

GPU コンピューティング

その破壊的に高速な計算速度に魅せられて GPU プログラミングを始められた方が多いと思います。また、研究開発の現場や生産ラインで、これまで CPU で行っている計算処理を GPU に置き換えることを検討されている方も多いことでしょう。

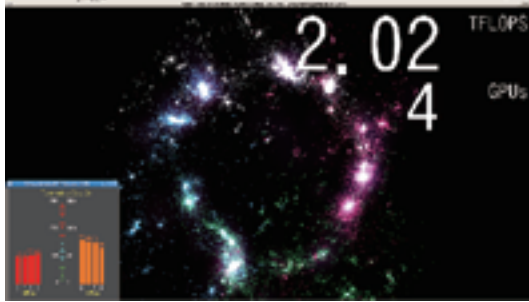
この2年間、HPC(High Performance Computing)分野で GPU の役割は日増しに重要になってきています。近いうちに、数値計算のほとんどの分野で GPU 計算が主流になってくると考えられます。なんせ「高速化」の度合いがハンパじゃないです。10倍20倍は当たり前、ものによっては100倍200倍、CPUで長い時間計算結果を待つ感覚からするとあっという間に計算終了です。ここまで「破壊的」に速いと、やらないわけにはいかない、といった感じですよ。

同時に、これからはマルチ GPU、GPU クラスターの利用が急激に増えてくるでしょう。

1CPUで行っていた計算は、GPUに移行すれば数十倍、マルチ GPU や GPU クラスターでは、さらに数倍とか数十倍の高速化です。HPC 分野では歴史に残る「不連続的な計算速度上昇」の渦中にいるというわけです。

というわけで、弊社もこれからは GPU クラスターをラインナップしていきます。同時に「GPU プログラミングは難しいのでは？」と考えておられる初心者の方を対象に、Quick Start Guide 付属の PC の販売をはじめとして、GPU プログラミングのメールサポート、出張勉強会の開催、さらには、お手持ちの数値計算コードの GPU 化やゼロからのコーディングなどのサービスを提供しております。

これを機会に、あなたも GPU コンピューティングをはじめてみてはいかがでしょうか。



N 体問題シミュレーション (マルチ GPU コンピューティング)
1 ノード 4GPU の環境で驚異の2テラ FLOPS(1 秒間に 2 兆回の浮動小数点演算)を記録しました! (NVIDIA GeForce GTX285 × 4)
画像左下は CPU と GPU 両方の温度をダイナミックに表示する爆発研究所オリジナル温度モニターです。

「GPU コンピューティングコードの受託開発サービス」

弊社では GPU プログラミングを専門とするエンジニアによる GPU コンピューティング向けソースコードの受託開発を行っています。物理シミュレーションをはじめとして画像処理や最適化問題など様々な分野における大規模数値計算に対応しています。またお客様のお手持ちのソースコード (C、C++ など) を CUDA で再構築するサービスを行っています。(CUDA 化) 必ずやお客様の期待に答えるパフォーマンスを提供致します!

「CUDA 化とは」

CUDA とは、NVIDIA が提供する GPU 向けの C 言語ライクな統合開発環境であり、コンパイラやライブラリなどから構成されています。既に開発済みの C、C++ コードを **CUDA 化することで数倍から、場合によっては数百倍のパフォーマンスアップ**が期待できます。

開発プログラムの紹介

画像認識プログラムにおいて CPU と GPU の計算速度を比較

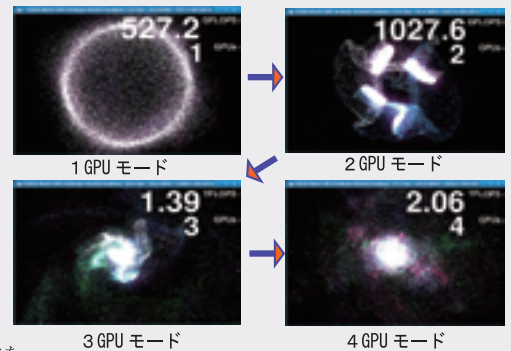


画像間の位相及び色相の空間距離を計算するプログラムです。検索対象画像 (下左の画像) の中に検索キー画像 (上左の小さな画像) と一致する箇所があるかを探索します。GPU による処理と CPU による処理を比較することができます。この実行結果では計算時間が約 60 分の 1 に短縮されています。このように GPU を利用することによって計算時間の大幅な短縮を図ることができます

これらのプログラムは「HPCxGPU ショールーム」内にて実演中です!

N 体問題シミュレーション (マルチ GPU コンピューティング)

弊社の環境において重力 N 体問題シミュレーションを行なった結果です。N 体問題とはいわば多数の粒子 (天体、原子、分子など) による相互相互作用を議論する問題を意味します。マルチ GPU 計算に対応しており、計算に使用する GPU の数を動的に変化させることができます。マルチ GPU モードでは、GPU の数に比例したパフォーマンスを得ることが出来ます。このシミュレーションでは 1GPU で約 500GFLOPS、4GPU ではその 4 倍に相当する **2000GFLOPS (2 テラ FLOPS)** の計算速度を達成しています。



関連サポートサービス

「CUDA プログラミングサポートサービス」

初心者の方の CUDA プログラミングの悩みにお応えします。

「CUDA 開発環境インストール済みハードウェア」

各種ハードに Linux/Windows CUDA 開発環境をセットアップした状態で納入します。

「CUDA 開発環境インストールサービス」

お手持ちのハードウェアに Linux/Windows CUDA 開発環境をインストールいたします。

適合分野:

