

Placement partiel des pôles de systèmes de dimension infinie : nouvelles perspectives de fonctions hypergéométriques

jeudi 19 octobre 2023 10:30 (1 heure)

Récemment, dans le cadre de l'étude de la stabilité exponentielle des systèmes gouvernés par des équations différentielles fonctionnelles, un nouveau lien entre les fonctions hypergéométriques dégénérées et la distribution des zéros de la fonction caractéristique associée aux équations différentielles linéaires à retard a été mis en évidence. Cela a permis la caractérisation d'une propriété des systèmes à retard connue sous le nom de "la dominance induite par la multiplicité", ce qui a ouvert une nouvelle direction dans la conception de commande de faible complexité non seulement pour les systèmes à retard mais aussi pour certaines classes d'équations aux dérivées partielles en utilisant une idée de placement partiel des pôles. Dans cet exposé, après avoir rappelé quelques pré-requis, les fondements d'une méthodologie de placement de pôles seront présentés, puis des questions ouvertes seront abordées. Certaines applications telles que le contrôle actif des vibrations intervenant dans les structures flexibles et la modélisation de l'action du système nerveux central sur l'équilibre humain mettront l'accent sur les bénéfices de la stratégie de contrôle proposée. Enfin, des fonctionnalités d'un nouveau logiciel dédié appelé "P3δ" (<https://cutt.ly/p3delta>) seront présentées. Cet exposé reprend essentiellement des résultats de travaux méthodologiques en commun avec Silviu Niculescu (L2S, Université Paris-Saclay), Guilherme Mazanti (L2S, Université Paris-Saclay) et Wim Michiels (NUMA, KU Leuven), et des résultats de travaux applicatifs en commun avec Sami Tliba (L2S, Université Paris-Saclay), Tamas Insperger (MTA-BME, Budapest University of Technology and Economics) et Tomas Vyhlidal (Czech Technical University in Prague).

Orateur: BOUSSAADA, Islam