



Debugging, profiling et tracing dans les codes de simulation

Stage de fin d'étude école d'ingénieurs et M2 spécialité Informatique

A partir de février 2023 pour 6 mois (dates flexibles)
(Rémunération brute de 700 à 1300 Euros + Prime de 10%)
CEA/CESTA, 15 avenue des sablières, 33116 Le Barp

Benjamin FOVET benjamin.fovet@cea.fr
Delarue Tony tony.delarue@cea.fr
David LUGATO david.lugato@cea.fr

Le contexte

Le Département Simulation et Garantie des Armes du CEA/CESTA élabore des modèles physico-numériques multi-physiques, multi-échelles et développe des codes de calcul dans les domaines de l'aérodynamique hypersonique, de l'électromagnétisme et de la dynamique rapide. Ces développements bénéficient des approches les plus modernes du génie logiciel et sont conduits dans le contexte du calcul haute performance afin de tirer le meilleur parti des supercalculateurs de la DAM.

Dans ce but, et dû à l'hétérogénéité croissant de codes (langages, hardwares ciblés, etc.) une API permettant de gérer le de debugging, le profiling et le tracing les différents codes de simulations est un besoin important.

Les objectifs

L'objectif principal du stage est de réaliser une bibliothèque permettant le debugging, le profiling et le tracing dans les codes de simulation.

Les codes du CEA/CESTA sont massivement parallèles, ainsi, cette API devra être capable de profiler des processus MPI comme des threads POSIX autant qu'une exécution sur accélérateur de calcul (e.g. : cudaProfiler). Le stage pourra s'appuyer sur les outils INTEL, NVIDIA ainsi que sur les bibliothèques SCOREP/EZTrace pour la partie profiling et VampireTRACE/ViTe pour la partie visualisation.

Elle devra être intégrable dans des codes en C, C++ et Fortran. Une documentation ainsi que des tutoriels seront à produire.