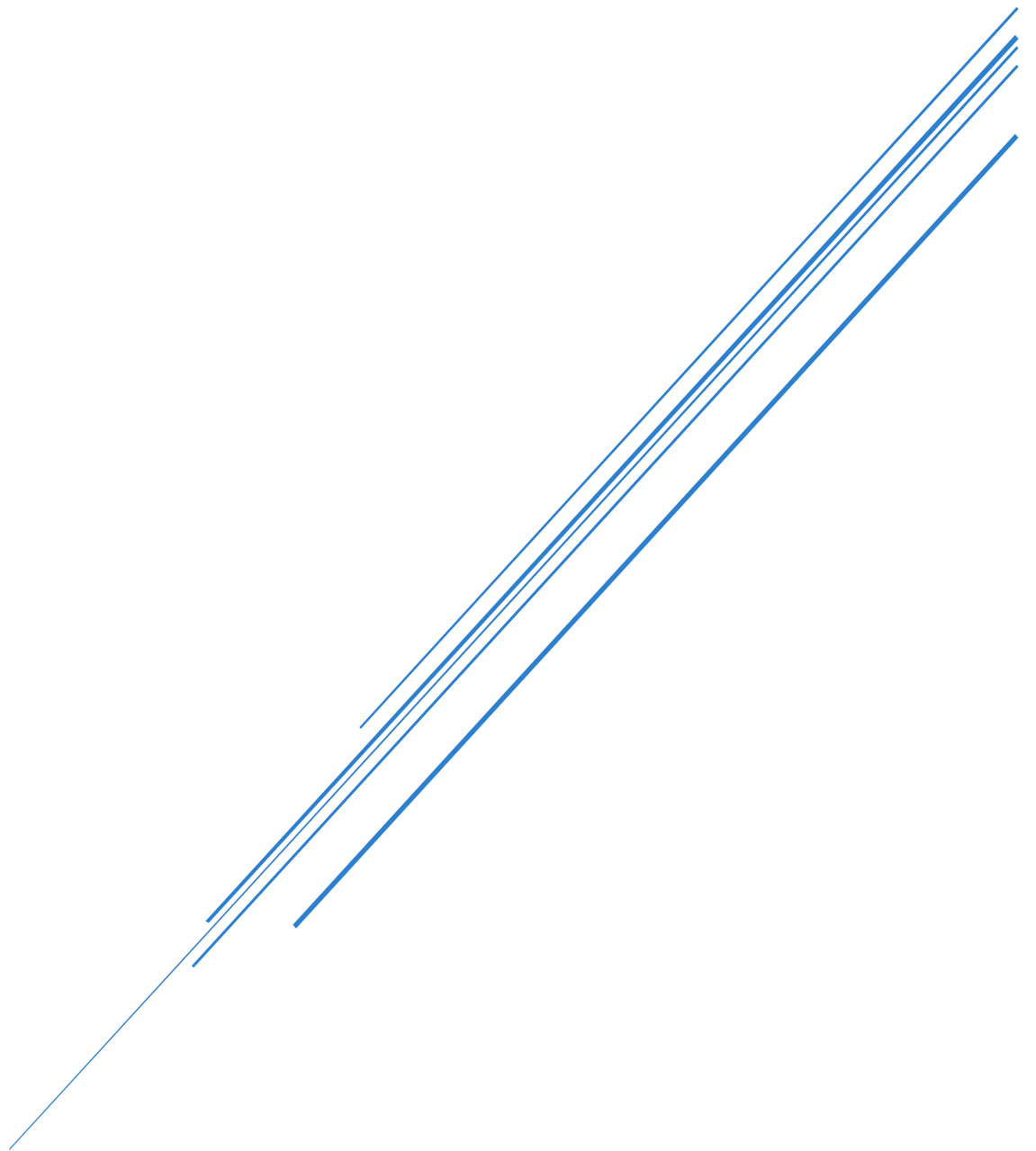


RAPPORT SAÉ 4.1

Morpion solitaire – Application Android



IUT Sénart-Fontainebleau
Alexeï Kadir, Lyanis Souidi, Hugo Dimitrijevic

Table des matières

Introduction.....	2
Fonctionnalités du programme	2
Menu principal	2
Options.....	3
Taille de la croix	3
Mode difficile	3
Mouvement de la caméra.....	3
Bouton de réinitialisation	3
Détection des coups illégaux	4
Détection des coups restants	4
Comptage du score	4
Menu de fin	5
Structure du programme	5
Menu principal	5
Options.....	5
Jeu	6
Algorithme.....	7
Conclusion	7
Alexeï Kadir	7
Lyanis Souidi	7
Hugo Dimitrijevic.....	7

Introduction

Ce rapport décrit le développement d'une application mobile pour le jeu du Morpion solitaire. Le jeu commence avec une grille possédant des points disposés en forme de croix. Le joueur ajoute des points en traçant des lignes pour relier 4 de ceux déjà présents plus un, jusqu'à ce qu'il ne puisse plus jouer. Le but est de faire le maximum de lignes possibles.

