

Synthèse des compétences acquises :

Compétences techniques et mécaniques :

- Conception mécanique : savoir imaginer et concevoir le mécanisme d'ouverture automatique du couvercle
- Assemblage de composants : apprendre à manipuler et assembler les différentes parties (couvercle, axe, moteur, composants électroniques, etc.)
- Choix des matériaux : identifier les matériaux adaptés au projet

Compétences en électronique :

- Découverte et câblage de capteurs pour détecter une présence.
- Découverte et câblage de servomoteur pour l'ouverture/fermeture du couvercle.
- Savoir réaliser un schéma de câblage et connecter les composants sur une carte Arduino.

Compétences en programmation :

- Programmation d'un microcontrôleur Arduino : écrire un code qui gère les capteurs, les délais, et l'action du moteur.
- Logique conditionnelle : comprendre comment programmer des conditions simples (si détection → ouvrir couvercle).
- Optimisation du fonctionnement : ajuster les temps de réponse, la durée d'ouverture, etc.

Compétences transversales :

- Gestion de projet : planifier les étapes de réalisation, répartir les tâches, respecter les délais.
- Résolution de problèmes : savoir réagir face aux imprévus techniques ou fonctionnels.
- Travail en équipe.

Questions de réflexion :

- Comment pourrait-on améliorer ce projet ? (ex. : ajouter une LED qui s'allume lorsque l'objet est détecté, amélioration de pièces mécaniques, etc...)
- Quelles autres applications pourraient utiliser un capteur à ultrasons et un servomoteur ensemble ?

- etc...

Projet similaire

https://www.hackster.io/FANUEL_CONRAD/automatic-soap-dispenser-75abd6

Revision #13

Created 8 October 2024 13:05:34 by Quentin Petrazoller

Updated 7 May 2025 10:10:32 by Gaëtan Carron