
所 属 : 情報科学研究科 情報工学専攻 コンピュータアーキテクチャ研究室
職・氏名 : 講 師 谷川 一哉
U R L : <http://www.ca.info.hiroshima-cu.ac.jp>
研究キーワード : 再構成型プロセッサ, コンピュータアーキテクチャ, コンパイラ, 並列処理, 専用ハードウェア

■研究テーマ

① テーマ : OpenCL 記述の FPGA 向け自動最適化に関する研究

概要 : 本研究では様々なプラットフォームに対応した並列処理言語である OpenCL 記述を FPGA 向けに自動最適化する手法について研究します。OpenCL では GPU などのヘテロジニアスなコンピューティング環境を対象に様々なプラットフォームで使用できる柔軟なプログラミング環境を提供しています。しかしながら、様々なプラットフォームに対応している反面、各プラットフォームに最適な記述方法が異なっており、プログラマが最適な OpenCL 記述を書くにはそのプラットフォームに関する深い知識を必要とします。そこで、本研究では FPGA プラットフォームを対象に、GPU 向けに記述された OpenCL 記述から自動的に FPGA 向けの最適化処理を施した OpenCL 記述に変換する技術について研究します。

② テーマ : 小規模な論理回路を効率的に実現できる再構成デバイスの研究

概要 : 本研究では FPGA などの再構成デバイスをスマートフォンなどの組み込み向けのプロセッサといっしょに使用できる再構成デバイスについて研究します。従来の再構成デバイスは大規模な論理回路でも実現できるような構成になっていますが、逆に小さな論理回路を実現する上では効率が悪い構造をしています。そこで本研究では小さな論理回路を実現する上で効率が良い再構成デバイスについて研究します。

■研究テーマの応用例

テーマ① : FPGAにより高速化したいアプリケーションの開発期間の短縮。

テーマ② : 小さな汎用ICの開発, PLCの小型化やワンチップ化。

■主な著書、発表論文

- ・ 奥田涼, 窪田昌史, 谷川一哉, 弘中哲夫, “OpenCL 記述を用いた FPGA および GPU の並列プログラミングにおける演算性能の評価と分析,” 第 18 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム, A4-54, pp. 185~187, 2016 年.
- ・ 山本啓輔, 谷川一哉, 弘中哲夫, 石黒隆 “セレクタを用いた小面積な論理ブロック SLB の提案,” FIT2016 第 15 回情報科学技術フォーラム, 第 1 分冊, pp. 15-22, 2016 年.
- ・ 胡濱良樹, 谷川一哉, 弘中哲夫, “オンライン推定に用いられるカーネル関数の高速化,” リコンフィギャラブルシステム研究会, 信学技報, vo. . 116, no. 53, pp. 115-120, 2016 年.

■主な特許、芸術作品等

特になし

■想定される連携先

- ・ 半導体関連企業
- ・ 情報関連企業