Application BASTRI

Fiches Equipes

SPACES (SR0300IR)

Systèmes polynomiaux, arithmétiques, calculs efficaces et sûrs
SPACES (CACAO (SR0058SR) , SALSA (SR0096PR))

Statut: Terminée

Responsable : Paul Zimmermann

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 : Systèmes symboliques
Thème : Structures algébriques et géométriques, algorithmes

Période : 01/06/2002 -> 09/10/2006
Dates d'évaluation :

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

CRI : Centre Inria de l'Université de Lorraine
Localisation : Bâtiment Ada Lovelace - Centre Inria de l'Université de Lorraine
Code structure Inria :

Numéro RNSR : 200221401H
N° de structure Inria: SR0300IR

Présentation

L'objectif principal du projet de recherche SPACES est la résolution de systèmes polynomiaux, à coefficients rationnels ou dans des corps finis, en dimension zéro (nombre fini de solutions complexes ou dans une clôture algébrique) ou en dimension positive (nombre infini de solutions).

Parmi les domaines d'application où des résultats ont déjà été obtenus, on peut citer la simulation, la commande et le diagnostic de machines-outils parallèles, des problèmes de mécanique céleste, la cryptographie (dans le cas des corps finis), la compression d'image et la biophysique. Un objectif de l'équipe est d'étendre significativement cette liste de domaines d'application.

La "résolution" de tels systèmes consiste à donner une description de l'ensemble des solutions qui soit précise et adaptée aux besoins des utilisateurs. Dans le cas de la dimension zéro, il s'agit généralement des valeurs numériques approchées de toutes les solutions situées dans un certain corps (complexes, réels, ...), avec une borne garantie de l'erreur. Dans le cas général, l'objectif ultime est la description complète de la topologie de l'ensemble des solutions. Celle-ci étant aujourd'hui à peu près inaccessible, il faut déterminer des classes de problèmes ou de questions, qui soient à la fois effectivement calculables et utiles aux applications.

En raison de la complexité au moins exponentielle de ces problèmes, leur résolution efficace passe évidemment par l'amélioration des algorithmes, mais aussi par l'utilisation de techniques d'implantation efficaces et le développement d'arithmétiques adaptées (entiers et flottants de grande précision, intervalles, mais aussi polynômes, infinitésimaux algébriques, etc).

Axes de recherche

- Résolution algébrique
- Solutions réelles
- Arithmétiques
- Méthodes hybrides

Une part importante de l'activité de l'équipe consiste en le développement de logiciels robustes et efficaces permettant de résoudre les problèmes algébriques.

Logiciels

Contact

- **Responsable :** Paul Zimmermann
- **Tél :** 03.83.59.20.62
- **Secrétariat Tél :** 03.83.59.30.09

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Derniers Rapports d'Activité :

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 3649 (27/08/2002) : création
- 3876 (19/06/2003) : bi-localisation
- 5160 (27/11/2006) : fermeture

Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Lorraine, Bâtiment Ada Lovelace, 615 rue du Jardin Botanique, 54600 Villers-lès-Nancy France
- **Coordonnées GPS :** 48.666, 6.157

- MPFR

Relations industrielles et internationales

- ACI Cryptologie ``PolyCrypt''
- Coopération avec le groupe Magma de l'Université de Sydney