

OpenCL を用いた FPGA 回路開発 ～ 金融分野への適用試行～

富田明彦^{†1}

概要 : OpenCL は並列コンピューティング向けの標準規格として制定され、改定を繰り返しながら、様々な分野、ハードウェアに広がりを見せている。当初注目されたのは HPC 分野であったが、近年では組み込み分野でも注目されるようになった。また、当初対応したのはハイエンドの GPU であったが、最近では組み込み用途の GPU、FPGA、DSP も対応し始めている。FPGA ベンダでは Altera 社がいち早く OpenCL への対応を発表した。金融分野では、古くから FPGA の特性である低レイテンシ、並列性を生かし、市場データのフィルタリングや演算結果により判定される受発注の処理等に使用されていたが、開発者は FPGA 回路設計の高度な知識が必要だった。FPGA の開発環境が OpenCL に対応したことで、より複雑な演算を記述し易くなり、演算エンジンも処理対象になりつつある。そこで本発表では、FPGA の開発環境・方法を紹介するとともに、モンテカルロ法を用いたオプション・プライシングを FPGA に実装した例を紹介する。

キーワード : OpenCL、FPGA、金融

Logic Development with OpenCL for FPGA - A Trial Implement in Finance -

Akihiko Tomita^{†1}

Abstract : OpenCL is the standard of parallel programming, and is used at wide spectrum of applications in several business fields. OpenCL first received a lot of attention in HPC industry, but in recent years it has become important also in embedded systems. In fact, OpenCL programming model is now supported by embedded GPUs, FPGAs and DSPs, and Altera has announced the industry's first OpenCL program for FPGAs.

FPGAs have been widely used in financial field since long before the FPGA development environment began supporting the OpenCL programming model, mainly for filtering market data and managing sales orders, exploiting low-latency and parallelism of FPGAs. However, implement logic on FPGAs in the absence of OpenCL support required advanced knowledge pertaining to hardware. The introduction of OpenCL eliminates the need for such specialized knowledge and facilitates development that targets financial modeling.

This presentation gives an overview of the development environment and explains how to use Altera OpenCL for FPGAs, and describes an option-pricing example using Monte Carlo method.

Keywords : OpenCL, FPGA, Finance

^{†1} (株) フィックスターズ
Fixstars Corporation