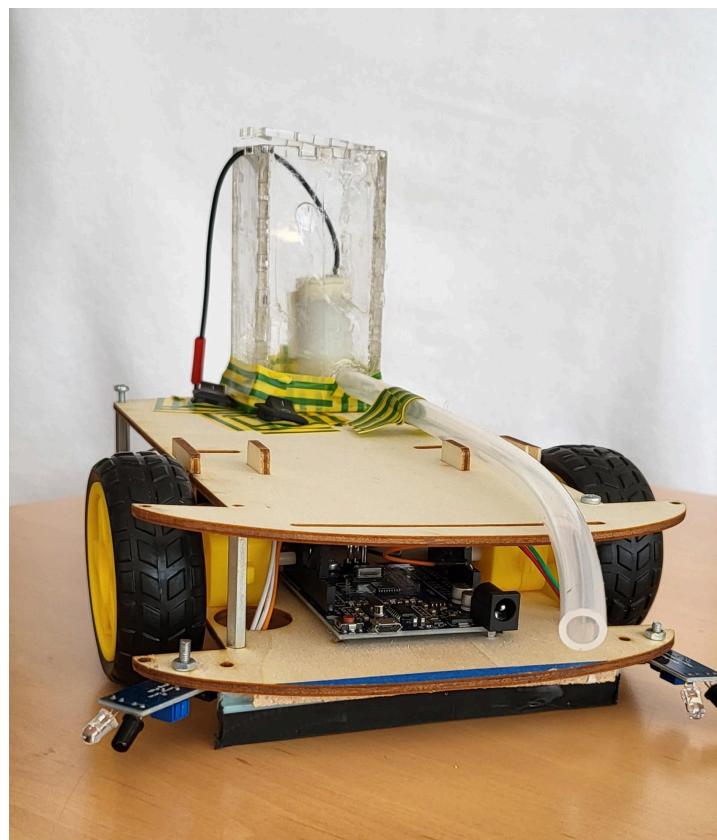


Rapport de projet

Le YODILUS

“Là où l’innovation rencontre la propreté”



Une conception de

YOAN VERON

ADIL BOUSLIH

Introduction

Ce projet est réalisé dans le cadre de notre cursus de deuxième année de PeIP. Nous avons pu mettre en œuvre nos connaissances et nos compétences, tout en approfondissant à la fois théorie et pratique dans les domaines de l'électronique. Nous avions à cœur de proposer un projet qui puisse être utile au plus grand nombre. Nous vous proposons donc de découvrir le Yodilus, un robot laveur de table.

Description

Le mode de fonctionnement du Yodilus est simple, déposez le sur une table et activez-le à l'aide des 2 interrupteurs. L'interrupteur le plus proche de la pompe commande la pompe, et celui qui est le plus proche des roues commande les roues. Lors de son fonctionnement, le robot parcourt toute la table, en déversant le produit que l'utilisateur a mis dans le réservoir. Grâce à ses capteurs infra-rouges, le robot détectera le vide et ne tombera pas de votre table, alors soyez tranquille et préparez-vous à redéfinir la propreté de vos surfaces grâce au Yodilus !

Cahier des charges

Objectif : Concevoir un robot laveur de table autonome et efficace.

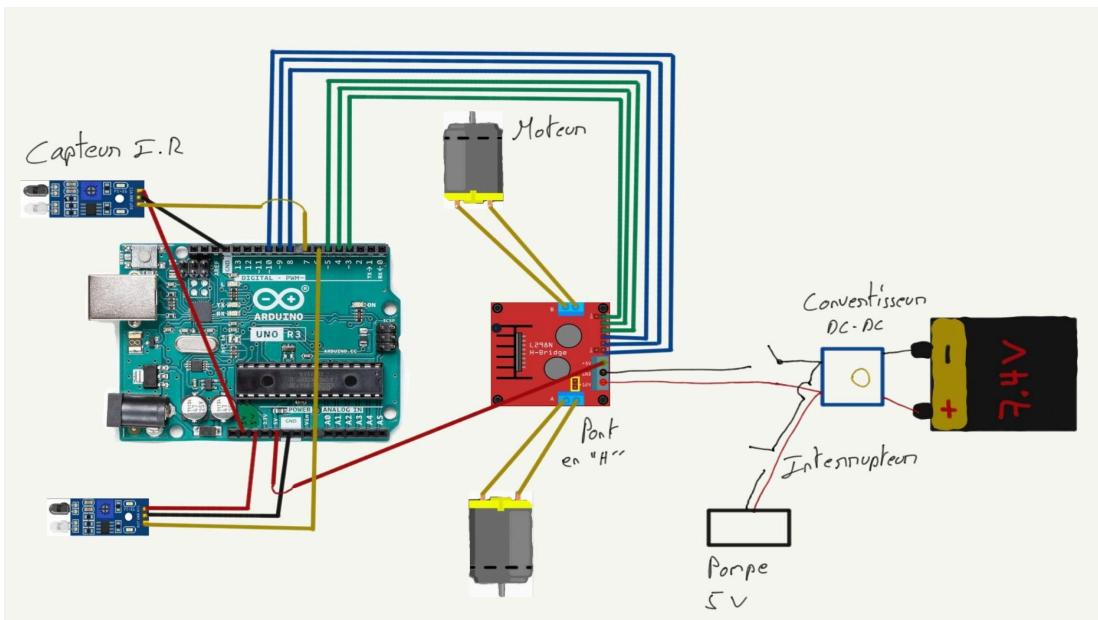
La partie technique :