物理シミュレーション、流体計算、気候シミュレーション、天体シミュレーション、フーリエ変換、音声処理、デジタル画像処理、ビデオ変換処理、レイトレーシング、分子動力学法、データベース処理、暗号解読、市況分析、機械学習、最適化問題など

お問合せは sales@bakuhatsu.jp までお気軽にどうぞ

HPCxGPU ショールーム by ユニットコム × 爆発研究所

パソコン工房秋葉原本店内 HPC × GPU ショールームにおいてデモを実施中。クラスター機なども展示。お気軽にお越しください。

お問い合わせ: 爆発研究所秋葉原支社 (裏面参照)
E-mail: sales@bakuhatsu.jp
電話番号: 03-6803-2263



ACCESS

JR 秋葉原駅 電気街口より徒歩 5 分。
中央通りを上野方面に進み、最初の交差点を左折。神田明神通り沿い右側のダイーリミテッドビル1階

パソコン工房秋葉原本店内
HPCxGPU ショールーム



(株)爆発研究所が提供する計算科学 / CAE のトータルソリューション

「計算科学 / CAE」環境のスムーズな導入や「高速化 / 大規模化 / 高品位可視化」への対応のために
(株)爆発研究所の専門技術者が支援いたします。

数値解析サービス

流体解析、構造解析などのソルバ及び関連ソフトウェアの開発、数値解析、ソフトウェア販売を行っております。

ソルバ及び関連ソフトウェア開発

流体解析ソルバ開発、構造解析ソルバ開発、
OpenGL プログラム開発、OpenFOAM カスタマイズ

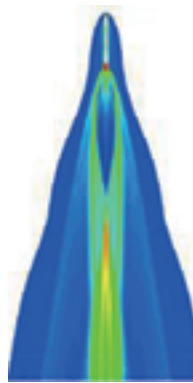
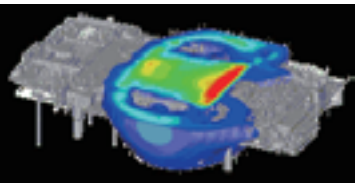
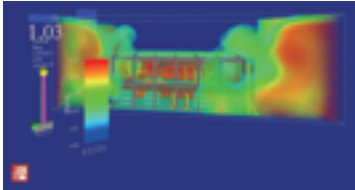
数値解析

独自流体力学ソルバ、FLACS、CFD++、
OpenFOAM、LS-DYNA などを用いた数値解析を受託
いたします。

ソフトウェア販売

以下のソフトを取り扱っています

- ▶CFD++ (非圧縮～超音速流体が対象の流体解析ソフト)
- ▶FLACS (可燃性ガスの燃焼爆発危険性解析ソフト)
- ▶EnSight (数値データ可視化ソフト)



GPU コンピューティングサービス

GPU コンピューティングコードの受託開発サービス

お手持ちの数値計算・画像認識処理プログラムなどの
CUDA 化を承ります。

流体計算、分子動力学計算、不良品検査プログラムなど
あらゆる分野に対応しております。

出張 GPU トレーニングコース開催サービス

会社などのグループで「これから GPU を勉強したい」と
いった方々のために、弊社社員が GPU マシンとともに
伺って GPU プログラミングのトレーニングコースを開催
いたします。

CUDA プログラミングサポートサービス

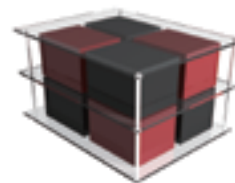
初心者の方の CUDA プログラミングのお悩みにお答えしま
す。

HPC

計算科学 / CAE では、解析結果の精度を高めることで実
用的に研究・開発を推進するために、より微細な計算メッ
シュを作成するなど、大規模なデータを取り扱う必要が生
じます。そのため、並列化対応クラスターマシンや GPU
マシンなど高速計算 (HPC) 環境の構築に注目が集まっ
ています。

HPC 環境の構築のために、計算機 (ハードウェア) のご
提案はもちろん、導入後の業務をスムーズに実施するた
めの基盤ソフトウェア (Linux) や CUDA 開発環境、可視
化等のアプリケーションソフトも併せてご提供します。
ご使用の目的に応じてハードからソフトに至る総合的な業
務環境をご提案させていただきます。

※ HPC : High Performance Computing
CAE : Computer Aided Engineering の略称



New GPU Cluster Model:
Red and Black



SI-8000 & SI-9000



BAKUSOKU Monster(Tesla x 7 + Quadro FX5800)

可視化サービス

流体解析などの解析結果を視覚的に評価するた
めの可視化技術に関する受託業務を行って
おります。大規模計算結果データからフォトリアリ
スティック・レンダリング技術を用いた高品位可視
化アニメーションの作成、お客様の仕様のデー
タを ParaView で可視化するためのデータコンバ
ータの作成、大規模データの並列・レンダリ
ングソリューションの提供など、可視化に関するさ
まざまなご要望にお応えいたします。

使用ソフトの例

- ▶RenderMan
- ▶POV-Ray
- ▶ParaView
- ▶EnSight ほか



(株)爆発研究所はソフトウェアからハードウェアまで、計算科学 / CAE 分野全般で、事業を推進しています。

株式会社 爆発研究所 <http://www.bakuhatsu.jp>

本社 〒300-1234 茨城県牛久市中央 5-18-2 石芳ビル 103

秋葉原支社 〒101-0021 東京都千代田区外神田 6-15-4 MVKビル 4F

E-mail : sales@bakuhatsu.jp

TEL : 029-846-5682 FAX: 029-846-5683

TEL : 03-6803-2263 FAX: 03-6803-2264