



PROPOSITIONS DE STAGE RECHERCHE 2009
pour des étudiants de 2^{ème} année Master ou de dernière
année d'école d'ingénieurs

Durée minimale du stage : 5 mois

Période : printemps 2009

Titre :

Commande en boucle fermée d'un micromanipulateur pneumatique

Responsable de l'encadrement du stagiaire :

Guillaume LAURENT, 03 81 40 28 08, guillaume.laurent@ens2m.fr

Jean-François MANCEAU, 03 81 85 39 55, jfmanceau@femto-st.fr

Nadine LE FORT-PIAT, 03 81 40 27 93, nadine.piat@ens2m.fr

Description détaillée du sujet :

Le micromanipulateur pneumatique récemment développé au département MN2S de FEMTO-ST est une matrice silicium comportant 64 orifices permettant de générer simultanément des jets d'air directionnels (dans les quatre directions du plan). Placé sur cette matrice, un objet peut être mis déplacé suivant la direction des jets d'air. Le système est actuellement piloté en boucle ouverte ce qui permet déjà de déplacer l'objet par petit pas et de lui faire suivre une trajectoire préprogrammée. Néanmoins cette méthode est limitée en terme de précision et de répétabilité. Une commande en boucle fermée ouvrirait des perspectives intéressantes notamment sur le plan applicatif (feeding, tris d'objets, etc.).

Le sujet de ce stage de master concerne donc la commande en boucle fermée via un retour visuel de ce micromanipulateur pneumatique. Les objectifs attendus sont la stabilisation de l'objet en lévitation et le suivi d'une trajectoire continue également en lévitation.

Le travail pourra commencer par des approches sans modèles type PID pour se familiariser avec le système. On s'intéressera ensuite à caractériser précisément les dynamiques du système par une identification paramétrique. On envisagera enfin des approches par placement de pôles robustes.

Compétences souhaitées : étudiant en master 2 ou en 3ème année d'école d'ingénieur ayant une bonne connaissance de l'automatique et de Matlab/Simulink.

Procédure de candidature : envoyer un CV à Guillaume LAURENT