

**Développement d'un démonstrateur de bras robotique industriel collaboratif avec apprentissage interactif**

Dans le cadre d'une collaboration avec la société Robocol nous développons un bras robotique pour des tâches de robotique collaborative. Le stage proposé se focalisera sur le développement logiciel de ce robot (la partie mécanique évoluera en parallèle de nos développements logiciels).

La programmation d'un bras robotique pour le suivi d'une trajectoire précise est un exercice long et difficile. L'apprentissage par "démonstration" d'une trajectoire (en bougeant passivement le bras du robot par ex.) permet de simplifier cet apprentissage mais pose la question de la précision du geste effectué. En général, les trajectoires sont une séquence de morceaux de trajectoires linéaires ou courbes (cercles, ellipses,...) dans l'espace de la tâche. Dans ce projet nous nous intéresserons à la question de passer des informations brutes à des trajectoires bien définies dans l'espace de la tâche pour des applications de découpe, collage...

Ce travail comportera des expérimentations sur un prototype de bras industriel et sur des bras robotiques du laboratoire ETIS. Dans un premier temps, il faudra développer le logiciel de base permettant de s'interfacer avec les servo driver afin de fournir une librairie de base pour les autres développements. Dans un deuxième temps, on se focalisera sur l'apprentissage de trajectoire simple puis sur l'apprentissage d'une trajectoire suite à un petit nombre de démonstrations. Nous nous intéresserons aussi à la mise en place de capteurs tactiles sur le robot pour faciliter l'interaction avec les utilisateurs.

**Lieu :** Equipe neurocybernétique du laboratoire ETIS (UMR CNRS 8051) à Cergy Pontoise

<http://perso-etis.ensea.fr/neurocyber/web/fr/>

<http://robocol.com/>

**Compétences requises :** bonnes connaissances en informatique embarquée, très bon niveau de programmation en C, connaissances en robotique et IA (réseaux de neurones)

**Contact :** P. Andry, [andry@ensea.fr](mailto:andry@ensea.fr), P. Gaussier : [gaussier@ensea.fr](mailto:gaussier@ensea.fr)

(Envoyer CV, lettre de motivation et relevé de notes)

Indemnité ~ 600 €/mois