

Rapport final

Mon projet intitulé « Flipper » consiste comme son nom l'indique un construit un flipper d'arcade.

Voici les objectifs initiaux du projet :

Le flipper devra avoir toutes les fonctionnalités de base d'un flipper comme ceux qu'on trouve dans les arcades. C'est-à-dire deux gâchettes alimentées par deux moteurs pour frapper la balle. Un tapis de jeu où seront placés des capteurs tels que des boutons ou des capteurs ultrasons pour savoir si la balle est passée à certains endroits du tapis de jeu. Des LED devront s'allumer sur certains endroits si une zone spéciale a été touchée. De plus, il devra y avoir un petit écran où sera affiché le score du joueur.



Le Flipper

Sommaire

I Schéma du câblage :

- Schéma représentant tout le câblage des différents composants du flipper.

II Algorithme du fonctionnement du flipper :

- Algorithme qui représente comment le flipper est codé, comment il fonctionne, qu'elles sont les informations qu'il cherche pour interagir avec le joueur.

III Coût de production du projet :

- Coût du matériel (composants électroniques).
- Coût des ressources telles que le bois ou le plastique.
- Coût des heures de travail.

IV Planning initial et final :

- Planning initial.
- Planning final.
- Comparaison entre les deux plannings.

V Problèmes rencontrés :

- Tous les différents problèmes que j'ai rencontré pendant la réalisation du projet.

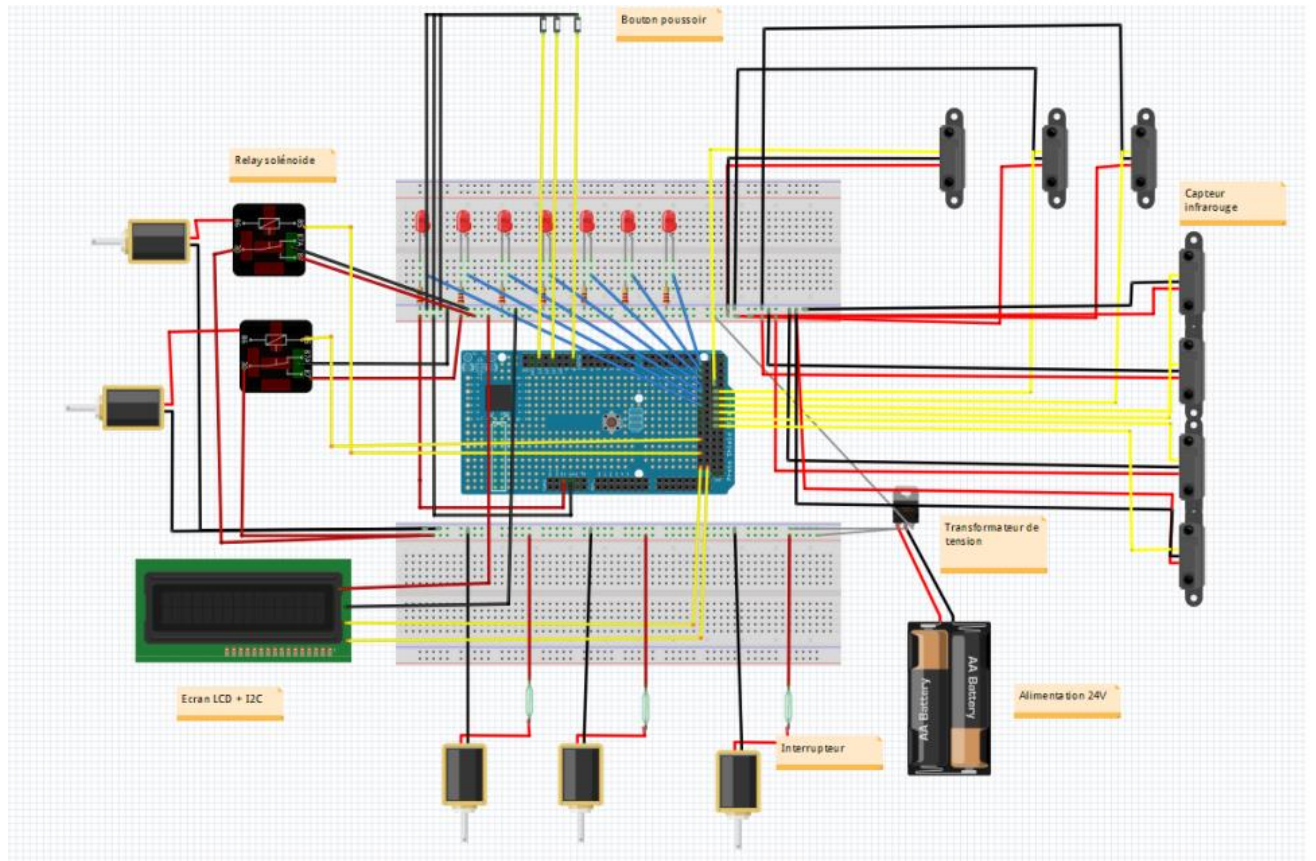
VI Conclusion et perspective :

