

FPGA 人工知能の ポテンシャルを探る

新連載

第1回 使用する人工知能向きのARM FPGAボード&アルゴリズム

ご購入はこちら

鈴木 量三朗

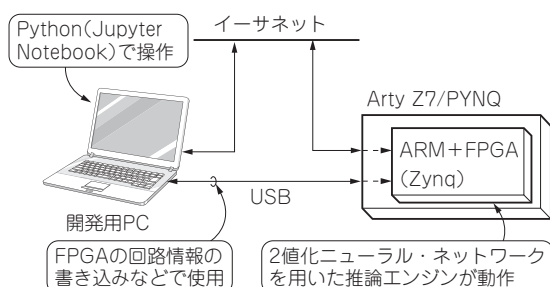


図1 FPGAに実装した2値化ニューラル・ネットワークBNNによる推論エンジンを試す

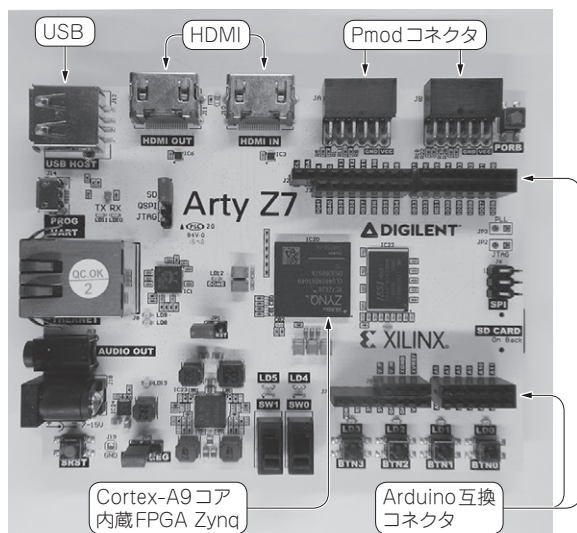


写真1 ニューラル・ネットワークの推論エンジンとして使用するボード「Arty Z7」

ARM Cortex-A9プロセッサ・コアとFPGA機能を内蔵するSoC [Zynq]を搭載する。I/Oデバイスを接続するPmodコネクタやArduino互換コネクタがある。I/O制御を行うFPGA機能はブラック・ボックス化されており、Pythonから使いやすくなっている。25,800円(税込み)で購入できる(秋月電子通商、通販コードM-11921)

表1 ニューラル・ネットワークの推論エンジンとして使用するARM FPGAボードArty Z7/PYNQ-Z1の概要

PYNQ-Z1とArty Z7は、ARMプロセッサで動作するソフトウェアも、FPGAの回路情報(ビットストリーム)も同じものが動作することが確認されている。国内で入手が容易なArty Z7を使用してPYNQ-Z1で用意された今回の環境をそのまま利用することも可能。PYNQ-Z1は主に教育関係者向けに提供されているため、日本ではArty Z7の方が入手しやすい

項目	値など	
ボード	型名	Arty Z7-20 (Digilent社) PYNQ-Z1 (Digilent社)
搭載SoC	型名	XC7Z020-1CLG400C (ザイリックス)
	プロセッサ・コア	Cortex-A9 (2コア, 650MHz)
搭載メモリ	FPGA部	53,200ルックアップ・テーブル 106,400フリップフロップ 630Kバイト・メモリ・ブロック
		512MバイトDDR3 16MバイトQuad-SPIフラッシュ microSDスロット
外部インターフェース		Gビット・イーサネット USB 2.0 (ホスト)
		HDMI入力/出力 USB-UART マイク入力 (PYNQのみ)
拡張インターフェース		12ピンPmodコネクタ×2 Arduino互換コネクタ
価格 (Arty Z7)		209ドル (Digilent社直販) 25,800円 (秋月電子通商, 通販コード M-11921)
		27,580円 (SDSoC付き, 秋月電子通商, 通販コード M-12161)

ニューラル・ネットワークに関する論文発表やニュースは毎週のように目にします。一過性のブームではなく、実際のアプリケーションとして応用できるようになってきました。

とりわけ画像分析の分野においての結果は目で見て分かりやすく、効果や応用も想像しやすいため、注目を集めています。

本連載では人工知能向きARM FPGAボードを使ってFPGAで威力を発揮するといわれているニューラ