

情報処理の高速化と応用

研究内容

本研究室では、アプリケーションに特化したコンピュータや計算機上での処理の高速化について、研究している。図1は、車載カメラで撮影された画像から、標識を自動認識するアプリケーションの例である。深層学習を用いて、画像に含まれる標識以外の領域と標識部分を効果的に分離するソフトウェアを開発している。図2は、筆記試験の解答の採点結果(正解、不正解)を自動判別し、自動で分析するアプリケーションである。このアプリケーションでも深層学習を利用している。

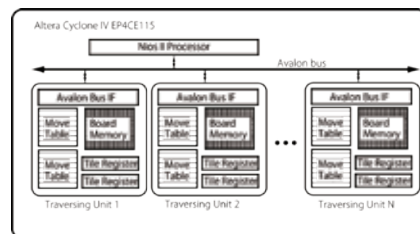
また、このようなアプリケーションをさらに高速化するために、専用ハードウェアを開発し並列処理を行なう例を図3に示す。図3のハードウェアは、異なる形状のタイルで平面を埋め尽くすパターンを計算するものであり、探索木を辿る処理を高速化できるようにFPGA上に実装している。



地域・産学連携の可能性

画像処理や音声処理などは、産業用途の用途が多数存在し、さまざまなアプリケーションが考えられる。本研究室では、このようなプログラムをソフトウェアとハードウェアの両面から高速化、効率化、低消費電力化する研究を行なっている。

例えば、製造ラインの監視や施設の常時モニタリングを行ないながら、自動的に異常を検出する用途などが考えられる。検出をリアルタイムに行なう場合、処理の高速化が特に重要であるが、コストやスペースの点から、ソフトウェアの改良だけでは実用化できないこともあり、ソフトウェアとハードウェアの両面からのアプローチが重要である。



このテーマに関連するプロジェクト研究所

AiR 研究所、ICT 教育活用研究所

このテーマに関連するSDGs開発目標



工学部 情報通信工学科 情報科学、計算機工学

鈴木 健一 SUZUKI Ken-ichi

教授、博士 (情報科学)

[URL](https://www.ice.tohtech.ac.jp/labs/suzuki/) https://www.ice.tohtech.ac.jp/labs/suzuki/



執筆論文

今野幹也, 鈴木健一, YOLOv2 と超解像を用いた交通信号の検出 (平成 29 年度 第 7 回情報処理学会東北支部研究会, 2018.)