- Conclusion sur ce qui a été fait et sur ce qui n'a pas été fait.
- Ce que j'améliorerais si j'avais 9 séances de plus pour la réalisation du projet.

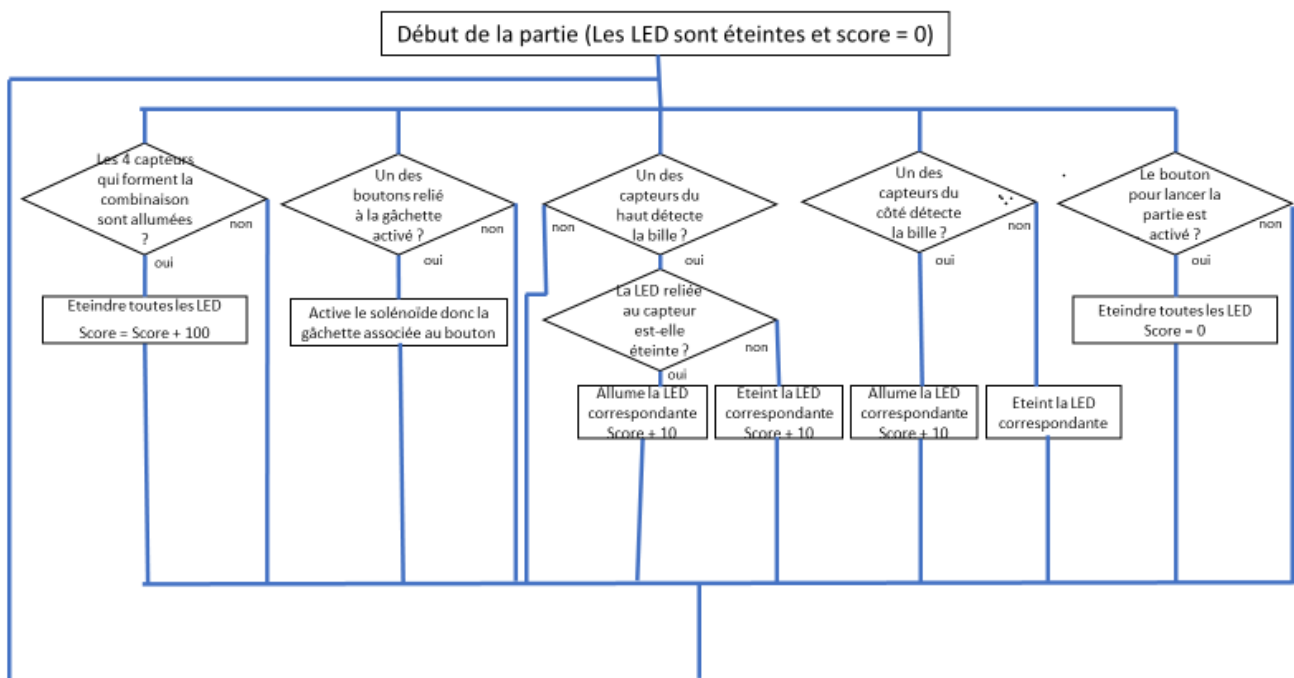
VII Bibliographie :

- Tous les liens des sites qui m'ont servi à avancer dans mon projet.

