

CUDAを用いた並列数値解析手法の一考察

Evaluation of parallel numerical calculation method using CUDA system

仲沢 武志

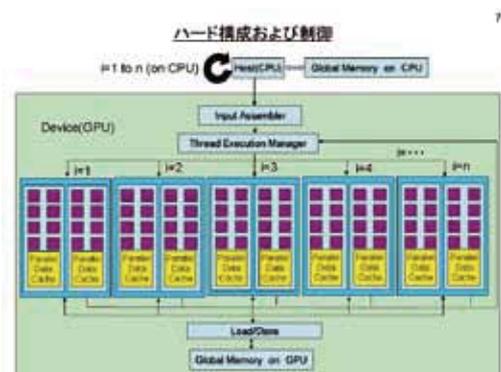
Takeshi NAKAZAWA

IT

環境

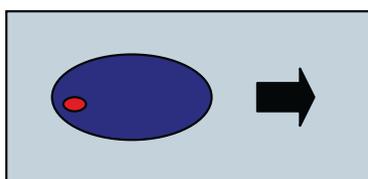
建築

土木



GP-GPU ハード構成

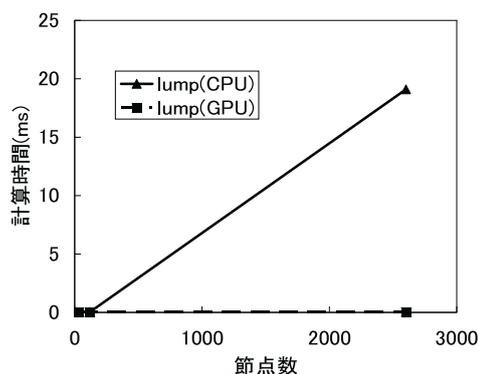
Hardware system of GP-GPU



例題 example



計算時間
Calculation time



概要

従来、大規模な問題や形状が複雑な計算対象には、スーパーコンピュータのような高価な計算リソースを使用する必要があった。しかしながら、コンピュータのハード的な進化によって、現在では市販のパーソナルコンピュータ(PC)でも計算機能は目覚ましく向上し、並列演算すらも比較的容易に実施が可能となってきている。

本文では、種々の並列化のうち、グラフィックエンジンを数値解析に適用するGP-GPU (General Purpose on Graphic Processor Unit) という手法について考える。なお、GP-GPUにおけるフレームワークにはNvidiaが提唱しているCUDAを採用して、有限要素法に対する計算の効率化について試行した。

In the past, we had to use supercomputers to apply numerical analysis to large size memory problems and some complex shape problems. However recently, personal computer performance has increased to the point where they can be used for these problems. Some of those personal computers can perform parallel calculation in numerical analysis.

We used Nvidia's CUDA framework for GP-GPU systems, and applied it to some problems to check performance of these systems.