



機械学習を応用した画像符号化アルゴリズム及びVLSI設計

[キーワード: 画像符号化, 機械学習, LSI設計]

助教 片山 貴文

■ 機械学習を応用した予測技術

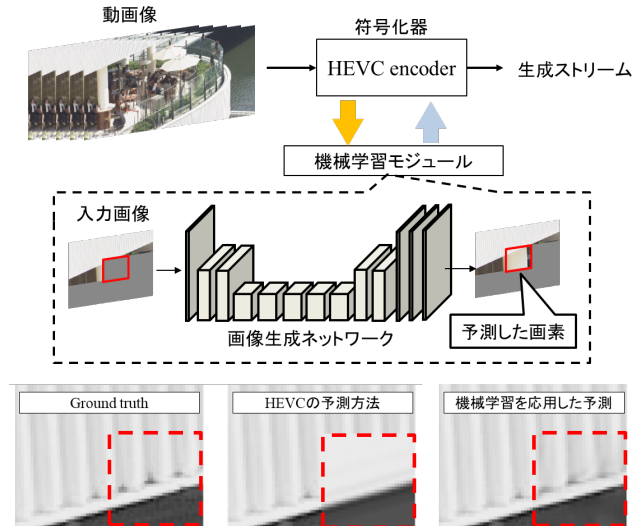


図1 これまでの画素予測方法との比較

■ 画像処理向けのニューラルネットワークのLSI設計

ニューラルネットワークの複雑な構造をODE(常微分方程式)で再現

➡ 多くのパラメータを要する画像処理に応用可能

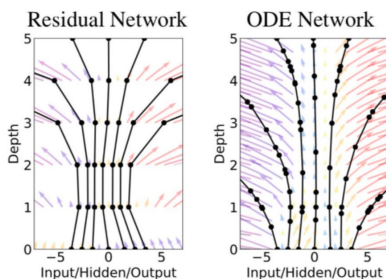


図2 Residual NetworkとODE Network



図3 FPGA(PYNQ-Z1)

内容

AI・IoT環境が社会に普及される中、動画は情報伝達の方法として、今後も大きな役割を担っている。そして、正確かつ精細な動画を提供するために、符号化技術は身近にある様々なデバイスに実装されている。次世代の符号化技術では、並列処理が困難であることから、超高解像度への応用が益々難題となっており、特にハードウェア実装容易度の面から抜本的な解決方法が必要とされている。

本研究では、ハードウェア実装の容易化を達成しつつ、高圧縮な新規符号化構造を確立するために、分析回路(機械学習モジュール)と符号化回路(符号化器)の二つに分けて符号化を行うことで解決する(図1)。機械学習モジュールを取り入れることで、Ground truthに近い予測画像の生成が可能であることが確認されている。今後は、画像生成ネットワークのリアルタイム処理を確立させるためにODE Network(図2)のFPGA(図3)実装を行う。

本研究を完遂することで、AI・IoT・5Gと呼ばれる次世代の社会基盤環境へ大きく貢献することを目標としている。

分野: 計算機システム関連

専門: 画像処理工学, LSI設計

E-mail: t.katayama@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7482

Fax: 088-656-7471

HP : <http://pub2.db.tokushima-u.ac.jp/ERD/person/350321/profile-ja.html>