

Sujet de thèse CIFRE en Informatique, partenariat CREN – SARP / Veolia

Titre : Interactions multimodales intelligentes pour la manipulation de données sur un mur d'écrans

Mots-clés : Multi-agents, interactions, manipulation de données, mur d'écrans, visualisation, objets connectés (IoT)

Laboratoire et entreprise d'accueil :

- Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN), site Le Mans Université, équipe Tifaifai
- Entreprise : SARP / Veolia

Directeur de thèse : Pascal Leroux, Professeur à Le Mans Université,

Co-encadrant : Florent Carlier et Valérie Renault, Maîtres de Conférences à Le Mans Université,

Co-encadrant : Frédéric Le Bouguenec, Directeur Technique et Développement, SARP / Veolia

Financement : Contrat CIFRE, Contrat à Durée Déterminée (CDD) de 3 ans, 34500e bruts annuel.

Début du contrat : à partir de septembre 2019

Lieu : La thèse se déroulera à mi-temps dans les deux établissements :

- au sein du CREN-Le Mans, à Le Mans Université,
- au sein de SARP / Veolia, site du Mans. Des déplacements (pris en charge par l'entreprise) sont à prévoir à la Direction Technique et Informatique de Veolia à Nanterre.

Date limite de dépôt de la candidature : 5/07/2019

Modalités de recrutement : sur dossier et entretiens (visioconférence possible).

Merci d'envoyer votre candidature à :

florent.carlier@univ-lemans.fr et valerie.renault@univ-lemans.fr.

Votre candidature doit comporter les pièces suivantes :

- un CV et une lettre de motivation,
- le rapport de stage de master 2 (préversion acceptée),
- les bulletins de notes de licence, master 1 et master 2,
- tout autre document que vous jugerez utile (lettres de recommandations, autres mémoires de projet, etc.),
- attestation de TOEIC ou équivalent.

Profil recherché de type Master 2 ou ingénieur informatique, ayant les compétences ou intérêts suivants :

- intelligence artificielle (agents et/ou deep learning),
- interfaces et interactions homme-machine,
- créativité et innovation, manipulation de données, multimodalités,
- savoir travailler en équipe et interagir avec de futurs usagers,

Compétences techniques souhaitées :

- Langages : C, C++, technologies Web,
- Systèmes d'exploitation : systèmes embarqués, Linux.

Description :

Le projet Tifaifai du CREN-Le Mans développe depuis plusieurs années des problématiques autour de la conception de nouveaux dispositifs d'affichage d'informations, reposant sur des algorithmes intelligents et embarqués. Ces travaux ont donné lieu à la mise en place d'un mur d'écrans dont les interfaces peuvent s'adapter à différents contextes d'utilisation.

Se posent maintenant de nouvelles problématiques de manipulation des informations affichées sur le mur d'écrans, de la complémentarité des différents moyens d'interactions (tablette, table surface, kinect, commandes vocales, etc.) face à une grande surface de visualisation et de la gestion de cette multimodalité.

La problématique soulevée par la thèse sera donc de proposer et d'expérimenter différentes modalités d'interactions et d'établir des préconisations en fonction des scénarios d'usages expérimentés, notamment ceux de SARP/Veolia. Le développement de ces modalités d'interaction devra tenir compte de l'architecture distribuée et embarquée du dispositif actuel.

Le sujet sera affiné en fonction des intérêts et du profil du candidat.

Bibliographie :

V. Renault et F.Carlier, « Vers une méthodologie des IoT-a : agents embarqués pour l'Internet des Objets » in *Internet des objets, évolutions et innovations*, sous la direction de Nasreddine Bouhaï et Imah Saleh, Volume 1, ISTE editions, p107-123, mai 2017.

A. Schmitt, F. Carlier et V. Renault, «Data Exchange with the MQTT Protocol:Dynamic Bridge Approach », *2019 IEEE 89th Vehiculat Technology Conference (VTC2019-Spring)*, Kuala Lumpur, Malaysia, avril 2019.