
PROJET PAC-MAN MINGL

Par BEAUQUIER Quentin, ROSSI Valentin, MOMY Aurore, PORTELLI Angelo, MARIE Clément

15 JANVIER 2023

IUT GASTON BERGER – BUT INFORMATIQUE

Table des matières

I.	Grille de jeu	3
II.	Implémentation de grille via une image.....	3
III.	« Les sprites »	4
IV.	Mouvements	4
a.	Introduction.....	4
b.	Les touches	4
c.	Le déplacement réel	5
d.	Le déplacement fictif	5
e.	La téléportation.....	5
V.	Le contact	5
VI.	Modification du cercle de MinGL	6

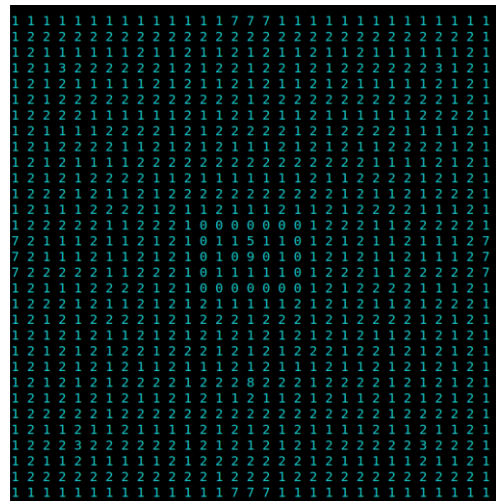
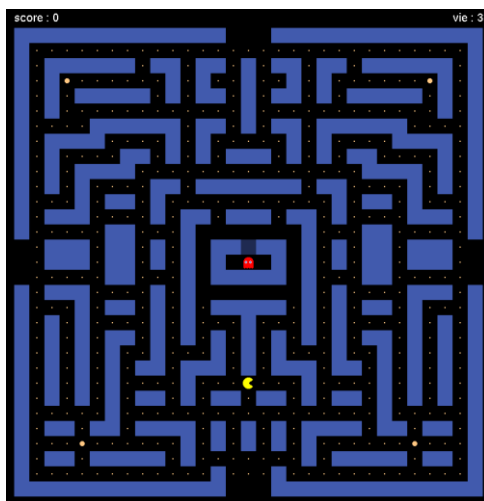
I. Grille de jeu

Afin de créer un plateau de jeu nous avons décidé d'utiliser une matrice d'entier naturel. Chaque case de la matrice possède donc une valeur et chaque valeur représente un objet, par exemple :

- Le 1 représente un **mur**
- Le 2 représente un **beignet**
- Le 8 représente **Pac-Man**
- Etc.

On utilise cette matrice pour gérer tous les mouvements, collisions, etc. Afin d'avoir un résultat graphique et plaisant nous parcourons la matrice et remplaçons chaque valeur par ce qu'elle doit afficher.

Cependant si nous faisons comme tel, notre matrice faisant une taille de 31x31 (la taille peut changer) si nous affichons chaque case sur un pixel de l'écran notre plateau sera trop petit pour pouvoir jouer de manière plaisante. Nous utilisons donc un multiplicateur pour agrandir la taille des cases de manière fictive.



La matrice est donc modifiée et les positions fictives sont mises à jour afin d'avoir un résultat visuel plaisant.

Cette méthode permet également d'avoir des mouvements plus précis ce qui rend le passage entre les murs agréable et facile.

II. Implémentation de grille via une image

Le fait que nos grilles de jeu soient des matrices rend leurs créations assez longues. Nous avons donc décidé de faire un dossier dans lequel nous mettrons toutes les cartes que l'on veut sous forme d'image .ppm P3. Afin de réaliser ceci, nous avons fait deux fonctions.

La première permet de créer une matrice d'entier naturel à partir d'une image .ppm P3. Pour réaliser cette tâche, voici les étapes qu'elle suit :

- Ouvrir le fichier si c'est impossible renvoie une matrice vide
- Si le fichier est ouvert on récupère la taille de l'image
- Ensuite on li par groupe de 3 valeurs afin de recomposer le RGB d'un pixel
- En fonction de la couleur du pixel on ajoute une certaine valeur dans la matrice
- On recommence jusqu'à arriver à la fin du fichier
- Puis elle stock cette matrice dans une map avec comme clé des entiers naturels

La deuxième fonction permet de récupérer toutes les images du dossier ./carte et les envoyer une par une dans la première fonction.

Cela permet d'avoir plusieurs cartes que l'on pourra utiliser plus tard.

Si vous souhaitez ajouter une carte il vous suffit de suivre les étapes du fichier « README.md ».

III. « Les sprites »

Pac-Man et le fantôme sont deux structures qui regroupe un grand nombre de variable qui permettent de modifier la moindre chose les concernant, comme :

- Les touches de déplacements
- La taille
- La vitesse
- La couleur
- Le score
- Etc.

Ils utilisent tous les deux des fonctions d'initialisation pour leurs variables de base.

