

先端研究施設共用イノベーション創出事業【産業戦略利用】『みんなのスパコン』TSUBAME によるペタスケールへの飛翔
利用報告書 平成20年度 課題種別 課題 ID

3D CG レンダリング及び動画エンコーディングの分散処理技術の開発
Development of distributed processing technology for 3D CG rendering and animation encoding

森谷 武浩
Takehiro Moriya

ブランドダイアログ株式会社
Branddialog, Inc.
<http://www.branddialog.co.jp>

動画エンコーディングや 3D CG レンダリングを分割並列処理を行うことにより、どのくらいのパフォーマンスが期待できるのか、また技術的な側面だけではなく、その結果はビジネスとして耐えうるものなのかを検証した。

How much performance can expect the animation encoding and 3D CG rendering by doing the division parallel processing? And, were we verified of being able to endure not only a technical side but also the result as a business.

Keywords: grid encoding pc-cloud-computing

背景と目的

3D CG のレンダリングやエンコードを PC やサーバで実行させることは一般的になりつつあるが、動画映像の高精細化、動画データの巨大化に伴い、市販のパソコンレベルのスペックでは処理時間が著しくかかり、対応が難しいのが現状である。

レンダリングやエンコード処理を並列処理させることにより、処理速度の飛躍的な向上が望め、さらには耐障害性、処理コストの削減なども望むことができる。

本プロジェクトでは、主にエンコード処理を単一の PC 及びサーバで行う時の所要時間を TSUBAME による分割並列処理によって解決し 8CPU で処理させた時に最高で約 14 倍の速度の向上を得た。

概要

3D CG のレンダリングやエンコードを PC やサーバで実行させることは一般的になりつつあるが、動画映像の高精細化、動画データの巨大化に伴い、市販のパソコンレベルのスペックでは処理時間が著しくかかり、対応が難しいのが現状である。

レンダリングやエンコード処理を並列処理させることにより、処理速度の飛躍的な向上が望め、さら

には耐障害性、処理コストの削減なども望むことができる。

高精細 3D CG などの動画の利用はアニメーションや映画などはもちろんのこと、医療など様々な分野に及んでいる。しかしながら昨今のブルーレイディスクやハイビジョンなどの動画映像の高精細化の流れの中で、これらの高精細な動画を扱うには非常に高価な PC またはサーバが必要であり、また 3D CG などの動画のレンダリングやエンコード処理は非常に時間のかかる作業となっている。これらの理由により高精細 3D CG などの動画の恩恵を受けている企業や団体は限られているのが現状である。

高精細 3D CG などの動画のレンダリングやエンコード処理を比較的安価な PC やサーバを利用して並列演算処理をさせることにより、現状の課題となっている速度面、また価格面において優位性を見いだすことができる。

規模の大きな映像製作会社などではスーパーコンピュータを利用したレンダリングやエンコード処理が一般的になりつつあるが、中小の企業では主に価格の面から導入ができないのが現状である。

また、どんなに優秀な PC またはサーバを使用したとしても、分割並列処理をしない限り処理速度には

限界がある。

グリッドやスーパーコンピュータにより並列演算処理を施すことにより、速度面、また価格面において優位性を見いだすことができ、今までは導入することが憚られていた中小企業や団体などでの積極的な利用を望むことができる。現在国としても中小企業支援関連の政策が多数実施されているが、今回の技術が確立すると中小企業を始めとする幅広い領域で新規事業の創出や、既存事業の強化、または補完をすることが可能となる。

実質的に大企業などに限られていた高精細 3D CG などの動画のレンダリングやエンコード処理が中小企業などにも可能になることにより、これらの分野におけるさらなる市場活性化による経済波及効果が期待できる。

経済産業省商務情報政策局発行の『デジタルコンテンツ白書 2007』によれば、2006 年度の「デジタルコンテンツの市場規模」は 2 兆 7699 億円（前年比 8.3%増）であり、2007 年も引き続き成長すると見ており、2007 年の市場規模は 3 兆 663 億円（前年比 10.7%増）に達するとしている。

中小企業にも高精細 3D CG などの動画のレンダリングやエンコード処理が可能になることにより、デジタル CG によるデジタル映画などのコンテンツ開発を中小企業が独自に行えるようになる。また、CG を利用するビジネスの積極的な開拓が行われるものと思われる。今までは CG、または動画などの利用は考えられなかった分野への応用が期待できる。

結果および考察

今回はエンコード処理の分割並列処理を TSUBAME で行うために新たに分割プログラム、並列エンコードプログラム、結果結合プログラムを開発した。そ

の結果 8CPU でエンコードを行った際に 3 名の利用を想定し、同時に 3 つの同一の動画ソースによるジョブを投入すると、最高で 14.3 倍のエンコードの高速化が図れることが実証できた（図 1）。8CPU 利用というのは弊社が用意した著作権のない動画ソースの長さによる。

分割並列処理によるエンコード処理が非常に有効なことが理解できた。

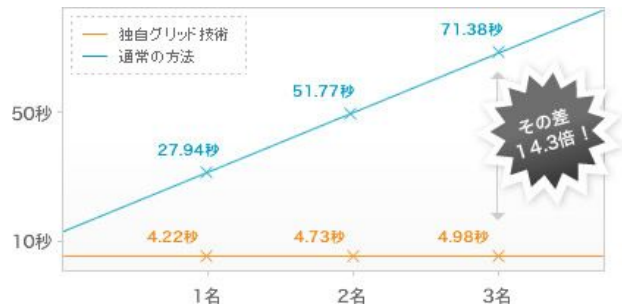


図 1 エンコード処理の分割並列処理による高速化

まとめ、今後の課題

「3D CG レンダリング及び動画エンコーディングの分散処理技術の開発」という題目の下で研究・開発を進めて来たが、弊社のビジネス上での開発順序の変更により、エンコードエンジンの開発時期が変更になり、平成 20 年度には満足の行く実施は行えなかったが、平成 21 年度には実際の開発フェーズに入るために更なる研究・開発を進めたいと考えている。