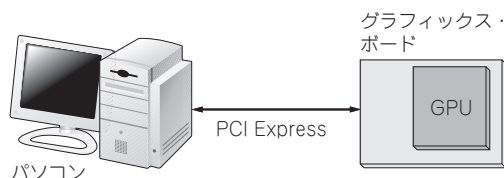
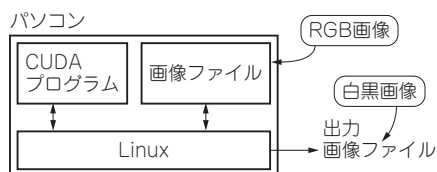


GPUで超高速！スパコンにも膨大な単純計算を行う オレ専用コンピュータにも CUDA 並列処理 プログラミング初体験

森野 慎也



(a) ハードウェア



(b) ソフトウェア

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)

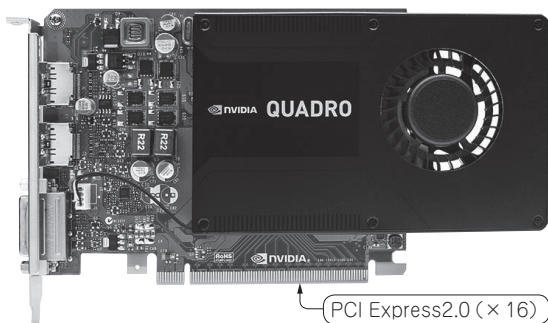


写真1 CUDAプログラミングの実験で使うGPUボードQuadro K2200

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 (×16)
出力インターフェース	DisplayPort × 2, DVI-I, VGA
対応解像度	最大3840 × 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