

PROJET C++ : MINI JEUX TESTEUR DE REFLEXES

Contents

Introduction.....	1
Diagramme de Classe	2
Fonctionnement	2
Conclusion	4

Introduction

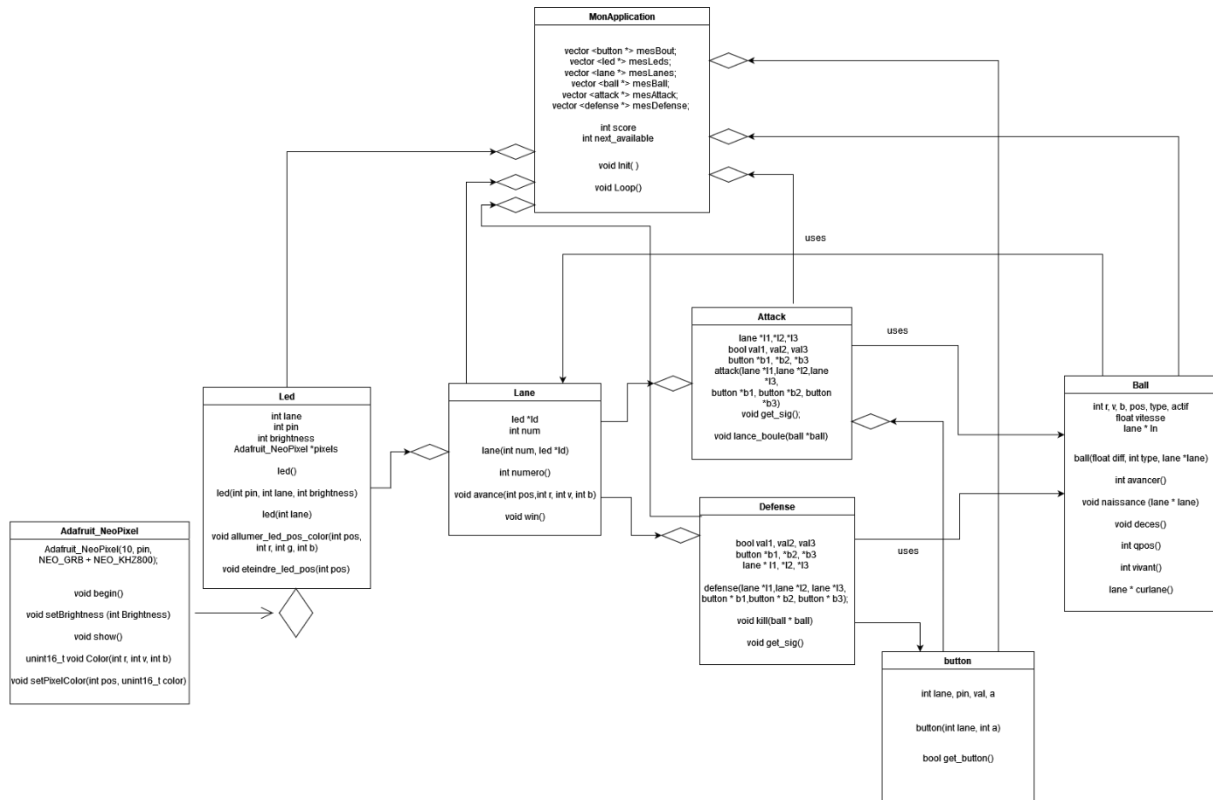
Lors de ce BE, nous avons conçu un jeu entre deux joueurs qui permet de tester ses réflexes de manière ludique. Il pourrait être utilisé dans un cadre médical pour tester le niveau de reflexe visuelle et la coordination œil-main.

L'interface du jeu est simple et minimaliste. Il y a 3 barres de LED contenant 10 LEDs chacune. Les barres sont interposées entre les deux joueurs. Chaque joueur dispose de 3 boutons, correspondant à chaque barre de LED. Un joueur joue le rôle de « l'attaquant » tandis que l'autre a le rôle du « défenseur ».

