

Pacman

November 8, 2024

Le célèbre jeu Pacman des années 80, revisité en Shell.

1 Membres du groupe

- Davion Manon (Rôle : gestion du projet et développement de Pacman)
- Queste Arthur (Rôle : développement des fantômes, tests et documentation)
- Krzyszkowiak Noé (Rôle : développement de l'interface utilisateur)

2 Contexte

Le projet consiste à développer une version en Shell du jeu Pacman. L'objectif est de contrôler Pacman pour qu'il mange tous les bonbons disséminés dans le labyrinthe sans se faire attraper par les fantômes. Des bonbons spéciaux permettent à Pacman de devenir temporairement invincible. Lorsqu'il croise un fantôme dans cet état, il le "mange", et le fantôme réapparaît ensuite à sa position de départ. De plus, les fantômes deviennent bleus lorsque Pacman est invincible.

Pour déplacer Pacman (représenté par la lettre "C"), on utilise les flèches directionnelles du clavier. Si une direction n'est pas possible au moment de la saisie, elle est enregistrée et sera prise en compte dès qu'elle deviendra praticable. Entre-temps, Pacman suit sa dernière direction possible jusqu'à rencontrer un mur ou jusqu'à ce que la nouvelle direction soit possible. Si une autre touche directionnelle est pressée avant cela, elle remplace la direction sauvegardée.

Vous avez tout d'abord le choix de jouer avec les maps d'origine ou de jouer avec vos propres maps créées au format `.txt`. Ensuite, plusieurs options sont disponibles :

- Choisir le niveau de difficulté ;
- Choisir la map ;

- Choisir à la fois la map et le niveau de difficulté ;
- Laisser le programme choisir les deux aléatoirement ;
- Retourner au menu précédent.

Notre jeu comporte quatre maps différentes :

- **Classique** : une petite map avec 34 bonbons à récupérer et 14 bonbons spéciaux ;
- **En longueur** : une map plus grande et allongée avec 301 bonbons à récupérer et 14 bonbons spéciaux ;
- **Totem** : une map allongée avec davantage de chemins et 562 bonbons à récupérer, ainsi que 10 bonbons spéciaux ;
- **Forteresse** : une grande map avec beaucoup de chemins possibles, 581 bonbons et 17 bonbons spéciaux à récupérer.

Sur ces quatre maps, il existe quatre niveaux de difficulté :

- Facile ;
- Normal ;
- Difficile ;
- Hardcore.

La difficulté varie en fonction du nombre de fantômes présents sur la carte, déterminé par la taille de la carte actuelle divisée par celle de la map de départ (`map1.txt`), en se basant sur le nombre de caractères. Le résultat est arrondi.

Pour terminer un niveau, Pacman doit manger tous les bonbons (hors bonus) sans se faire toucher par un fantôme. Si Pacman est touché sans être en état d'invincibilité, le joueur perd et peut alors recommencer le niveau, choisir un autre niveau ou quitter le jeu.

Pour créer une map personnalisée, il est nécessaire de respecter quelques règles :

- Les murs sont représentés par `|` ;
- Pacman est représenté par `C`, et doit être unique ;
- Les fantômes sont représentés par `A`, également unique, avec suffisamment de place libre à sa droite (pas de bonbons ni de murs) ;
- Les bonbons normaux sont représentés par `.` ;

- Les bonbons spéciaux sont représentés par *****.

La carte doit être fermée (pas de passage d'un côté à l'autre). Tous les bonbons doivent être accessibles. Le fichier doit être au format **.txt** et se trouver dans le dossier courant, avec **main.sh** et **fonctions.sh**.

Pour plus d'informations sur Pacman, consultez la page Wikipédia du jeu.

