AP1 – Projet 1- Pièges !

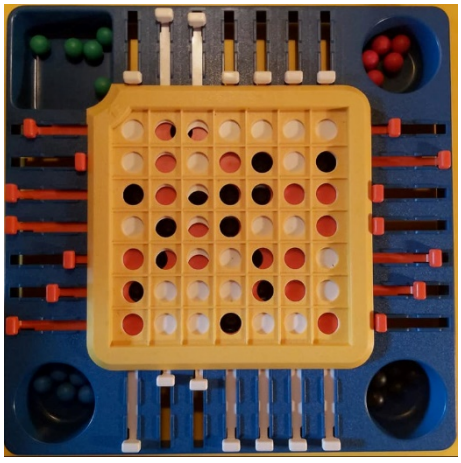
Sommaire :

1 - Description et enjeux du projet

1.1 : Description du jeu -

Pièges ! est un jeu de société daté de 1971, et permettant à entre 2 et 4 joueurs de s'affronter sur un plateau avec des tirettes. Ces tirettes ont des positions, et des trous dans celles-ci. Le plateau a un fond creux, et est organisé sous la forme d'un quadrillage. Les joueurs placent en début de partie des billes de différentes couleur (selon le joueur) sur le plateau, et à chaque tour, tous les joueurs peuvent bouger une tirette du plateau, de sorte à ce que les trous des tirettes fassent tomber les billes des adversaires dans le fond creux du plateau, en sachant qu'il y a deux couches de tirettes sur le plateau (des tirettes verticales et des tirettes horizontales).

L'enjeu est donc de recréer entièrement le jeu, de façon fonctionnelle en python, avec FLTK.



Nous nous sommes alors répartis le travail sur 5 semaines.

Nous nous sommes répartis les tâches de la manière suivante :

Quentin :
- système de scène entre le jeu
- grille

- corrections et réctifications de code

Léo :

- système de bouton et scène de menu
- rapport
- système de tirette

Nous avons travaillé depuis github et nous avons communiqués par le biais de discord au fur et a mesure des semaines hors tp de projet

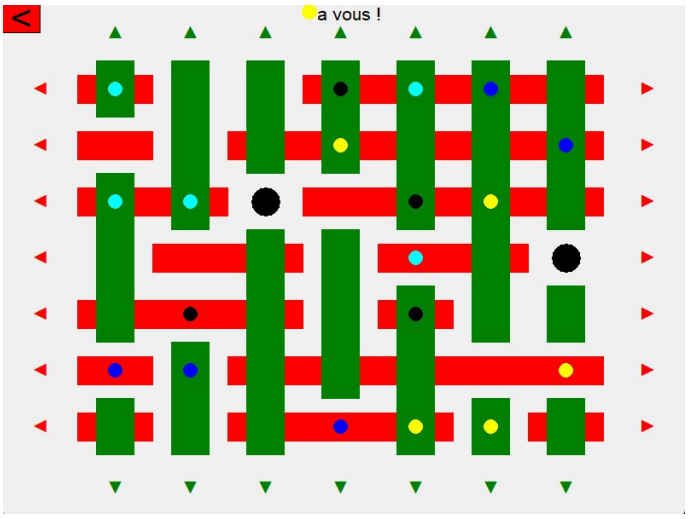
Cela donne le pourcentage de travail suivant :

Léo : (40%)

Quentin : (60%)

1.2 : Description du projet

Notre reproduction vidéoludique du jeu ressemble à cela.



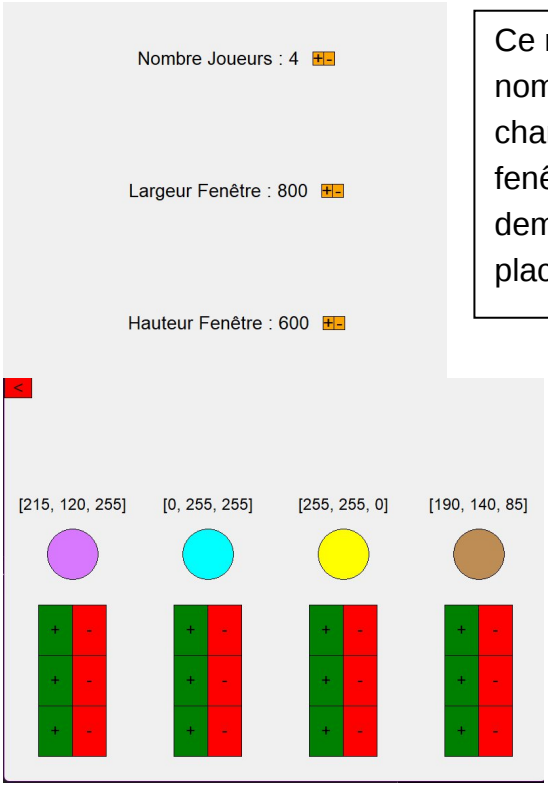
Au centre, nous reconnaissons bien le terrain de jeu, avec les tirettes, leurs trous, et les billes des joueurs. Sur cette image, nous pouvons voir 4 joueurs (le bleu foncé, le bleu clair, le noir et le jaune)

