

Auteurs

Aoues GUESMI
Aymen FADHEL

Encadrant

François TRAHAY

En collaboration avec



PROBLÉMATIQUE

Puissance, vitesse, CUDA et optimisation

- Le HPC (High Performance Computing), composante majeure du bon fonctionnement des applications informatiques dans plusieurs domaines.
- Applications diverses nécessitant le calcul haute performance:
 - Météorologie
 - Finance
 - Aéronautique
 - Imagerie
- Programmation sur les cartes graphiques
 - Technologie de pointe
 - Exploitation de la puissance des GPUs.
 - Utilisation de CUDA, API développée par « Nvidia »
- Optimiser ça veut dire analyser !
 - Difficile à analyser les performances depuis CUDA (le GPU étant un composant assez particulier)
 - Encore difficile dans le cas des codes hybrides (mélanger du CUDA avec du MPI et de l'OpenMP).



EZTrace

Le générateur de traces simple à utiliser !

- Logiciel libre, fruit d'une collaboration entre deux laboratoires de recherche (à savoir Télécom SudParis et Inria Bordeaux)
- Fonctionnalités:
 - Génération de traces d'exécution sans besoin de recompiler.
 - Exportation des traces vers des formats visualisables par des outils graphiques comme ViTe et Vampir.
 - Support de plusieurs bibliothèques dont pthread, MPI et OpenMP.
- Pas de support pour CUDA

Travail réalisé

- Création d'un module CUDA pour EZTrace
 - Interception des fonctions CUDA les plus intéressantes à l'aide de l'API CUPTI (CUDA Profiling Tools Interface)
 - Représentation de la trace avec GTG.
 - Support de plusieurs processus et/ou GPUs.
- Evaluation des performances du module
 - Calcul du surcoût brut.
 - Étude des performances sur quelques exemples de programmes.

