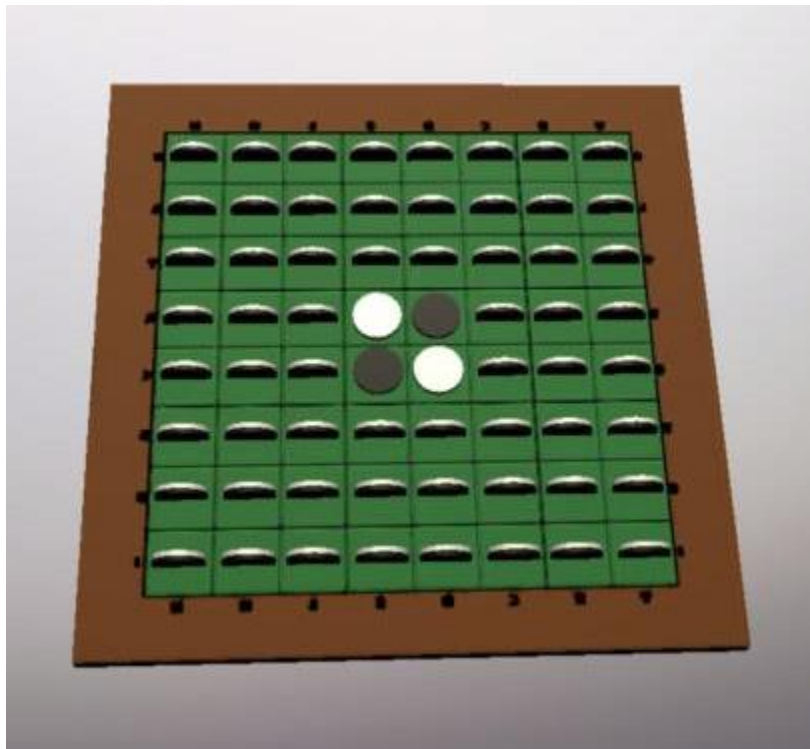


Rapport de projet XReality

Groupe 4 – Réalisation d'un Othello en Réalité Augmentée



Filière : Système Embarqué

Groupe :

ALLAIN Thibaut – BESANÇON Thibaut – DEVALET Damien
BOUKHENAÏSSI Nabil – CHARNIOT Nicolas

Sommaire :

Le sujet du projet	3
Les outils mis en œuvre	4
Les développements effectués dans ces outils	5

Le sujet du projet :

Notre projet a pour objectif la réalisation d'un Othello en réalité augmentée.

Qu'est-ce qu'un Othello ?

Othello (aussi connu sous le nom **Reversi**) est un jeu de société combinatoire abstrait opposant deux joueurs.

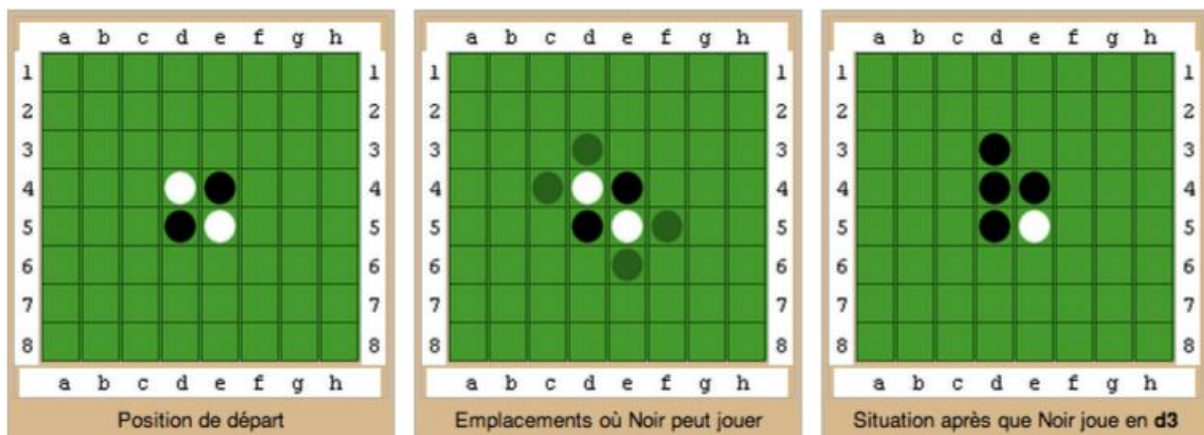
Il se joue sur un tablier unicolore de 64 cases, 8 sur 8, appelé *othellier*. Les joueurs disposent de 64 pions bicolores, noirs d'un côté et blancs de l'autre. En début de partie, quatre pions sont déjà placés au centre de l'*othellier* : deux noirs, en *e4* et *d5*, et deux blancs, en *d4* et *e5*. Chaque joueur, noir et blanc, pose l'un après l'autre un pion de sa couleur sur l'*othellier* selon des règles précises. Le jeu s'arrête quand les deux joueurs ne peuvent plus poser de pion. On compte alors le nombre de pions. Le joueur ayant le plus grand nombre de pions de sa couleur sur l'*othellier* a gagné.