3 Algorithmes et fonctions

Voici les fonctions principales du projet :

- **displayStartScreen** : Affiche l'écran de démarrage et attend que l'utilisateur appuie sur une touche lettre de son clavier
- **print_laby[2..5]** : Permet de gérer les différents menus de sélection de la map et/ou des difficultés etc
- **lecture_map** : Lit un fichier **.txt** et initialise le plateau et ses éléments à partir du fichier lu.
- **print_laby** : Affiche le labyrinthe à l'écran avec des couleurs.
- **move_new_coord** : Cette fonction a trois rôles principaux :
 1. Elle permet à Pacman de se déplacer en fonction des flèches directionnelles pressées par le joueur. Si le déplacement souhaité est impossible (par exemple, en raison d'un mur), la fonction appelle **move** pour ajuster la direction.
 2. Lorsqu'un bonbon est ramassé, elle augmente le score de 10 points.
 3. Elle gère également l'état d'invincibilité de Pacman, en activant temporairement cet état lorsque Pacman mange un bonbon spécial.
- **move** : Permet de déplacer Pacman avec les anciennes directions quand la direction voulu par le joueur n'est pas possible pour le moment.
- **init_ghost** : Initialise les fantômes
- **move_ghost_num** : Permet de déplacer de manière aléatoire un fantôme. Celui-ci change de direction que s'il rencontre un obstacle ou une intersection, sinon il continue son chemin.
- **find_ghosts** : Permet de retrouver le numéro du fantôme qui a été mangé par Pacman
- **replace_ghost** : Fait réapparaître le fantôme à son point de départ après qu'il est été mangé par Pacman
- **rejouer** : Menu de relance du jeu et permet de rejouer.
- **ajout_utilisateur** : Permet de récupérer la map créer par le joueur dans le dossier courant.

4 Commandes et lancement du jeu

Pour lancer le jeu, exécutez la commande suivante dans le terminal : `./main.sh`

Suivez les instructions à l'écran pour choisir vos options. Utilisez les flèches directionnelles pour déplacer Pacman, et les touches `y`, `Y`, `n`, `N` pour relancer ou quitter le jeu.

5 Difficultés rencontrées

Nous avons rencontré plusieurs difficultés tout au long du développement du jeu. Voici les principales difficultés rencontrées :

- **Lecture d'un fichier** : Nous avons dû trouver une solution pour lire une carte et la stocker afin de pouvoir la modifier en temps réel pendant le jeu.
- **Lecture des flèches directionnelles** : Il a fallu apprendre à utiliser la commande `read` et ses nombreuses options pour lire en continu les flèches directionnelles, chacune étant représentée par une séquence de trois caractères. Nous avons également dû masquer les saisies de l'utilisateur pour éviter leur affichage à l'écran.
- **Mise à jour du plateau après le déplacement de Pacman** : La difficulté principale ici était d'apprendre à manipuler des tableaux en Shell pour mettre à jour le plateau en fonction des déplacements de Pacman.
- **Gestion du temps d'invincibilité de Pacman** : Plusieurs approches ont été essayées pour gérer l'invincibilité. Initialement, nous avons utilisé `sleep` en parallèle du jeu, mais cela ne donnait pas le résultat attendu. Nous avons finalement opté pour une variable `invincibilite`, définie à 10 lorsque Pacman mange un bonbon spécial, et que nous décrémentation à chaque déplacement de Pacman.

6 Limites de notre Pacman

Bien que notre implémentation de Pacman offre une expérience de jeu fonctionnelle, elle présente plusieurs limites par rapport au jeu original.

Tout d'abord, nos fantômes ne disposent pas de rôles spécifiques ni de comportements distincts. Dans le jeu original, chaque fantôme a une stratégie unique, ce qui enrichit l'expérience de jeu.

Ensuite, les aspects graphiques de notre jeu sont réduits, principalement en raison des limitations imposées par le langage Bash, qui n'est pas conçu pour des graphismes avancés.

