

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### CAPS (SR01200R)

Compilation, architectures parallèles et système  
CAPS □ ALF (SR0316YR)

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Andre Sez nec

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" :** *Aucun mot-clé.*

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" :**  
*Aucun mot-clé.*

**Domaine :** Algorithmique, programmation, logiciels et architectures  
**Thème :** Architecture et compilation

**Période :** 01/05/1994 -> 31/12/2008

**Dates d'évaluation :**

**Etablissement(s) de rattachement :** U. RENNES 1, ENS CACHAN, CNRS, INSA RENNES

**Laboratoire(s) partenaire(s) :** IRISA (UMR6074)

**CRI :** Centre Inria de l'Université de Rennes

**Localisation :** Centre Inria de l'Université de Rennes

**Code structure Inria :** 031008-0

**Numéro RNSR :** 199418355G

**N° de structure Inria:** SR01200R

### Présentation

L'équipe-projet CAPS a pour objectif d'étudier les concepts à la fois matériels et logiciels entrant dans la conception des systèmes hautes performances.

Les performances théoriques des calculateurs croissent régulièrement. Cependant cet accroissement des performances de crête se poursuit au prix d'une complexité matérielle de plus en plus élevée. Ainsi, de nombreux niveaux de parallélisme sont présents sur le matériel, et l'obtention de performances élevées nécessite l'exploitation simultanée de tous ces niveaux par les applications. La mise au point des applications pour la performance devient de plus en plus une activité de haute technologie.

Les recherches menées au sein de l'équipe-projet CAPS visent à exploiter de manière efficace les différents niveaux de parallélisme présents dans les applications et sur les architectures tout en masquant la complexité des matériels et systèmes à l'utilisateur.

### Axes de recherche

- **Architecture:** Nos recherches en architecture de processeurs visent à améliorer le comportement de la hiérarchie mémoire et augmenter le parallélisme d'instructions présenté au matériel. Ainsi, de nouvelles structures matérielles d'antémémories sont étudiées afin de réduire les pénalités engendrées par les accès à la mémoire principale. D'autre part, nous étudions de nouveaux mécanismes de prédiction de branchements afin d'augmenter le parallélisme d'instructions soumis au matériel par **un** processus. Cependant, nous explorons aussi l'approche orthogonale, dite **multiflot simultané** où les instructions présentées aux unités d'exécution sont issues de **plusieurs** processus différents.
- **Compilation:** L'obtention de performances sur un processeur passe aussi par une maîtrise logicielle du parallélisme d'instructions et de la hiérarchie mémoire. C'est pourquoi, nous étudions des techniques logicielles d'optimisation de code visant à détecter et à exploiter la localité des accès à la mémoire. Des techniques de réordonnement de code (pipeline logiciel, déroulage de boucles,...) sont aussi développées afin de soumettre un parallélisme d'instructions important au matériel. Ces techniques sont appliquées aussi bien aux processeurs généraux qu'aux processeurs enfous (multimédia par exemple).
- **Environnements de développement:** Afin de masquer à l'utilisateur la complexité logicielle de l'optimisation pour la performance, il convient

### Contact

- **Responsable :** Andre Sez nec
- **Tél :** 02.99.84.73.36
- **Secrétariat Tél :** 02.99.84.72.28

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Derniers Rapports d'Activité :

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **6489** (06/02/2009) : fermeture
- **4616** (29/09/2005) : prolongation
- **6177** (25/04/2008) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Rennes 263, avenue du Général Leclerc Campus universitaire de Beaulieu 35042 Rennes Cedex France
- **Coordonnées GPS :** 48.116, - 1.64

de lui fournir des outils adaptés pour cette optimisation dans des environnements de développement. Une partie importante de notre activité est consacrée au développement de tels environnements.

### Relations industrielles et internationales

Les recherches en architecture et compilation de l'équipe-projet CAPS sont soutenues par STmicroelectronics, Thomson Multimedia et Intel à travers le financement de thèses. L'équipe-projet CAPS participe au projet MEDEA+ MESA en collaboration avec STmicroelectronics ainsi qu'à l'ARC INRIA HIPSOR en collaboration avec l'équipe-projet CODES de l'INRIA Paris - Rocquencourt.