



Master Informatique, Mathématiques, Multimédia & Télécommunications
Spécialité « informatique »
Spécialité « Réseaux de Télécommunications, Multimédia et Automatique »

Proposition de sujet de Stage Recherche 2017-2018

Titre : Identification des systèmes d'ordre non entier par une approche algébrique basée sur les moments partiels

Laboratoire : LIAS - ENSIP

Encadrant(s) : Régis OUVRARD & Thierry POINOT

Mots clés : Approche algébrique, Identification de système, Moments partiels, Système d'ordre non entier

Sujet :

En identification de système, l'approche algébrique consiste à réaliser des manipulations du modèle mathématique représentant le système dans le domaine opérationnel de Laplace. Effectivement, une suite de dérivations par rapport à la variable de Laplace et de multiplications par cette même variable conduit à un système d'équations permettant le calcul des paramètres à identifier à partir de données d'entrée et de sortie du système. Dans le domaine temporel, l'approche algébrique est équivalente à l'approche basée sur les moments partiels développée à Poitiers dans les années 1980.

L'avantage majeur des approches algébriques est qu'elles sont non asymptotiques ; il n'y a pas de minimisation d'une fonction coût, ni de choix d'une fonction de probabilité. L'inconvénient est qu'elles peuvent conduire à une estimation peu précise des paramètres en présence de bruit. Toutefois, elles peuvent fournir une estimation initiale suffisante pour d'autres algorithmes plus robustes au bruit.

L'objectif du stage est d'étendre ces approches, jusque-là envisagées sur des systèmes linéaires d'ordre entier, aux systèmes linéaires d'ordre non entier (ou systèmes fractionnaires).

Les systèmes d'ordre non entier sont étudiés au laboratoire pour la modélisation des systèmes régis par des équations aux dérivées partielles pour décrire des phénomènes tels que les échanges thermiques, l'électrochimie dans les accumulateurs, ...

Ce stage de Master consiste, dans un premier temps, à s'approprier les travaux développés au laboratoire sur l'approche algébrique et les moments partiels ainsi que ceux développés sur la modélisation des systèmes d'ordre non entier. Dans un second temps, le travail consistera à mettre en œuvre l'approche algébrique pour les systèmes fractionnaires. Une étude en simulation stochastique sera menée pour montrer les capacités de l'outil développé.

Lieu du stage : LIAS

Parcours conseillé : automatique

UEs optionnelles conseillées :