Proposition de travail M2 CISE.

**Contexte :**

A l’UFR Sciences et Techniques au département de physique se trouve le robot Panda de la société Franka. C’est un robot manipulateur sept axes motorisés. Chacune de ses articulations est équipée d'un capteur de position relative. De plus un capteur d'effort est positionné à proximité de l'effecteur.

Grâce à son asservissement, le robot est capable de gérer une interaction avec l'humain. Il peut ainsi éviter une collision ou effectuer une tâche collaborative avec lui. Il est ainsi réversible, c'est à dire que l'utilisateur peut le guider manuellement par l'effecteur sans aucun effort vers un point désiré de son espace de travail.

De ce fait, le robot fait partie de la famille des robots collaboratifs et permet une utilisation en toute sécurité dans son environnement de travail.  De plus, Il est l'un des rares robots ouverts. C'est à dire que l'utilisateur a accès aux courants moteurs, aux réglages initiaux du constructeur pour les modifier ou changer la loi de commande en position ou en couple.

Des programmes didactiques et libre de droit sont disponibles pour ce robot. Il est donc adapté aux étudiants de la Licence au doctorat, aussi bien comme outils d'initiation à la robotique que comme plateforme de tests pour élaborer de nouvelles commandes ou mener des travaux d'identification et de modélisation.

De par ses qualités de conception, le robot est aussi très prisé par les industriels.

Une caméra été associée à Panda pour lui permettre de reconnaitre son environnement, reliés par un câble Ethernet. Cette caméra ouvre alors un grand ensemble d’applications collaboratives. 27/09/2023

Travail demandé :

L’objectif du stage est présenter l’exécution de plusieurs tâches (suivie de ligne, définition d’un point dans l’espace, etc) par le robot commandé par la caméra. Nous nous appuierons sur le travail réalisé par les étudiants de M1 EEA, l’an dernier.

Une fois maîtrisé la communication caméra robot nous explorerons sous ROS2 la possibilité d’utiliser des algorithmes de classification de type SVM sous Matlab pour commander la pince du robot à partir d’un geste d’une main maître humaine.

Les expériences les plus abouties devront être filmée sous un format standard ‘’mpeg’’ afin d’être visible sous n’importe quel PC.