- Le robot ne doit pas tomber de la table. (Développement d'un système de détection de bord de table)
- Le robot doit parcourir toute la surface de la table en autonomie. (Mécanisme de nettoyage continu)
- A la fin, le produit doit être réparti sur toute la surface de la table.

La partie éthique :

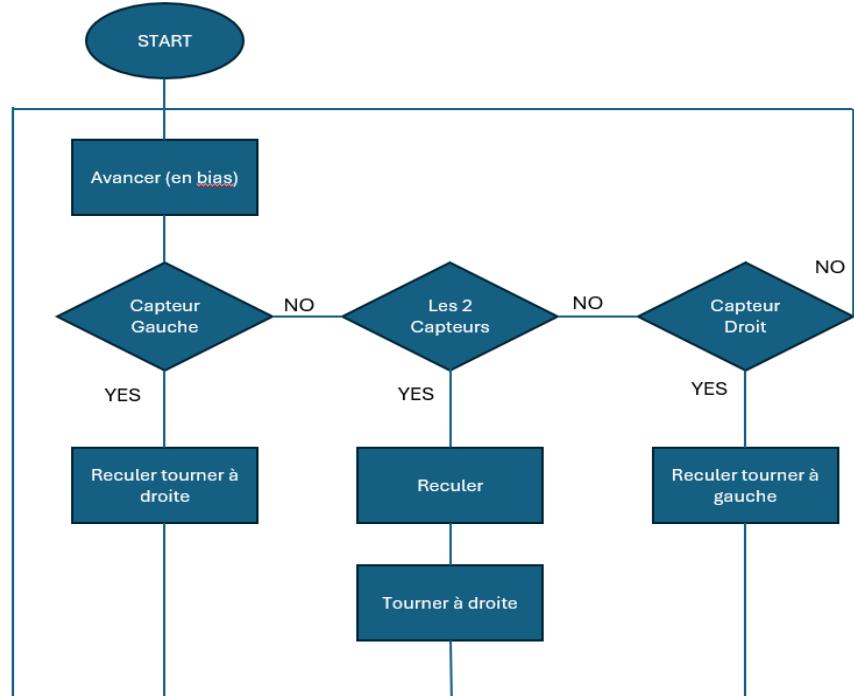
- Simplicité d'utilisation pour l'utilisateur
- Le produit nettoyant ne doit pas être nocif pour l'homme et l'environnement.
- Le robot doit coûter le moins cher possible (Accessible au plus grand nombre).
- Le robot devra comporter au moins 1 élément recyclé/récupéré.

Schéma électrique



Algorithme de Déplacement

Description : Le robot avance avec une légère différence de puissance entre ses 2 moteurs, ce qui lui fait prendre une trajectoire relativement courbée. Lorsqu'un seul capteur détecte un espace vide, le robot recule et se réaligne de façon à être perpendiculaire à cet espace pour avancer de nouveau. Dans la mesure où les 2 capteurs vont détecter du vide, le robot va alors reculer droit, puis pivoter vers la droite puis ré-avancer avec une trajectoire toujours courbée. Ce processus de recul et de déplacement en biais permet au robot de couvrir l'ensemble de la surface de la table.



La pompe étant à débit continu, il n'y a pas d'algorithme pour le fonctionnement de celle-ci.

