

Sujet de stage

Modélisation du corps humain pour la conception digitale des produits sportifs

Sujet de stage :

Décathlon conçoit, fabrique et commercialise des produits innovants, techniques, adaptés à la pratique de chaque sport. Au sein du centre de R&D SportsLab de Decathlon, nous développons des outils pour la conception et les services de demain, en modélisant et simulant le corps en interaction avec les produits et son environnement. Les vêtements, les chaussures, les orthèses, les gants, les brassières, masques de plongée, outils d'aide à la bonne recommandation de produits... sont des exemples de produits et services sur lesquels nous aidons les équipes à concevoir des produits et services éco-conçus et adaptés à leur pratique sportive. Afin de faciliter la conception digitale des produits sportifs et d'innover, Decathlon développe des jumeaux numériques de corps humains en mouvement.

L'IMT Nord Europe mène des activités de recherche portant sur l'analyse de formes de corps humains en 3D (visages, corps, mains). Ces travaux de recherche visent à développer de nouvelles approches géométriques et de nouveaux algorithmes pour comparer, interpoler et calculer des statistiques de formes 3D de corps humains.

L'objectif de ce stage est de développer un modèle dynamique de main pour représenter d'une manière réaliste sa forme et sa pose, et le combiner avec un modèle existant du corps complet. Ce stage sera co-encadré par Decathlon SportsLab et l'IMT Nord Europe.

Expérience et compétences requises

- Étudiant·e en Master 2 ou 3ème année d'école d'Ingénieur·e·s
- Excellentes compétences en programmation en Python (la connaissance de l'un des packages d'apprentissage profond est indispensable, de préférence PyTorch) ;
- Très bonnes connaissances en vision par ordinateur et en techniques d'apprentissage profond;
- Des connaissances en géométrie seraient un plus.
- Maîtrise de l'anglais à l'écrit et à l'oral ;
- Qualités relationnelles de travail.

Lieu du stage :

- Decathlon, Btwin Village, 4 Rue Professeur Langevin, à Lille.
- IMT Nord Europe, CRISAL, Villeneuve d'Ascq

Durée: 6 mois à partir de début février 2025

Contact entreprise :

Mohamed Daoudi, mohamed.daoudi@imt-nord-europe.fr

Junfeng Peng, junfeng.peng@decathlon.com

Xylean Broeders, xylean.broeders@decathlon.com

Thomas Besnier, thomas.besnier@univ-lille.fr

Rémunération : 1 000€ / mois.

Références bibliographiques

- [1] Emmanuel Hartman, Emery Pierson, Martin Bauer, Mohamed Daoudi, and Nicolas Charon. Basis restricted elastic shape analysis on the space of unregistered surfaces. International Journal of Computer Vision, 2024.
- [2] Thomas Besnier, Sylvain Arguillère, Emery Pierson, Mohamed Daoudi, Toward Mesh-Invariant 3D Generative Deep Learning with Geometric Measures. Comput. Graph. 115: 309-320 (2023)