

Proposition de stage 2021

Localisation 3D d'objets déformables par Deep Learning et portage ROS2

Contact: Fabrice.MAYRAN-DE-CHAMISSO@cea.fr

Contexte du stage

La reconnaissance/localisation 3D d'un objet dans un nuage de points, dont l'acquisition a été réalisée par un capteur 3D (e.g. kinect), consiste à estimer la position/orientation 3D de cet objet par rapport à la caméra qui l'observe. Il s'agit là d'une brique essentielle pour de nombreuses applications (Robotique, Réalité Augmentée, Véhicule autonome, ...).

Le laboratoire dispose d'une forte expertise sur la localisation d'objets rigides, pour lesquels un modèle 3D est disponible (CAO ou scan3D). Nous cherchons ici à explorer des approches de localisation 3D n'utilisant pas de modèle 3D connu a priori. L'objectif est de pouvoir étendre cette approche aux objets déformables.

Objectifs

Ce stage a pour objectif d'étudier la mise en place d'une solution de reconnaissance/localisation d'objets déformables par Deep Learning dans un nuage de points 3D.

Les objectifs du stage seront donc :

- Prendre en main et mettre en place la méthode de localisation proposée par [1].
- Proposer des évolutions de l'approche pour simplifier l'apprentissage.
- Eventuellement, implémentation ROS2 des composants.

[1] Peter R. Florence, Lucas Manuelli, and Russ Tedrake. Dense Object Nets: Learning Dense Visual Object Descriptors By and For Robotic Manipulation. In Conference on Robot Learning (CoRL), Zurich, Switzerland, October 2018

Compétences développées au cours du stage :

Ce stage permettra à l'étudiant de développer ses compétences en Deep Learning en mettant en place une méthode de reconnaissance/localisation dans sa globalité et en approfondissant les problématiques liées à la généralisation de l'approche en vue de déploiements industriels.

Compétences requises :

Le candidat devra disposer de connaissances en apprentissage profond, python et C++. Des connaissances en Vision par Ordinateur, ainsi qu'une première expérience avec ROS(2) sont un plus.

Formation / Niveau d'étude	Ingénieur, Master 2 / Bac+5
Possibilité poursuite	Oui, en thèse ou CDD selon profil.
Durée	6 mois
Lieu	Palaiseau (91) – Centre d'intégration de Nano-INNOV
Indemnités de stage	Entre 700 € et 1400 € suivant formation. Aide au logement / transport / restauration.



Département Intelligence Ambiante et Systèmes Interactifs
Laboratoire Vision et Ingénierie des Contenus
3D & Mobilité

Candidatures

- Joindre CV + lettre de motivation à **Fabrice.MAYRAN-DE-CHAMISSO@cea.fr** avec le nom du stage auquel vous postulez
- Ne pas hésiter à détailler les projets ou cours auxquels vous avez participé
- Indiquer les dates de début/fin de stage envisagées.
- Ce stage pourra prendre une orientation recherche ou industrie en fonction du profil du candidat