

Offre de stage – Développement d’outils logiciels d’aide à la conception de systèmes mécaniques articulés

Contexte

École publique d’enseignement supérieur, ISAE-Supméca forme des ingénieurs mécaniciens dotés d’une forte culture scientifique et technique, reconnus pour leurs compétences en ingénierie numérique dans les domaines de la conception et de la production. Au sein de son laboratoire de recherche Quartz, l’équipe VAST-FM est spécialisée dans l’étude dynamique des systèmes mécaniques. Elle développe notamment des modèles et des outils permettant de prédire le comportement de ces systèmes lorsqu’ils sont soumis à des vibrations ou des ondes acoustiques. Par ailleurs, elle conçoit et met en œuvre des protocoles expérimentaux permettant la qualification et la validation des modèles développés. Ces actions sont fortement guidées par une stratégie assumée de recherche partenariale qui se manifeste par des liens étroits avec de nombreuses entreprises (Dassault Systèmes, PSA, Alstom, PTC, ...).

Sujet et Mission

Pour des raisons pratiques, un système mécanique articulé existant peut être utilisé dans des conditions différentes de celles pour lesquelles il a été conçu. Il s’agit par exemple de modifier la nouvelle trajectoire d’une pièce ou de devoir s’insérer dans un espace de forme différente. Pour les assister dans cette tâche qui s’avère particulièrement complexe lorsqu’il s’agit de mécanismes parallèles, les concepteurs ont besoin d’outils spécifiques.

Le sujet du stage consiste à définir et implémenter différentes fonctions adaptées à ce besoin dans la plateforme logicielle en cours de développement par l’équipe de recherche.

Les travaux envisagés seront organisés selon la trame suivante :

- Étude bibliographique.
- Prise en main de la plateforme existante écrite en Python.
- Étude théorique d’un nouveau cas de référence en 2D et un autre en 3D.
- Écriture de fonctions en Python et intégration dans l’environnement de développement de l’équipe. Il s’agira, par exemple, de déterminer la taille d’un bras de robot pour atteindre un point de passage particulier ou bien de s’assurer que toutes les variantes d’un mécanisme parallèle sont mobiles.
- Validation par la réalisation d’un ou plusieurs prototypes physiques en fabrication additive.
- Documentation des développements réalisés.

Profil : De niveau Master 2, vous avez de solides compétences en géométrie, en mécanique et êtes motivé pour le développement informatique, notamment en Python, en utilisant le gestionnaire de version de l’équipe. Un goût certain pour le travail collaboratif sera apprécié.

Qualités requises : Rigueur, polyvalence, implication, autonomie, dynamisme.

Environnement de travail : le stage sera réalisé au sein du laboratoire, sous la responsabilité d’un enseignant-chercheur de l’équipe VAST-FM. Interactions fortes avec les autres chercheurs de l’équipe et avec un stagiaire chez Dassault Systèmes.

Durée : 6 mois, à partir de mars 2023.

Contact : Philippe SERRÉ – philippe.serre@isae-supmeca.fr