En haut, le tour du prochain joueur est indiqué, sachant qu'a chaque tour, le joueur peut seulement changer la position des tirettes, grâce aux flèches tout autour du plateau (les triangles bleus et rouges autour du plateau)

Les endroits ou deux trous sont présents sont représentés par des gros cercles noirs. Les trous comme cela sont présents lorsque deux trous de tirettes se superposent.

Le jeu dispose d'un menu, qui s'ouvre quand le programme est lancé

Les boutons permettent de changer la couleur des joueurs (donc de leur billes) et de jouer au jeu, mais aussi d'accéder aux paramètres



Ce menu permet de changer le nombre de joueurs, et de changer les dimensions de la fenêtre. Également on peut demander ou non a ce que le placement de billes soit aléatoire

1.3 : Difficultés potentielles -

Sur ce projet, l'objectif est de permettre l'affichage d'une grille de jeu, et de prendre en compte les différentes positions des tirettes afin de déterminer si une bille en un point est sur deux trous de tirettes

Le programme du jeu doit donc déterminer pour chaque bille la position des deux tirettes dont la position de la bille est l'intersection, et regarder si les trous de ces deux tirettes sont à cette position. Si oui, alors la bille est supprimée.

Pour ce qui est des structures de données, la grille est représentée sous forme d'une liste de liste, mais le challenge est donc d'implémenter la gestion des tirettes, car celles-ci ne peuvent pas être mises dans une liste de liste de la taille du plateau.

Pour ce qui est de l'affichage, les difficultés rencontrées peuvent être l'affichage dynamique des tirettes, qui changent de position à chaque fois qu'un bouton est pressé. Le jeu doit donc afficher la nouvelle position de la tirette modifiée, en prenant en compte si la tirette modifiée crée (ou bouche) un nouveau trou, et si oui en l'affichant, pour pouvoir avoir une indication claire au joueur.

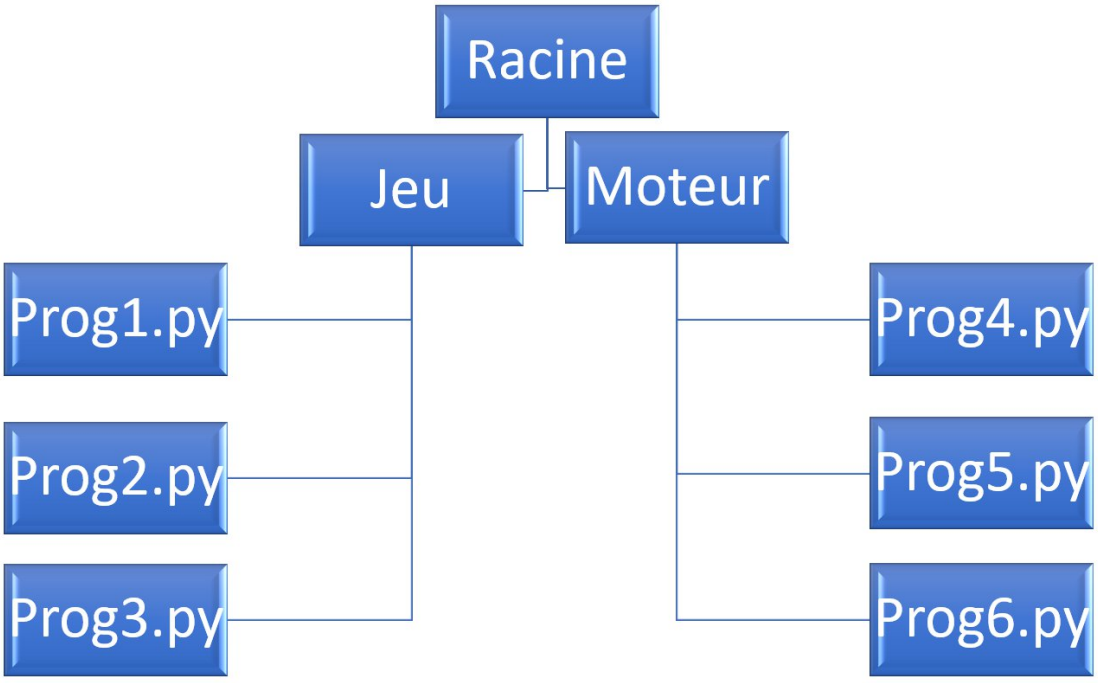
2 - Exploration triviale du code

2.1 : Structure du programme

Le programme est entièrement codé en Python. Le code est organisé de la façon suivante :