L'attaquant a pour objectif de générer des « boules » sur les différentes barres de LEDs, en cliquant sur les boutons correspondants. Ces boules vont défiler sur les barres de LEDs. Le défenseur va devoir cliquer sur ses boutons au bon moment (lorsque la boule a atteint la 7ieme LEDs environ) afin de détruire les balles. S'il ne réussit pas, il perd une vie. Une fois toutes les vies perdues, le jeu se termine par la victoire de l'attaquant.

Ce jeu est donc simple, minimaliste, et se base sur les reflexes et la rapidité des deux joueurs.

Diagramme de Classe



Fonctionnement

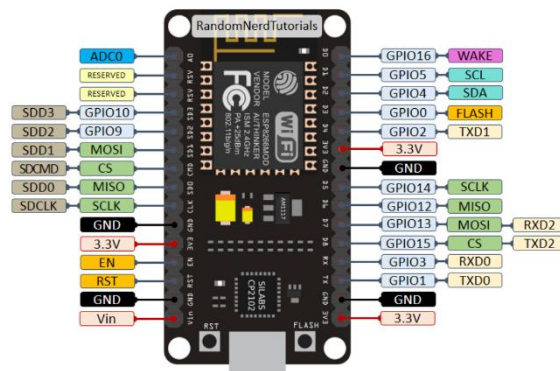
La classe LED et la classe boutons sont des sortes de « driver » pour piloter les LEDs et les boutons. Ceux-ci sont ensuite utilisé par classe Lane, Attack et Défense.

La classe LED utilise la librairie externe Adafruit_NeoPixel afin de piloter les LEDs.

La classe MonApplication pilote le tout et gère le compte des vies et la vitesse des « balles » envoyées.

Nous utilisons une ESP8266 – 12E.

Schéma du microcontrôleur :



- **Câblage des LEDs :**

- LED1 : pin D5
- LED2 : pin D6
- LED3 : pin D7

- **Câblage de boutons :**

- Bouton défendeur 1 : pin D2
- Bouton attaquant 1 : pin D4
- Bouton défendeur 2 : pin D3
- Bouton attaquant 2 : pin D0
- Bouton défendeur 3 : pin D8
- Bouton attaquant 3 : pin D1

Pour changer les pins utilisés, il suffit d'aller dans le fichier du code source Bouton.cpp et Led.cpp et changer les valeurs des constantes définies en début de projet. PIN_BAx correspond au pin des boutons attaquants et PIN_BDx correspond aux pins des boutons défendeurs. « x » représente la barre de LEDs correspondant au bouton.

Le projet devrait donc être également fonctionnel sur n'importe quel microcontrôleur Arduino, en réalisant quelques changements au niveau de la valeur des pins.

Malheureusement le projet n'est pas fonctionnel sur la carte ESP8266 car celle-ci ne supporte pas cette quantité de capteurs et actionneurs externe. Le projet sur cette carte est donc fonctionnel lorsqu'il n'y a qu'une seule barre LED et deux boutons branchés.

Nous avons cependant codé le projet en prenant compte de 3 barres de LEDs et 6 Boutons, qui devrait être fonctionnel sur une carte plus puissante.

Conclusion

Ce projet fut assez complexe à aborder qu'à deux, étant donné que nous sommes tous les deux débutants en programmation sur Arduino.

Nous avons géré le projet en divisant la charge de travail en une partie software et une partie hardware (Raphael s'occupant du Software et Maryam du Hardware). Nous regrettons ce choix étant donné que l'intégration du software dans la partie hardware fut complexe et a généré beaucoup de bugs qui fut complexe à résoudre.

Globalement ce projet nous a bien plus, nous avons bien approfondi nos connaissances en C++. Nous avons également appris à utiliser l'IDE PlatformIO, intégré à Visual Studio Code spécialisé pour la programmation Arduino. Cette plateforme nous a bien aidé à résoudre nos bugs, plus rapidement que si on utilisait seulement l'IDE d'Arduino.

Nous sommes cependant légèrement déçus car malgré tout le temps passé sur ce projet, en dehors des heures de TP et lors des vacances, le projet n'est pas 100% fonctionnel. En effet la carte ne supporte pas un trop gros nombre d'équipement. Le projet est donc fonctionnel pour seulement une barre de LEDs. Le projet pourrait bien fonctionner convenablement sur une autre carte plus puissante telle qu'une carte Arduino Uno.