

GORON Nathan 21503237
L1 Informatique

Rapport : Ming-Mang

Projet méthodologie année 2015-2016

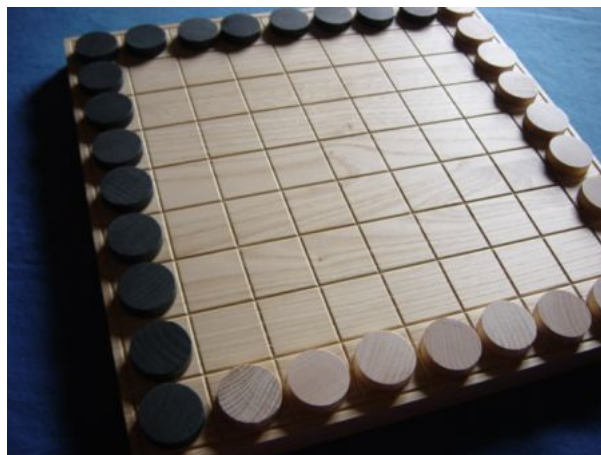


Table des matières

1	Capture des besoins , cahier des charges	2
1.1	<u>Résumé :</u>	2
1.2	<u>Fonctionnalités :</u>	2
1.3	<u>Fonctionnalités additionnelles :</u>	3
1.4	<u>Priorité , importance relative des fonctionnalités :</u>	3
1.5	<u>Accessibilité et pré-requis système :</u>	3
1.6	<u>Internationalité :</u>	3
1.7	<u>Date fixées :</u>	3
1.8	<u>Matériels et choix des technologies</u>	4
1.9	<u>Gestion des erreurs :</u>	4
1.10	<u>Performances requises</u>	4
1.11	<u>Utilisation de l'interface</u>	4
2	Analyse du découpage et de la conception	5
2.1	<u>Modules</u>	5
2.2	<u>Fonctions du module déplacement</u>	5
3	Fonctionnalités additionnelles	6
3.1	<u>Variantes de plateau</u>	6
3.2	<u>Éditeur de plateau</u>	6
3.3	<u>Sauvegarde de partie</u>	6
3.4	<u>IA</u>	7
3.5	<u>Joueur contre joueur en réseau local(non fonctionnel)</u>	7
4	Difficultés rencontrés	8
5	Tests effectués	9
6	Conclusion et perspectives	10

1 Capture des besoins , cahier des charges

1.1 Résumé :

Il s'agira de développer un jeu de Ming-Mang jouable jusqu'à deux joueurs en console avec Python 3.X , le jeu de ming-mang se pratique sur un plateau de go tibétain et 19x19 et s'apparente au Reversi .Chaque joueur occupe deux bords adjacents du plateau et déplace une pièce en longueur ou en largeur par tour .le jeu se termine si l'un des deux joueurs n'a plus de pions ou si l'un des deux joueurs n'a plus de pions.

1.2 Fonctionnalités :

Le jeu devra fonctionner en console selon les règles suivantes :
Les joueurs jouent tour à tour une seule pierre. Les pièces bougent en ligne droite comme la tour aux échecs. Il n'est pas permis de traverser ou de s'arrêter sur une autre pièce

Un joueur ne peut pas jouer un coup qui le ramènerait dans une situation antérieure. Il peut par contre passer son tour.

Toutes pierres encadrées sur une ligne ou une colonne par deux pierres ennemies sont capturées et remplacées par les pierres de l'adversaire
On ne perd pas sa pièce si on la déplace entre deux adversaires

La partie est finie si un joueur n'a plus de pièces ou si les deux joueurs passent successivement leur tour.

On définit le territoire d'un joueur comme étant la zone du terrain à laquelle il a accès mais qui ne peut pas être atteinte par son adversaire. Si un joueur possède plus de la moitié du plateau il gagne automatiquement la partie.

Dans le cas où les deux joueurs passent leur tour, le joueur ayant plus grand territoire remporte la partie.

