

RAPPORT DE PROJET – PEIP2

Buta – tirelire intelligente



Etudiant : AUSSEDAT Arthur

Année 2021/2022

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION -----P3
2. DESCRIPTION ET OBJECTIFS DU PROJET ----P4
 1. Contexte et but
 2. Cahier des charges
3. DEVELOPPEMENT DU PROJET -----P5
 1. Planification
 2. Fonctionnement de la structure
 3. Fonctionnement du code
 4. Problèmes rencontrés
4. BILAN FINAL -----P10
 1. Si je devais recommencer
 2. Apports personnels

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de ma deuxième année en Peip, j'ai eu l'occasion de réaliser mon premier projet professionnel durant 9 semaines. De la venue de son idée jusqu'à la finalisation de sa conception j'ai été aidé par Pascal MASSON, Amina BENOUMAKTA ainsi que Frederic JUAN que je remercie.

Le but étant de faire un grand pas dans le monde de l'ingénierie et d'en comprendre la difficulté.

J'ai été seul pour ce projet, j'en ai donc choisi un qui me paraissait réalisable et potentiellement utile.

Je tenais à m'excuser du manque de photos dans ce rapport mais je n'en ai presque aucune et nous avons rendu les projets.

II. DESCRIPTION DU PROJET

Ce projet est donc une tirelire intelligente, l'idée m'est venue de combiner deux objets que l'on utilise tous, une tirelire et les distributeurs de banques.

La redistribution de pièce n'a jamais été fait durant années précédentes et je n'ai rien trouvé sur internet, j'ai donc dû imaginer de A à Z la conception de la structure et celle du programme.

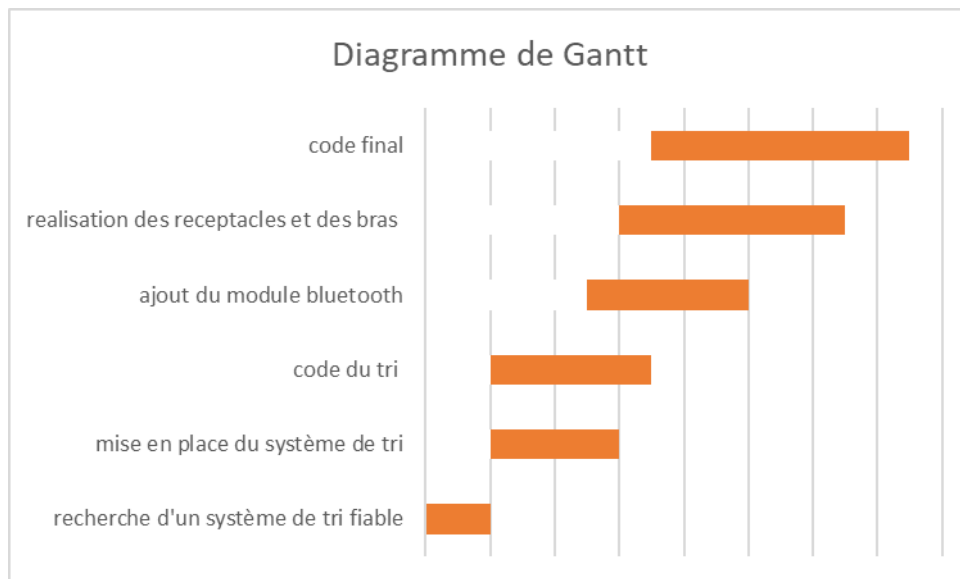
La tirelire devait être capable de réaliser les tâches suivantes :

- Trier les pièces de différentes valeurs et les stocker
- Afficher le contenu de la tirelire sur un écran
- Pouvoir rendre une somme d'argent demandée sur son smartphone

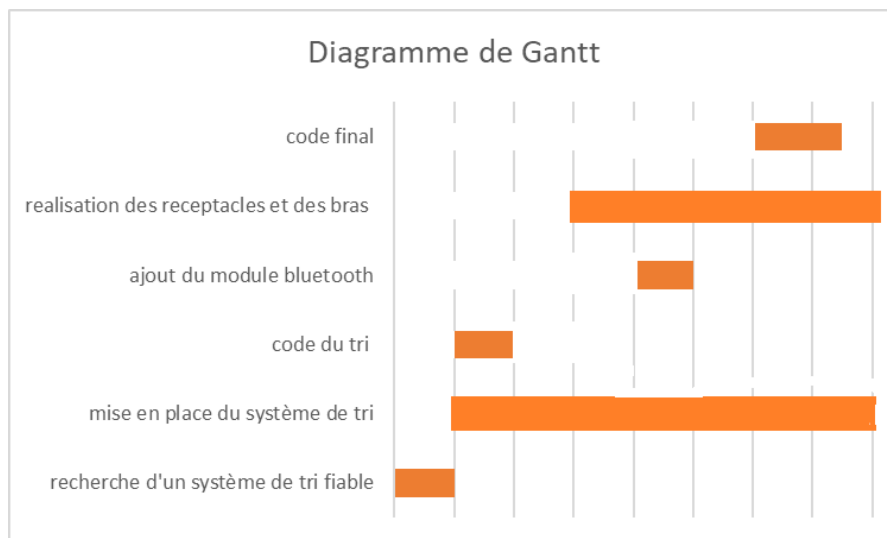
Elle permettrait donc de gagner du temps et redonner une utilité aux pièces jaunes qui sont très souvent empilées et oubliées dans un coin.

