

Cahier des charges : Ce projet a pour but de trier par couleur et de compter les jetons du jeu "Les aventuriers du rail". Ces jetons sont des wagons. Ce que nous avons écrit avant la première séance...

L'objectif principale du projet a été réalisé dans le sens où le projet trie les wagons par couleurs. Toutefois il ne va pas aussi loin que ce que nous avons envisagé en début de projet. En effet le système est assez lent. Il nous faudrait une petite heure pour trier tous les wagons de jeux... de plus le projet ne compte pas les wagons. Quoi qu'il en soit nous avons quand même réussi à créer un système intéressant. Le projet s'est décomposé en plusieurs étapes et ces étapes n'ont pas du tout été dans le même ordre que prévu initialement. En partie parce que nous savions que nous n'allons pas respecter ce programme mais aussi car nos idées ne sont pas venues dans l'ordre prévu.

Globalement le projet a nécessité de faire fonctionner un tapis roulant pour faire avancer les jetons sous un capteur de couleur. Ce dernier doit envoyer des informations à la carte Arduino et en fonction de ces informations, La carte fait bouger un servomoteur pour diriger les wagons qui tombent dans leur emplacement désigné. Le projet doit être connecté donc tout cela doit démarrer par Bluetooth.

Les servomoteurs:

Ils fonctionnent très simplement grâce à une bibliothèque servo.h et la commande servo.write() pour les faire bouger.

Le capteur de couleur :

Il s'agit d'un tcs 34725. il fonctionne aussi assez simplement. Initialement il a fallu faire marcher les servomoteurs seules puis avec le capteur de couleur. Grâce à un peu de code on a rapidement été capable de créer un système qui faisait bouger le servomoteur si le capteur de couleur captait un wagon rouge.

Le module Bluetooth:

Nous avons utilisé un module HC-05. Toutefois dès lors que le Bluetooth est entré en jeu beaucoup de problèmes sont apparus. Parfois le servomoteur n'avait pas assez de courant et donc faisait un petit "tic tic tic" quand il devait bouger, mais ne bougeait pas. Ensuite le Bluetooth utilise une librairie pas compatible avec celle des servomoteurs ce qui m'a pris du temps à comprendre et qui a été long à résoudre. On a essayé d'utiliser une carte esp32 qui est soi-disant plus pratique pour ce genre de problème... Pas pour nous. Donc nous sommes revenues sur Arduino. En branchant la carte Arduino sur une alimentation et en enlevant la partie du code qui générait des erreurs(celle qui utilisait softwareSerial + tous les serial.quelquechose), nous sommes parvenus à faire marcher les 3Ensembles. (C'est à dire que je pouvais démarrer mon programme par bluetooth et faire tourner le servomoteur lorsque le capteur de couleur détecte un wagon rouge.) Seul problème je ne pouvais plus utiliser le terminal série et il me restait de l'analyse de données à faire comme savoir de quel angle doit tourner le servomoteur en fonction des différents wagons et pour quelles combinaisons de "rouge vert bleu" doit-on considérer qu'il y'a un wagon rouge vert jaune ou bleu. J'ai dû donc faire ces mesures sur un programme qui n'utilise pas le bluetooth. Il a fallu créer le tapis roulant avant de pouvoir connaître les angles pour le servomoteur

Le tapis roulant:

Il a fallu plusieurs étapes pour réaliser ce tapis. Premièrement choisir une matière : Le sac poubelle. C'est noir donc ça facilite la détection des couleurs et ça s'étire un peu pour pouvoir garder le tapis tendu. Et ça tient sur quelque chose qui tourne. Comment avons nous fait ce "quelque chose qui tourne" ?

Le stepmotor:

Le step motor possède aussi un fonctionnement assez simple. Il possède une librairie Stepper.h et fonctionne grâce à la commande stepper.step(). Un souci avec le moteur est qu'il nécessite de lui ordonner de bouger en continue sinon il s'arrête. Donc lorsqu'il est dans le même programme que le reste du projet, il ralentit le reste de façon considérable. On a donc décidé de faire marcher le moteur sur une autre carte. Il a fallu donc aussi le mêler à un HC-05 pour le bluetooth ce qui a très bien marché

L'objectif était d'attacher un sac poubelle entre le moteur et une autre attache qui pourrait glisser pour bien tendre le sac et que la rotation du moteur entraîne la rotation de tout le sac. Pour cela il a fallu créer plusieurs pièces que nous avons imprimé avec l'imprimante 3D. on a assemblé le tout sur une plaque de bois

L'assemblage:

Pour l'assemblage nous avons 2 breadboard: une pour le capteur et le servomoteur et une autre pour le moteur. Nous les avons scotchés sur la planche à côté du tapis roulant. Nous avons dû faire un support pour que le servomoteur soit à la hauteur des wagons sur le tapis. Il fallait aussi un système pour accrocher le capteur de couleur au-dessus du tapis roulant. à la fin le projet ressemble à ceci:

