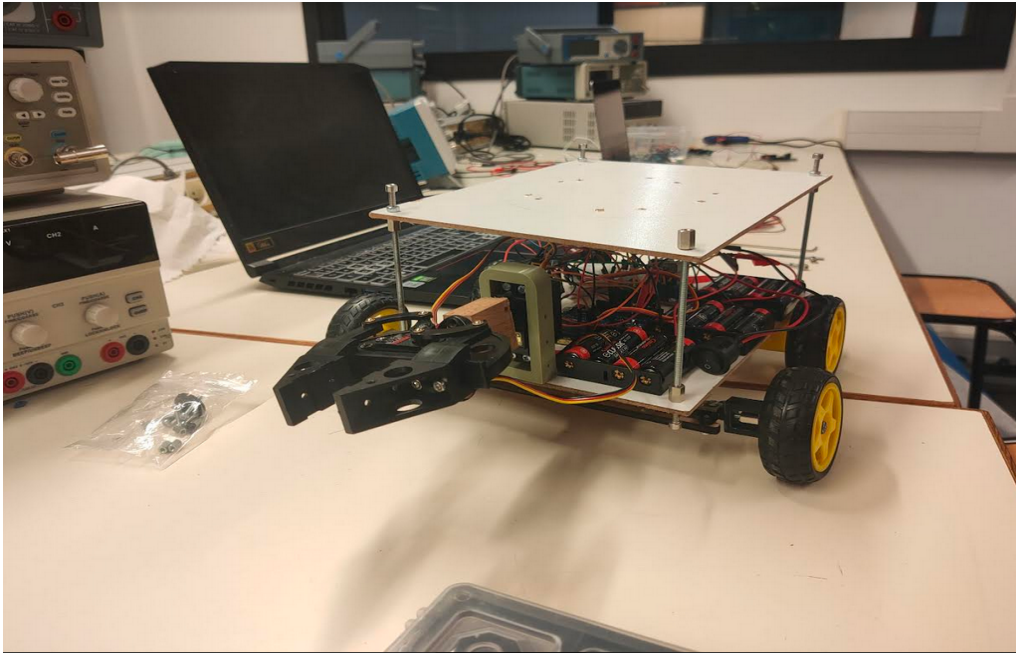


RAPPORT PROJET ARDUINO



Introduction :

Le but de notre projet était de confectionner un robot qui fonctionne comme une voiture (avance, recule, tourne à droite/gauche). La particularité est que cette voiture était censée être équipée d'un bras robotique lui permettant d'attraper toute sorte d'objets autour de lui tout en étant en mouvement. Mais suite à plusieurs problèmes rencontrés durant les séances, nous avons dû réduire ce projet à cette même voiture avec une pince au bout de celle-ci.

1. Objectif du projet :

- Concevoir et réaliser une voiture à l'aide d'une carte Arduino et divers modules Arduino, contrôlée par une application mobile via Bluetooth.
- Intégrer un système de mouvement permettant à la voiture d'avancer, de reculer et de tourner à gauche/droite.
- Ajouter une pince à l'avant de la voiture pour saisir tout type d'objets.

2. Fonctionnalités principales :

- Contrôle de la voiture à distance via une application mobile (Bluetooth Electronics) compatible Bluetooth.
- Mouvement précis de la voiture dans toutes les directions.
- Capacité de la pince à saisir et à relâcher différents objets avec précision.

3. Spécifications techniques :

- Utilisation d'une carte Arduino comme contrôleur principal, capable de communiquer avec un module Bluetooth.
- Utilisation de différents moteurs pour le contrôle global de la voiture
- Intégration d'un module Bluetooth pour la communication avec l'application mobile.
- Mécanisme de pince motorisée pour saisir et relâcher les objets également contrôlée via bluetooth.

