

Application BASTRI

Fiches Equipes

ALEA (SR0409HR)

Algorithmes d'apprentissage évolutionnaires avancés
ALEA (SR0315CR) □ ALEA

Statut: Terminée

Responsable : Pierre Del Moral

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" : *Aucun mot-clé.*

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :
Aucun mot-clé.

Domaine : Mathématiques appliquées, calcul et simulation
Thème : Approches stochastiques

Période : 01/01/2010 -> 31/12/2013
Dates d'évaluation : 17/03/2010

Etablissement(s) de rattachement : CNRS, U. DE BORDEAUX
Laboratoire(s) partenaire(s) : IMB (UMR5251)

CRI : Centre Inria de l'université de Bordeaux
Localisation : Centre Inria de l'université de Bordeaux
Code structure Inria : 091041-1

Numéro RNSR : 201019612D
N° de structure Inria: SR0409HR

Présentation

Les récentes avancées technologiques et le développement rapide de la théorie des probabilités ont permis l'émergence de nouvelles générations d'algorithmes sophistiqués de type évolutionnaire de processus stochastiques en interaction, afin d'analyser des modèles de plus en plus réalistes en ingénierie et informatique. Parmi ceux-ci on peut citer les filtres bootstrap, recherches génétiques ou tabu, colonies de fourmis et de nombreux autres. Ces algorithmes d'inspiration biologique sont souvent représentés comme des schémas de simulation heuristique naturels sans fondement mathématique, ni la moindre analyse de performance garantissant leur convergence, ni même une justification théorique ou physique sur les conditions d'application de ces modèles. Notre projet consiste en l'étude de leurs fondements mathématiques, leurs différents domaines d'application, le développement de nouvelles méthodologies et leurs implémentation sur ordinateur. Le projet n'est pas orienté vers une unique application mais vers deux classes de problèmes à fort potentiel de transfert industriel : l'inférence bayésienne et la simulation d'événement rare, et particulièrement l'apprentissage non supervisé, la poursuite multi-cibles, l'assimilation de données, la prédiction d'épidémies.

Axes de recherche

Notre projet de recherche est centré sur trois problèmes centraux en ingénierie :

- l'inférence bayésienne
- la simulation d'événement rare
- l'optimisation globale

et particulièrement

- L'apprentissage non supervisé
- le filtrage non linéaire et la poursuite multi-cibles
- l'assimilation de données
- l'analyse de risques et prédiction d'épidémies

Les aspects fondamentaux et théoriques de notre projet de recherche concernent l'analyse des trois classes suivantes d'algorithmes stochastiques d'inspiration biologique:

- Systèmes de particules à branchement et interaction
- Marches aléatoires par renforcement et processus en auto-interaction
- Modèles basés sur des arbres aléatoires

Relations industrielles et internationales

Contact

- **Responsable :** Pierre Del Moral
- **Tél :** 05.40.00.21.13
- **Secrétariat Tél :** 05.40.00.26.26

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Site du [responsable](#)
- Derniers Rapports d'Activité :

Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

Décisions

- **7220** (29/03/2010) : création
- **10054** (14/04/2014) : fermeture

Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'université de Bordeaux 200 Avenue de la Vieille Tour 33405 Talence France
- **Coordonnées GPS :** 44.808, - 0.6

Collaborations internationales:

- Dan Crisan et Ajay Jasra (Imperial College of London)
- Bruno Rémillard (HEC Montreal)
- Arnaud Doucet (Institute of Mathematical statistics, Tokyo)
- Andreas Greven (Erlangen Univ.)
- Li-Ming Wu (Clermont Ferrand Univ. et Wuhan Univ.)
- Pierre Tarres et Chris Holmes (Oxford University)
- Persi Diaconis et Susan Holmes (University of Stanford)

Collaborations industrielles:

- DCNS-SIS, sur la poursuite multi-cibles
- CEA CESTA, sur la modélisation statistique de champs électromagnétiques et les techniques d'optimisation stochastiques
- EDF, sur les algorithmes de prédiction récurrents et les méthodes de Monte Carlo en mathématiques financières