

Proposition de stage 2016

4 - Développement d'un démonstrateur de guidage en intérieur sur des lunettes de réalité augmentée

Contact : regis.vinciguerra@cea.fr

Contexte du stage

L'équipe 3D du Laboratoire de Vision et Ingénierie des Contenus a développé une expertise sur les méthodes de localisation d'une caméra et de cartographie de l'environnement dans lequel elle évolue, ainsi que la reconnaissance de point de vue. Ces méthodes permettent une localisation précise d'une caméra en intérieur, là où le GPS ne peut être utilisé.



Les algorithmes de localisation 3D d'une caméra peuvent être utilisés pour différentes applications telle que la réalité augmentée (RA). La RA est actuellement en plein essor aussi bien dans des domaines grand public (essayage virtuel, jeux vidéo, ...) qu'industriels (aide à la maintenance, à la formation, ...). Les algorithmes de reconnaissance de point de vue sont utilisés pour retrouver une image dans une base de référence.

Objectifs du stage

L'objectif de ce stage est de participer à l'amélioration d'un algorithme de localisation par vision, combinant la reconnaissance de point de vue et la localisation précise d'une caméra. L'étudiant devra mettre en œuvre un démonstrateur exploitant cet algorithme en vue de l'utiliser dans nos locaux pour, par exemple, guider un utilisateur d'un point A à un point B.

Un premier démonstrateur de localisation en intérieur basé caméra monoculaire a été mis en œuvre. L'étudiant s'intéressera à l'utilisation d'une paire de caméras stéréoscopiques pour améliorer la localisation. Le but étant, in fine, d'utiliser des lunettes de réalité augmentée équipées de caméras stéréoscopiques pour afficher la position et la direction à prendre pour s'orienter dans un bâtiment. Afin de limiter la latence du démonstrateur, une centrale inertielle sera couplée au système de vision.

Compétences

Le candidat devra disposer d'une bonne maîtrise du langage C++, de connaissances en vision par ordinateur et en fusion de capteurs.



CEA Tech LIST

Les activités de recherche du CEA Tech LIST sont centrées sur les systèmes à logiciel prépondérant. Ces activités s'articulent autour de trois thématiques: les Systèmes Embarqués (architectures et conception de systèmes, méthodes et outils pour la sûreté des logiciels et des systèmes, systèmes de vision intelligents), les Systèmes Interactifs (ingénierie de la connaissance, robotique, réalité virtuelle et interfaces sensorielles) et les Capteurs et le traitement du signal (instrumentation et métrologie des rayonnements ionisants, capteurs à fibre optique, contrôle non destructif).

Le CEA Tech LIST a de nombreux partenariats avec les grands acteurs industriels du nucléaire, de l'automobile, de l'aéronautique, de la défense et du médical pour étudier et développer des solutions innovantes adaptées à leurs besoins. Il réalise une recherche qui va du concept de système jusqu'au démonstrateur, contribuant au transfert de technologies et à l'innovation par l'émergence de nouvelles entreprises.

Laboratoire de Vision et de l'Ingénierie des Contenus (LVIC)

Le Laboratoire de Vision et de l'Ingénierie des Contenus (LVIC) du CEA Tech LIST mène des recherches dans deux domaines d'applications en pleine croissance et à large diffusion :

- le domaine de l'analyse vidéo pour les applications de vidéo surveillance et pour les systèmes d'assistance par vision tels que les systèmes d'assistance à la conduite.
- le domaine de la perception 3D et de la mobilité. Ce domaine inclut d'une part les problématiques de localisation par vision pour les applications de réalité augmentée et, d'autre part les problématiques de reconstruction 3D pour les applications de contrôle industriel.

Informations générales

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.

Candidatures

- Joindre CV + lettre de motivation à regis.vinciguerra@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.