Le code est divisé en deux parties distinctes, une s'occupant de gérer le fonctionnement du jeu (jeu), et l'autre de l'afficher (moteur). Le programme principal s'occupe de relier tous les sous programmes du jeu, donc les programmes du jeu et du moteur. FLTK, le module permettant de tout afficher, est inclus dans le jeu.

Une arborescence du projet pertinente serait la suivante :



2.2 : Explication des classes

Dans ce projet, nous avons choisi d'utiliser dans la majorité la programmation orientée objet, c'est-à-dire la création de nouvelles classes dans python, avec des attributs (des variables propres à une instance de cette classe) et des méthodes (des fonctions applicables à des instances de cette classe et permettant par exemple de modifier les attributs de cette classe (on peut penser par exemple à la méthode .append() de la classe list).

Si nous parlons de cela dans ce rapport, c'est parce que la programmation orientée objet est au centre de notre projet. Elle permet de faciliter la gestion de variables, par exemple.

Un exemple concret de notre utilisation des classes est la classe Tile.

Cette classe permet de décrire le comportement d'une « tuile » du plateau. Les différentes instances de classe tuile sont contenues dans la liste de liste décrivant la grille (qui est elle-même contenue dans une classe, on le verra plus tard). Chaque instance (ou objet) de tuile contient l'information de s'il y a un trou à cet emplacement, dans des attributs (l'un pour la tirette verticale à cette emplacement et un autre pour la tirette horizontale) et contient également possiblement un instance de classe Ball (bille) qui est une classe décrivant les billes du jeu. Dans la classe, il y a une méthode (donc applicable à toutes les instances de cette classe) qui va analyser s'il y a un trou dans la tuile, et s'il y a un trou et une bille au même endroit, qui va « tuer » la bille, c'est-à-dire la faire disparaître du jeu.

Sans programmation orientée objet, la solution aurait été de stocker dans la liste de liste une liste contenant les informations de s'il y a un trou (avec un booléen par exemple) et les informations d'une bille (s'il y a une bille, et si oui, son propriétaire), non contenue dans une instance de classe

Cela rendrait le code beaucoup plus lourd, et donc inutilement plus complexe.

3 - état d'avancement du projet

3.1 : état actuel par rapport au tâches demandés

Nous avons réalisé toute les tâches suivantes :

– Un système de jeu fonctionnel, avec la possibilité de quitter en plein milieu de la partie
– Des tirettes dit « non circulaires » avec la possibilité d'éliminer toute les billes
– Une boucle principale de jeu avec un début et une fin

3.2 : amélioration éventuelles et bugs connus

Nous avons réalisé les améliorations suivantes

– Système de tirette non circulaire
– Interface graphique avec fltk
– Phase de placement aléatoire
– Possibilité de définir la couleur de balles
– Paramétrages de la fenêtre de jeu
– Paramétrage du nombre de joueurs
– La possibilité de rejouer infiniment
– Des parties toujours gagnables
– La possibilité de faire des match nuls

