

GPUで超高速！スパコンにも膨大な単純計算を行う オレ専用コンピュータにも CUDA 並列処理 プログラミング初体験

森野 慎也

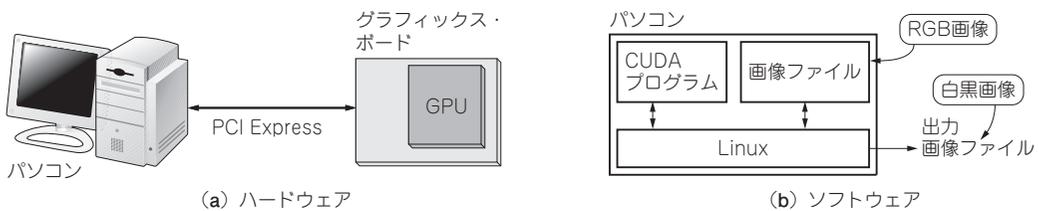


図1 CUDA環境を使った並列処理プログラムの実験構成

GPU (Graphics Processing Unit) は、もともとは画像処理を行う専用プロセッサです。グラフィックスを高速になめらかに表示するだけでなく、単純な計算を各コアに行わせる並列処理にも向いており、GPUを使ったスパコンもいろいろ作られています。

よく使われるNVIDIA社のGPUを使った並列処理プログラムの開発には、専用開発環境CUDA (Compute Unified Device Architecture) を使います。CUDAは、GPUスパコン・プログラミングにも使われています。

本稿では、このCUDAを使った並列処理プログラミングを、市販GPUボードで試してみます(図1)。最近のパソコン用グラフィックス・ボードは数百~数千個のコアを搭載しています。メモリ帯域も広がっているので、CUDA並列処理プログラミングの実験向きです。(編集部)

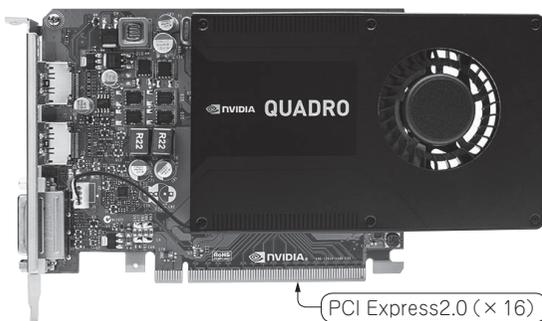


写真1 CUDAプログラミングの実験で使うGPUボードQuadro K2200

準備

● GPUをパソコンとつなぐ

NVIDIAのGPUを使った汎用並列処理プログラムを作成するには、CUDAという専用開発環境を使います。

ゲーム用のGPUボードGeForceが安価であり、CUDAによる並列処理プログラミングを試すには、

表1 実験に使用したGPUボードQuadro K2200の仕様

| 項目 | 仕様 |
|---------------------|--|
| 型名 | Quadro K2200 グラフィックス・ボード |
| メーカー名 | NVIDIA |
| プロセッサ名 | Quadro K2200 |
| アーキテクチャ | Maxwell |
| CUDAコア数 | 640 |
| メモリ・バンド幅 [バイト/s] | 80G |
| メモリ・サイズ [バイト] | 4G (GDDR5) |
| メモリ・インターフェース | 128ビット |
| 消費電力 [W] | 60 |
| 接続インターフェース | PCI Express 2.0 (x16) |
| 出力インターフェース | DisplayPort x 2, DVI-I, VGA |
| 対応解像度 | 最大3840 x 2160 |
| 出力画面数 | 最大4 |
| 対応API | CUDA, OpenCL, DirectCompute, OpenGL, DirectX |
| 市場価格 | 60,000円程度 |