

Application BASTRI

Fiches Equipes

HIEPACS (SR0431WR)

Algorithmes parallèles Hautement Scalables pour les Simulations Numériques frontières
HIEPACS (SR0404UR) □ HIEPACS □ (CONCAC (SR0928OR) , TOPAL (SR0937ER))

Statut: Terminée

Responsable : Olivier Beaumont (Par intérim)

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 : Réseaux, systèmes et services, calcul distribué
Thème : Calcul distribué et à haute performance

Période : 01/01/2010 -> 28/02/2023
Dates d'évaluation : 11/10/2012 , 12/10/2016 , 07/10/2021

Etablissement(s) de rattachement : U. DE BORDEAUX, CNRS, BORDEAUX INP
Laboratoire(s) partenaire(s) : LABRI (UMR5800)

CRI : Centre Inria de l'université de Bordeaux
Localisation : Centre Inria de l'université de Bordeaux
Code structure Inria : 091040-1

Numéro RNSR : 201019619L
N° de structure Inria: SR0431WR

Présentation

Les avancées significatives en terme de simulation numérique ont toujours été liées aux paliers importants franchis par les technologies du HPC. Après le seuil des machines teraflops des années 1990 et actuelles, la communauté scientifique se prépare à utiliser de manière généraliste les architectures pétaflops et même exaflops dans les années 2020. Pour que des codes applicatifs puissent exploiter de telles puissances de calcul en utilisant des centaines de millions de cœurs de calcul en passant effectivement à l'échelle, il est nécessaire de repenser les modèles physiques, leur modélisation mathématique et les algorithmes associés, ainsi que faire une mise en oeuvre permettant d'exploiter tous les niveaux de parallélisme de l'architecture. Le traitement des données pour ces simulations sera aussi un problème critique vue les tailles qui sont en jeu.

Dans ce contexte, l'objectif de HiePACS est de développer des compétences pluridisciplinaires de pointe en mathématiques appliquées et en informatique du HPC pour traiter des simulations frontières multi-échelles sur les machines petaflops et exaflops qui vont être disponibles bientôt.

Axes de recherche

Afin d'impacter efficacement sur la résolution à grande échelle de ces challenges scientifiques, les activités de HiePACS sont organisées comme un continuum de recherches basées sur une approche pluridisciplinaire impliquant les mathématiques appliquées, l'algorithmique et le savoir-faire informatique du HPC. Les thèmes de recherche traités sont les suivants.

- Recherche algorithmique et méthodologique
 - Calcul haute performance pour les nouvelles architectures de machine
 - Solveurs haute performance pour l'algèbre linéaire
 - Solveurs hybrides directs/itératifs basés sur une décomposition de domaine algébrique
 - Solveurs hybrides basés sur une combinaison de méthodes multigrilles et directes
 - Solveurs linéaires de Krylov
 - Solveurs aux valeurs propres

Contact

- **Responsable :** Olivier Beaumont
- **Tél :** 05.24.57.41.10
- **Secrétariat Tél :** 05.24.57.41.74

En savoir plus

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

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 7221 (02/07/2010) : création
- 8111 (28/10/2011) : cessation du responsable
- 8112 (28/10/2011) : nomination responsable
- 8750 (02/07/2012) : renouvellement responsable
- 8972 (13/11/2012) : renouvellement responsable
- 9530 (04/11/2013) : prolongation
- 10167 (23/06/2014) : nomination responsable
- 12275 (26/06/2017) : prolongation
- 14888 (21/06/2021) : prolongation
- 15642 (19/09/2022) : cessation du responsable
- 15643 (19/09/2022) : nomination responsable
- 15701 (12/10/2022) : prolongation
- 15859 (14/12/2022) : prolongation
- 16104 (06/04/2023) : 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

- Méthode Multipôle haute performance pour les problèmes d'interaction à N-corps
- Algorithmique pour le couplage complexe de codes de simulation
- Simulations frontières pour des applications provenant de challenges scientifiques académiques et industrielles
 - Physique des matériaux
 - Applications utilisant des solveurs d'algèbre linéaire très haute performance

Logiciels

- Chameleon
- MaPHYs
- PaStiX
- HIPS
- MetaPart
- MPICPL
- ScalFMM
- VITE

Relations industrielles et internationales

- Collaborations internationales
 - Lawrence Berkeley National Laboratory
 - Université de Anvers
 - University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu
 - Université du Colorado à Denver
 - Université de Stanford
 - Université du Tennessee
 - Kadir Has University
 - KAUST
- Collaborations industrielles
 - Airbus
 - CEA (CESTA, Ile-de-France, SACLAY)
 - TOTALEN