Application BASTRI

Fiches Equipes

VALSE (SR0862RR)

Contrôle en temps fini et estimation pour des systèmes distribués
NON-A (SR0821DR) VALSE

Statut: Décision signée

Responsable : Denis Efimov

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" : A5.9.2. Estimation, modélisation , A6.4.1. Contrôle déterministe , A6.4.4. Stabilité et stabilisation , A6.4.5. Contrôle de paramètres de systèmes , A9.5. Robotique

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" : B1.1.8. Biologie mathématique , B2.1. Bien être , B5.6. Systèmes robotiques , B7.2.1. Véhicules intelligents

Domaine : Mathématiques appliquées, calcul et simulation
Thème : Optimisation et contrôle de systèmes dynamiques

Période : 01/01/2019 -> 31/12/2026
Dates d'évaluation : 12/01/2022

Etablissement(s) de rattachement : E. CENTRALE LILLE, UNIVERSITE DE LILLE
Laboratoire(s) partenaire(s) : CRISTAL (9189)

CRI : Centre Inria de l'Université de Lille
Localisation : Centre Inria de l'Université de Lille
Code structure Inria : 101061-0

Numéro RNSR : 201923115X
N° de structure Inria: SR0862RR

Présentation

La révolution de l'information offre de nouvelles possibilités liées à l'Internet des objets et aux systèmes Cyber-physiques en robotique, en surveillance de la santé et en transport : tout devient un capteur doté parfois d'une possibilité d'activer son voisinage immédiat. Ensuite, les questions apparaissent: comment utiliser ces informations sur l'environnement, les gens, la société? Et comment le retourner dans les systèmes?

L'équipe Valse étudie les problèmes intervenant dans l'analyse des systèmes dynamiques distribués, incertains et interconnectés, et vise la conception d'algorithmes d'estimation et de contrôle :

- En utilisant les concepts de convergence et de stabilité en temps fini / temps fixé / hyperexponentiel, l'idée principale est de séparer et hiérarchiser dans le temps les processus de contrôle et d'estimation répartis dans l'espace. Ceci simplifie grandement l'analyse et la conception de solutions à grande échelle.
- Le principal domaine d'investigation et d'application est l'Internet des objets (IoT) et les systèmes cyber-physiques (CPS).
- L'équipe a pour objectif d'élaborer des algorithmes de contrôle et d'estimation distribués et en temps fini. Les outils méthodologiques développés comprennent des extensions de la théorie des systèmes homogènes et des notions de convergence et de stabilité à temps fini / à temps fixé / hyperexponentiel. Une attention particulière est également accordée aux applications dans des scénarios réels.
- Valse est soutenue par Inria, CRIStAL CNRS et Université de Lille (Centrale Lille). L'équipe fait suite à l'équipe NON-A.

Axes de recherche

L'équipe Valse exerce ses activités dans les domaines du contrôle automatique, des systèmes dynamiques, de l'estimation et de la stabilisation. Nos développements sont axés sur les aspects théoriques et appliqués liés au contrôle et à l'estimation de systèmes multi-capteurs et multi-actionneurs à grande échelle, basés sur l'utilisation des théories de la convergence en temps fini / temps fixé / hyperexponentiel et des systèmes homogènes. La méthode de la fonction de Lyapunov et d'autres méthodes d'analyse de systèmes dynamiques constituent la base des études de l'équipe Valse.

Contact

- **Responsable :** Denis Efimov
- **Tél :** 03.59.57.79.48
- **Secrétariat Tél :** 03.59.57.78.38

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 13261 (17/12/2018) : création
- 13964 (04/11/2019) : création
- 15186 (14/12/2021) : prolongation
- 15853 (14/12/2022) : prolongation
- 16225 (02/06/2023) : prolongation

Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Lille Parc Scientifique de la Haute Borne 40, avenue Halley Bât.A, Park Plaza 59650 Villeneuve d'Ascq France
- **Coordonnées GPS :** 50.606, 3.149

L’idée principale de la recherche pour l’équipe est qu’une convergence rapide, non asymptotique, des erreurs de régulation et d’estimation augmente la fiabilité des actionneurs et capteurs distribués intelligents dans des scénarios complexes, tels que les systèmes cyber-physiques interconnectés.

Relations industrielles et internationales

En cours :

International :

- Inria Northern European Associate Team with Uppsala University: Efficient Estimation and Control Algorithms in Wearable Devices for Health and Care (WeCare)
- ECOS NORD with Instituto Tecnológico de La Laguna, Mexico

National :

- ANR SyNPiD: Synchronization in power networks with periodic dynamics
- ANR Digitslid: Différentiateurs et commandes homogènes par modes glissants multivalués en temps discret: l'approche implicite

Industry :

- 52 Hertz

Récents :

International :

- H2020 EJC UCoCoS: Understanding and Controling Complex Systems
- Inria Northern European Associate Team with IBM, Ireland: Minimax algorithms in homogeneous systems (Recot)
- Inria Associate Team HoTSMoCE: Homogeneity Tools for Sliding Mode Control and Estimation
- FP7 HYCON2: Highly-complex and networked control systems

National :

- ANR Finite4SoS: Finite-time Control and Estimation for Systems of Systems
- ANR WaQMoS: Coastal waters quality surveillance using bivalve mollusk-based sensors
- IPL COSY
- CPER DATA "ControlHub"
- CPER ELSAT "Contratech"
- ANR TurboTouch
- ANR Rocc-Sys

Industry :

- Ellcie Healthy
- Neotrope