

Proposition de Post-doc au LMAH et LAAS-CNRS

Durée : 1 an

Début : entre février et septembre 2012

Lieu : LMAH/LAAS

Salaire : 2200 euros net environ.

Le post-doctorant recruté sera impliqué dans le projet ANR MAGIC-SPS (Méthodes et Algorithmes Garantis pour le Contrôle d'Intégrité et la Surveillance Préventive des Systèmes). L'objectif de MAGIC-SPS est de proposer des méthodes de surveillance préventive dédiées aux systèmes à incertitudes bornées (SIB) continus et hybrides. Pour cela, MAGIC-SPS s'intéresse à la modélisation des SIB et à leur identification ainsi qu'aux propriétés sous-jacentes d'identifiabilité paramétrique, en relation avec la diagnosticabilité.

Le post-doctorant sera rattaché au laboratoire de Mathématiques Appliquées du Havre (LMAH). Il travaillera également avec le Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes de Toulouse (LAAS-CNRS).

Sujet : La modélisation des systèmes dynamiques requiert la prise en compte d'incertitudes liées à l'existence inévitable de bruits, à la méconnaissance de certains phénomènes perturbateurs mais également de la valeur exacte des paramètres (spécification dans certaines tolérances, phénomènes de vieillissement). Alors que certaines de ces incertitudes se prêtent bien à une modélisation de type statistique, d'autres se caractérisent par des bornes, sans autre attribut. Ainsi les méthodes ensemblistes, permettant de manipuler directement des sous-ensembles de nombres réels, se révèlent pertinentes dans ce contexte. Ces dernières années, celles-ci ont significativement progressé d'un point de vue fondamental, notamment en ce qui concerne l'intégration de modèles différentiels et les calculs d'atteignabilité. Elles ont également montré leur intérêt dans de nombreux domaines : analyse de stabilité, synthèse de lois de commande, validation, sûreté de fonctionnement, estimation, diagnostic, etc.

L'étude de l'identifiabilité dans un cadre ensembliste ainsi que des méthodes explicites pour vérifier cette propriété ont été récemment développées [1,2]. Elles seront reprises pour faire le lien avec les analyses de diagnosticabilité [3,4]. Le post-doctorant recruté contribuera à l'établissement de liens entre identifiabilité et diagnosticabilité (déteçtabilité et isaolabilité) pour les systèmes continus non-linéaires, dans un contexte classique d'une part puis dans un contexte ensembliste. Il devra développer les algorithmes d'analyse de ces propriétés et les interfacer au moyen de communications réseau à un environnement informatique, incluant une interface graphique, dans lequel ils pourront être testés et démontrés.

Profil :

Le (la) candidat(e) devra posséder de solides connaissances et compétences en automatique et/ou mathématiques appliquées et informatique, incluant programmation C++.

Des connaissances dans le domaine du diagnostic et seront appréciées. Une capacité à travailler en équipes en interdisciplinarité est nécessaire. Le goût de l'organisation et de la communication seront indispensables car le (ou la) candidat(e) travaillera à l'interface des deux laboratoires LMAH et LAAS-CNRS.

Modalité de dépôt de candidature :

Merci d'envoyer un CV détaillant l'expérience acquise, incluant la liste des publications ainsi que des lettres de recommandation à : Nathalie Verdière : verdiern@univ-lehavre.fr et Carine Jaubertie : cjaubert@laas.fr

Références :

- [1] I. Braems and L. Jaulin and M. Kieffer and E. Walter. Guaranteed numerical alternatives to structural identifiability testing. Proceedings of the 40th IEEE CDC, pp 3122-3127, 2001, Orlando, USA.
- [2] C. Jauberthie, N. Verdière, L. Travé-Massuyès. Set-membership identifiability: definitions and analysis. Proceedings of the 18th IFAC Congress, pp 12024-12029, 2011, Milan, Italie.
- [3] L. Travé-Massuyès, T. Escobet, X. Olive. Diagnosability analysis based on component supported analytical redundancy relations. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Part A : Systems and Humans*, Vol. 36, N°6, Nov. 2006, Page 1146-1160, ISSN: 1083-4427.
- [4] M. Staroswiecki, G. Comtet-Varga, Analytical redundancy relations for fault detection and isolation in algebraic dynamic systems, *Automatica*, Vol. 37, pp 687-699, 2001.
- [5] Luc Jaulin, Michel Kieffer, Olivier Didrit, Eric Walter, Applied Interval Analysis, Springer.