

Rapport de la SaÉ 4 : Mastermind

Claire GOBERT et Kayyissa HAÏSSOUS

Groupe 1

09/04/2023

Table des matières

Introduction.....	3
Fonctionnalités du programme	3
Menu	3
Règles du jeu	3
Partie en 1vs1	3
Partie contre l'ordinateur.....	3
Fin de partie.....	3
Structure du programme.....	4
Algorithme d'évaluation d'une combinaison candidate	4
Conclusions.....	4
Claire.....	4
Kayyissa	4

Introduction

Ce projet consiste à réaliser un Mastermind pour android. Le Mastermind se joue originellement à 2 personnes : un défenseur et un attaquant. Le défenseur choisi une combinaison de 4 couleurs, et l'attaquant essaye de la trouver. Pour ce faire, il possède 10 essais, et le défenseur note ses soumissions. Pour chaque pion bien placé, un pion noir est placé par le défenseur. Pour chaque pion d'une couleur présente dans la combinaison, mais mal placé, un pion blanc est placé. La partie s'achève au bout des 10 essais, ou lorsque l'attaquant trouve la combinaison.

Dans notre application, deux modes de jeu sont disponibles : un contre un, ou un contre la machine. Dans la version contre la machine, la combinaison gagnante est générée aléatoirement au début de la partie. Un algorithme remplace le défenseur et note algorithmiquement les soumissions du joueur.

Une règle supplémentaire est ajoutée ici : il peut être choisi dans un onglet paramètre que les cases vides soient acceptées dans la combinaison.

Fonctionnalités du programme

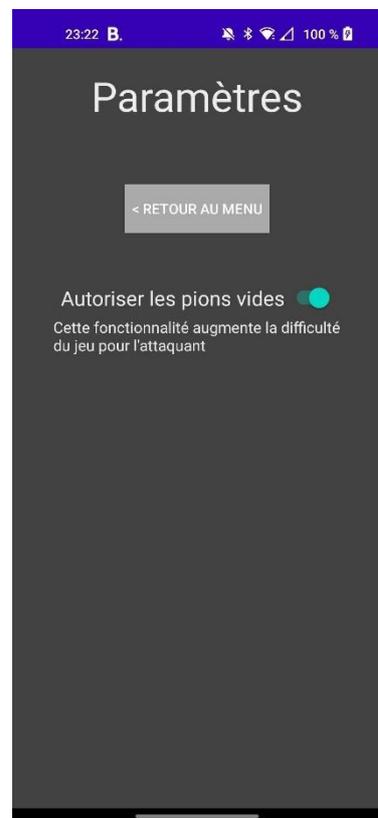


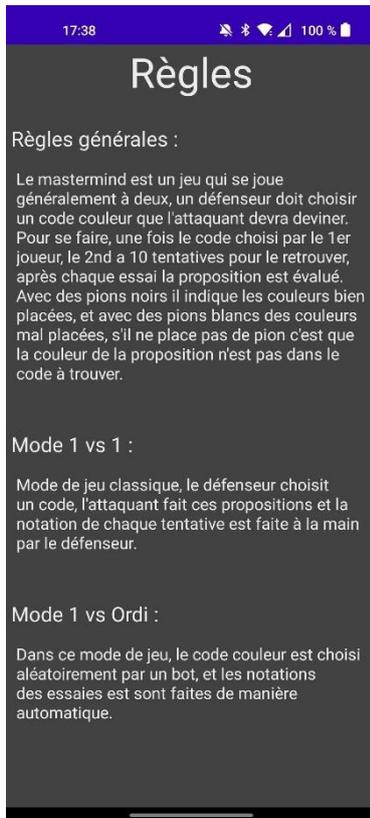
Menu

Le menu principal permet d'accéder à un mode de jeu en 1 vs 1, à un mode contre l'ordinateur, à une page de paramètres, et à une page de règles de jeu.