IV. Mouvements

a. Introduction

Afin de comprendre comment déplacer Pac-Man ou le fantôme, il faut d'abord comprendre qu'il y a deux types de déplacements :

- Le déplacement réel
- Le déplacement fictif

Mais d'abord voyons comment sont récupérées les touches

b. Les touches

Tous d'abord, les touches pour se déplacer sont définies dans le fichier « config.yaml ». Ensuite, afin de se déplacer nous utilisons 3 variables :

- 'pressedKey' pour la touche pressée par l'utilisateur
- 'currentMove' qui est le déplacement actuel du Pac-Man
- 'lastMove' qui enregistre la dernier déplacement du Pac-Man

Avec ceci nous pouvons donc faire en sorte que Pac-Man continu d'avancer même quand la touche est relâchée.

Ensuite, Pac-Man va vérifier si la case sur laquelle il veut aller est possible, si c'est le cas il avance, sinon il s'arrête.

Cependant si le joueur appui sur une touche différente pendant qu'il avance déjà dans une direction, cette nouvelle direction va être gardée en mémoire. De ce fait, Pac-Man avancera dans la direction gardée en mémoire jusqu'à pouvoir tourner dans la dernière direction pressée.

c. Le déplacement réel

Le déplacement réel est le déplacement que Pac-Man effectue sur la matrice, il se déplace de case en case à chaque fois qu'on utilise la fonction faites pour bouger. C'est ce déplacement qui vérifie la valeur des cases, s'il est possible d'y aller, s'il y a le fantôme, un beignet, etc. Cependant, ses mouvements sont donc saccadés car il va se téléporter de case en case, ce n'est donc pas très agréable, c'est pour cela qu'il y a un autre type de déplacement.

d. Le déplacement fictif

Le déplacement fictif est un déplacement purement visuel, en effet, nous rajoutons simplement des images entre deux cases, cela permet d'avoir un déplacement fluide et un temps de réponse accru, pour l'utilisateur.

e. La téléportation

Lorsque Pac-Man va aller sur une case qui comporte la valeur de téléportation, il va d'abord détecter s'il est en haut, en bas, à droite, à gauche. Pour faire cela il suffit de voir :

- Si sa position en x est égale à 0, si c'est le cas il est à droite
- Si sa position en x est égale à la taille d'une ligne, si c'est le cas il est à gauche
- Si sa position en y est égale à 0, si c'est le cas il est en haut
- Si sa position en y est égale à la taille de la matrice, si c'est le cas il est en bas

De cette façon, il suffit d'aller à la direction opposer, puisque les TP sont symétriques :

- Si en haut → en bas
- Si en bas → en haut
- Etc.

V. Le contact

Si Pac-Man est en contact avec le fantôme alors qu'il n'a pas mangé de pacgum la position des deux personnages est réinitialisée, leur mouvement en cours aussi et Pac-Man perd une vie.

En revanche si Pac-Man rentre en contact avec le fantôme alors qu'il est sous l'effet d'une pacgum, seule la position et les mouvements du fantôme sont réinitialisés et Pac-Man gagne 200 points.

Si Pac-Man perd toutes ses vies, une nouvelle grille est choisie parmi celle chargée et toutes les variables de Pac-Man et du fantôme sont réinitialisées.

Si Pac-Man mange tous les beignets, une nouvelle grille est choisie et seules les positions du fantôme et de Pac-Man sont réinitialisées, Pac-Man récupère également ses vies.

VI. Modification du cercle de MinGL

Nous avons modifié la fonction qui dessine les cercles dans MinGL afin de pouvoir réaliser des demi-cercles, des quarts de cercle, etc.

Nous avons remarqué que la fonction qui dessine les cercles dans MinGL dessinait en fait des triangles en rond en partant de la droite, et dans le sens des aiguilles d'une montre.

Nous avons donc ajouté trois paramètres :

- triangleAmount → le nombre de triangle qui compose le cercle
- start → qui dit à partir d'où les triangles vont être affiché
- nbTriangle → qui dit combien de triangle il faut dessiner

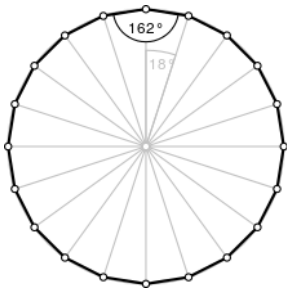


Figure 2 : triangleAmount = 20

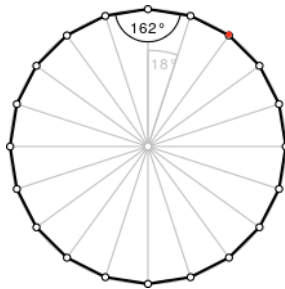


Figure 3 : start = 17

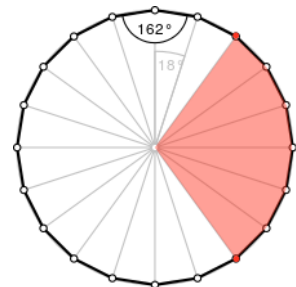


Figure 1 : nbTriangle = 6