



振興調整費

平成22年度採択 文部科学省科学技術振興調整費事業  
「企業を牽引する計算科学高度技術者の育成」  
(TECS-KOBE: Tailor-Made Education on Computational Sciences)  
第3回社会人のためのシミュレーション・スクール  
Final Program

日 時：平成23年3月1日（火）～3日（木）9：00～16：45

場 所：神戸大学システム情報学研究科演習室（自然科学総合研究棟3号館1階西側）

<http://www.kobe-u.ac.jp/info/access/rokko/rokkodai-dai2.htm> 図中59のビル

主 催：神戸大学、兵庫県、計算科学振興財団

連絡先：神戸大学・賀谷（090-6979-8493）

PC： 演習では設置された端末を使用するためPCをご持参いただく必要はありません。

◆ 1日（火） 可視化でシミュレーション結果の解析をやる。

9:00-12:15

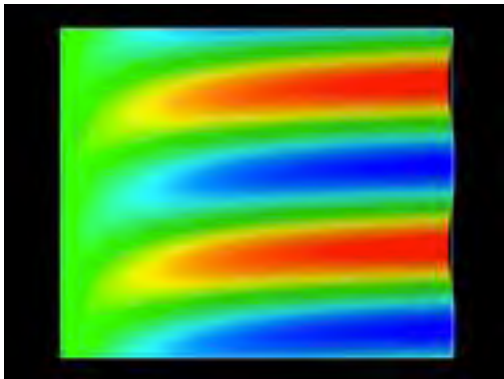
担当：サイバネットシステム株式会社 宮地英生氏

1. 可視化のためのデータ変換
  - (1) 離散点の変換
  - (2) 格子データの変換
  - (3) 非構造データの変換
  - (4) FORTRANのバイナリ出力

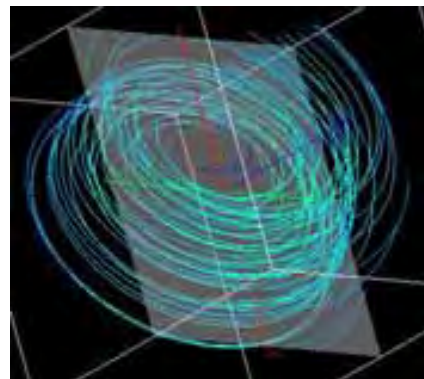
13:30-16:45

担当：サイバネットシステム株式会社 宮地英生氏

1. 熱伝導計算結果の可視化
2. 渦データの可視化



熱伝導計算結果の可視化例



渦データの可視化例

17:00-

テラー相談室

担当：神戸大学 教員

◆ 2日（水） 自分でCAVE用ソフトを書いてみて、3次元表示に挑戦してみよう。

9:00-12:15

担当：JAMSTEC 川原慎太郎氏

1. CAVEソフトの作成法の説明
2. 演習（熱伝導か渦データの3次元可視化）

13:30-16:45

担当：JAMSTEC 川原慎太郎

1. 演習（神戸大学 CAVE で表示）



17:00-

テラー相談室

担当：神戸大学 教員

◆ 3日（木） GPGPU による計算機シミュレーション

9:00-12:00

担当：クロスアビリティ 古賀良太氏, 古川祐貴氏

1. GPGPU ハンズオンプログラミング演習

GPGPU の初心者向けに、CUDA によるプログラミングについて説明し、簡単な演習を行う。演習課題としては行列乗算プログラムを扱う。同計算のチューニングしてない C++ と CUDA コード、shared memory を活用した CUDA コード、shared memory を活用し更にチューニングした CUDA コード、cuBLAS を用いた CUDA コードの 5 つのコードを書くことで、段階的に高速化を実現する。実習以外に OpenCL や並列計算用デバッガ、開発中の OpenMP/MPI/SSE/AVX と CUDA を併用した量子化学計算プログラムを紹介する

13:30 - 14:15

担当：東京工業大学 岡元太郎氏

2. 並列 GPU 計算による地震波伝播の差分法シミュレーション

地震波伝播シミュレーションは大きな記憶領域と演算能力が必要とされる問題であるため、高性能の計算手法開発は重要な課題となっている。本講義では、GPU 版差分法プログラムについて紹介する。このプログラムでは時間領域の食い違い格子型差分法を採用している。これは、電磁界シミュレーションで利用されている FDTD とよく似たスキームである。発表内容として、次のような項目を予定している。

(1) 差分法スキームの概要、(2) GPU 計算でのメモリ利用法、(3) 並列 GPU 計算での領域分割方法、(4) 袖領域の処理、(5) 通信と計算のオーバーラップ、(6) 並列 GPU 計算での性能、(7) 計算結果の可視化

14:15 - 15:15

担当：大阪大学 伊野文彦氏

3. CUDA による動的計画法の高速化

本講演では、NVIDIA社の統合開発環境CUDAを用いた応用の高速化について紹介する。応用の事例として、重みつきグラフに対する全点对最短経路長の計算、およびバイオインフォマティクス分野における配列アライメントを取り上げる。両者ともに動的計画法に基づく。前者は、Floyd-Warshall (FW) アルゴリズムのアクセスパターンが行列積のものと同様であることに着目し、高速な行列積ルーチンを基に、FW法を単一GPU上で並列処理する。後者は、Smith-Watermanアルゴリズムを用い、配列データベースとの相同性検索をGPUクラスタ上で並列処理する。

15:30-

テラー相談室

担当：神戸大学 教員



神戸大学システム情報学研究科演習室（自然科学総合研究棟3号館1階西側演習室）  
<http://www.kobe-u.ac.jp/info/access/rokkodai-dai2.htm> 参照