

Pré-programme des journées STP et Automatique de la SAGIP 2021

☞ **Lien pour l'inscription :** https://evento.renater.fr/survey/inscription-aux-jour...-z7d5jvcf

☞ **Lien Zoom :** https://zoom.us/j/91816815882?pwd=d1Zia2NWdGtad3pONk0yM00yeEo3Zz09
ID de réunion : 918 1681 588, Code secret : 782362

Le Jeudi 25 novembre				
9:30 - 9:45	Accueil AS2M SAGIP			
9:45 - 10:45	Discussion MACS/SAGIP			
10:45 - 11:00	Pause Café			
11:00 - 12:30 Plénière	Méthodes, algorithmes et applications pour la commande d'équations de réaction-diffusion Christophe Prieur (GIPSA-lab, Grenoble)			
12:30 - 14:00	Pause déjeuner			
14:00 - 16:00 Sessions parallèles	Salle 1 CT Ident 1	Salle 2 CT ASHM	Salle 3 CT SIMPA	Salle 4 CT Origin
16:00 - 16:15	Pause Café			
16:15 - 18:15 Sessions parallèles	Salle 1 CT Ident 2	Salle 2 CT INCAS	Salle 3	Salle 4

Le vendredi 26 novembre				
9:00 - 10:00 Plénière	Titre Mathieu Triclot/Nicolas Simoccini (FEMTO-ST)			
10:00 - 10:15	Pause Café			
10:15 - 12:15 Sessions parallèles	Salle 1 CT IMS^2	Salle 2 CT MOSAR	Salle 3 CT H2M	Salle 4 CT S3
12:15 - 14:00	Pause déjeuner			
14:00 - 16:00 Sessions parallèles	Salle 1 CT SDH	Salle 2	Salle 3	Salle 4
16:00 - 16:15	Clôture			

Contacts : zeina.almasry@femto-st.fr, yongxin.wu@femto-st.fr

Programme détaillé

Jeudi 25 novembre

Plénière

11:00-12h45 Christophe Prieur (GIPSA-lab)

Titre Méthodes, algorithmes et applications pour la commande d'équations de réaction-diffusion.

Résumé Le but de cet exposé est de montrer que les outils classiques de l'automatique peuvent naturellement se généraliser aux systèmes à paramètres distribués modélisant des dynamiques dépendant de plusieurs variables indépendantes (comme le temps et l'espace par exemple). Dans cet exposé nous nous focaliserons sur la commande des phénomènes de réaction-diffusion décrits par des équations aux dérivées partielles de type parabolique. Nous montrerons comment les outils classiques de l'automatique comme la théorie de Lyapunov, les critères de Kalman pour la commandabilité et l'observabilité ainsi que les algorithmes numériques sont naturellement adaptés à la commande frontière (linéaire ou non-linéaire) de telles dynamiques de dimension infinie. Nous illustrerons notre exposé pour la commande sous-contrainte de la fusion thermo-nucléaire avec une mise en oeuvre pratique sur le TCV-tokamak

Sessions parallèles 14:00 - 16:00

Salle 1 : Session CT Ident 1

14:00-15:00 M. Schoukens (TU Eindhoven), G.I. Beintema, L.C. Iacob and R. Toth

Titre Deep Subspace Encoders for Nonlinear System Identification.

Résumé Learning a state-space model for a nonlinear dynamical system starting from noisy data remains a challenging problem. The model can become unstable during the learning process or the optimization problem can get stuck in a local minimum. Using recent insights obtained from auto-encoder deep learning architectures and the multiple shooting literature, this presentation introduces the deep subspace encoder architecture to estimate nonlinear state-space models with an innovation noise structure. A multi-step ahead prediction error cost function is used to trade off good free-run simulation performance and computational complexity. The initial state of each of these multi-step runs is obtained using the subspace encoder, which is estimated simultaneously with the state transition and output function of the model. This approach smoothens the cost function, which in turns reduces the risk of running into local minima, while at the same time allowing for an efficient numerical implementation through batch optimization methods. The use of the multi-step ahead prediction error also mitigates the problem of running into unstable models during learning. The nonlinear encoder, state-transition and output functions of the model are represented using neural networks which allows one to efficiently represent nonlinear systems with high-dimensional inputs and outputs (e.g. spatiotemporal systems). The application of the proposed approach on multiple benchmark examples illustrates that excellent models of the system under test can be obtained starting from a random parameter initialization.