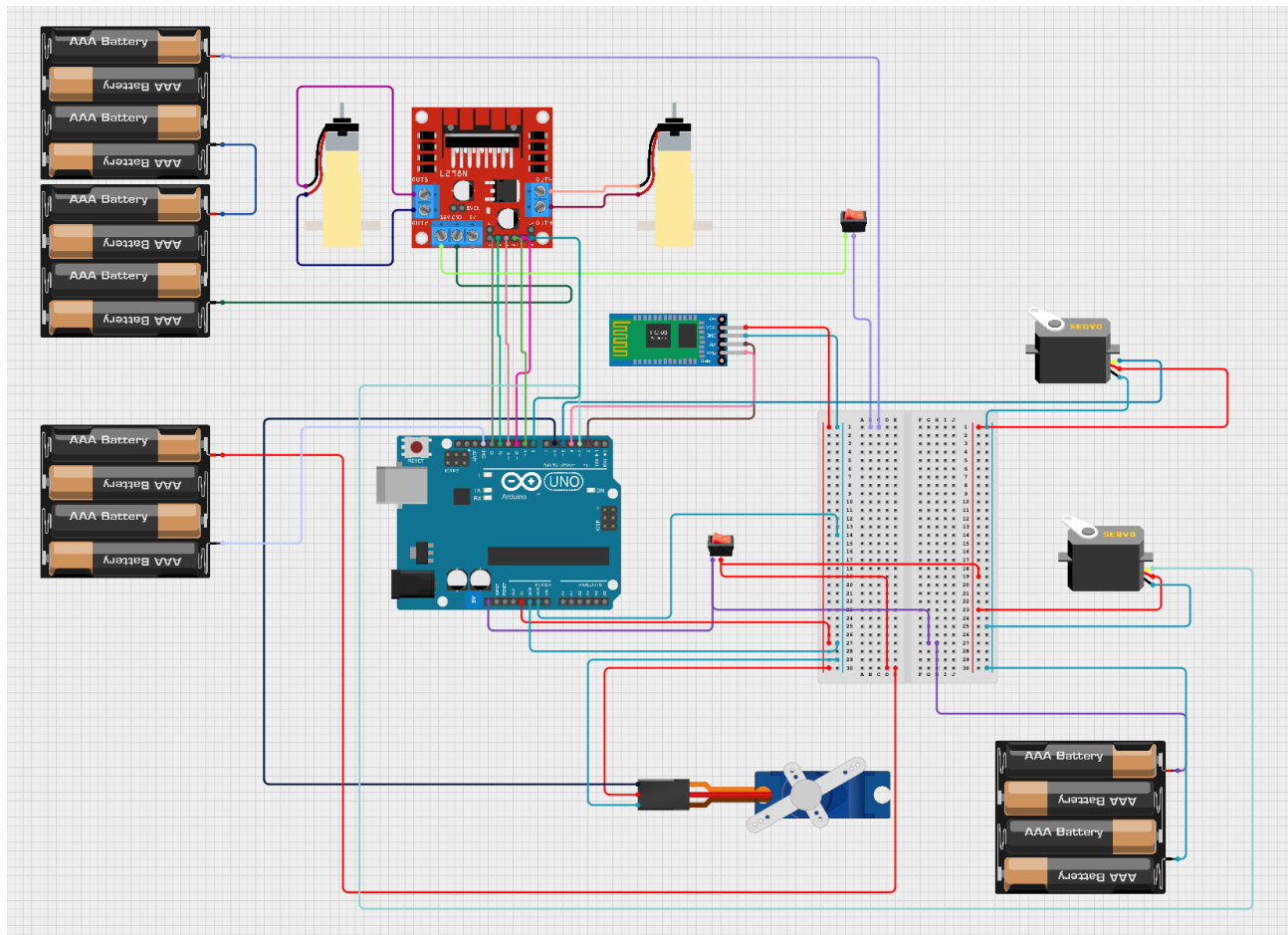
4. Contraintes de conception :

- La taille de la voiture doit être adaptée à l'intégration de tous les composants nécessaires à son fonctionnement.
- Les planches en bois de la voiture doivent être suffisamment résistantes pour pouvoir supporter le poids du bras robotique.

5. Interface utilisateur :

- Utilisation d'une application mobile facile d'utilisation pour contrôler la voiture et la pince.
- Interface intuitive permettant de régler la vitesse, la direction de la voiture et le mouvement/rotation de la pince.

Schéma électrique

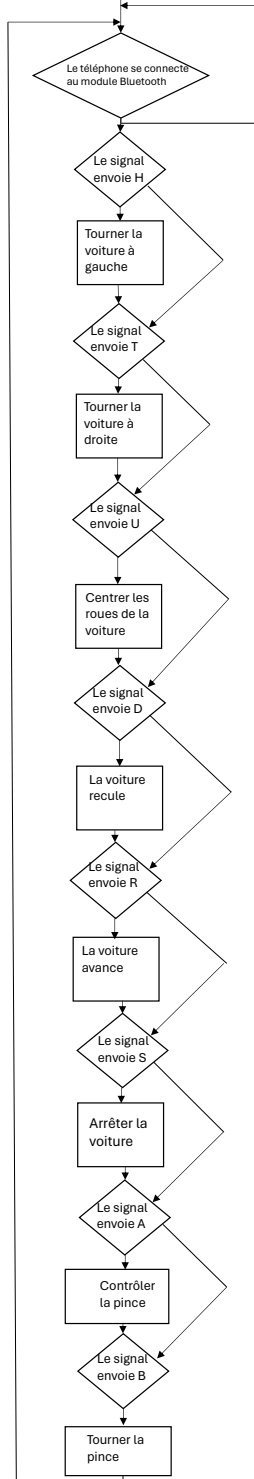


Algorithme

ena= 13 in1 = 12 in2 = 11
enb= 8 in3 = 9 in4 = 10

pos = 90 PWM = 90
pos1 = 90 PWM1 = 90
pos2 = 90 PWM2 = 90

RX = 2 TX = 4



Coût du projet :

