****

Projet annuel

Jeu de plateau en réalité augmentée

Rapport

à

Mi-parcours

Etudiants:

*Alban Morin*

*Charaf-Eddine Skiker*

**Contexte:**

Pour de nombreux joueurs, il peut être difficile d’avoir un adversaire quand on souhaite jouer ou s’entrainer à un jeu de plateau multijoueur type échecs ou jeux de dames.

Pour remédier à cette situation, il existe des jeux vidéo permettant de jouer contre une Intelligence Artificielle (IA), mais ces jeux font perdre l’interaction du joueur avec les pièces et le plateau.

Certains joueurs peuvent ne pas apprécier cette version informatisée, et souhaiter jouer sur un plateau réel face à une IA.

**Objectif:**

L’objectif principal est de développer une application permettant de jouer sur un plateau physique en réalité augmentée.

Le joueur voit un plateau avec des cartes, et au travers de la webcam de son ordinateur, il peut voir les pièces correspondantes.

Cela permet à deux joueurs de jouer ensemble dans un premier temps, mais permet aussi d’avoir pour objectif suivant de d’intégrer une IA existante pour qu’elle indique sur l’ordinateur les coups qu’elle souhaite jouer, et le joueur déplace ces pions à la place de l’IA.

**OpenCV:**

OpenCV - Open [Computer Vision](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vision_par_ordinateur) - est une [bibliothèque graphique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Biblioth%C3%A8que_graphique) [libre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_libre), initialement développée par [Intel](https://fr.wikipedia.org/wiki/Intel), spécialisée dans le [traitement d'images](https://fr.wikipedia.org/wiki/Traitement_d%27images) en temps réel.

OpenCV est la librairie principale utilisé dans ce projet, d’abord pour déterminer et reconnaitre un tableau, et puis pour gérer les actions du jeu en reconnaissant les pions et leurs mouvements.

**Partie I : Lecture des QR-Codes**

Un QR codes nous permet de représenter une pièce du jeu ( la couleur et le type du pion qu’il représente).

1. Démarrer un streaming en camera web :

-Utilisation de la librairie **sarxos** **webcam** : permettre aux webcams intégrées ou connectées via USB d'accéder directement à partir de Java, les utilisateurs peuvent lire les images directement de leur caméra.

-Générer un panel qui affiche une lecture vidéo en direct.

2. Lecture du QR code :

-utilisation de la librairie **ZXing :** -zebra crossing- est une librairie open-source, à la base pour décoder des codes-barres multi-formats 1D/2D, implémenté en Java.

- capturer est décoder le QR code scanné mit face la webcam :

result = **new** MultiFormatReader().decode(bitmap);

-

-utilisation des threads pour pouvoir continuer à lire encore des QR Codes.

**Partie II : Calibration du plateau**

OpenCV permet de quadriller une grille en lisant chacun de ses coins et les lignes constituant la grille. Dans nos tests nous avons utilisé une calibration en se basant sur les coins et les lignes verticales et horizontales d’un tableau pris en photo. (Echiquier de 9x6 pour le test).

//classes utilisées

//explications methodes

//Utilisation de JavaFX pour l’affichage xml (librairie xml)

//ligne de codes

**Partie 3 : Moteur de Jeu**

Pour gérer le jeu dans un premier temps, nous avons recherché une API de Jeu de Dames, avec pour objectif de l’adapter à la réalité augmentée. Le choix d’une API permet de se concentrer sur la partie réalité augmentée, le cœur du projet.