Paramètres

Il est possible de choisir d'accepter un pion vide dans la combinaison.



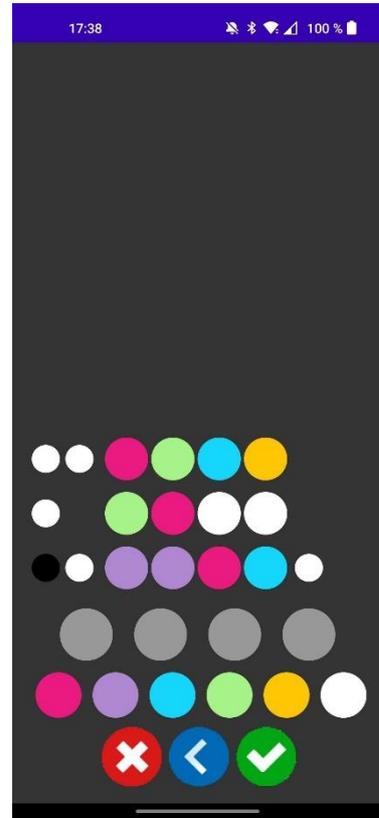


Règles du jeu

L'application permet de visualiser depuis le bouton « Règles » du menu, les règles des modes de jeu proposés par l'application

Partie en 1vs1

Le mode de jeu en 1vs1 permet à deux joueurs de s'affronter en Hot Seat, donc à deux sur le même appareil. Ce mode de jeu offre une première activité qui permet au défenseur de choisir une combinaison gagnante. Une seconde activité récupère cette combinaison et permet aux joueurs, tour à tour, de soumettre et noter une nouvelle combinaison.