L'application est créée pour les téléphones Android en utilisant Java. Elle inclut des fonctions pour se déplacer dans la grille et revenir à la position de départ pour rendre le jeu plus agréable. Nous ajouterons aussi des règles optionnelles pour offrir différents modes de jeu.

À l'aide d'un algorithme, le jeu détecte automatiquement que la partie est terminée lorsque aucun coup n'est possible.

Fonctionnalités du programme

Menu principal

Le menu principal de l'application sert de point de départ pour le joueur. À partir de ce menu, le joueur peut choisir de commencer une nouvelle partie ou d'accéder aux options du jeu. Ce menu est conçu pour être intuitif, avec des boutons clairement marqués pour chaque action. Le design simple permet aux joueurs de naviguer facilement entre démarrer une partie, modifier les réglages ou quitter l'application. L'interface vise à offrir une expérience utilisateur agréable et sans complication.



Options

La page des options permet aux joueurs de personnaliser leur expérience de jeu. Dans cette partie, les utilisateurs peuvent activer ou désactiver des règles spécifiques, comme commencer avec une croix plus petite ou interdire la prolongation des lignes existantes. Ces réglages permettent aux joueurs de varier la difficulté et le style de jeu selon leurs préférences.

Morpion Solitaire

Taille de la croix initiale

Mode difficile

Dans ce mode, il est interdit de tracer une ligne qui prolonge une ligne existante.

Taille de la croix

Il est possible de choisir différentes tailles pour la croix initiale afin de moduler la difficulté du jeu.

Taille de la croix initiale

7 x 7

10 x 10

13 x 13

16 x 16

CANCEL

Mode difficile

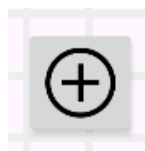
Le mode difficile interdit au joueur de tracer une ligne qui prolonge une ligne existante, cela rend le jeu plus difficile car l'option réduit le nombre de coups possibles.

Mouvement de la caméra

Pour que l'utilisateur puisse jouer sur une grille de grande taille, il est possible de déplacer la caméra en utilisant son deuxième doigt.

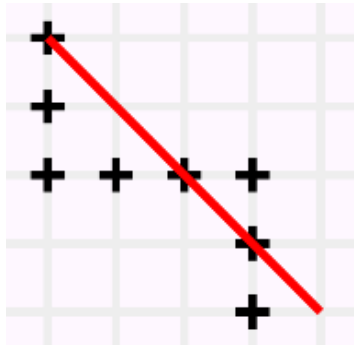
Bouton de réinitialisation

Si l'utilisateur se déplace trop loin et n'arrive plus à retrouver la croix de départ, il possède un bouton lui permettant de se recentrer dessus.



Détection des coups illégaux

L'application détecte automatiquement les coups illégaux pour maintenir le jeu fluide et juste. Un coup est considéré illégal s'il ne suit pas la règle de tracé. Lorsqu'un joueur tente un mouvement non permis, le jeu l'ignore et affiche le tracé en rouge pour informer le joueur que le coup n'est pas possible.



Détection des coups restants

Cette fonctionnalité est essentielle pour informer le joueur quand la partie touche à sa fin. Si aucun coup n'est possible, le jeu annonce que la partie est terminée, affichant le score final du joueur. Cette détection automatique évite la frustration des joueurs à chercher des coups inexistantes. Pour calculer le nombre de coups valides restants, l'application va d'abord compter le nombre total de coups valides uniques (par exemple au début de la partie). Ensuite, quand une ligne est ajoutée par l'utilisateur, l'application va mettre à jour le compteur de coups valides en calculant la différence entre le nombre de coups valides ajoutés et le nombre de coups valides retirés. Ce calcul est bien plus léger que de recalculer l'entièreté de la grille, et procure une performance optimale peu importe la taille de la grille.

Mouvements : 28

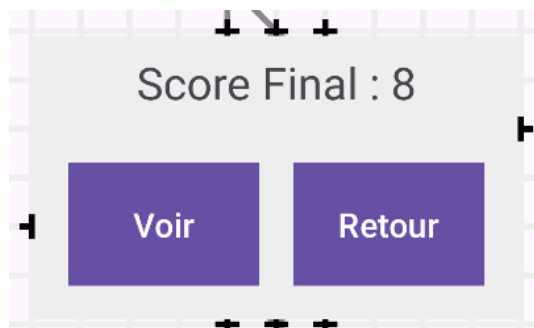
Comptage du score

Le score de l'utilisateur est affiché durant la partie entière. Il est incrémenté à chaque ligne valide dessinée.