III. DEVELOPPEMENT DU PROJET

Voici le diagramme initial



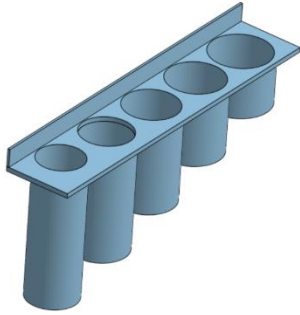
Et voici le diagramme final



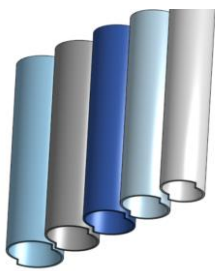
On remarque bien que j'ai eu de gros problèmes au niveau de la redistribution des pièces mais j'en parlerais plus en détail ensuite.

Pour la réalisation j'ai donc commencé par modéliser puis imprimer en 3D les différentes pièces de la tirelire.

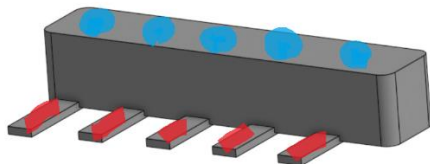
Le montage se fait ainsi :



Les pièces entrent et sont triées par cette pièce

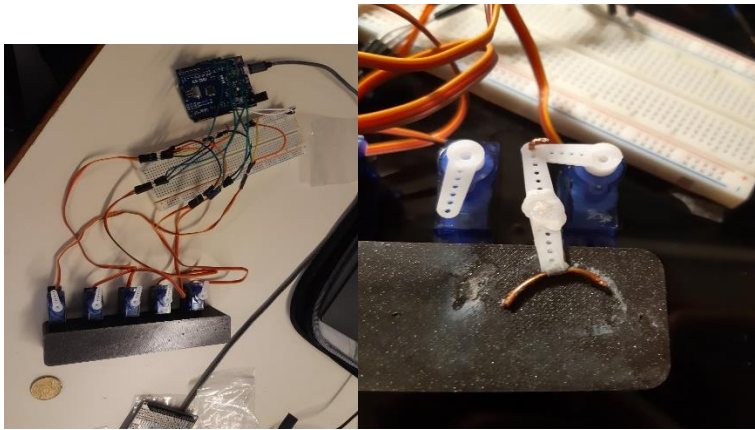


Des détecteurs de présence MH-Sensor-Series sont placés à l'entrée de ces tubes et détectent l'arrivée d'une pièce.



Puis les pièces s'empilent à l'emplacement des points bleus et sont tenus en place grâce aux tubes (photo2)

Pour la redistribution des pièces j'ai accroché des servomoteurs au niveau des points rouges (voir photo4)



Ces derniers peuvent pousser les pièces grâce aux petits bras qui ont la forme d'une pièce. (photo5)

J'ai ensuite réalisé un cube en bois pour mettre le système a l'intérieur et j'ai coupé un rectangle pour y mettre l'écran



Il ne restait plus qu'à s'occuper du Bluetooth avec un module HC06 et une interface sur BluetoothElectronics



