

Rapport

Voiture-taser

Vieville Sébastien et Martelli Gino

1. Introduction
2. Coût du projet
3. Algorithme de fonctionnement
4. Schéma électrique
5. Planning initial et final
6. Problèmes rencontrés
7. Conclusion
8. Bibliographie

1. Introduction

La voiture-taser est une petite voiture électrique faite avec Arduino.

L'objectif de la voiture-taser est de trouver et taser les objets rouges de son environnement.

Le cahier des charges à remplir est le suivant :

- Détecter les objets de couleur rouge
- Se rapprocher de l'objet détecté
- Se déplacer rapidement
- Taser avec un avertissement sonore

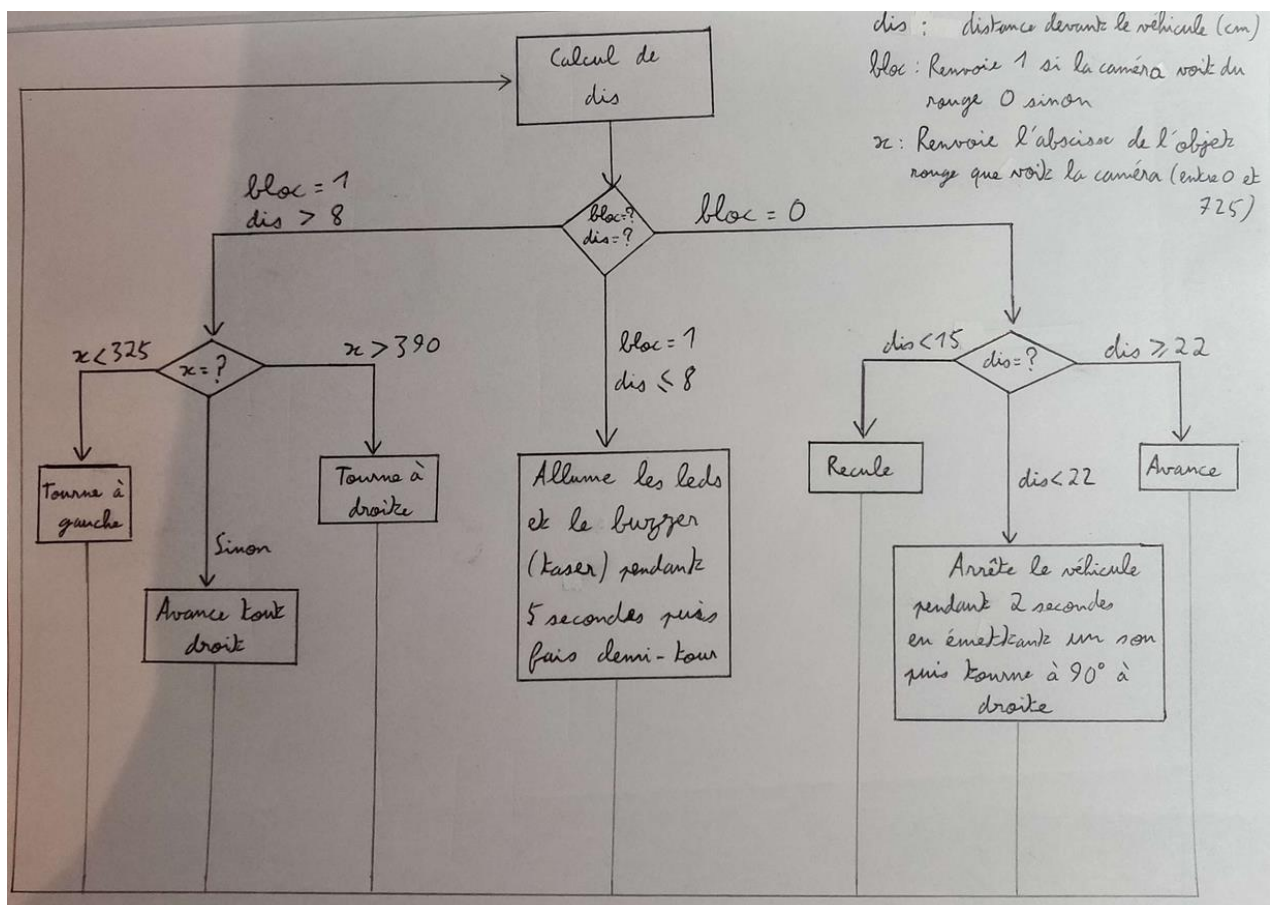
2. Coût du projet

MATERIEL	
Châssis, moteurs et roues	14.9 €

Pont en H	3.1 €
Caméra Pixy V2	159.0 €
Carte Arduino Uno	11.99 €
Sonar HC-SR04	2.83 €
Buzzer	6.99 €
Bandes LEDs	9.99 €
Batterie rechargeable	20.0 €
Mini Breadboard	1.58 €
COÛT INGENIEUR (~35 heures)	
Vieville Sébastien	831.25 €
Martelli Gino	831.25 €
TOTAL	1892.88 €