Pour jouer , le joueur entre la coordonnée d'un pion a déplacer puis la coordonnée de la case cible , si l'une des règles ci-dessus n'est pas respectée , le programme demandera au joueur de taper de nouvelles coordonnées.

1.3 Fonctionnalités additionnelles :

les fonctionnalités ci-dessous seront étudiées mais ne sont pas garanties

- Plusieurs variantes de jeu (taille du plateau)
- Un éditeur de plateau pour créer vos propre terrain de jeu
- Un mode de jeu joueur contre IA
- Un mode de jeu joueur contre joueur en réseau local (deux machines connectée sur le meme réseau)
- Un système de sauvegarde et de chargement de partie

1.4 Priorité , importance relative des fonctionnalités :

Aucune des fonctionnalités additionnelles listés ci-dessus ne sera intégrée tant que le jeu ne fonctionnera complètement en mode console (déplacement , capture , vérification des règles)

1.5 Accessibilité et pré-requis système :

Pour exécuter le programme , l'utilisateur devra installer Python 3 .Aucun autre module n'est nécessaire pour jouer .Le programme fonctionnera sur la plupart des OS .

Le jeu est a la porté de n'importe quel utilisateur ayant lu au préalable le manuel d'utilisation

1.6 Internationalité :

Le jeu sera disponible uniquement en Français

1.7 Date fixées :

Le programme , le manuel d'utilisation , le rapport et la documentation HTML seront remis Lundi 25/04/2016

1.8 Matériels et choix des technologies

Le programme sera développé uniquement en python et ne nécessite l'installation d'aucun modules additionnel .Une documentation HTML sera disponible dans le fichier "HTML" (index.html).

Les modules suivant seront probablement utilisés :

- Pickle(sauvegarde des parties)
- Socket(communication des modules via réseau local)

1.9 Gestion des erreurs :

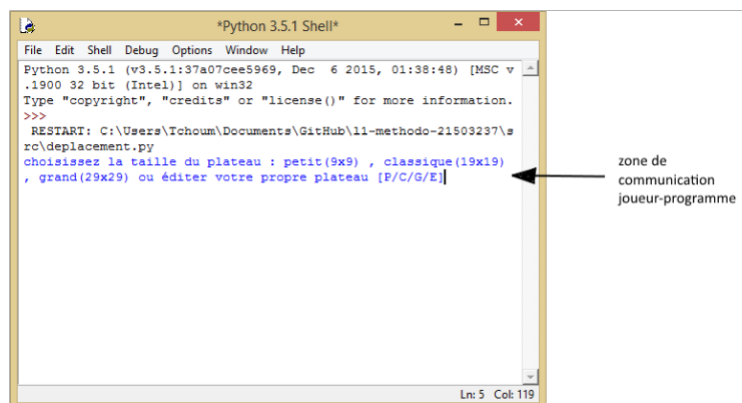
La plupart des entrées utilisateur seront vérifiées et ne pourront pas provoquer d'erreurs. cependant il est possible que si l'utilisateur entre des coordonnées ou des commandes non prévues , le programme plante

1.10 Performances requises

Le programme ne nécessite que très peu de performance pour fonctionner, celui a également été testé sur l'application python pour mobile.

1.11 Utilisation de l'interface

Une fois lancé , le jeu s'utilisera comme indiqué dans la capture ci-dessous :



2 Analyse du découpage et de la conception

2.1 Modules

Le programme est décomposé en 7 modules différents :

- Le module main , a partir duquel on lance le programme .Ce module est léger et coordonne le lancement de toutes les autres fonctions
- Le module gui ; interface avec l'utilisateur , toutes les communications homme-programme passe par ce module .Celui-ci s'avérera utile pour une éventuelle implantation d'interface graphique a l'avenir
- Le module affiche , dessine la grille a l'initialisation et l'affiche a chaque début de tour .
- Le module déplacement , module le plus lourd du programme : Il contient toutes les fonctions d'applications des choix de l'utilisateur pour tout les modes de jeu ainsi que la vérification des règles.
- Le module IA , génère une paire de coordonnées pour le mode joueur contre IA basée sur une succession de raisonnement et de règles simple.
- Modules serveur et client , module du mode de jeu joueur contre joueur en réseau (hélas non fonctionnel), leurs fonctionnement sera expliqué plus loin dans ce rapport