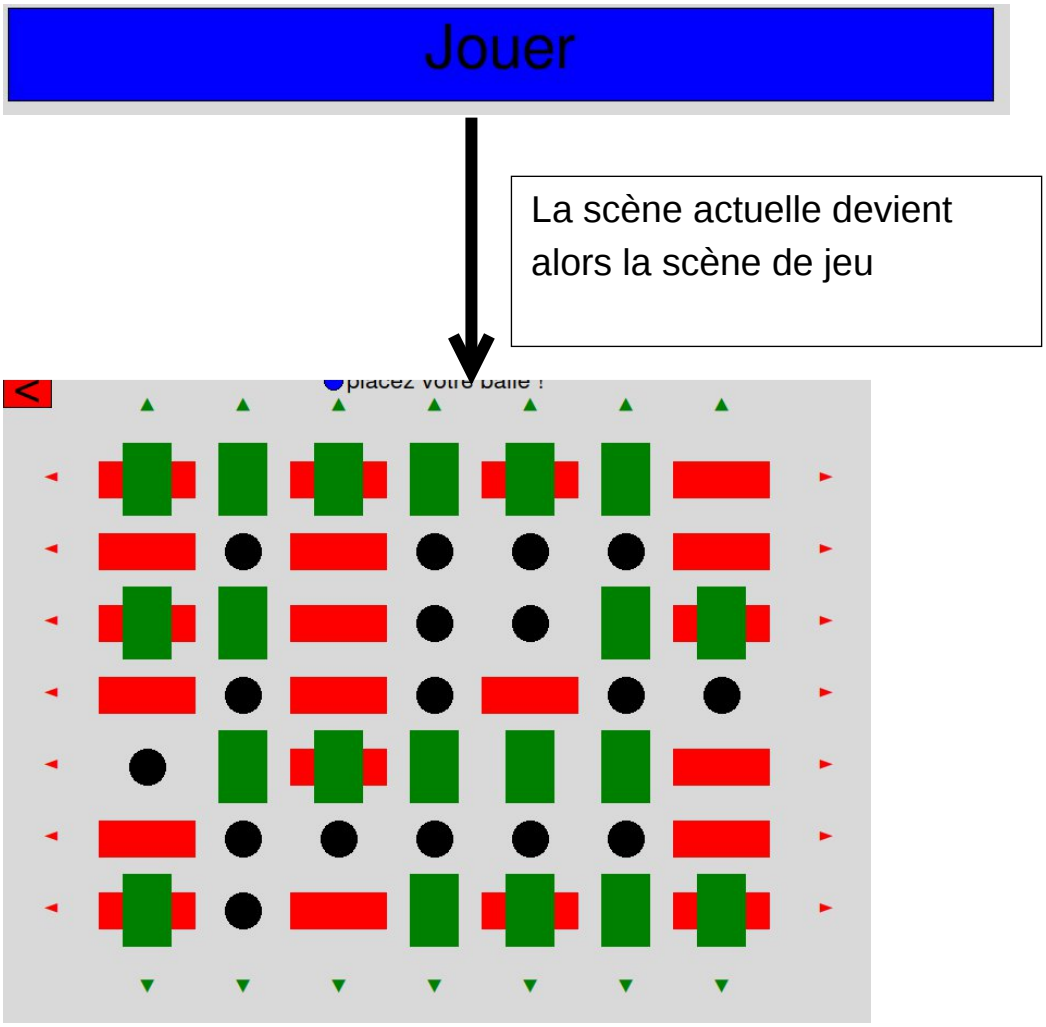
3.3 : explication du système de scène

Tout comme un film, nous pouvons décomposer le projet en différentes scène.

Exemple :

Supposons notre 1ère scène comme étant la scène de menu

Lorsque nous appuyons sur le bouton jouer par exemple, nous changerons de scène pour passer sur la scène de jeu voici un exemple dans le graphique ci dessous



En mémoire on représente cela depuis une classe nommé Renderer.

Cette classe possède un attribut scene, qui est modifié lorsque la scène actuelle propose un changement de scène

On supposera que la nouvelle scene possède les méthodes update() et draw() dans lesquels nous pourrons mettre à jour les évènement qui se produisent. Et aussi de s'occuper du déroulement de la scène. Par exemple dans notre scène jeu nous nous occuperons de tout ce qui se produit lorsque l'utilisateur fait un clic en fonction de l'état actuel de la scène et de l'endroit du clic

Dans notre programme, le jeu est munis de 4 scène différentes

Scène de menu

Scène de paramètres

Scène de changement de couleurs des balles

Scène de jeu

La scène de menu permet de contrôler le passage entre chaque scènes a l'aide de boutons. C'est dans cette scène que nous pourrons la commande pour revenir au menu afin d'éviter un import dit circulaire. par exemple depuis le menu nous importons la scène de jeu pour pouvoir donc l'appliquer lorsque l'on appuie sur le bouton, et comme nous devons faire un bouton pour revenir au menu, si l'on importe menu depuis le fichier de la scène de jeu nous aurons un import dit circulaire qui va coincer le programme.

Ainsi chaque scène sera dépendante de la scène de menu

4 – avis sur le projet et conclusion

Nous avons tout les deux appréciés la réalisation de projet.

un exemple de ce qui nous a plus et déplus dans ce projet :

Ce qui nous a plus :

- L’indépendance totale face a la structure du code
- Le temps était suffisant pour réaliser un programme fonctionnel

Ce qui nous a déplu :

- Les limites de fltk dont nous sommes imposés l’utilisation.

Nous sommes globalement satisfait de notre travail. Pour conclure le projet a été un travail très apprécié et il sera intéressant de voir le prochain projet qui aura lieu au semestre 2 de la formation.