

# YUMI and RealTime Collaborative Robot

## Valentin WYSS

Travail de bachelor 2021

Informatique - Développement Logiciel et Multimédia

Professeure : Aïcha Rizzotti

Expert: Lionel Heim

### Description

Le but du projet est de programmer un robot pour qu'il puisse faire une partie de Yahtzee contre une vraie personne. Le projet se compose de 4 parties distinctes:

1° La partie « **Robotique** » permet de communiquer et d'interagir avec le robot.

2° La partie « **Reconnaissance d'image** » permet à une caméra d'une part de localiser les dés lancés sur la surface de jeu (en l'occurrence une boîte en carton), et d'autre part de reconnaître le résultat de chacun des dés lancés.

3° La partie « **Intelligence artificielle** » vise à modéliser le jeu du Yahtzee afin que le robot obtienne le meilleur score possible. Elle vise également à rendre le robot plus « humain ».

4° **L'interface utilisateur** permet au joueur d'enregistrer ses scores et de visualiser ses résultats ainsi que ceux du robot.

### Déroulement

Les différentes étapes du projet:

**Planification** : Elaboration d'un cahier des charges, d'une liste des tâches et du planning correspondant.

**Analyse** : Analyse du projet. Recherche des meilleurs outils à utiliser ou mettre en place, notamment en fonction de leur compatibilité. Test préalable des outils avant de faire un choix.

**Implémentation** : Développement des programmes et coordination des différentes parties du projet.

**Tests** : Tests effectués au fur et à mesure des différents développements constitutifs du projet. Améliorations apportées suite aux tests.

### Perspectives

Le projet est fonctionnel ; il peut être amélioré sur les 2 aspects suivants :

1. Le niveau d'intelligence artificielle pour optimiser les scores du robot
2. L'autonomie du robot (nombreux développements nécessaires pour gérer quelques exceptions)

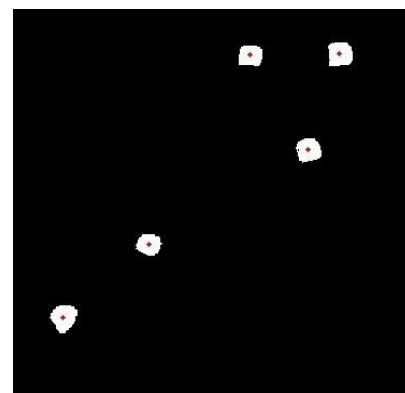
De plus, les tests finaux n'ont pas été effectués suite au dommage subi par Yumi.

### Résultats

L'objectif du projet a été atteint. Il est en effet possible de jouer au Yahtzee avec le robot Yumi. Les différentes parties du projet, soit celles concernant la robotique, la reconnaissance d'image, l'intelligence artificielle ainsi que l'interface utilisateur ont été développées et sont fonctionnelles. En cours de projet, le robot a subi un dommage (bras cassé). Le projet a alors été adapté pour permettre de jouer au Yahtzee avec son remplaçant, le simulateur du robot.



*Yumi, un robot fort sympathique, en train de saisir délicatement un dé*



*La position des dés après le traitement d'image*