

Parallel Computing on a CPU-GPU Cluster

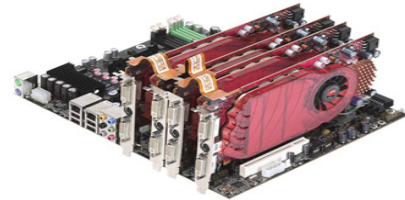
Acronyme: CPUGPU

Type: réserve stratégique HES-SO

Dates approximatives: du 01.02.2010 au 31.01.2011

Coût estimatif total : 190 kCHF

Coût estimatif hepia/INIT : 110 kCHF



Partenaires

- HES-SO (**hepia** - leader, HEIG-VD)
- Département d'informatique, Université de Genève
- Laboratory of Computational Engineering, EPFL
- Société APM Technologies (Genève, Suisse)

Résumé

L'optimisation combinatoire nécessite en général d'énormes ressources de calcul. Le domaine de la bioinformatique, notamment avec la protéomique et la génomique, illustre bien cette problématique. En effet, les algorithmes d'alignement ou de pliage de protéines sont très gourmands en ressources car d'une part le volume de données à traiter est gigantesque et d'autre part ces problèmes font partie de classes de complexité difficile. Le domaine de la logistique avec la gestion de l'affectation de personnes et d'équipements, est également représentatif et constitue le contexte du projet CPUGPU. En effet, l'entreprise APM Technologies développe des logiciels destinés aux compagnies aériennes qui permettent de générer le programme des vols, d'affecter les avions aux vols et finalement d'attribuer un équipage à chaque vol. Les temps de calcul deviennent vite prohibitifs même pour des compagnies avec peu d'avions. Or, depuis environ deux ans, on observe un engouement pour l'utilisation des cartes graphiques pour effectuer du calcul scientifique. A cet effet, la librairie CUDA (*Compute Unified Device Architecture*) de NVIDIA, en langage C, permet d'utiliser un processeur graphique (GPU) comme co-processeur de calcul du CPU. L'objectif du projet CPUGPU est de proposer un module d'optimisation qui s'exécute sur GPU, en vue d'accroître les performances des logiciels d'APM Technologies. Une parallélisation ultérieure sur une ferme de CPU-GPU amènera encore une augmentation des performances.

Contact hepia

Paul Albuquerque (paul.albuquerque@hesge.ch)