Département Intelligence Ambiante et Systèmes Interactifs
Laboratoire Vision pour la Modélisation et la Localisation

Proposition de stage 2020
4-Analyse et génération automatique de code pour la vision et l'intelligence artificielle

Contact: fabrice.mayran-de-chamisso@cea.fr
Référence: *st3D-4*

Contexte du stage

Le laboratoire LVML dispose d'un outil de prototypage pour le code C++ de type data flow, dans lequel les fonctions, variables et autres constructs C++ sont représentés par des blocs qu'il est possible de connecter les uns aux autres pour réaliser des fonctions complexes (dans l'essence similaire à Simulink, labview ou l'éditeur de nœuds du logiciel Blender). Cette approche permet notamment de tester et de modifier des chaînes algorithmiques qui pourront ensuite être implémentées « en dur ». Le laboratoire cherche à augmenter le nombre de blocs disponibles pour les utilisateurs de l'outil en intégrant les fonctionnalités de bibliothèques existantes sous forme de nouveaux blocs.

Objectifs

Ce stage a pour objectif de créer un ou plusieurs outils automatiques capables d'analyser les structures de données et fonctions de bibliothèques comme : OpenCV (vision par ordinateur), TensorFlow (deep learning), PCL (manipulation de nuages de points) ou ROS 2 (interactions avec des composants matériels et/ou des robots) et d'en extraire l'information utile. Ce ou ces outils devront ensuite générer des blocs à partir de l'information extraite pour usage dans l'outil de prototypage data flow.

Le/la stagiaire pourra également être amené(e) à proposer des améliorations (visuelles, fonctionnelles, …) pour l'outil de prototypage data flow.

Compétences développées au cours du stage :

Ce stage permettra au candidat de développer ses compétences en algorithmique en général (notamment analyse de texte) et en C++ en particulier (chaîne de compilation, design patterns, …), ainsi que sa connaissance des bibliothèques analysées (OpenCV, TensorFlow, PCL, ROS 2, …). Le/la candidat(e) sera amené(e) à présenter ses travaux aux personnels du laboratoire et développera ses capacités didactiques (montrer comment fonctionnent ses développements et convaincre les personnels de les utiliser). Le/la stagiaire sera également amené(e) à intégrer les bonnes pratiques du développement logiciel sur un projet de grande taille : contrôle de version, tests et cycle de vie du logiciel.

Compétences requises :

Le candidat devra impérativement disposer de connaissances en C++, ainsi que d'une bonne maîtrise (et expérience) d'au moins un langage de programmation compatible linux et windows (préférablement C++). Une expérience préalable des expressions régulières est souhaitable mais non obligatoire.
Le candidat devra être autonome dans sa démarche de résolution et dans le choix des approches, langages et outils les plus adaptées.

Formation / Niveau d'étude	Ingénieur, Master 1/2 / Bac+5 (ou autres selon candidat)
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.

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