<u>Matériel</u>	<u>Heure/Quantité</u>	<u>Coût unité</u>	<u>Total</u>
Coût Ingénieur Guillaume	24	23.75€	570 €
Coût Ingénieur Hussein	24	23.75€	570 €
Coût Heures Supp Hussein	70	23.75	1662.5 €
Coût Heures Supp Guillaume	25	23.75€	593 €
Moteur DC 6V	2	3.25€	6.5 €
Roues	4	4.50€	18 €
Pince mécanique	1	21.49€	21.49 €
Servomoteur SG90	1	3.65 €	3.65 €
Servomoteur MG995	6	12.99€	155.88 €
Moteur pas à pas NEMA17	1	22.40€	22.40 €
Driver A4988	1	4.90€	4.90 €
Module bluetooth HC-06	1	8.99€	8.99 €
Carte Arduino Uno	1	10.99€	10.99 €
Alimentation 6V	4	6.44€	25.76 €
Interrupteur	2	1€	2 €
Condensateur 100 µF	1	1.31€	1.31 €
Autres (bois, imprimante 3D...)	109.28€	109.28€	109.28 €

Budget total : 3786.15€

Planning initial :

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
G	Comprendre fonctionnement moteurs et servomoteurs	Commencer assemblage base voiture	Comprendre mécanisme et branchement des moteurs dans le cas d'une voiture	Finaliser assemblage + branchement voiture	Commencer partie du bras mécanique du robot (son fonctionnement)	Finaliser partie bras + commencer bluetooth	Commencer partie bluetooth + gant	Terminer partie bluetooth avec gant
H	Modéliser le bras robotique	Finir modélisation	Assembler le bras + Travailler code	Finir l'assemblage	Continuer le code	Continuer le code pour gant	Essayer de finir Bluetooth + Gant	Terminer projet + perfectionner détails

Planning final:



Il y a eu beaucoup de différences entre ces deux plannings. En effet, comme nous l'avons déjà dit auparavant, il a fallu que l'on réduise une grande partie du projet pour qu'il soit réalisable car celui-ci était trop ambitieux et au-dessus de nos capacités. Ces modifications se sont faites au fur et à mesure des séances prévues et nous ont permis de vous présenter un projet plus réaliste. De plus, malgré les gros changements opérés, certains imprévus ont fait leur apparition ce qui nous a contraint de laisser tomber de nombreuses éventualités et de se rabattre sur des alternatives. En conclusion, il aurait fallu que l'on anticipe ces problèmes et que l'on prenne en compte les aléas des projets de ce genre (faux contacts, cartes qui crament, servomoteurs défectueux...). Il y a forcément des facteurs qui influencent en bien ou en mal.

Les problèmes rencontrés :

Au niveau des problèmes rencontrés, nous avons eu des problèmes de tous types qui nous ont parfois ralentis dans ce projet. Tout d'abord, pour la voiture, on devait revoir à plusieurs reprises la modélisation du système de rotation de la voiture qui n'a pas toujours fonctionné de façon fluide.

Par exemple, nous avons des pièces mal fixées dû à leur finesse trop importante épaisses à l'aide de l'imprimante 3D. Pour résoudre cela, on les a raccourci et rendu plus épaisses. De plus, nous avons fait face à un obstacle lié à notre alimentation du bras robotique, en effet, on a émis l'hypothèse qu'on avait trop d'alimentation avec des piles qui ne fournissaient pas assez d'intensité. Par conséquent, la puissance nous manquait. Nous avons également eu une complication au niveau de la masse du bras. En effet ce dernier était trop lourd ce qui empêchait les servomoteurs de le supporter complètement. Pour s'adapter à ces deux problèmes, on a choisi d'utiliser seulement la pince et la fixer sur le bout de la voiture. Finalement, malgré plusieurs problèmes mineurs (composants défectueux, faux contacts liés au branchement...) nous avons tout de même réussi à finir notre projet.

Conclusion-Perspective:

Pour rappel, notre objectif ici était de faire une voiture avec une pince lui permettant d'attraper divers objets. Actuellement, notre voiture avance, recule, tourne à droite à gauche et la pince peut agripper, relâcher ou tourner sur un axe de 0 à 180°C. Mais il y a beaucoup de faux contacts venant du module bluetooth ce qui empêche au robot d'œuvrer correctement. Comme nous l'avons dit précédemment, nous n'avons pas réussi à faire fonctionner le bras initialement fixé au-dessus de la voiture par manque de temps.

Au niveau des perspectives, ces 9 séances supplémentaires nous aideraient grandement à finaliser le projet initial qui est la voiture avec le bras robotique. En effet, ce temps additionnel nous donnerait plus de temps de réflexion et par conséquent une meilleure anticipation des problèmes.

Remerciement:

Nous tenons à remercier Monsieur Frédéric Juan ainsi que toutes l'équipe du FabLab qui nous ont aidé avec notre projet et qui nous ont fourni tout le matériel nécessaire afin d'effectuer cela.

Bibliographie:

On s'est bien servi de ce site web : <https://howtomechatronics.com>

On s'est principalement inspiré des vidéos suivantes sur Youtube :

<https://youtube.com/playlist?list=PLzqeKQj41B0H1vbPZ3wUgIPbGq44sTxVg&si=dNtZ1tO1t3SDKBv>