

パフォーマンスを新たな高みへと導く

中国建築科学研究院が、AMD FirePro™ プロフェッショナルグラフィックスで地震解析のパフォーマンスを飛躍的に向上

事例企業:

中国建築科学研究院

業界:

AEC (建築・エンジニアリング・建設)

ビジネス課題:

- ▲ OpenCL™ 対応の独自地震解析ソフトウェアを開発
- ▲ GPU の処理能力を使ってシミュレーション性能を改善
- ▲ 許可申請から建設開始までにかかる期間を短縮

ソリューション:

- ▲ AEC (建築・エンジニアリング・建設) 向け AMD FirePro™ プロフェッショナルグラフィックス

ビジネスへの影響:

- ▲ 一部のテスト・シナリオでシミュレーションにかかる時間を大幅に短縮
- ▲ AMD FirePro™ W8100 および W9100 GPU は 5 つのデータセットで非常に優れたパフォーマンスを発揮

高層ビルの安全性を確保

中国では、北京で始まった高層ビルの建設ラッシュが全土に波及し、無数の超高層ビルが建築されています。中国には長年にわたって地震の被害に苦しんできた歴史があることから、非常に厳しい建築基準法が制定されています。ディベロッパーには、設計および性能が基準を満たしていることを示す証明書の提出が義務付けられています。この法規制は高層ビルの倒壊を防ぐことで、人命の保護や被害の最小化を目的としています。

建築業界を対象とする標準規格や法規制は、CABR (中国建築科学研究院) が策定し、施行しています。エンジニアリングや建設のプロセスはもちろん、空調装置、エレベーター、建築材といった製品の品質検査も実施されます。

半官半民の CABR は、PKPM ソフトウェアの開発と管理も行っています。このソフトウェアは、給排水、暖房、換気、電気、設備管理など、建設の設計およびエンジニアリングのあらゆる部分で活用されています。PKPM は数万の研究機関や企業の日常業務で採用されており、中国の建築 CAD 市場において大きなシェアを誇ります。

PKPM は複数のモジュールで構成されますが、中でも最も普及しているモジュールの1つが SAUSAGE です。SAUSAGE は、地震発生時の建築構造の挙動をシミュレーションする機能を備えます。弾性、可塑性、時間、履歴といった幅広くかつ動的なパラメーターで解析するために、SAUSAGE は非常に高いコンピューティング・パワーを必要とします。このソフトの開発には、並列プログラミングとコンピューティング・プラットフォームが使用されましたが、解析に 60 時間もかかるシナリオもあり、中には 1 週間も必要がありました。ビル 1 棟ごとにさまざまな解析シナリオを大量に実行しなければならないので、解析処理だけで数ヶ月かかってしまうケースもあります。このような状況は中国全体の建設プロジェクトに影響を及ぼし、プロジェクトの遅延や想定外のコストが発生する原因になっています。



「AMD から素晴らしいサポートを受けています。現在我々は、AMD FirePro™ W9100 プロフェッショナルグラフィックスカードを採用しており、その卓越した性能を高く評価しています。」

CABR (中国建築科学研究院) PKPM プロジェクトリーダー、Qi Nie 博士

社会的責任を効率的に果たす

解析時間の短縮と、AMD グラフィックスカードのようなGPUアクセラレーションを求めるユーザーニーズへの対応を目的に、CABR は OpenCL™ 版 SAUSAGE の開発を決定しました。2014 年、SAUSAGE アルゴリズムに精通した CABR のエンジニアと AMD OpenCL™ のスペシャリストが密の連携し、SAUSAGE の演算コードの大部分を OpenCL™ に移植しました。この移植作業は、グラフィックス処理ユニットのパワーによる解析のスピードアップを目的としています。

チームのリーダーとなったのは、PKPMプロジェクト・マネージャーである Qi Nie 博士です。博士は OpenCL™ 最適化を目指し、CABR の開発チームと共にプロフェッショナルグラフィックス・ソリューションのテストを進めました。テストには、2 枚の AMD カード、1 CPU ソリューションおよび SAUSAGE オリジナルバージョン用に設計されたカードが使用され、5 種類のデータセットをそれぞれで処理しました。

テストの結果、SAUSAGEアルゴリズムは、膨大な倍精度データを処理する点からも、GPU 並列コンピューティングに非常に適していることがわかりました。OpenCL™ バージョンの SAUSAGE は、AMD FirePro™ W8100 と AMD FirePro™ W9100 プロフェッショナルグラフィックスで大幅なパフォーマンス向上を達成しました。

ピーク性能を実現

PKPM のユーザーは、OpenCL™ バージョンの SAUSAGE を AMD FirePro™ プロフェッショナルグラフィックスで実行することにより、これまででは不可能だった高速化を実現できます。

CABR の Qi Nie 博士は次のようにコメントしています。「AMD とのコラボレーションを開始して以来、AMD のプロフェッショナルグラフィックスカードと OpenCL™ プログラミング・テクノロジーの活用に取り組んできました。2014 年にスタートしたプロジェクトは 2015 年も継続しており、AMD から素晴らしいサポートを受けています。現在我々は、AMD FirePro™ W9100 プロフェッショナルグラフィックスカードを採用しており、その卓越した性能を高く評価しています。」



AMD FirePro™ W8100 の概要：



メモリー：8GB GDDR5

演算性能：単精度浮動小数点演算性能（ピーク時）
4.2 TFLOPS

AMD Eyefinity テクノロジー：最大 4 台のディスプレイをサポート¹

サポート対象：OpenCL™ 2.0

AMD FirePro™ W9100の概要：



メモリー：16GB GDDR5

演算性能：単精度浮動小数点演算性能（ピーク時）
5.24 TFLOPS

AMD Eyefinity テクノロジー：最大 6 台のディスプレイをサポート¹

サポート対象：OpenCL™ 2.0

詳しくは、jp.amdfireprohub.com/ をご覧ください。



¹AMD Eyefinity テクノロジーは、対応グラフィックスカードで複数の DisplayPort™ ディスプレイをサポートします。サポートされるディスプレイの台数、タイプ、解像度は、モデルとボード設計によって異なります。購入前に、メーカーに仕様をご確認ください。2 台を超えるマルチディスプレイ構成で1つの出力から複数のディスプレイに表示するには、DisplayPort対応モニターまたは DisplayPort 1.2 MST 対応ハブなどの追加ハードウェアが必要になる場合があります。市販のコンシューマー・モデルでは、最大2個のアクティブ・アダプターを推奨します。詳しくは、www.amd.com/eyefinityfaq を参照してください。

© 2015 Advanced Micro Devices, Inc. All rights reserved. AMD、AMD Arrow ロゴ、FirePro、およびこれらの組み合わせは、Advanced Micro Devices, Inc. の商標です。その他の名称は情報提供のみを目的としたものであり、それぞれの所有者の商標である場合があります。

OpenCL および OpenCL ロゴは、Apple Inc. の商標であり、Khronos の許諾の下で使用されています。SG/11/15 #713