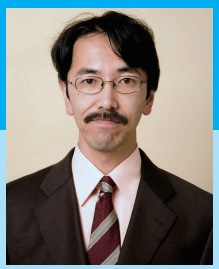
情報通信

情報処理の高速化と応用



工学部 情報通信工学科／計算機工学
鈴木　健一　　SUZUKI Ken-ichi
准教授、博士（情報科学）

1．研究内容

本研究室では、アプリケーションに特化した計算機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、音楽ファイル（mp3）のジャンル自動分類の例である。mp3 ファイルは広く普及している音楽ファイルフォーマットであるが、既に周波数情報を含んでおり、これをそのまま利用することで高速な分類を実現する。図２では、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。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。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設計されている。

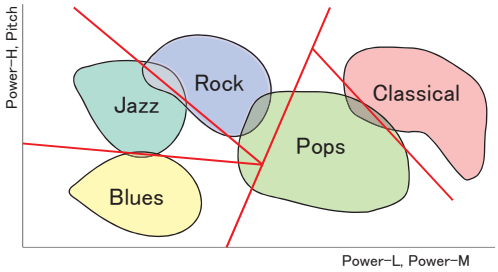


図１：音楽ジャンルの自動分類

図２：道路標識の自動認識

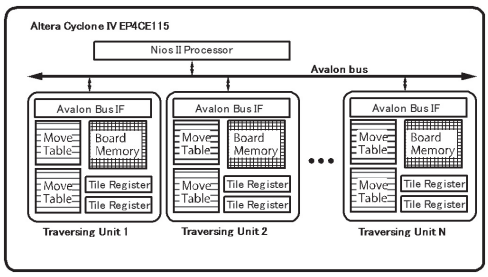


図３：専用ハードウェアによる高速化

2．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。

執筆論文　芳賀由希、鈴木健一、mp3 ファイルの周波数成分を用いた楽曲分類の自動化に関する研究、平成 27 年東北地区若手研究者研究発表会、pp.17-18、2 月 28 日、2015.

計算機システム、アプリケーションプログラム