

Fiche de stage

Sujet du stage : Système de vision pour la reconstruction 3D d'un manipulateur souple

Encadrant·e : Nizar Ouarti, Faïz Ben Amar

Date de début du stage : Mars 2023

Durée du stage : 5 ou 6 mois

Niveau d'études souhaité : Master 2 ou dernière année d'école d'ingénieur

Laboratoire d'accueil : ISIR (*Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique*), Campus Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris.

Personne à contacter

Prénom Nom : Nizar Ouarti et Faïz Ben Amar

Email : ouarti@isir.upmc.fr, amar@isir.upmc.fr ;

Envoyer votre candidature par mail, avec [*système de vision pour manipulateur souple*] en objet, un CV et une lettre de motivation.

Description du stage (en français)

Résumé :

La robotique agricole est actuellement en plein développement pour répondre aux enjeux environnementaux et de souveraineté alimentaire face aux manques de mains d'œuvre. Dans le cadre d'un projet de développement d'un manipulateur souple pour la cueillette de fruits fragiles, on cherche à reconstituer en temps réel la forme du manipulateur avec un système de vision externe. Cette reconstruction est nécessaire pour le contrôle en boucle fermée de la forme du manipulateur et pour ajuster sa configuration à la pose de l'objet à saisir.

Objectifs du stage :

Le stage consiste à mettre en place un système de vision fixe pour la reconstruction 3D d'un manipulateur souple. Le manipulateur a la forme d'une trompe actionnée par des câbles et des moteurs déportés. Le stagiaire aura pour missions d'étudier les différents capteurs existants pour la perception, sélectionner et mettre en place une solution et enfin évaluer ses performances. Parmi les solutions envisagées, on peut citer celles utilisant une ou plusieurs caméras RGB-D, un banc de stéréovision, ou des QR code, voire un tag cube. Un autre système de capture de mouvement est disponible pour la calibration et la validation du système de perception développé.

Profil recherché : roboticien ou roboticienne avec un intérêt pour la perception et le contrôle.

Compétences requises : programmation, traitement d'image, prototypage

Sous la co-tutelle de :

Description du stage (en anglais)

Internship subject : Vision system for the 3D reconstruction of a flexible manipulator

Abstract:

Agricultural robotics is currently in full development to meet environmental and food sovereignty issues in the face of labor shortages. Within the framework of a project to develop a flexible manipulator for the picking of fragile fruits, we seek to reconstruct in real time the shape of the manipulator with an external vision system. This reconstruction is necessary for the closed-loop control of the manipulator shape and to adjust its configuration to the object to be picked.

Objectives of the training course:

The training course consists in setting up a fixed vision system for the 3D reconstruction of a flexible manipulator. The manipulator has the shape of a tube actuated by cables and remote motors. The trainee will have to study the different existing sensors for perception, select and implement a solution and finally evaluate its performance. Among the solutions considered are those using one or more RGB-D cameras, a stereovision bench, or QR codes, or even a tag cube. Another motion capture system is available for the calibration and validation of the developed perception system.

Desired profile: roboticist with an interest in perception and control.

Required skills: programming, image processing, prototyping.

Sous la co-tutelle de :