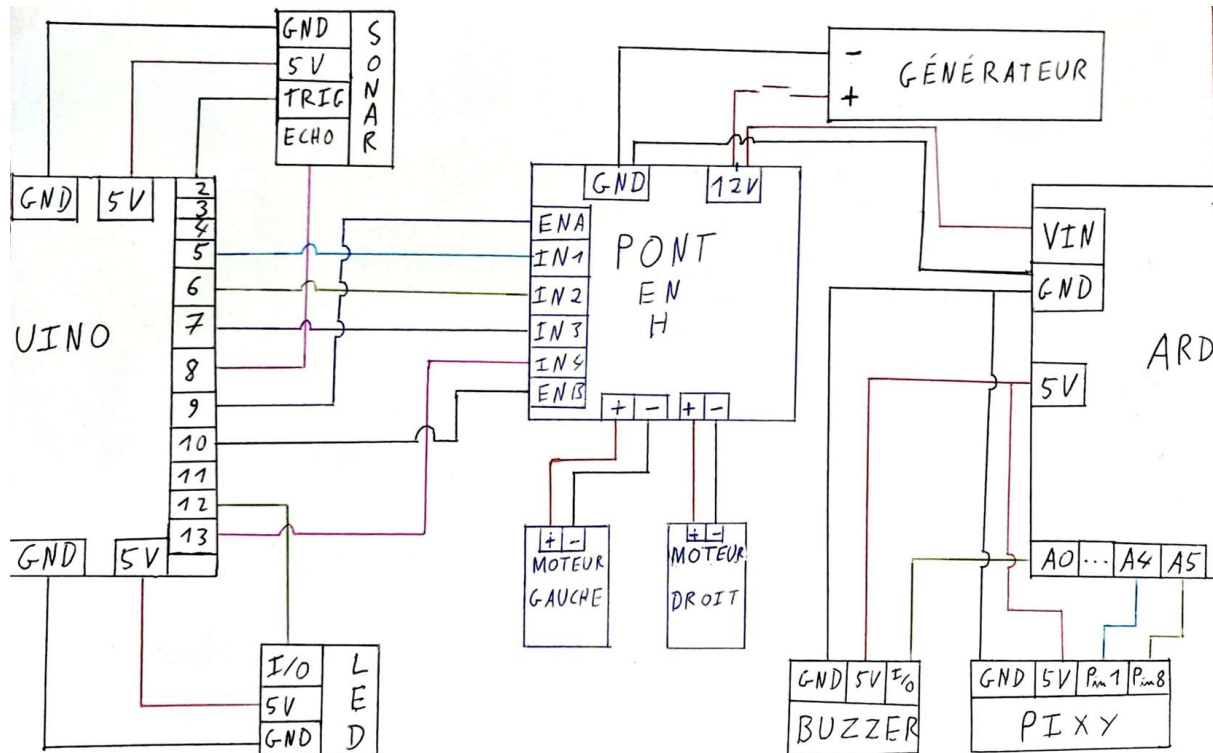
Le coût du projet est de 1892,88 €.

3. Algorithme de fonctionnement



4. Schéma électrique

(La carte Arduino est découpée en deux car la mettre au centre fait que les branchements sont illisibles.)



5. Planning initial et final

Le planning initial est différent du planning final :

Taser : Finalement on n'a pas fait de taser mais des leds et un buzzer qui fait genre

Carrosserie : On n'a pas eu le temps de faire une carrosserie avec tous les problèmes qu'on a eu car on ne connaissait pas la caméra Pixy.

Assemblage châssis : On a eu un problème avec un bouton qui nous a retardé sur le châssis.

Caméra Pixy : C'était plus compliqué qu'on l'avait imaginé et on a eu des problèmes liés à la caméra Pixy qu'on a réussi à résoudre qu'à la fin.

Installation LEDs et sonar : On n'avait pas prévu de mettre ni des LEDs ni un sonar lors de la création du planning.

Programmation : Comme on a installé les modules sur la voiture-taser petit à petit, la programmation s'est faite aussi petit à petit sur les 8 séances.

Malgré ces différences, des éléments du planning ont été plutôt respecté.

