



Projet européen

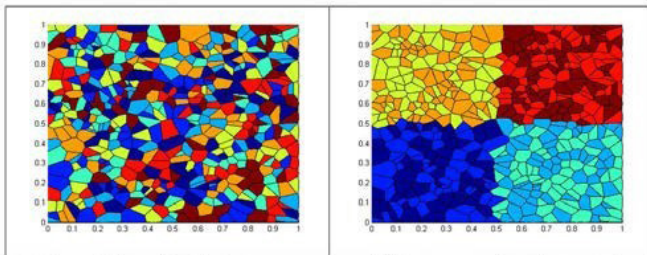


AU CŒUR DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES
AT THE HEART OF DIGITAL TECHNOLOGIES



A center of excellence in computing applications Performance optimisation and productivity

pop-coe.eu



Initial work/data distribution over sockets (left) compared to the optimized distribution (right).

→ COORDINATEUR

Dr. Jesus Labarta, Barcelona Supercomputing Center (ES)

→ PARTENAIRES DU PROJET

- **BSC** : SUPERCOMPUTING CENTER - CENTRO NACIONAL DE SUPERCOMPUTACION (ES)
- **HLRS** : UNIVERSITÄT STUTTGART (DE)
- **JSC** : FORSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH (DE)
- **NAG** : NUMERICAL ALGORITHMS GROUP LTD (UK)
- **RWTH** : RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN (DE)
- **TERATEC** (FR)
- **UVSQ** : UNIVERSITÉ DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES (FR)
- **IT4I** : VYSOKÁ ŠKOLA BÁNSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA (CZ)

→ OBJECTIF DU PROJET

L'évolution rapide de la complexité et de l'hétérogénéité des infrastructures HPC impose la modernisation du code des applications de calcul intensif, à défaut de quoi, ces applications restent incapables d'exploiter la puissance de telles infrastructures, constituent un handicap pour les applications qui s'exécutent en même temps sur ces systèmes, et causent des pertes d'énergie. Conscients du fait que la modernisation de code n'est pas une tâche facile et que les développeurs de ces applications, des experts dans leur domaine, consacrent en priorité leur temps à l'extension des fonctions de leurs applications plutôt qu'à leur adaptation, des experts fournissent à travers du projet POP des services pour analyser les performances d'une application, expliquer son comportement et proposer des solutions devant permettre de résoudre les problèmes identifiés.

Après une première phase (2015-2018) pendant laquelle les experts du projet ont analysé et aidé à optimiser plus de 150 applications, le projet POP a été reconduit de 36 mois pour consolider sa méthode et son processus d'analyse tout en répondant aux nombreuses demandes de services que les développeurs de code intensif continuent de lui adresser.

Ces services sont destinés à tout type de client : industriel, centre de recherche, ou université ; et s'appliquent aussi bien à un logiciel libre qu'à un logiciel propriétaire. Ces analyses sont réalisées sur le système du client avec des outils tels que Paraver, Dimemas, Scalasca, Vampir, , etc. que les partenaires maîtrisent parfaitement : BSC et JSC en particulier ont fait, et continuent de faire, d'importants efforts de R&D sur ces outils d'analyse et les méthodes associées tout en contribuant aux comités de standardisation qui définissent les évolutions des modèles de programmation MPI et OpenMP. De plus, la plupart des partenaires opèrent de très grandes infrastructures HPC dans le cadre du projet PRACE et offrent l'accès aux ressources ainsi qu'un support efficace aux utilisateurs. Les experts de POP proposent également de valider certains types de modification de code sur un module représentatif du code de l'application, ce qui constitue une preuve-de-concept, mais l'essentiel du travail de modernisation du code est à réaliser par le client en suivant les recommandations faites par les experts de POP.

CONTACT - Samir Ben Chaabane - samir.ben-chaabane@teratec.eu



European Project

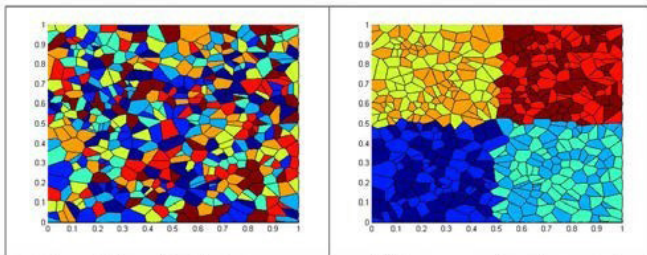


AU CŒUR DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES
AT THE HEART OF DIGITAL TECHNOLOGIES



A center of excellence in computing applications Performance optimisation and productivity

pop-coe.eu



Initial work/data distribution over sockets (left) compared to the optimized distribution (right).

→ PROJECT COORDINATOR

Dr. Jesus Labarta, Barcelona Supercomputing Center (ES)

→ PARTNERSHIPS

- **BSC** : SUPERCOMPUTING CENTER - CENTRO NACIONAL DE SUPERCOMPUTACION (ES)
- **HLRS** : UNIVERSITAET STUTTGART (DE)
- **JSC** : FORSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH (DE)
- **NAG** : NUMERICAL ALGORITHMS GROUP LTD (UK)
- **RWTH** : RHEINISCH-WESTFAELISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN (DE)
- **TERATEC** (FR)
- **UVSQ** : UNIVERSITE DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES (FR)
- **IT4I** : VYSOKA SKOLA BANSKA - TECHNICKA UNIVERZITA OSTRAVA (CZ)

→ PROJECT OBJECTIVES

Rapid evolution of the complexity and heterogeneity of HPC infrastructures requires the modernization of the code of HPC applications. Without it, these applications remain inoperative to exploit the power of such infrastructures which also constitute a handicap for applications running simultaneously on these systems, causing huge energy losses. Aware that code modernization is not an easy task and that developers of these applications, all experts in their fields, devote their time primarily to extending the functions of their applications rather than adapting them, some experts provide services through the POP project to analyze any application performance explain its behavior, and propose solutions to solve the problems identified thereto.

After its first phase (2015-2018) during which project experts analyzed and helped to optimize more than 150 applications, the POP project was extended for a further 36 months to consolidate its analysis method and process while responding to the many requests for services that intensive code developers continue to send it.

These services are intended for any type of customer use: industrial, research center, or university; and apply to both free software and proprietary software. These analyses are carried out on the customer's system using tools such as Paraver, Dimemas, Scalas-ca, Vampir... that joint partners are perfectly familiar with: BSC and JSC in particular have made, and continue to make, significant R&D efforts on these analytical tools and associated methods while contributing to the standardization committees that define the evolution of the MPI and OpenMP programming models. In addition, most partners operate very large HPC infrastructures as part of the PRACE project and provide access to resources and effective support to users. POP experts also propose to validate certain types of code modifications on a module contingent to the application code, as a proof-of-concept, yet most of the code improvement is to be done by the customer following recommendations made by POP experts.

CONTACT - Samir Ben Chaabane - samir.ben-chaabane@teratec.eu