Application BASTRI

Fiches Equipes

LIFEWARE (SR0691IR)

Computational systems biology and optimization
LIFEWARE (SR0626YR) LIFEWARE INBIO (SR0884MR)

Statut: Décision signée

Responsable : François Fages

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" : A2.1.1. Sémantique des langages de programmation , A2.1.5. Programmation par contraintes , A2.1.10. Langages dédiés , A2.2.1. Analyse statique , A2.3.2. Systèmes cyber-physiques , A2.4. Méthodes formelles pour vérification, sureté, certification , A2.4.1. Analyse , A2.4.2. Model-checking , A2.4.3. Preuves , A3.4.2. Apprentissage non supervisé , A3.4.4. Optimisation pour l'apprentissage , A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.2. Modélisation stochastique , A6.1.3. Modélisation discrete (multi-agent, individus centrés) , A6.1.4. Modélisation multiéchelle , A6.2.4. Méthodes statistiques , A6.2.6. Optimisation , A6.3.1. Problèmes inverses , A6.3.4. Réduction de modèles , A7.2. Logique , A8.1. Mathématiques discrètes, combinatoire , A8.2. Optimisation , A8.7. Théorie des graphes , A9.7. Algorithmique de l'intelligence artificielle

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" : B1. Sciences du vivant , B1.1.2. Biologie moléculaire et cellulaire , B1.1.7. Biologie computationnelle , B1.1.8. Biologie mathématique , B1.1.10. Biologie des systèmes et biologie synthétique , B2.2.3. Cancer , B2.2.6. Maladies neuro-dégénératives , B2.4.1. Pharmacologie et toxicologie , B9. Société & connaissance

Domaine : Santé, biologie et planète numériques
Thème : Biologie numérique

Période : 01/04/2015 -> 31/03/2027
Dates d'évaluation : 11/10/2017 , 15/05/2022

Etablissement(s) de rattachement : <sans>
Laboratoire(s) partenaire(s) : <sans UMR>

CRI : Centre Inria de Saclay
Localisation : Centre de recherche Inria de Saclay
Code structure Inria : 111072-0

Numéro RNSR : 201421205T
N° de structure Inria: SR0691IR

Présentation

Le projet Lifeware vise à développer des méthodes formelles pour comprendre la machinerie cellulaire et établir des paradigmes computationnels en biologie des systèmes. Lifeware se fonde sur la vision des cellules comme des machines, des réseaux de réactions biochimiques comme des programmes, et le développement de concepts et d'outils informatiques permettant de maîtriser la complexité des processus cellulaires. Le projet s'intéresse à des questions de recherche fondamentale sur le calcul analogique chimique, les analyses statiques des réseaux d'interactions moléculaires en théorie des graphes, les analyses dynamiques en logique temporelle quantitative, et les correspondances entre structure et dynamique de tels réseaux. En collaboration avec des biologistes, y compris de l'industrie pharmaceutique, nous étudions des questions biologiques et biomédicales concrètes, et développons des modèles et des méthodes computationnels pour y répondre. Nos développements logiciels reposent notamment sur des techniques originales de prototypage rapide en programmation logique avec contraintes.

Axes de recherche

- Théorie calculatoire des réseaux de réactions chimiques
- Hiérarchie de sémantiques stochastiques, différentielles, discrètes réseaux de Petri, booléennes et graphiques
- Calcul analogique chimique
- Modélisation des processus cellulaires
- Dynamique des populations de cellules

Contact

- **Responsable :** François Fages
- **Tél :** 01.74.85.42.41
- **Secrétariat Tél :** 01.74.85.42.80

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2015 , 2016 , 2017 , 2018 , 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 10901 (20/04/2015) : création
- 11265 (23/11/2015) : changement de rattachement
- 13243 (10/12/2018) : prolongation
- 15193 (14/09/2022) : prolongation
- 16554 (31/10/2023) : prolongation

Localisation

- **Adresse postale :** Centre de recherche Inria de Saclay Campus de l'École Polytechnique - Bâtiment Alan Turing 1 rue Honoré d'Estienne d'Orves 91120 Palaiseau France
- **Coordonnées GPS :** 48.714, 2.206

- Vérification de modèles en logique temporelle
- Analyses de sensibilité
- Optimisation de paramètres
- Réduction de modèles
- Comparaison de modèles
- Inférence de modèles
- Apprentissage de modèles
- Programmation logique avec contraintes

Relations industrielles et internationales

Lifeware a des collaborations avec

- Lorenzo Pasotti, Pavia Univ., Italy
- Thomas Sturm (Loria et MPI Saarbruck, Allemagne) sur le calcul formel, précédent projet ANR-DFG Symbiont
- Jie-Hong Jiang (National Taiwan University, Taiwan) sur le calcul chimique, précédent projet ANR-MOST BIOPSY project

- Pasteur Institute, Grégory Batt
- Laboratoire Alcediag ALCEN-CNRS, Franck Molina, précédent projetANR-MOST BIOPSY et Inria AEx GRAM
- INSERM, Institut Curie, Annabelle Ballesta, précédente thèse Inserm-Inria de Julien Martinelli

- Institut de recherches Servier, Thierry Dorval, thèses CIFRE d'Alexandre Tan-Lhernould, précédemment Jeremy Grignard
- Johnson&Johnson France, Giorgios Stamatas, précédente thèse CIFRE d'Elea Thibault-Greugny
- IBM France, Christian de Sainte Marie, fprécédente thèse de Marine Collery