

日工フォーラム

技術者・研究開発者の新製品・新技術情報誌

インターネットでも資料請求できます。
<http://www.business-i.jp/forum/>

日本工業新聞社
フジサンケイ ビジネスアイ

Vol.31 No.4
2010 7

モノ&ストーリー オータックス/飯塚 庄平 社長
革新的な接点技術のDIP/電源用スイッチ専門メーカー

未来を拓く ダイナミック・イノベーション
3次元シミュレーションソフト用演算・ストレージシステム

話題の製品・技術
ダイナックス
画像処理アライメントコントローラ「SVC7」
サンマックス
傘球式照明用投光器「ニューマックスムーン MMII」

- 特集**
- テクノフロンティア2010
 - インターフェックスジャパン2010
 - 下水道展'10名古屋
 - センサー
 - 熱・温度制御総合
 - フルードパワー/油圧・空気圧機器

特別
企画

展示会ガイド

2010年7月

～2011年3月

新製品
カタログ集

プリント基板用各種端子



NEWS
掲載誌
6/24(金) 5→page
株式会社ニュース社
TEL (03)3821-6721(代案)

要な部品を作っている会社です
MAC8 株式会社 マックエイト
URL <http://www.mac8.co.jp>

3次元シミュレーションソフト「COMSOL Multiphysics」を高速動作させる演算・ストレージシステム

ダイナミック・イノベーション(東京都品川区)は、近年研究開発分野で急成長を遂げているマルチフィジックスシミュレーションソフトウェア「COMSOL Multiphysics」を高速動作させるための演算・ストレージシステムの提案・構築設計を行っている。利便性を高めたソフトウェアに加え、計算を高速化することで生産性の向上を実現可能にする。

流体や伝熱・電磁場・構造などの物理現象を相互に連成させて、複雑な問題を忠実にモデル化することができるシミュレーションソフトウェアであるCOMSOL Multiphysicsは、2010年春にバージョン4.0がリリースされ、その性能・操作性が向上した。さらに利便性を高める大きな機能が追加されており、有限要素法ベースのマルチフィジックスシミュレーションがシミュレーション設計のスタンダードとなりつつある。

そこで、「より複雑な問題をより高速に解きたい」というエンジニアリングの願いをかき立てる手法をいくつか紹介する。マルチフィジックス計算には、多くの回数計算・反復計算が存在し、それらはモデルが複雑になるにつれ、また、要求精度が向上するにつれ、計算コストも大きく増えていく。場合によってはワークステーションを2~3日も連続稼働させて解決する問題もある。マルチフィジックス計算は複数の物理問題が複雑に絡むため、利用するソルバーも単一ではなく、計算コスト見積りのためのプロファイリングやそのコスト削減にはそのノウハウが必要となる。その一部の事例を以下に紹介する。

■ 高速化事例1: GPGPU 利用による伝熱・流体計算の高速化

GPGPUはGeneral-Purpose computing on Graphics Processing Unitsの略で、通常は画像処理目的で使用されるデバイスを汎用計算に利用することを言う。CPUで計算されるデータをGPUに転送しGPUで計算させ、そのデータをCPUに転送して計算を完了させる。その処理の流れは以下のようになる(図1参照)。

- (1) 計算データをCPUメモリからローカルGPUメモリに転送
- (2) CPUから演算命令
- (3) GPU内でデータを処理
- (4) GPUメモリからCPUメモリへ処理データを転送

CPUメモリ内の処理に比べ、転送コストがかかるが演算コストが高いため全体として計算が高速に処理できる仕組みだ。なお、転送コストの方が大きくなるような小規模な問題にはこのシステムは不向きである。

図2のような核燃炉計算では、GPGPU化することで、およそ30000自由度の計算の場合で15倍程度の速度向上がみられた。パフォーマンス向上は系の自由度にもよるが、たいの計算がGPGPU化することでコストパフォーマンス向上が可能になる。

■ 高速化事例2: RAID0-SSDシステム利用によるディスク読込速度の高速化

SSDはSolid State Driveの略でHDDと比べ高速に動作し、低消費電力・低発熱・低騒音といったメリットもあり、現在多くの注目を浴びている記憶装置だ。単体でも導入効果のあるこのディスクをRAID0により複数枚実装し、従来システムの10倍近くのディスク読込時間を実現することも可能だ。実装するためには安定稼働するRAIDカードのセッティング等のノウハウが必要になるが、これを活用することでCAE計算時のメッシュ読み込みや計算速度向上が望める有効なアイテムだ。

■ 高速化事例3: MATLABコード書き換えおよびチューニングによる計算高速化

既存の計算モデルをMATLABコードに書き換えることで、マルチフィジックス計算を高速化することも可能だ。これには、問題個々の専門的な知識以外に計算コードチューニングといった作業がつかまないと、よほど計算機に強いエンジニアでないといふ実態が複雑だ。ダイナミック・イノベーションでは、個々の問題に対してのコンサルテーションを実施し、エンジニアのマルチフィジックス計算コストの大幅向上を強力にサポートする。MATLABコードをGPGPU化することで計算コストを100倍近く向上させることも現実になる。



利便性が向上した、3次元シミュレーションソフト「COMSOL Multiphysics 4.0」

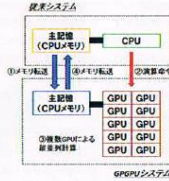


図1 GPGPU計算の流れ

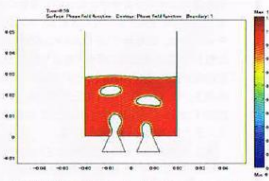


図2 高速化したマルチフィジックスシミュレーション例(核燃炉:伝熱・流体計算)



<著者・共同開発者>

兵庫県立大学 工学部電気系工学
准教授/工学博士 倉本 圭氏

ダイナミック・イノベーション株式会社
〒140-0014 東京都品川区大井7-4-39
TEL 03-5468-7774
URL <http://www.dynainov.com>

資料請求番号 0030

さらに進化した製品開発環境を手軽に実現!

COMSOL MULTIPHYSICS[®]

ver.4.0

COMSOL Multiphysicsは、連成解析によりモデルベースの開発・設計を促進します。

COMSOL Desktop[™]

LiveLink[™] for PTC Pro/ENGINEER[®]

クラスター並列環境に対応

Capture the Concept[™] P/T/Cプロトタイプ

ソニー・パナソニックへの風の影響

反応器モデル

ECADファイルによる回路設計

★トライアルCDおよびポイントロケーションCD無料配布中!

お申し込みは sales_kesco_info@kesco.jp

KESCO KESOKU ENGINEERING SYSTEM
計測エンジニアリングシステム株式会社
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-9-5 井内神田ビル
TEL: 03-5282-7040 FAX: 03-5282-0808
URL: <http://www.kesco.co.jp>

資料請求番号 5008