

概要

○背景

Internet-of-Things (IoT)では、インターネットに様々なデバイスが接続され、人手を介すことなく、必要に応じて処理を行う。

人工知能 (AI) を搭載したIoTデバイスにて高機能化が図られる。

実際の運用に際し、IoTデバイスに対して様々な制約がある。特に屋外で利用する場合、デバイスのサイズや消費電力が課題となる。

ローエンドなマイコンを利用した場合、サイズや消費電力の制約を解決する可能性があるが、性能が低いため、処理に時間を要す。

○目的

ARC-IoTでは、AIを含んだ スマート なIoTシステムを支える、小型で低消費エネルギーなIoTデバイスを、AIモデルの軽量化、センサーとの融合、回路設計などを通じて実現することを目指す。

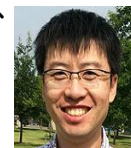
メンバー



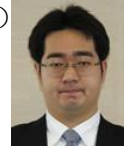
齋藤 寛 (リーダー)
上級准教授
hiroshis@u-aizu.ac.jp
役割
研究全般



富岡洋一 (サブリーダー)
上級准教授
ytomioka@u-aizu.ac.jp
役割
深層学習、回路設計



荊 雷 (サブリーダー)
上級准教授
leijing@u-aizu.ac.jp
役割
システム構築、応用



小平行秀
上級准教授
kohira@u-aizu.ac.jp
役割
回路設計、システム構築



鈴木大輔
准教授
daisuke@u-aizu.ac.jp
役割
回路設計

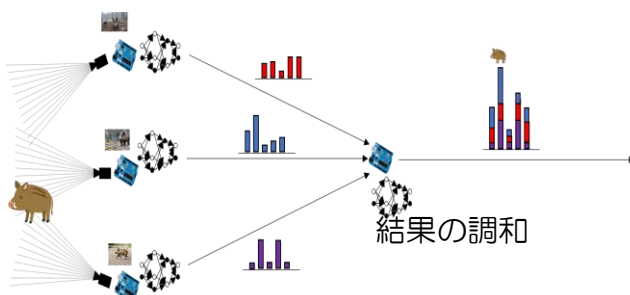
研究概要図

1. 画像やCNNの最適化

目的: 精度を維持しつつ畳み込みニューラルネットワークモデル (CNN) を軽量化

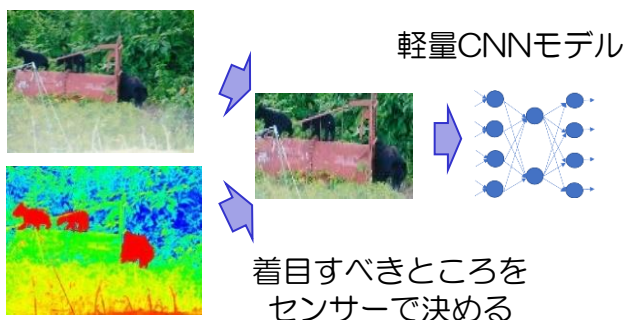
1-1. 複数のカメラと軽量CNNモデルによる画像処理

カメラと軽量CNNモデル



1-2. センサー融合

センサーを用いた画像縮小の例



2. 回路設計による高速化と電力削減

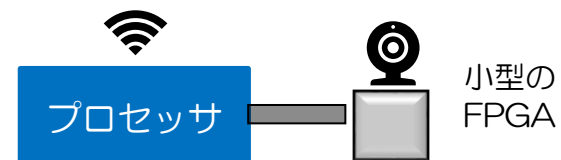
目的: 低レイテンシ、低消費電力なデバイスの実現

軽量CNNモデル



3. システム構築と最適化

目的: 低レイテンシ、低消費電力なシステムの実現



4. アプリケーションに対するプロトタイプング

目的: 実アプリケーション上でのフィージビリティスタディ

野生動物
警報装置



フィールドを監視する
自動走行ロボット



桃収穫
トレーニング
システム