Comment on y joue ? (Les règles du jeu)

Noir commence toujours la partie. Puis les joueurs jouent à tour de rôle, chacun étant tenu de capturer des pions adverses lors de son mouvement. Si un joueur ne peut pas capturer de pion(s) adverse(s), il est forcé de passer son tour. Si aucun des deux joueurs ne peut jouer, ou si l'*othellier* ne comporte plus de case vide, la partie s'arrête. Le gagnant en fin de partie est celui qui possède le plus de pions.

La capture de pions survient lorsqu'un joueur place un de ses pions à l'extrémité d'un alignement de pions adverses contigus et dont l'autre extrémité est déjà occupée par un de ses propres pions. Les alignements considérés peuvent être une colonne, une ligne, ou une diagonale. Si le pion nouvellement placé vient fermer plusieurs alignements, il capture tous les pions adverses des lignes ainsi fermées. La capture se traduit par le retournement des pions capturés. Ces retournements n'entraînent pas d'effet de capture en cascade : seul le pion nouvellement posé est pris en compte.

Par exemple, la figure de gauche ci-dessous montre la position de départ. La figure centrale montre les 4 cases où Noir peut jouer, grâce à la capture d'un pion Blanc. Enfin, la figure de droite montre la position résultante si Noir joue en *d3*. Le pion Blanc *d4* a été capturé (retourné), devenant ainsi un pion Noir.



Les outils mis en œuvre :

Afin de réaliser notre projet, nous nous sommes servis des outils suivants : Unity (en version 2020.1.14f1) et de Vuforia (en version 9.6).

Unity est une plateforme de développement 3D en temps réel et est également un moteur de jeu multiplateforme (smartphone, ordinateur, consoles et Web). Ces technologies sont développées par Unity Technologies. En somme, Unity permet la programmation en C# d'objets virtuels en 3 dimensions.



Vuforia est une SDK (Standard Development Kit) permettant l'implémentation de fonctionnalités usant de réalité augmentée (RA) pour les appareils électroniques disposant d'une caméra et d'un écran (notamment les smartphones comme nous l'avons choisi dans notre projet). Cette SDK offre la possibilité de réaliser une application en réalité augmentée tout en utilisant les dispositifs mis à disposition sur l'appareil, notamment l'appareil photo permettant d'afficher un objet virtuel dans un environnement réel.



Les développements effectués dans ces outils :

Les développements effectués sous Unity ont permis l'élaboration des divers éléments de jeu à savoir le plateau et les jetons. Nous nous sommes également servis d'Unity afin d'avoir la possibilité d'ajouter divers éléments et ainsi nous permettre d'enrichir notre écran de jeu avec l'affichage des scores ainsi que l'affichage du vainqueur à la fin d'une partie. Nous avons pu réaliser ces améliorations par l'intermédiaire d'un script et d'un canvas contenant du texte qui s'actualise à chaque modification du plateau.

Les développements effectués sous Vuforia quant à eux sont minimes. Nous avons simplement ajouté l'extension de Vuforia à l'application Unity puis intégré deux éléments à notre projet à savoir une Image Target et une Caméra AR. La combinaison de l'Image Target et de l'AR caméra nous a permis de pouvoir paramétrer l'application afin qu'elle puisse afficher notre objet 3D (que nous avons créé au préalable) lorsque celle-ci reconnaît l'image. Nous pouvons ainsi décider où placer notre objet par rapport à l'Image Target (dessus, dessous, à côté).



Image Target utilisée lors du développement de notre application