

# UniversalRobotInterface

## Rayan SOLLBERGER

Travail de Bachelor 2023

Informatique et systèmes de communication - Orientation systèmes informatiques embarqués

Professeur: Fabien GOLAY

Expert: Julien GROLIMUND

### Description

L'entreprise a développé un code permettant de piloter un robot avec l'aide d'un automate Beckhoff. La communication établie entre l'automate et le robot est faite avec EtherCAT.

Cependant, le code normalement prévu pour un robot Stäubli doit maintenant fonctionner pour des robots Fanuc. Ce qui amène une nouvelle question sur le protocole de communication. Lequel choisir entre EtherCAT et EtherNet/IP ? De plus, le choix de travailler à l'aide des simulateurs permettrait de se passer du matériel et d'éviter la casse. Cependant, aucune solution n'a encore été trouvée pour le simulateur Stäubli.

Le but du projet est d'étudier dans un premier temps les protocoles de communications existants, afin d'en décider du meilleur pour les robots, ainsi que de trouver une solution pour le simulateur Stäubli. Une autre étude se portera sur le code existant pour piloter les robots. Le but est de trouver des améliorations et solutions afin que le code respecte au mieux la méthodologie de programmation orientée objet, tout en rendant le code le plus simple possible pour les prochains utilisateurs.

### Déroulement

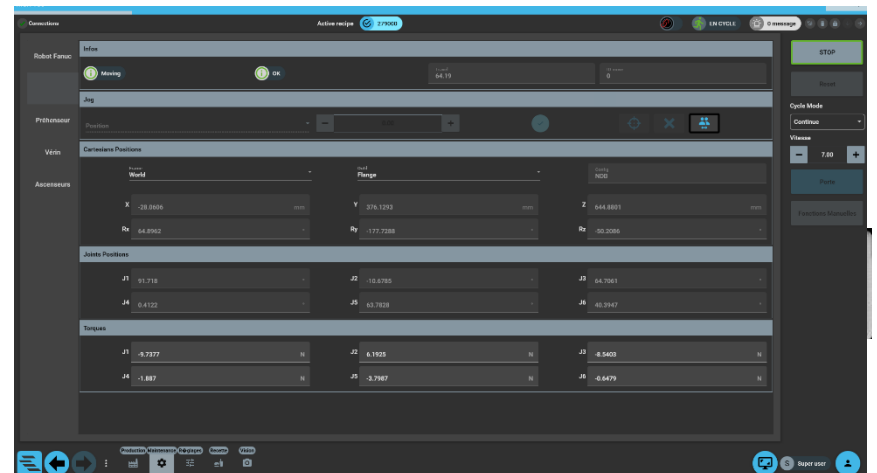
- Étude des protocoles de communications EtherCAT et EtherNet/IP afin de choisir le meilleur pour les robots.
- Recherche de solutions pour la mise en place du simulateur Stäubli.
- Réalisation de la nouvelle architecture du bloc de fonction de base en respectant la programmation orientée objet.
- Réaliser une application de démonstration afin de piloter les deux robots.
- Mesures du temps de communications pour les deux robots afin d'en connaître les caractéristiques.

### Résultats

Le choix des protocoles de communication s'est porté sur EtherCAT pour le robot Stäubli et EtherNet/IP pour le robot Fanuc, car ils sont tous les deux plus développés sur ce type de robot que l'autre protocole.

Pour le simulateur, la solution retenue est de passer par OPC UA afin d'établir la communication.

La refonte du code est fonctionnelle, elle a été testée en simulation et en condition réelle. Elle permet de contrôler les deux robots de la même manière. Les mesures ont également pu être menées.



Interface homme-machine



Test en conditions réelle

### Discussion : Conclusions et perspectives

Le projet s'est déroulé sans encombre majeur, les objectifs ont pu être réalisés avec succès. Cela permet maintenant d'avoir une base saine pour l'avenir. Elle va permettre de se concentrer sur d'autres thématiques en ne se souciant plus de la base même du projet. Les travaux de recherches et de développements vont pouvoir maintenant se concentrer sur des fonctions avancées de développement en étant assuré d'avoir la base pour faire ces découvertes.