Sébastien Vieville

Gino Martelli

	Séances							
Planning initial	1	2	3	4	5	6	7	8
Assemblage chassis								
Taser								
Caméra Pixy								
Installation buzzer								
Programmation								
Installation Pixy								
Installation LEDs								
Installation sonar								
Carrosserie								
Tests et finitions								

	Séances							
Planning final	1	2	3	4	5	6	7	8
Assemblage chassis								
Taser								
Caméra Pixy								
Installation buzzer								
Programmation								
Installation Pixy								
Installation LEDs								
Installation sonar								
Carrosserie								
Tests et finitions								

6. Problèmes rencontrés

On a rencontré plusieurs problèmes durant la création de la voiture-taser :

Interrupteur non-fonctionnel : Dans un premier temps, nous avons installé un interrupteur qui nous permettait d'alimenter ou non la voiture-taser. Il était mal installé et quelquefois le courant ne passait plus. Après plusieurs tentatives pour le réparer, on a changé d'interrupteur ce qui nous a permis de mieux l'installer sur la voiture-taser. Malgré quelques problèmes de soudage au début, l'interrupteur est maintenant fonctionnel.

Installation de la caméra Pixy et du buzzer : On avait d'abord découpé une pièce en bois au laser afin de maintenir le buzzer sous le châssis. La pièce ressortait par-dessus le châssis ce qui nous aurait permis d'y visser la Pixy. Malheureusement, la pièce était compliquée à trous sans casser. On a donc dû créer une autre pièce qui contenait cette fois ci des trous pour les vis de la Pixy. C'était compliqué de déterminer la position d'un trou par rapport aux autres lors de la création de la pièce en bois donc on a agrandi le trou pour être sûr que la vis puisse passer même si elle était décalée.

Délai du sonar et vitesse : Le sonar nous a obligé à ajouter des délais dans le programme de la carte Arduino, mais ces délais font que la voiture-taser prend du temps à réagir car elle utilise le sonar en boucle. On a donc dû baisser la vitesse à laquelle la voiture tourne pour que le délai en plus fasse que la voiture tourne autant qu'avec la vitesse initiale et sans délai. On a aussi augmenté la distance à laquelle la voiture s'arrête lorsqu'elle voit un obstacle devant elle car il y a un délai.

Répartition du poids : Au début, la voiture-taser n'allait pas très vite et avait du mal à tourner ou même avancer. Après plusieurs tests, on a réglé le problème en plaçant la batterie (élément le plus lourd) juste au-dessus des roues motorisées au lieu d'à l'arrière de la voiture-taser.

Pile : Dans un premier temps, notre voiture était alimentée avec des piles ce qui donnait un total de 6V, or à force de rajouter des éléments on a remarqué à l'aide d'un voltmètre que la tension produite par les piles n'était plus suffisante on a donc les changer pour une batterie 8V.

Communication Pixy/Arduino : Pendant quelques séances, la voiture ne faisait que tourner dans un sens. Le problème venait de la caméra Pixy qui ne renvoyait toujours 0 comme coordonnée x et y du premier objet détecté. On a donc demandé à la Pixy de nous renvoyer les coordonnées du deuxième objet détecté. Malheureusement, la Pixy ne détecte pas toujours un deuxième objet, donc elle renvoyait souvent des valeurs fausses. On a donc changé de protocole de communication entre la caméra Pixy et la carte Arduino : on a choisi un protocole qui nous renvoie directement les coordonnées x du plus gros objets détectés sans à ce qu'on ait à filtrer les données reçus dans le programme. On a donc dû aussi changer les branchements de la caméra Pixy.

7. Conclusion

Pour conclure nous sommes heureux du résultat, pour les nombreux problèmes que l'on a eu le véhicule est fonctionnel, le cahier des charges est presque rempli, il ne nous manque que le taser que nous n'avons pas pu avoir en raison de sa dangerosité, nous l'avons donc simulé avec un buzzer et des LEDS. De plus ce projet nous a permis d'apprendre de nombreuses choses, dont à nous débrouiller par nous-mêmes pour mener à bien un projet.

Si on avait 9 séances de plus, on ferait une carrosserie comme ce qui avait été prévu. On essaierait d'améliorer l'effet taser avec les LEDs et le buzzer et on recommencerait le branchement pour ne pas avoir des fils dans tous les sens. On pourrait aussi améliorer l'installation des LEDs.

8. Bibliographie

- <https://pixycam.com/>
- <https://users.polytech.unice.fr/~pmasson/Enseignement/Elements%20de%20robotique%20avec%20arduino%20-%20Moteurs%20-%20Projection%20-%20MASSON.pdf>