Score : 18

Menu de fin

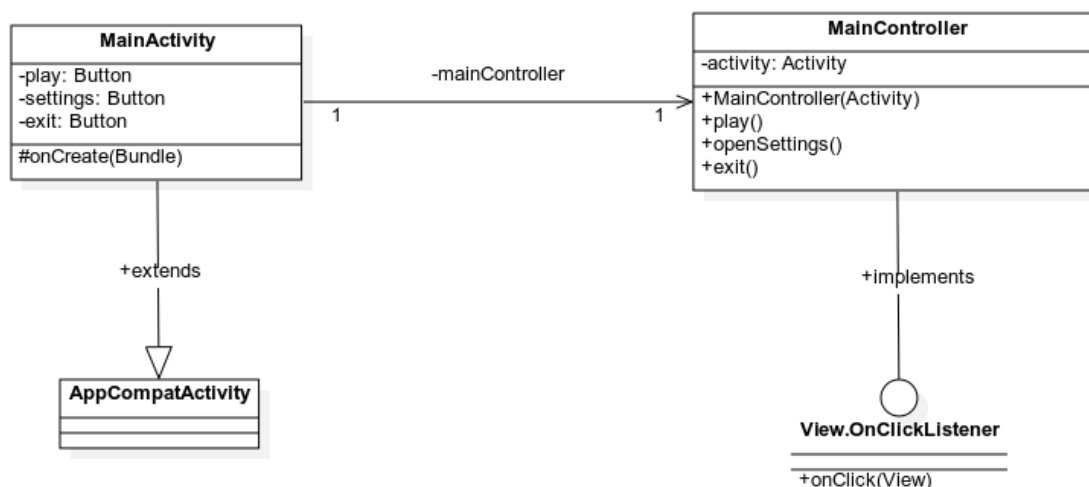
Une fois que la partie est terminée (plus de coups valides), un menu s'affiche à l'utilisateur, présentant son score final, et lui permettant de soit revenir au menu principal, soit de voir son œuvre.



Structure du programme

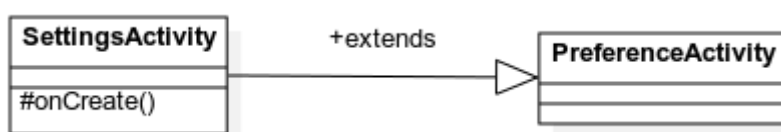
Menu principal

Le menu principal est une activité simple, possédant trois boutons : Un bouton pour démarrer une partie, un bouton pour accéder aux options, et un bouton pour quitter l'application. Lorsque l'activité est créée, elle crée par la suite un contrôleur qui va recevoir les événements venant des vues (les boutons) et agir en conséquence.



Options

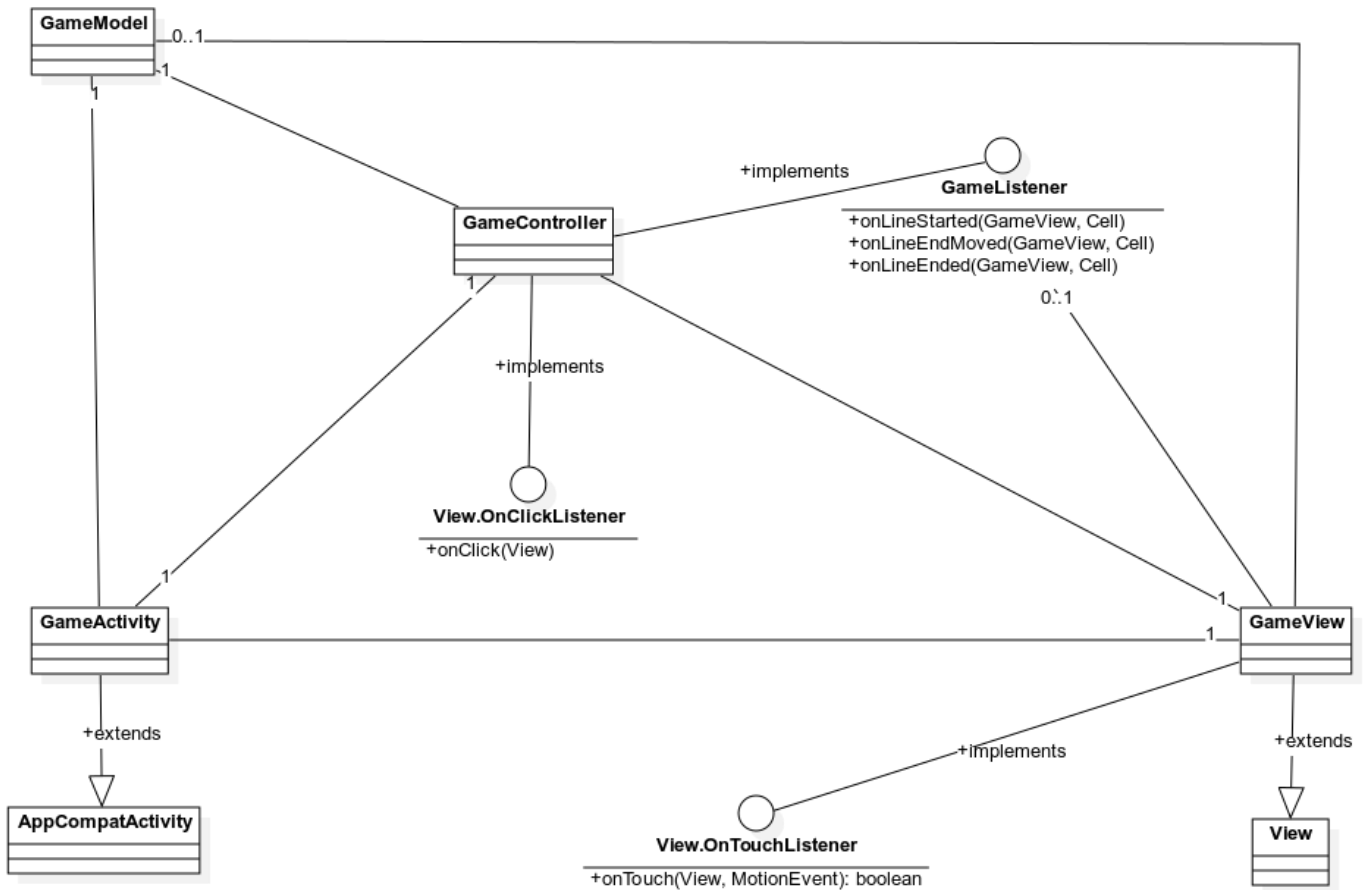
Le menu d'options est une activité très basique, utilisant une des fonctionnalités d'Android permettant de générer une page d'options à partir d'une petite quantité de XML. Cette activité délègue donc une grande partie de sa logique à l'API.



