

准教授・久我 守弘

大学院先端科学研究部 工学系 情報電気工学科

▶ 研究内容

【背景・目的】

近年の情報化社会を支えるIoT(Internet of Things)では、図1に示すようにエッジノードと呼ぶ多数の小型計算機がネットワークで接続されるとともに、それらで収集した様々なデータをネットワークを介してサーバーに集約しデータ分析等を行っている。このような環境では、以下の研究概要に示すように、処理するアプリケーションに応じて適切にエッジノードおよびサーバーノードの設計を行う必要がある。

【研究概要】

- 一般にエッジノードでは小型かつ低消費電力で実現するために高性能プロセッサを使用できないが、負荷の重い処理をサーバーで行うにはサーバーに負担をかけるとともに、伝送するデータサイズによってはネットワークにも負担をかけることになる。書換え可能な集積回路であるFPGA(Field Programmable Gate Array)を用いることで、エッジノードの処理能力を向上させたエッジコンピューティングを行い、**処理の負荷分散とともに伝送データの最適化**を行う。
- サーバーノードにおいても、汎用プロセッサが不得意とする処理の高速化は不可欠である。GPGPUはその解決法のひとつであるが消費電力が極めて大きいという問題がある。サーバーにおいてもFPGAを用いることで**エネルギー効率の良い高速処理**を実現することができる。

このように処理能力の点でバランスの取れた計算機システム環境を提供するために、図2に示すプロセッサ FPGA連携システムを用いハードウェアアクセラレータを利用することで実現する。

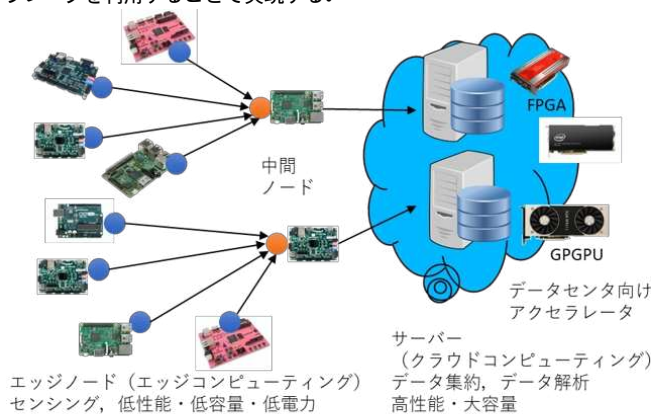


図1: IoT環境における計算機システム

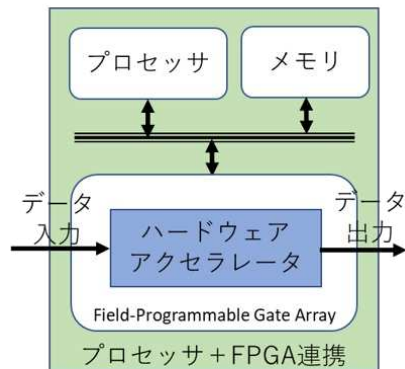


図2: プロセッサ+FPGA連携システム

▶ 提供できる技術

- プロセッサ FPGA連携システムによるアプリケーションの高速化
- FPGA応用技術 計算機ハードウェア設計, 再構成可能システム
- 並列処理によるアプリケーションの高速化

▶ 特許

- 特開2015-053533

▶ キーワード

計算機システム 組込みシステム FPGA応用 IoT 計算機ハードウェア 並列処理技術 Computer System Embedded System FPGA Applications IoT Computer Hardware Parallel Processing Technology 総合領域 計算基盤 計算機システム