

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### ALF (SR0460XR)

La loi d'Amdahl est pour toujours  
ALF (SR0316YR)  ALF  PACAP (SR0750NR)

**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, langages et compilation

**Période :** 01/01/2011 -> 30/06/2016  
**Dates d'évaluation :** 21/03/2012 , 22/03/2016

**Etablissement(s) de rattachement :** U. RENNES 1  
**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 :** 031081-1

**Numéro RNSR :** 200920925K  
**N° de structure Inria:** SR0460XR

### Présentation

Les processeurs multicoeurs sont aujourd'hui le standard à la fois pour les ordinateurs à usage généraux et embarqués. Bientôt toute plateforme matérielle informatique sera une machine parallèle. Aussi, l'ensemble de la communauté informatique aussi bien académique qu'industrielle est confrontée à de nouveaux défis. Le parallélisme doit être exploité aussi bien par les applications scientifiques hautes performances, les serveurs d'entreprise, mais aussi les PCs, les téléphones portables et l'ensemble des systèmes embarqués de notre vie de tous les jours.

Avant 2020, les avancées des technologies d'intégration permettront de mettre sur un seul composant 1000 et peut-être plus de processeurs. Mais plusieurs défis doivent être relevés afin de permettre à l'utilisateur final de tirer parti de ces processeurs. La plupart des applications ne seront pas totalement parallélisées, ce qui induit que leur performance dépendra de leur performance sur les séquentielles. Les applications parallèles ne s'imposeront sur les marchés de masse que si elles peuvent être déployées sur toutes les nouvelles plateformes matérielles: la portabilité à la fois de l'application et des performances est donc nécessaire. De plus, pour de nombreux domaines d'applications, en particulier les systèmes temps réel, les systèmes multicoeurs ne seront utilisés que si le temps de réponse d'une application peut être correctement prédit.

L'équipe ALF regroupe des chercheurs en architecture des ordinateurs, compilation et optimisation de codes ainsi que temps réel. L'objectif à long terme de l'équipe ALF est de permettre en 2020 à l'utilisateur final de vraiment tirer parti des multicoeurs à parallélisme massifs qui seront alors disponibles. Nous voulons participer à la définition de ces multi-coeurs au niveau de l'architecture, des techniques de génération de codes et d'optimisation ainsi que des techniques d'évaluation et de prédiction de performances.

### Axes de recherche

- Microarchitecture : La performances sur un système à 1000 coeurs dépend de manière critiques de la performance sur les sections séquentielles de l'application. Nous anticipons donc que les futurs multicoeurs intégreront à la fois des processeurs complexes et des processeurs simples. La recherche en architecture au sein de l'équipe ALF suit deux directions majeures: 1) l'amélioration des architectures superscalaires 2) l'exploitation/la modification des architectures multicoeurs sur les (sections de) codes séquentiels. Nous adressons aussi le problème majeur de la température sur les composants haute

### Contact

- **Responsable :** Andre Sez nec
- **Tél :** 02.99.84.73.36
- **Secrétariat Tél :** 02.99.84.72.45

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du [responsable](#)
- Derniers Rapports d'Activité : 2015

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **7075** (01/06/2011) : création
- **9127** (14/01/2013) : prolongation
- **11718** (01/07/2016) : fermeture
- **11719** (01/07/2016) : cessation du responsable

### 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

performance.

- Les compilateurs sont une des clés pour obtenir des hautes performances sur les systèmes parallèles à 100+ processeurs. Aujourd'hui les compilateurs généralistes échouent souvent à délivrer les performances attendues. Ils doivent être profondément revisités. Sur les systèmes multicoeurs, on fait face à quatre challenges majeurs: 1) la programmation 2) la gestion des ressources 3) le déploiement des applications 4) la portabilité des performances.
- Prédicabilité des performances pour les systèmes temps-réel : Alors que les efforts de recherche en compilation et architecture s'attachent à obtenir la meilleure performance moyenne possible, les applications avec des contraintes temps-réel doivent avoir un temps de réponse garanti, même dans le pire scénario. L'estimation du temps de réponse au pire cas (Worst-Case Execution Time estimate (WCET)) est nécessaire. La confiance que l'on peut doit garantir sur cette estimation dépend de l'application( moins critique sur un lecteur de DVD que sur le train d'atterrissage de l'avion). Au sein de l'équipe ALF, notre objectif est d'étudier la garantie de performances à la fois pour les codes s'exécutant sur des coeurs complexes et des applications parallèles s'exécutant sur des multicoeurs.

## Relations industrielles et internationales

- Membre du réseau d'excellence HIPEAC3
- ERC Advanced Grant DAL, André Seznec
- Membre du projet de recherche ANR WSEPT
- Contrat de recherche avec Intel
- Membre du projet Nano 2017 PSAIC
- Membre de la COST Action TACle
- Membre du projet PIA Capacités