15:00-15:45 A. Mayoufi (Université de Bordeaux), S. Victor, R. Malti, M. Chetoui, M. Aoun

Titre Multivariable fractional system identification

Résumé During this presentation, two methods for multivariable system identification using fractional models are presented. One is based on the optimal instrumental variable and the other one on the minimisation of the output error. Both coefficients and differentiation orders are estimated. Some new technics are presented to reduce the number of parameters for a better convergence.

Salle 2 : Session CT ASHM

Salle 3 : Session CT SIMPA

Salle 2 : Session CT Origin

Titre ORdonnancement IntéGré et INdustrie 4.0

Résumé Le but est de faire le point sur l'impact de la transformation digitale sur les systèmes industriels et notamment sur l'ordonnancement intégré de ceux-ci.

Sessions parallèles 16:15 - 18:15

Salle 1 : Session CT Ident 2

16:15-17:00 V. Laurain (Université de Lorraine), K. Srinivasarengan , S. Aberkane

Titre Water distribution networks leaks estimation in faulty sensor context: a graph approach.

Résumé Detecting leaks in Water Distribution Networks (WDN) using flowmeters has become crucial towards an efficient management of water resources. Leak detection methods relying on such data, assume the correctness of the acquired data. However, this assumption is often violated in practice. Consequently, leak detection under sensor faults is a problem of practical importance. In this presentation, we expose some theoretical results about identifiability based on oriented graphs, as well as a detection algorithm for leak detection in a faulty sensor context. These results will be applied on real data issued from a rural WDN.

17:00-17:45 K. Colin (KTH Stockholm), M. Mäkinen, H. Schwarz, V. Chotteau, E.W. Jacobsen, H. Hjalmarsson

Titre Gaussian process modeling of bioprocesses: application to chinese ovary hamster cells cultivated in bioreactors.

Résumé More than 100 approved therapeutic treatments are made up of proteins produced by mammalian cells cultivated in bioreactor. One major research line in bioprocesses is the optimization of these bioreactors (temperature, pH, quantity of substrates provided to the cells, etc) in order to increase the yield of the desired proteins. In the project AdBIOPRO, we are interested in optimizing the concentrations of the substrates provided to the cells (called feed) in order to maximize the yield of monoclonal antibodies generated by chinese ovary hamster cells. The proposed optimization is a model-based one. Therefore, we need to model the kinetics of the major chemical reactions happening inside and outside the cells. In this presentation, we present a multi-steps approach combining Gaussian process regression and parametric identification in order to estimate accurately these kinetics. However, for the Gaussian process regression, the kernels (or covariance functions) developed in the literature do not yield accurate estimates for real-life data because the training data set is very often small and the input data are poorly distributed in the input space. Indeed, gathering data from bioprocesses is a long and very expensive task. In order to tackle this issue, we present a new kernel design which is better-tailored for the modeling of the kinetics. The main idea is to incorporate prior knowledge of the kinetics into the kernel design. The performances of this new kernel will be illustrated on real-life data and the estimates obtained are more accurate.

Vendredi 26 novembre

Plénière

9:00-10:00 Mathieu Triclot/Nicolas Simoccini (FEMTO-ST)

Titre Les sciences humaines et sociales dans les projets de recherche technologique en intelligence artificielle.

Résumé Cette communication revient sur une démarche de conception interdisciplinaire en intelligence artificielle orientée par la notion de milieux techniques. Nous présentons les dynamiques temporelles communes à deux projets technologiques, le projet SBra et le projet RESponSE, dans lesquels intervenaient les sciences humaines et sociales, les décrivant à travers l'échec de phases d'abstraction et de concrétisation initiales. Les difficultés rencontrées, à la fois dans le développement technique et dans la résistance des utilisateurs présumés, conduisent à une bascule du regard : d'une conception centrée sur le dispositif à une conception centrée sur la relation transformatrice entre le dispositif et son milieu.

Sessions parallèles 10:15 - 12:15

Salle 1 : Session CT IMS^2

Salle 2 : Session CT MOSAR

Salle 3 : Session CT H2M

Sessions parallèles 14:00 - 16:00

Salle 1 : Session CT SDH