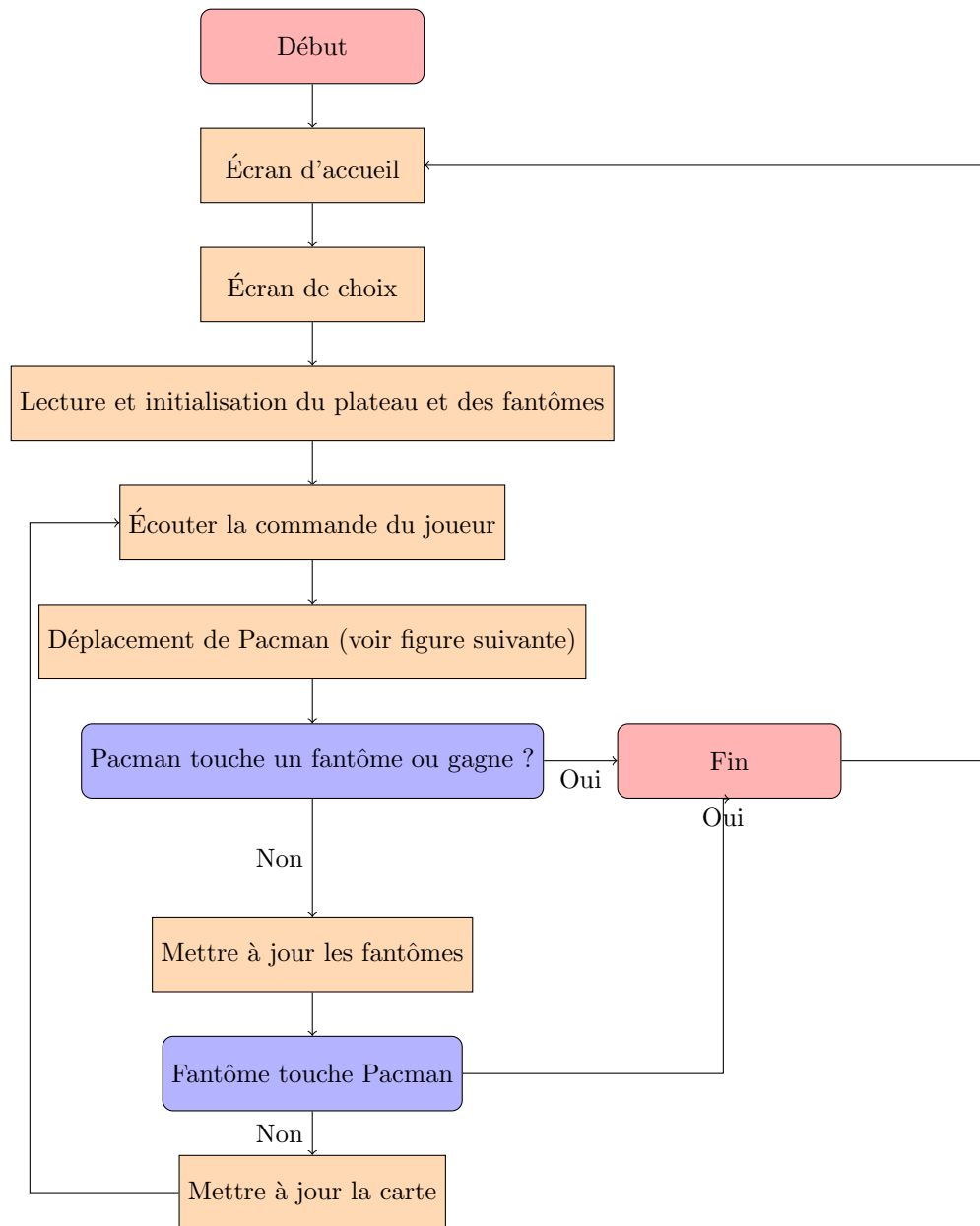
Enfin, la gestion des cartes personnalisées par l'utilisateur reste problématique. Si une carte n'est pas correctement construite, le jeu risque de mal fonctionner, voire de ne pas se lancer. De plus, notre programme ne peut lire qu'une seule carte : il charge systématiquement le premier fichier .txt trouvé dans le dossier courant, sans permettre de sélectionner une autre carte.

7 Améliorations possibles

Voici quelques améliorations envisageables :

- Ajouter des bruitages sonores ;
- Développer une intelligence artificielle propre à chaque fantôme ;
- Proposer plus de cartes avec des niveaux de difficulté variés ;
- Vérifier automatiquement la validité des maps personnalisées avant leur utilisation ;
- Ajouter une fonctionnalité permettant aux fantômes de fuir Pacman lorsqu'il est invincible.

8 Diagramme de flux du jeu Pacman



9 Diagramme de flux du déplacement de Pacman