2.2 Fonctions du module déplacement

Le module déplacement est le principal module du programme , il gère les modifications du plateau , ainsi que la vérification du respect des règles :

Lorsque le joueur lance le programme il choisit un mode de jeu , ce choix définira laquelle des trois fonctions de jeu se lance dans le module déplacement (jcia pour le mode de jeu joueur contre ia, jcyj pour le mode de jeu classique, ou jcjr pour le mode de jeu en réseau).

Une fois le jeu initié les règles sont vérifiées a chaque fois qu'un joueur joue grâce a trois fonctions : la fonctions verifdéplacement qui vérifie les règles de bases tels que l'interdiction du chevauchement des pions ou encore le fait que l'on ne puisse déplacer son pion qu'en colonne ou en ligne .La fonction verifzone vérifie tout les règles liées au principe de territoire et la fonction veriftour qui stoppe le jeu si deux joueurs passent leurs tours.

3 Fonctionnalités additionnelles

Sur les 5 fonctionnalités additionnelles évoquées dans le cahier des charges , 4 sont opérationnelles dans la version du programme rendue le 25/04 , le mode joueur contre joueur en réseau n'est hélas pas fonctionnel mais les traces de recherche sont toujours présente dans le dossier src du projet.

3.1 Variantes de plateau

Au lancement l'utilisateur choisit parmi trois variantes de jeu , il s'agit de deux versions de taille différente du plateau classique , Je ne propose pas de plateau a motifs différent car ceux-ci aurait provoqué des problèmes de compatibilité avec le mode IA .En effet celui-ci se base ,entre autre , sur la position initiale des pions pour jouer un coup.

3.2 Éditeur de plateau

En plus des deux variantes proposées au joueur , celui-ci peut également créer son propre plateau grâce a l'éditeur de plateau : le joueur choisit la dimension de son plateau puis place un par un les pions .Aucune limite ne lui est imposé , l'utilisateur lance le jeu en tapant "jeu" lorsqu'il a terminé l'édition de son plateau pour lancer la partie , le plateau personnalisé est détruit a la fin de la partie.Pour les mêmes raisons évoquées dans le paragraphe précédent , le mode IA n'est pas compatible avec un plateau personnalisé

3.3 Sauvegarde de partie

En plus d'être très utile pour tester le programme et corriger les erreurs , la fonction de sauvegarde/chargement de partie est une fonctionnalité simple a implémenter et est donc rentable en terme de temps et d'efforts , celle-ci se base sur le module pickle et permet au joueur de sauvegarder une partie au moment ou il lui est demandé quel pion il souhaite déplacer .Il pourra ensuite retrouver sa partie et rejouer en respectant le tour du joueur au moment il a sauvegarder la partie.

3.4 IA

Le mode joueur contre IA est la fonctionnalité ayant demandé le plus de travail dans le développement de l'application , elle se base sur un raisonnement simple : durant un certains nombre de tour (varie en fonction de la taille du plateau), l'IA déplace ses pions sur le plateau de manière aléatoire pour permettre de créer des opportunités , puis elle détecte ensuite si elle peut capturer des pions adverses ou défendre ses pions. En fonction du choix le plus intéressant ,elle déplace son pion .Si aucune des deux options n'est possible ou rentable , l'IA déplace un pion au hasard.

3.5 Joueur contre joueur en réseau local(non fonctionnel)

Le mode joueur contre joueur en réseau local aurait permis a deux joueur de jouer une partie sur deux machines différents .Grâce au module socket , le second joueur n'aurait eu besoin que de télécharger le module client du programme pour pouvoir voir la grille et jouer tout comme son adversaire .

