

第1章

プロセッサ・マニアがポストArm時代(?)の
激戦区を主観で整理してみた

レーダーチャートで比べる 世界のAIチップ

中森 章

表1と図1に本稿で扱うAIチップをまとめます。このほかにも有象無象のAIチップが世の中には存在するようですが、ほとんど実態が分かりません。何とか概要が分かるものについて取り上げています。

なお、今回、各AIチップの特徴を示した図1のレー

ダーチャートは、情報が不明なものもあり、筆者個人の主観で期待を込めて値を付けていますこと、ご了承ください。

なかもり・あきら

表1 世界中でAI用チップが研究 & 開発されている
執筆(2017年11月)時点のもの

方式	用途	ベンダ	AIチップ	性能	消費電力	備考	
テンソル 処理の 高速化	クラウド	NVIDIA	Volta	120TOPS	300W	GPU	
		グーグル	TPU2	180TOPS	130W *	テンソル計算	
		インテル	Lake Crest	不明	不明	テンソル計算	
		インテル	Knights Mill	不明	不明	SIMD	
		マイクロソフト	Brainwave	90TOPS	125W	テンソル計算	
		アマゾン	EC2 F1	不明	不明	FPGA	
		Baidu	XPU	不明	不明	FPGA	
		CAS	DaDiannao	550GOPS	10W	リコンフィギャラブル	
		Wave Computing	DPU	181TOPS	不明	SIMD	
		Graphcore	Colossus-IPU	不明	不明	詳細不明	
		Bitmain Technologies	BM1680	2TOPS	25W	詳細不明	
	富士通	DLU	不明	不明	SIMD		
	エッジ	NVIDIA	Xavier	20TOPS	20W	Voltaのダウンサイジング	
		グーグル	TPU	92TOPS	40W	テンソル計算	
		インテル	Myriad 2	3TOPS	0.5W	SIMD	
		インテル	Myriad X	4TOPS	1.5W	SIMD	
		マイクロソフト	HPU	1TOPS	不明	DSP	
		MIT	Eyeriss	75GOPS	278mW	SIMD	
		スタンフォード大学	EIE	3TOPS	590mW	SIMD	
		デンソー	DFP	不明	不明	SIMD	
		ルネサス	DRP	不明	不明	リコンフィギャラブル	
		ルネサス	IMP-X5	不明	不明	MIMD	
		スマート フォン	サムスン	Exynos 8895 (VPU)	不明	不明	詳細不明
	ファーウェイ		Kirin 970 (NPU)	不明	不明	詳細不明	
	クアルコム		Snapdragon 835 (Neural Processing Engine)	不明	不明	詳細不明	
	グーグル		Pixel Visual Core	24TOPS	不明	SIMD	
	アップル		A11 Bionic (Neural Engine)	600GOPS	不明	詳細不明	
	ニュー ロモー フィック	クラウド /エッジ	IBM	TrueNorth	5GOPS	70mW	元祖
			BrainChip	SNAP64	不明	不明	TrueNorth似
			インテル	Loihi	不明	不明	詳細不明
			東芝	TDNN	48.5TOPS	1W	アナログ回路
			NEC	ブレイン・モルフィックAI	不明	不明	実体はまだない

* : 推測値

性能と電力の出典は、各参考文献と以下による。

<https://www.semiconportal.com/archive/contribution/applications/170118-neurochip3-3.html>