I Schéma du câblage :



II Algorithme du fonctionnement du flipper :



III Coût de production du projet :

Matériels :

- 8 capteurs infrarouges estimés à 2 euros à l'unité.
- 5 solénoïdes 24V estimés à 10 euros unité.
- 3 boutons-poussoir estimés à 1 euro à l'unité.
- 1 Arduino méga estimé à 30 euros.
- 8 résistances estimées à 3 centimes l'unité.
- 8 LED estimées à 3 centimes l'unité.
- 1 solénoïde 12V estimé à 8 euros.
- 3 relais estimés à 2 euros l'unité.
- 2 plaques d'essais estimées à 3 euros.
- 1 convertisseur de tension estimé à 15 euros.
- 1 alimentation 24V estimé à 15 euros.
- 2 élastiques (prix négligeable).

Coût total du matériel = 133,48 euros



Ressources :

- Fils pour imprimante 3D estimé à 200g soit 6 euros (30 euros/kg).
- Planches de contreplaqués de 30 cm par 60 cm estimé à 2,5 unités soit 20 euros (8 euros/planche).

Coût total des ressources = 26 euros

Nombre d'heures de travail (taux horaires = 38k brut à 1600h) :

- 8 séances de 3h soit, 24h soit 570 euros.
- 25 heures de travail personnel soit 346,25 euros.

Coût du nombre d'heures = 916,25 euros

Conclusion :

En additionnant le coût de toutes les heures de travail, des ressources et du matériel, mon projet est donc estimé à 1075,73 euros.

IV Planning initial et final :

	Planning initial	Planning final
<u>Séance 1</u>	<ul style="list-style-type: none">- Faire bouger les gâchettes avec les moteurs- Commencer la structure du flipper	Trouver le moteur adéquat pour le flipper (solénoïde) + tester
<u>Séance 2</u>	<ul style="list-style-type: none">- Finir la structure du flipper (cadre + lanceur de balle)- Coder les différents capteurs	<ul style="list-style-type: none">- Fonctionnement des capteurs + moteurs- Dimensionner et organiser le tapis de jeu
<u>Séance 3</u>	<ul style="list-style-type: none">- Finir de coder les différents capteurs- Aménager le tapis de jeu pour recevoir les capteurs (percer les trous pour relier à l'Arduino...)	<ul style="list-style-type: none">- Découpage du cadre du flipper- Dessiner les pièces des gâchettes du flipper- Découper les éléments du tapis de jeu
<u>Séance 4</u>	<ul style="list-style-type: none">- Placer ces capteurs sur le flipper avec l'Arduino + Test si ça fonctionne	<ul style="list-style-type: none">- Construction du cadre.- Construction des gâchettes avec solénoïde + tester
<u>Séance 5</u>	<ul style="list-style-type: none">- Monter le tapis de jeu du flipper (bumper, obstacle, élastique...)	<ul style="list-style-type: none">- Faire fonctionner les capteurs à travers la planche- Dessiner les supports pour capteurs et moteurs.
<u>Séance 6</u>	<ul style="list-style-type: none">- Montage des LED- Code des LED en fonction des zones parcourues	<ul style="list-style-type: none">- Coller toutes les pièces de décors sur le tapis de jeu- Rendre fonctionnelles les gâchettes.
<u>Séance 7</u>	<ul style="list-style-type: none">- Finir de coder les LED- Écran, afficheur de point	<ul style="list-style-type: none">- Faire la rampe de lancement- Faire les bumper (hors planche)- Brancher les deux boutons pour gâchettes
<u>Séance 8</u>	<ul style="list-style-type: none">- Coder tout le système de points + le lancer de la partie et la fin de la partie	<ul style="list-style-type: none">Fixer les capteurs et le convertisseur de tension, l'Arduino méga... sur la planche-Branchement final