Le fonctionnement est le suivant : le joueur hôte lance le programme et choisit le mode joueur contre joueur en réseau .Lorsque que viens le tour du second joueur la fonction jcjr du module déplacement envoie une requête au module serveur qui entre en mode "écoute" , mode dans lequel il attend la connexion d'un client .

Le module client quand a lui envoie en permanence une demande de connexion a l'IP du module serveur (l'IP est modifiable),lorsque le module client est connecté au module serveur , le module client récupère la grille , l'affiche , et demande le pion a déplacer au second joueur .Une fois les coordonnées entrées le module client les envoie au module serveur qui lui-même les envoie au module déplacement pour qu'il modifie le plateau , la connexion est ensuite fermée par le serveur.

le développement de cette fonctionnalité a été abandonnée faute de temps , les modules client et serveur sont cependant toujours disponible dans le fichier src.

4 Difficultés rencontrés

Fonction anti-chevauchement La fonction vérifiant que le déplacement commandé par un joueur n'implique pas le chevauchement de deux pions fut la première fonction véritablement compliqué du programme , elle demandait une bonne visualisation de la grille pour bien rédiger les fonctions de parcours .Il s'agit de la fonctionnalité m'ayant demandé le plus de temps et d'essais parmi toutes les autres .Cependant les difficultés que son développement m'a donné m'ont permis de rédiger plus rapidement d'autres fonctions comme la vérification des zones ou la logique de l'IA.

Mode joueur contre IA Le développement du mode joueur contre IA a été abandonné peu avant la date limite faute de temps , il me fallait me concentrer sur d'autres fonctionnalités plus importantes .

Mode joueur contre joueur en réseau local Le mode joueur contre joueur en réseau local n'est pas fonctionnel dans la version rendue le 25/04 , j'ai éprouvé des difficultés a faire transmettre les coordonnées entre le module client et serveur .De plus , je ne suis même pas parvenu a connecter le module client au module serveur sur le réseau de l'université (tandis que j'y parvenais sur mon réseau personnel a domicile).

5 Tests effectués

Une batterie de tests ont été effectués via la fonction `assert()` de python pour vérifier la fonctionnalité du programme :

fonction creegrille(cree le plateau)

- test unitaire aux extrêmes : 0 , 999999999 -> fonctionnel
- test unitaire avec float : 0.5 0.75 -> erreur si le total de la surface du plateau n'est pas rond
- test unitaire avec string : "abs" -> erreur

fonction entrecoord(entree des coordonnées)

- test unitaire aux extrêmes : 999999999 -> erreur si sortie de la liste g
- test unitaire avec float : 0.5 0.75 -> erreur
- test unitaire avec string : "abs" -> erreur

fonction editplateau(editeur de plateau libre)

- test unitaire aux extrêmes pour la couleur du pion : 999999999 -> erreur dans les vérifications de déplacement plus loin dans le programme
- test unitaire avec float pour la couleur du pion -> erreur
- test unitaire avec string : "abs" -> erreur
- test unitaire aux extrêmes pour les coordonnées de placement -> 999999999 -> erreur si sortie de la grille
- test unitaire avec float pour les coordonnées -> erreur
- test unitaire avec string pour les coordonnées -> erreur

fonction de sauvegarde

- test unitaire pour une liste très grande (1000000x1000000) -> fonctionnel
- test unitaire pour une liste de string (composée de a) -> erreur
- test unitaire sur la sauvegarde du tour pour une valeur infiniment grande -> fonctionnel

6 Conclusion et perspectives

Finalement, l'application n'est pas en version finale .En effet , certaines situations doivent être corrigées et certaines fonctionnalités seront développés (particulièrement le mode joueur contre joueur en réseau).

Sources , aides consultées en ligne

- Tutoriel socket de tutorialspoint : [lien](#)
- "Introduction au technique de base pour l'intelligence artificielle" par Damien guichard [lien](#)