

Projet de Programmation en C 2016 - 2017

"Canon"

Léonard Dubois & Gabriel Cretin

L'objectif du projet a été traité en entier. Nous avons implémenté le jeu avec une interface graphique à l'aide de la librairie SDL2 (+SDL_TTF). Nous avons implémenté une sauvegarde de partie, permettant de reprendre la dernière partie jouée. Le jeu est jouable contre l'ordinateur.

1. Les types et structures

Nous avons fait le choix d'utiliser des types énumérés et des structures pour représenter :

- Le contenu des cases du plateau (vide, noir, rouge, noir et rouge sélectionné, villes)
- Le joueur actif (Rouge, Noir)
- La direction du déplacement (Nord, Sud, etc.)
- Le type booléen
- Les surfaces (SDL_Surface) des images bitmap utilisées dans tout le jeu
- Les textures (SDL_Texture) des messages que l'on affiche le long du jeu pour guider le joueur.

Ceci afin non seulement de rendre le code plus visible, mais également d'avoir des types de retour de fonctions et de variables parlants et adaptés.

2. Le programme principal

Au démarrage du jeu, l'utilisateur peut choisir de jouer contre un autre joueur, contre l'ordinateur, ou de reprendre la partie précédente là où elle en était restée.

La boucle principale du jeu gère les événements de sélection et déplacement des pions avec la souris :

- Le premier clic sélectionne un pion à soi, le deuxième le déplace selon sa position et selon les règles de déplacement.

Pour utiliser un Canon ou charger la partie précédente il faut appuyer sur des touches du clavier :

- Si un joueur veut utiliser son canon il lui suffit d'appuyer sur la touche C du clavier, de sélectionner une extrémité de son canon, puis la seconde, ensuite de cliquer sur l'extrémité du canon qui va dans la direction dont il souhaite que l'action se déroule. Pour tirer il faut appuyer sur S (shoot), et pour le déplacer, sur M (move). Si un tir est effectué et que les conditions de tir sont correctes, le / les pions ennemis s'il y en a sont détruits selon les règles du jeu.
- Si le joueur décide de reprendre la partie précédente là où elle en était, il lui faut appuyer sur L (load). Dans ce cas le plateau est initialisé avec les positions des pions et des villes du jeu précédent, et un message indique qui doit jouer.

Tant qu'un joueur n'a pas réalisé d'action correcte il se verra la possibilité de rejouer.

Les images qui composent le plateau ainsi que les textures de texte (de type SDL_TTF) sont initialisées une seule fois au début du programme, et utilisées pendant le jeu à l'aide des structures Images et Infos.

3. Sauvegarde

La sauvegarde du jeu se fait à chaque fin de jeu dans un fichier texte (un seul jeu est sauvegardé dans le fichier, le précédent est écrasé). Le contenu des cases du plateau sont encodées avec des chiffres sur une ligne du fichier, et la seconde ligne du fichier indique le joueur à qui c'est le tour de jouer.

4. Intelligence artificielle

Lorsqu'un joueur joue contre l'ordinateur, ce dernier joue de la manière suivante :

- Il choisit au hasard un pion parmi tous les siens
- Si ce pion peut éliminer une ville ou un pion autour de lui, alors il exécute cette action
- Sinon, s'il n'y a ni pion ni ville autour, il fait en sorte de bouger ce pion en direction de la ville adverse.

Cette stratégie permet aux pions de l'ordinateur de converger de manière générale vers la ville adverse pour pouvoir gagner, et en se rapprochant ainsi de la ville adverse, augmente ses chances de rencontrer un pion adverse également.

5. Points de discussion

L'intelligence artificielle ne gère pas la possibilité de tirer ou bouger son canon. Elle contrôle ses pions qu'avec des déplacements soit d'en avant, soit d'élimination de pion adverse.

Des caractères plutôt offensifs, ou défensif pourraient être implémentés dans l'IA, ainsi qu'un choix de pion qui ne soit pas lié au hasard, mais plutôt une sélection de pion qui est en ligne de front préférentiellement.

Enfin, l'IA pourrait calculer un score d'action, parmi toutes les actions qui s'offrent à elle, qui déterminerait si le mouvement serait bénéfique pour elle (destruction d'un pion ou d'une ville adverse), nul (aucune prise ni perte) ou négatif (perte d'un de ses pions). Elle choisirait de manière préférentielle une action selon son mode (offensif, défensif, les deux).