En comparant les deux plannings, on voit beaucoup de différences. Dans presque aucune séance le planning initial et final correspond. Dans le planning initial tout se déroule vite et bien, dire que dans le programme final, on observe que les étapes de production prennent beaucoup plus de temps, et que certaines étapes nécessitent que d'autres étapes soient faites avant. Par exemple, dans le planning final, les capteurs sont essayés à la séance 2, mais ne sont

placés qu'à la séance 8, car avant de les placer, j'ai dû faire d'autres étapes que je n'avais pas imaginées durant la conception du planning comme les supports, j'ai même changé le type de capteur utilisé.

Tout ça pour dire que pendant les séances, je me suis rendu compte que rien ne se déroulait comme prévu et qu'il fallait trouver des solutions constamment aux nombreux problèmes que je rencontrais, ce qui prenait donc beaucoup plus de temps que prévu.

V Problèmes rencontrés :

Je n'ai pas rencontré de gros problèmes, néanmoins, j'ai eu des petits soucis, par exemple les capteurs électromagnétiques fonctionnaient très bien sans la planche, mais à travers la planche et avec la vitesse de la balle, les capteurs avaient du mal à fonctionner correctement. J'ai aussi des pièces qui se sont cassées, j'ai dû les refaire en plus solide. J'ai aussi manqué de fils donc j'ai dû faire pas mal de soudure, ce qui a augmenté le temps de travail. Les plus gros problèmes que j'ai rencontrés sont des problèmes liés à la construction. La construction du flipper m'a pris beaucoup de temps entre les imprimeries, les découpes ou encore le montage donc collé ou visé les différentes pièces au flipper. Certaines fois, j'ai dû deviser ou décollé des pièces, car finalement, elle ne correspondait pas, ce qui m'a considérablement augmenté le temps de travail.

VI Conclusion et perspective :

Finalement, presque tout de ce qui devait être fait, a été fait, c'est-à-dire qu'on a bien le socle, la rampe de lancement avec la tirette, le tapis de jeu avec les obstacles de base, les deux gâchettes alimentées par les moteurs, les bumpers, l'écran de jeu pour afficher les points, les types de capteurs ont changé par rapport à ceux énoncés dans le cahier des charges, mais gardent la même utilité. Et les LED s'allument selon les endroits où la bille passe. La chose qui manque est que malheureusement à ce niveau d'avancement, il faut remettre la bille dans la rampe de lancement au lieu d'avoir un système qui met la bille automatiquement dans la rampe de lancement quand on a perdu. De plus, quand on a perdu la partie, le score ne s'arrête pas, il faut appuyer sur le bouton « nouvelle partie » pour que le score se remette à zéro. Donc le système de fin de partie n'est pas opérationnel. Pour finir, l'écran de jeu n'a pas de socle.

Si on nous donne 9 séances en plus, je rendrai mon projet beaucoup plus propre, beau et structurer. Je rajouterai des fonctionnalités, par exemple des capteurs ou le fait de pouvoir jouer avec plusieurs billes, des obstacles comme des rampes sur le tapis de jeu. Je rajouterai aussi le système de fin de partie énoncé dans le paragraphe ci-dessus, une vitre au-dessus du

socle comme sur les flippers dans les arcades. Et je fabriquerai un socle pour l'écran de jeu, pour rendre le projet plus beau.

VII Bibliographie :

- https://projecthub.arduino.cc/Frogger1108/65b3db0b-9a21-472c-86ffe04533981340?ref=tag&ref_id=pinball&offset=0
- <https://www.aranacorp.com/fr/gerer-un-ecran-lcd-par-la-connexion-i2c-dune-arduino-nano/>
- https://www.youtube.com/watch?v=RLwirZu9_jc
- <https://www.youtube.com/watch?v=-F5BO93eWf8>