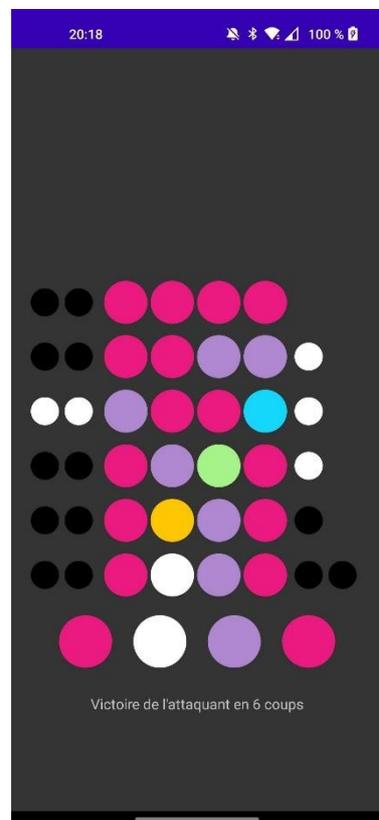


Partie contre l'ordinateur

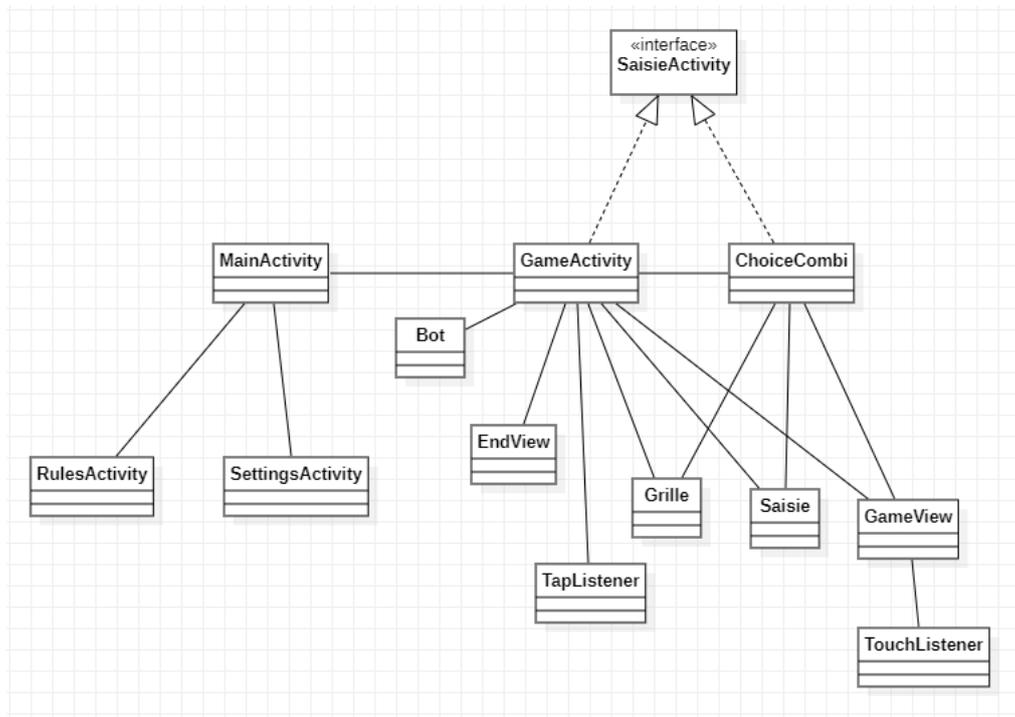
Dans une partie contre l'ordinateur, l'attaquant joue seul. L'ordinateur (le bot matérialisé par la classe Bot) choisit au début de la partie une combinaison gagnante. L'attaquant et seul joueur, soumet alors ses combinaisons candidates. Le bot est chargé de noter les combinaisons soumises.

Fin de partie

Dans les deux modes de jeux, au bout de 10 combinaisons, ou bien au moment où le défenseur/bot note la combinaison de 4 pions noirs, la partie s'arrête. La combinaison choisie par le défenseur s'affiche, ainsi que l'identité du vainqueur. En cas de victoire de l'attaquant, le nombre de soumissions réalisées s'affiche également. A ce moment, une simple tape permet de revenir au menu.



Structure du programme



Algorithme d'évaluation d'une combinaison candidate

Notre algorithme d'évaluation d'une soumission fonctionne en plusieurs parties :

1. Tout d'abord, l'algorithme crée une copie de la combinaison gagnante afin de pouvoir la modifier pendant la notation.
2. Il commence par chercher les pions bien placés. Pour cela il compare la copie de la combinaison gagnante et la soumission, pour le même index. Par exemple il regarde si $\text{copieCombinaisonGagnante}[0] == \text{soumission}[0]$. Si ces deux valeurs sont bien équivalentes, un pion noir est ajouté dans le tableau de notation.
3. Pour cet index, les deux tableaux que l'algorithme compare sont mis à null. Cela empêche des doublons lorsque les pions blancs sont placés.
4. L'algorithme cherche ensuite les pions existants qui ne sont pas bien placés. Pour cela la recherche se fait à l'aide de deux boucles imbriquées. Avant chaque comparaison on vérifie que les valeurs ne sont pas null, car cela signifie qu'on a déjà identifié ce pion comme bien placé.
5. Après avoir placé un pion blanc, on met l'index concerné de la copie de la combinaison gagnante à null pour éviter les doublons.
6. Enfin, les places restantes dans le tableau de notations sont remplies de pions vides pour satisfaire l'affichage.

Conclusions

Claire

Ce projet était intéressant, j'ai pu mieux comprendre des notions vues en cours. Malgré beaucoup de temps de recherche et d'essai, je suis contente que nous ayons pu faire tous ce que nous voulions.

Kayyissa

J'ai trouvé ce projet très complet par rapport à ce que nous avons appris en cours. J'ai beaucoup aimé travailler sur l'algorithme du robot, même si j'ai passé beaucoup de temps à comprendre pourquoi mes premières versions ne fonctionnaient pas comme prévu.