



FPGA設計を活用し、IoT時代の社会に役立つ効率的な情報システムの提案を心がけています。

略歴

平成13年、奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了。博士（工学）。平成13年より名古屋大学工学部助手、平成16年より同大学院情報科学研究科助手、平成19年より同助教。VLSIアーキテクチャ、CADアルゴリズムの研究に従事。平成25年に日本工業大学准教授に着任し、現在に至る。

所属学会など

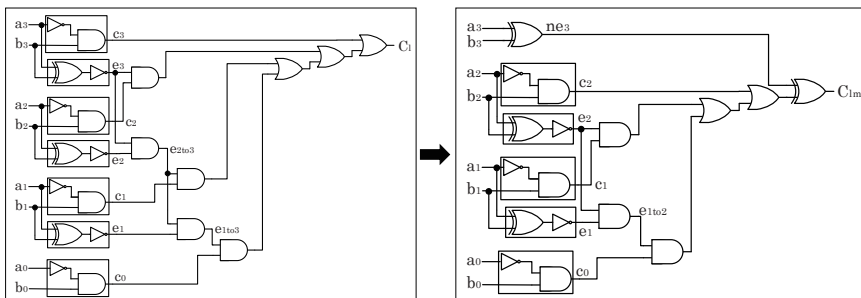
電子情報通信学会
 情報処理学会
 IEEE Computer Society

研究紹介

回路に関する付加情報を用いた設計最適化

コンピュータを使って問題を解く方法には、ソフトウェア化に適した方法と、デジタル回路化・FPGA（Field Programmable Gate Array）設計に適した方法があります。FPGAは設計者がその場でプログラムすることが可能な論理回路であり、IoT（Internet of Things）時代には、時間のかかる計算や手間のかかるデータの分析、探索、認識などの処理を効率良く行うために、様々なFPGA設計が活用されると考えられます。本研究室では、計算の順序や方法を工夫し、デジタル回路化・FPGA設計した際に小面積で高速な回路となる方法（ハードウェアアルゴリズム）の研究を行っています。

身の回りの多くの電子機器にはプロセッサや算術演算回路（加減算回路や乗算回路）など、多数のデジタル回路が組み込まれています。このようなデジタル回路を設計する設計者が持つ、設計された回路に関する知識（回路に関する付加情報）を活用すると、デジタル回路の小面積化・小型化などの効果が期待できます。私たちは、回路への入力パターンを考慮した加減算回路や比較回路の単純化の研究を行っています。



比較回路の単純化

共同研究の事例

・ソフトウェアとハードウェアの協調による組み込みシステムの消費エネルギー最適化（平成18年～平成23年）

主な論文発表

- 1) Naoaki Shibata, Hiroto Kondo, Hiroy Miyai, Kazuhiro Nakamura, An Efficient Binary Comparator Design Method for Strip-Mining and Loop-Tiling, 第31回回路とシステムワークショップ, pp. 185-190, 2018.
- 2) 中村一博, 加藤利康, 勝間田仁, 高瀬浩史, 丹羽次郎, 学部3年通年必修PBL型授業の実践と分析, 電気学会論文誌C（電子・情報・システム部門誌）, Vol.138, No. 7, pp. 877-885, 2018.