

高機能携帯機器向けリコンフィギャラブル プラットフォーム

(リードソロモン符号処理のハードウェアによる高速化)

報告者 理工学部電気電子工学科 教授 神戸尚志
共同研究者 (株)三栄ハイテックス 営業本部 九州事業所
副所長 大石英一

1. 背景

各種電子機器の電氣的制御部分は、プロセッサとその上で動作するソフトウェア、特徴的な機能を実現する専用ハードウェアで構成され、現在、企業ごとに個別に多大な手間をかけて開発されている。

2. 目的

電子機器の共通する電氣的制御部分をプラットフォームとして共通的に開発し、付加機能を追加するだけで商品の差別化を可能とする環境を構築する。

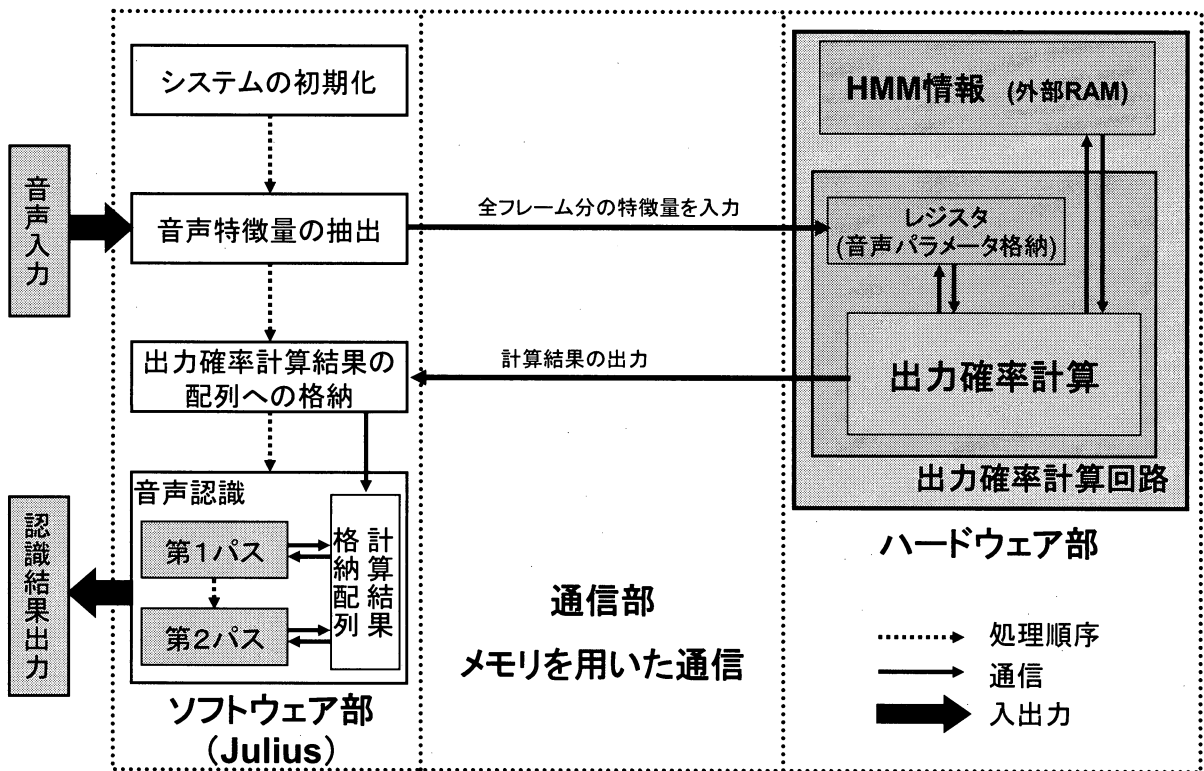
これにより、大規模な設計チームを持たない中小企業でも、高性能な電子機器を短期間に開発できる。さらに、特長機能を実現する専用ハードウェアを用途ごとに開発することにより、高価なプロセッサを用いずに、高機能・低消費電力化を実現出来る。

3. 研究組織

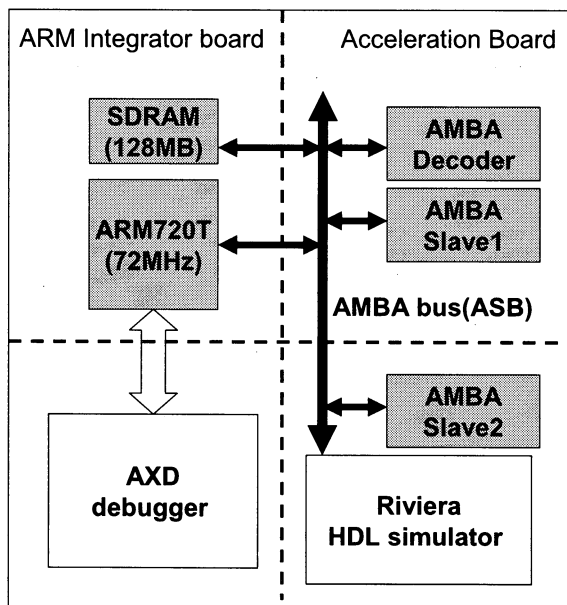
近畿大学モノ作り専攻をベースに、(株)三栄ハイテックスとシステム設計工学研究室が連携して開発を行う。

4. 研究方法

C 言語からハードウェアを自動生成する技術 (BACH) とソフト・ハード協調検証装置 (RIVERA-IPT) を用いて、アルゴリズムを実現するソフトウェアについて、多大な計算を要する機能をハードウェア化し、安価なプロセッサと専用回路で所望の機能を実現する。以下に音声認識機能の例を図示する。



音声認識機能のブロック図



ソフト・ハード協調検証装置 (RIVERA-IPT)

5. 研究成果

- ・リードソロモン符号処理のハードウェアによる高速化

以下の表に示すように、回路規模を約60%削減し、約16倍の処理速度を実現した。

	回路規模(ゲート数)	処理速度(μ s)
最適化前	16,640	575.750
最適化後	10,313	36.400

・音声認識機能

従来ソフトウェアが 1GHz 以上のプロセッサを必要としたのに対し、約 40%の性能向上を達成し、今回開発したシステムは 600MHz のプロセッサと専用ハードウェアで動作可能とした。

6. 今後の展開

リードソロモン符号処理用回路をリコンフィギャラブルプロセッサに搭載し、さらに効率化を図る。

さらに、ソフトウェアをプロセッサに搭載し、専用回路を FPGA に搭載し、音声認識、粒子追跡など実際に試用可能なシステムを構築する。