



Proposition de stage 2024-2025

Intégration des contraintes épipolaires dans le rendu d'images depuis un nouveau point de vue

Contact : romain.dupont@cea.fr

Contexte du stage

Le CEA LIST développe une méthode de rendu de nouvelles images observée depuis un nouveau point de vue virtuel à partir d'une seule image fournie en entrée. Un réseau de neurones a ainsi été développé au LVML permettant de mieux encoder la pose relative de la caméra, en exploitant des concepts liés à la 3D tels que la contrainte épipolaire [1]. Il a été observé quelques résultats incohérents avec certaines propriétés du changement de repère. On souhaite ainsi lors de ce stage analyser ces incohérences et développer une nouvelle méthode d'apprentissage permettant d'y remédier.

[1] EpipolarNVS : exploiter la géométrie épipolaire pour la synthèse de nouvelles vues à image unique. Gaétan Landreau, Mohamed Tamaazousti (BMVC 2022)

(<https://arxiv.org/abs/2210.13077>)

Objectifs du stage

Le stage consiste en

- 1) Prendre en main le réseau de neurones générant de nouvelles images
- 2) Analyser les résultats et développer une nouvelle méthode d'apprentissage
- 3) Évaluer les résultats

Selon les résultats obtenus et le profil du candidat, une poursuite en thèse pourra être envisagée.

Compétences

Maîtriser Python et le C++ est indispensable, ainsi qu'une expérience avec PyTorch. Des connaissances en vision par ordinateur (traitement d'images, modélisation 3D) sont un gros plus.

Informations générales

Formation / Niveau d'étude	Ingénieur, Master 1 ou Master 2 / Bac+5
Possibilité poursuite	Oui, en thèse ou CDD selon profil.
Nationalité	Européenne (contrainte projet)
Durée	4-6 mois
Lieu	Palaiseau (91) – Centre d'intégration de Nano-INNOV Accès via RER B (arrêt Le Guichet ou Massy-Palaiseau)
Indemnités de stage	Entre 700 € et 1400 € suivant formation (grille fixe). Aide au logement / transport / restauration.



Candidatures

- Joindre CV + bulletins de notes + rapports de projet à romain.dupont@cea.fr avec le nom du stage auquel vous postulez. Lettre de motivation bienvenue.
- Indiquer les dates de début/fin de stage envisagées.

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 Vision pour la Modélisation et la Localisation (LVML)

Laboratoire Vision pour la Modélisation et la Localisation (LVML) du CEA Tech LIST mène des recherches en vision par ordinateur et intelligence artificielle. Nous adressons en particulier les problématiques suivantes :

- Géolocalisation et cartographie d'environnement par vision et fusion de capteurs (robotique mobile, drones...)
- Systèmes et de vision pour la robotique : préhension, manipulation, assemblage d'objets...
- Contrôle de conformité, détection de défauts géométriques, colorimétriques, etc...
- Analyses hyperspectrales : détection de matériaux, tri,
- Correction, amélioration d'images et vidéos (superrésolution, upframing, ...)
- Compression de réseaux de neurones
- ...