Jeu

L'activité de jeu est la plus complexe. Similairement à l'activité du menu principal, elle engendre un contrôleur qui s'occupe de recevoir les événements venant de la vue du jeu et des boutons. Pour conserver les données de la partie, l'activité crée un modèle et le donne à la vue pour qu'elle puisse l'afficher. Pour éviter que le contrôleur ait à gérer des événements « bruts » venant de la vue (qui n'affectent pas forcément le modèle), la vue va capturer elle-même ses événements et les filtrer avant de les renvoyer au contrôleur.

Dû à la complexité du modèle et de la vue, le diagramme a été simplifié.



Algorithme

Pour vérifier si une ligne tracée par l'utilisateur est valide, l'algorithme passe par plusieurs étapes :

- Vérification de la forme de la ligne (soit horizontale, diagonale ou verticale). Cela est fait en taille horizontale et verticale de la ligne est égale à 0 ou 5 (avec une exception pour 0, 0).
- Vérification que le nombre d'intersections marquées qui sont traversées par la ligne est égal à 4. Une itération sur les intersections traversées par la ligne permet de compter le nombre d'intersections marquées.
- Vérification que la ligne n'a pas plus de deux intersections en commun avec une autre ligne. Cela est fait en itérant sur les intersections traversées, puis en sauvegardant les lignes qui passent par chaque intersection. Si une ligne apparaît deux fois ou plus, la ligne n'est pas valide.
- Si le mode difficile est activé, vérification qu'aucune ligne qui intersecte la nouvelle ligne ne la continue. Pour voir si une ligne continue une autre, l'algorithme compare les points de départ et d'arrivée des deux lignes, ainsi que leur direction.

Conclusion

Alexei Kadir

J'ai trouvé ce projet intéressant et relativement simple. J'ai pu mettre des efforts dans l'optimisation et l'élégance de mon code, ce que j'apprécie grandement faire. Je trouve que ce jeu à un certain charme par sa complexité cachée, et j'ai bien aimé l'implémenter (même si le Java reste un choix ... sous-optimal pour moi). J'ai aussi évité de d'aller dans l'excès sur ce projet, et je suis resté dans les limites de la consigne.

Lyanis Souidi

La création de cette application de Morpion solitaire nous a permis d'explorer des aspects intéressants du développement sur Android. Ce projet montre comment une application bien pensée peut transformer un jeu de papier traditionnel en une expérience interactive moderne.

Hugo Dimitrijevic

Ce projet a été assez original dans l'ensemble, réaliser un petit jeu que l'on peut utiliser sur tablette c'est assez amusant en quelque sorte. Après bien sûr, la conception elle est un peu moins amusante mais ça reste le genre projet assez technique et ludique qui permettent d'avoir une idée de ce qu'on est capable de réaliser.