Coût du projet

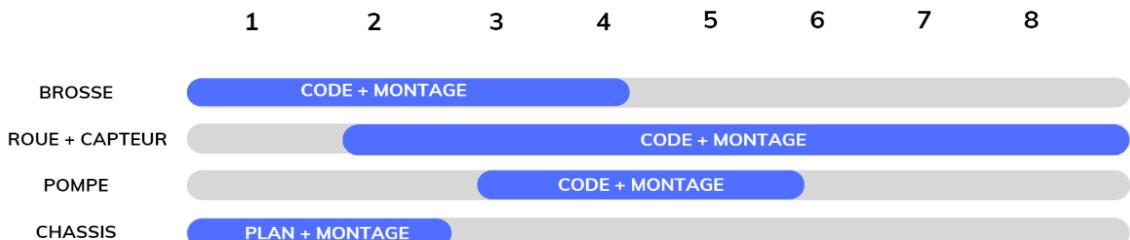
(Le prix des produits a été calculé via Aliexpress et Lextronic)

- 2 Moteurs DC avec roues : 1.60 €
- 2 Roues plastiques : 5.88€
- 2 Capteurs infra-rouges : 3,20 €
- Pompe à eau 5V + tuyau : 3,50 €
- Carte Arduino Uno : 12,99 €
- Pont en H : 5,99 €
- Convertisseur DC-DC : 2.70 €
- Salaire de deux ingénieurs (26 heures) : 1235 €

Coût total du projet : 1271,65 €

Le Planning

YODILUS PLANNING



Le planning que nous avons établi avant le début du projet était ambitieux, visant à atteindre des objectifs précis. Cependant, plusieurs obstacles imprévus que nous détaillerons dans le prochain point ont affecté notre progression, notamment des problèmes avec les moteurs, la pompe ou encore des problèmes de communication avec la carte Arduino. Malgré ces obstacles, nous avons fait de notre mieux pour gérer les retards et pour ajuster notre planning en conséquence au cours des séances.

PROBLÈMES RENCONTRÉS

Lors des premières séances, nous avons constaté beaucoup de défauts venant des composants qui nous ont été prêté : moteurs, pont en h, pompe, capteurs IR. Tous ces composants ont donc été remplacés.

Nous avons également rencontré des difficultés de communications avec la carte Arduino qui venait principalement du fait que notre anti-virus désinstallait fréquemment le Driver. Il arrivait parfois que nous rencontrions des problèmes de communications, mais aucune explication n'a été trouvée.

De plus, la pompe a présenté des dysfonctionnements qui ne pouvaient pas être anticipés lors de la phase de planification. Nous avons donc dû la changer au dernier moment. Néanmoins, il s'est avéré qu'il y avait un autre problème: la pompe de remplacement n'avait pas de bloqueur, c'est-à-dire que lorsque l'on mettait de l'eau dans le réservoir, l'eau se mettait à couler dans le tuyau alors que la pompe n'était pas encore allumée.

Finalement, nous finirons par ce point, nous nous sommes fait voler notre réservoir en plexiglas qui séchait à l'extérieur du bâtiment, nous l'avions mis dehors à fin que les odeurs de colle acrylique ne gênent pas la classe...

Conclusion

Ce qui marche :

- Le déplacement du robot
- Le montage électrique
- Le réservoir est étanche
- La partie éthique du cahier des charges est respecté
- Le robot peut laver la table si pulvérise au préalable du produit sur la table.

Ce qui ne marche pas :

- La pompe ne bloque pas l'eau

Ce qu'il faudrait faire :

- Changer la pompe
- Améliorer l'esthétique du robot

Avec du recul, nous aurions pu terminer le projet beaucoup rapidement si nous n'avions pas eu tant de problèmes techniques face auxquels nous avons été souvent démunis.

Finalement, pour un premier projet, nous avons avancé ensemble, en faisant face à tous les problèmes que nous avons rencontré, nous terminons avec un projet semi-fonctionnel, mais qui l'était avant le changement de la pompe. Nous avons respecté une grande partie de notre cahier des charges, notamment la partie éthique. Nous pouvons donc conclure que ce projet est une réussite.

Bibliographie

<https://justdoelectronics.com/floor-cleaning-robot-using-arduino/>

https://www.hackster.io/theSTEMpedia/diy-floor-cleaning-robot-using-arduino-edb_194

[Conception du réservoir en Plexiglass](#)

[Pompe à eau](#)

[Capteurs](#)