

Encadrement :

Equipe projet JUNEAU

Etablissement : INSA Lyon & CHU Saint-Etienne

Laboratoire: laboratoire DISP

Profil recherché :

Docteur en Génie Industriel avec une dimension modélisation et simulation, expérience en Génie Hospitalier

Financement: projet ANR JUNEAU

Période : 1 an à compter du 1^{er} novembre 2022

Compétences souhaitées :

modélisation de processus et de données (UML, BPMN), simulation à base d'agents

Mots-clés: Jumeau Numérique, agents, simulation

Description du sujet :

Le projet ANR JUNEAU, en partenariat entre les laboratoires DISP, CRAN et le CHU Saint-Etienne, vise à proposer un Jumeau Numérique pour les Services d'Accueil des Urgences (SAU). Afin d'améliorer le pilotage d'un tel système complexe et fortement dynamique et ainsi d'améliorer la prise en charge et les soins apportés aux patients, il est nécessaire de proposer de nouvelles approches au plus proche des décisions.

Dans la dynamique actuelle « Industrie du Futur », l'approche à base de Jumeaux Numériques (JN) est connue pour répondre à un besoin de pilotage au plus proche du système et aussi pour mieux anticiper le comportement grâce à l'intégration de la simulation et de l'intelligence artificielle. L'objectif du projet JUNEAU est d'explorer cette approche pour les SAU.

En amont du déploiement d'une telle approche, il est nécessaire d'observer, analyser et modéliser le SAU de manière détaillée pour bien définir le cadre précis d'étude du JN qui sera défini ensuite. Ce sujet abordera aussi bien la dimension parcours (i.e. processus) que celle informationnelle nécessaire au développement du JN.

Missions :

A partir de visites de terrain et d'interviews des acteurs (personnel administratif, soignant et médical) aussi bien du SAU du CHU St Étienne que d'autres centres, et d'une revue de la littérature sur les cas de modélisation et simulation des services d'urgences, une formalisation du parcours du patient sera réalisée. Cette modélisation doit rendre compte des processus mis en œuvre, des ressources mobilisées et des données manipulées. Cette modélisation permettra la mise en œuvre de premiers modèles de simulation à base d'agents, qui devront être paramétrés et testés face au SAU.

Enfin, il faudra construire un modèle ontologique des données que le jumeau physique et le JN s'échangeront. Ce modèle sera basé sur les données gérées actuellement par le Système d'Information hospitalier et il sera complété par d'éventuelles données manquantes, issues de la littérature ou des interviews d'autres centres. Il pourra aussi ouvrir la piste à une captation complémentaire de données qui se devra d'être la moins intrusive possible dans le travail opérationnel du SAU.

Déposez votre candidature avant le 30/09/2022, par mail à vincent.cheutet@insa-lyon.fr, en précisant la référence de l'offre (DISP-2022A) et en joignant un dossier composé du CV, 2-3 publications, résumé de thèse et rapports de thèse.

Call for applications for Post-Doctoral Digital Twin for an Emergency Department : modelling and simulation

Supervision:

JUNEAU project team

University: INSA Lyon & CHU Saint-Etienne

Research laboratory: DISP laboratory

Required profile:

Doctor in Industrial Engineering with a modelling and simulation dimension, experience with Hospital Engineering

Topic description:

The JUNEAU project, in partnership between the DISP laboratory, CRAN laboratory and Saint-Etienne University Hospital, aims to propose a Digital Twin for Emergency Department (ED). In order to improve the management of such a complex and highly dynamic system and thus to improve the management and care of patients, it is necessary to propose new approaches as close as possible to the decisions.

In the current "Industry of the Future" dynamic, the Digital Twin (DT) approach is known to meet a need for steering as close as possible to the system and also to better anticipate the behaviour thanks to the integration of simulation and artificial intelligence. The objective of the JUNEAU project is to explore this approach for ED.

Prior to the deployment of such an approach, it is necessary to observe, analyse and model the ED in detail in order to define the precise framework of the DT study that will be defined afterwards. This topic will address both the path dimension (i.e. process) and the informational dimension necessary for the development of the DT.

Suggested work program:

Based on field visits and interviews with stakeholders (administrative, nursing and medical staff) from both the ED of St Étienne University Hospital and other centres, and a review of the literature on emergency department modelling and simulation cases, a formalisation of the patient's pathway will be carried out. This modelling must account for the processes implemented, the resources mobilised and the data manipulated. This modelling will allow the implementation of first agent-based simulation models, which will have to be configured and tested against the ED.

Finally, it will be necessary to build an ontological model of the data that the physical twin and the DT will exchange. This model will be based on the data currently managed by the Hospital Information System and will be supplemented by any missing data from literature or interviews with other centres. It will also be able to open the way to additional data collection, which should be the least intrusive possible in the operational work of the ED.

Submit your application by September 30, 2022, by sending an email to Vincent.cheutet@insa-lyon.fr.

Precise the job offer reference (DISP-2022A) and attach a folder composed of the CV, 2-3 scientific publications, PhD summary and PhD reviewer reports.