Voici maintenant les algorithmes du programme

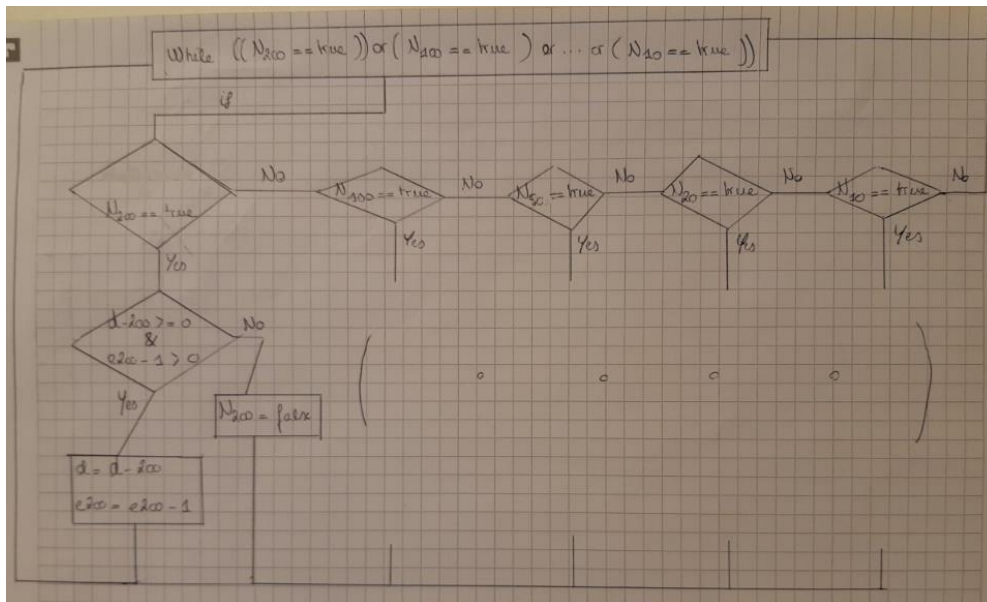
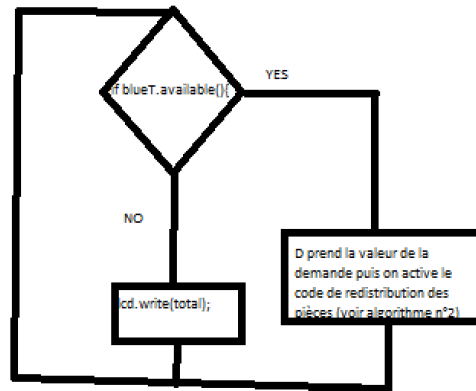
```
if (analogRead(0)<100){
  e200++;
  lcd.write("ajoute piece
  2e");}
```

```
if (analogRead(1)<100){
  e100++;
  lcd.write("ajoute
  piece 1e");}
```

```
if (analogRead(2)<50){
  e50++;
  lcd.write("ajoute piece
  50c");}
```

```
if (analogRead(3)<50){
  e20++;
  lcd.write("ajoute piece
  20c");}
```

```
if (analogRead(4)<50){
  e10++;
  lcd.write("ajoute piece 10c");}
```



Pour comprendre l'algorithme il faut l'explication de 3 variables :

N200 ou ... ou N10 : Est-ce qu'on a vérifié qu'on ne puisse plus rendre cette pièce

E200 ou ... ou E10 : Nombre de pièce de 2e dans la tirelire ou de pièce de 1e ou 50c...

D : représente la somme demandée par l'utilisateur

Lorsque l'utilisateur ne se sert pas de la machine, elle affiche la valeur de son contenu sur l'écran.

Lorsqu'il ajoute une pièce, cette dernière est stockée en mémoire et sa valeur affichée sur l'écran.

Lorsque l'utilisateur souhaite retirer une somme et réalise une demande sur son téléphone, on entre dans la 2^e partie du programme (celle qui correspond à l'algorithme n°2). Ce programme va chercher en premier à rendre exactement la somme demandée en commençant par les pièces avec la plus forte valeur, puis il rendra plus si la valeur exacte n'est pas rendable (par exemple, s'il n'y a que des pièces de 2euros dans la tirelire et l'utilisateur souhaite retirer 1^e50) et rendra tout le contenu de la tirelire si la demande est trop élevée. Cette deuxième partie du programme a été plutôt rapide à écrire et à imaginer, de plus elle a fonctionné du premier coup (à quelques légers ajustements prêts).

Tout ne s'est malheureusement pas passé comme prévu à commencer par les bras de redistributions qui n'ont jamais fonctionnés. J'ai réalisé 3 prototypes différents mais aucun d'entre eux n'a fonctionné car 1/3 fois, une pièce se bloquait puisque le bras poussait trop d'un côté ou de l'autre. J'ai perdu énormément de temps à essayer de faire marcher ce système au lieu de changer mon approche.

J'ai aussi eu une platine qui ne fonctionnait presque pas ce qui m'a fait perdre beaucoup de temps à croire que mon code ou certains de mes composants ne fonctionnaient pas.

Outre ces problèmes, le reste a fonctionné comme je l'imaginais

IV. CONCLUSION

Si je devais recommencer le projet avec les connaissances que j'ai maintenant, premièrement je me mettrai avec une autre personne puisque cela aurait permis d'alléger la charge de travail et d'avoir une autre vision du projet dans sa conception.

Le plus important, je ferai des tests le plus tôt et souvent possible avant de prendre quelque chose pour acquis et me rendre compte que ça ne fonctionne pas après avoir fait le reste du projet autour

Finalement je ne considère pas ce projet comme une défaite puisqu'il reste inachevé mais bien comme une première expérience que j'ai beaucoup appréciée et qui justifie pleinement ce choix d'études. C'est très stimulant et plaisant de prendre part à notre futur métier et de pouvoir nous rendre compte de ses difficultés et de ses avantages.