

Chercheur ou Ingénieur en Vision et Deep Learning

Développement d'une technologies d'IA et de vision pour l'estimation de posture 3D précise pour le Sport de Très Haute Performance

Ce poste s'inscrit dans l'appel à projet ANR pour les Jeux Olympiques de Paris 2024¹. Notre laboratoire le LVA intervient sur le projet FULGUR qui s'intéresse aux sports de sprint (athlétisme, rugby à 7, bobsleigh, etc). L'objectif est de proposer des nouvelles technologies issues de l'intelligence artificielle et de la vision par ordinateur afin de permettre aux entraîneurs et autres professionnels du sport d'aider les athlètes médaillables français à réaliser la meilleure préparation possible en vue des jeux. Pour mener à bien cet objectif, ces projets sont réalisés en collaboration avec différents grands acteurs du sport de haut niveau comme les fédérations, l'INSEP, des laboratoires universitaires spécialisé dans l'analyse sportive et des industrielles du domaine, qui donnent accès aux ressources de cet écosystème du sport de haut niveau, en particulier les athlètes eux-mêmes.

La principale thématique qui sera abordée dans ce poste, est celle de l'estimation de posture 3D précise de l'athlète via des méthodes d'apprentissage profond à partir de flux vidéo RGB et sans instrumentalisation de l'athlète comme cela peut être le cas avec des systèmes de « motion capture » par exemple. La vocation du système est d'être facile à mettre en œuvre pour pouvoir suivre au mieux l'athlète et surtout être le moins invasif possible. La mise au point d'une telle technologie permettra de transformer les pratiques des sportifs / entraîneurs en objectivant les observations grâce aux mesures qu'il sera possible de faire à partir de cet outil. Nous avons besoin de vous pour concevoir et mettre en œuvre ces systèmes au plus près des sportifs afin d'impacter la performance des équipes de France.

Cette tâche nécessitera d'avoir une bonne connaissance théorique de l'état de l'art en détection visuelle d'objet, d'estimation de posture 2D, en géométrie projective et 3D. Elle demandera également des compétences d'analyse, de synthèse et de force de proposition puisque des solutions innovantes seront à concevoir et pourront également faire l'objet de publication scientifique.

ORGANISATION

Sur le plateau de Saclay (Essonne), le List est l'un des trois instituts de recherche technologique du CEA. Dédié aux systèmes numériques intelligents, sa mission est de réaliser des développements technologiques d'excellence pour le compte de partenaires industriels.

Au sein du List, le Laboratoire de Vision et d'Apprentissage pour l'analyse de scène (LVA) mène ses recherches dans le domaine de la vision par ordinateur et de l'intelligence artificielle pour la perception des systèmes intelligents et autonomes. Les thèmes de recherche du laboratoire sont la reconnaissance visuelle, l'analyse de comportement et d'activité, l'annotation automatique à grande échelle et les modèles de perception et décision. Ces technologies trouvent leur application dans les secteurs d'activité à fort impact sociétal (sécurité, mobilité, manufacturing avancé, agri/agro, santé).

LIEU

CEA Centre de Nano-Innov - plateau de Saclay (91)

NATURE DU CONTRAT

CDD de 18 à 36 mois - Salaire selon diplômes et expérience.

MISSIONS

Au sein des équipes du LVA, vous aurez la mission de mener des recherches sur de nouvelles technologies d'IA appliquées à la reconnaissance et l'analyse des gestes des sportifs dans les vidéos. Plus précisément, sous la responsabilité d'un chef de projet, vous serez en charge :

- En collaboration avec les partenaires du projet, de recueillir et d'analyser les besoins et les traduire en outils technologiques à développer ;
- De contribuer à la réflexion scientifique et technique nécessaire au développement de la technologie ;

¹ <http://www-list.cea.fr/medias/toute-l-actualite/2021/504-15-juin-2021-jo-2024-le-cea-list-s-engage-dans-le-sport-de-haut-niveau>

- De proposer, concevoir et développer les algorithmes d'analyse vidéo, essentiellement basés sur les méthodes d'apprentissage profond ;
- D'évaluer et de valider les performances des algorithmes de reconnaissance développés ;
- D'intégrer les différentes briques algorithmiques dans des systèmes opérationnels.
- De valider la pertinence des outils développés pour l'analyse de la performance sportive.

PROFIL DU CANDIDAT RECHERCHE

- Docteur en vision et machine learning ou ingénieur de recherche avec une première expérience en entreprise ou en laboratoire en vision et en machine learning
- Compétences : vision par ordinateur, apprentissage automatique, notamment *deep learning*
- Programmation : Python, C++, frameworks de Deep Learning (Tensorflow, PyTorch)

Vos qualités sont la créativité, le goût du challenge, la passion pour les technologies, l'autonomie et le sens du travail en équipe. Vous aimez en plus le monde du sport. Développer vos compétences sur la thématique de l'IA, au sein d'un institut ambitieux et reconnu, au cœur de l'environnement dynamique du plateau de Saclay s'inscrit dans votre projet professionnel.

Si vous vous reconnaissez dans ces compétences, merci de transmettre CV + lettre de motivation à :

bertrand.luvison@cea.fr / quoc-cuong.pham@cea.fr