

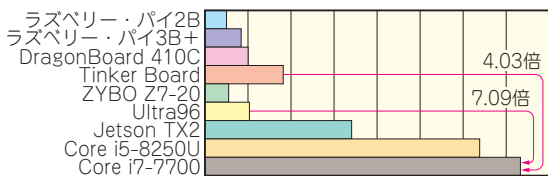
定番ボード・コンピュータ性能比べる図鑑

三好 健文

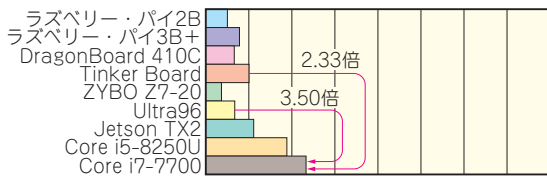
1 定番ボード・コンピュータの計算能力

表1 演算性能の比較を行ったコンピュータ

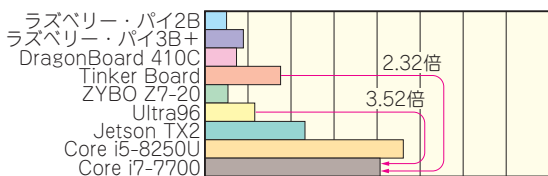
カテゴリ	コンピュータ名	CPU/SoC	メモリ
Arm ボード	ラズベリー・パイ 2 Model B	Cortex-A7 (900MHz, 4コア)	1Gバイト (LPDDR2)
	ラズベリー・パイ 3 Model B+	Cortex-A53 (1.4GHz, 4コア)	1Gバイト (LPDDR2)
	DragonBoard 410c (Alow Electronics)	Cortex-A53 (1.2GHz, 4コア)	1Gバイト (LPDDR3 SDRAM, 533MHz)
	TinkerBoard (Asus)	Cortex-A7 (1.8GHz, 4コア)	2Gバイト (DDR3)
	ZYBO Z7-20 (Digilent)	Cortex-A9 (650MHz, 2コア) + プログラム可能ロジック	1Gバイト (DDR3L, 1066MHz)
	Ultra96 (Avnet)	Cortex-A53 (1.2GHz, 4コア) + プログラム可能ロジック	2Gバイト (LPDDR4)
GPU ボード	Jetson TX2 (NVIDIA)	Cortex-A57 (2.0GHz, 4コア) + Denver2, Pascal ファミリー GPU (1.3GHz, 256コア)	8Gバイト (LPDDR4, 128ビット幅)
PC (インテル)	ThinkPad X280 (Lenovo)	Core i5-8250U (1.6GHz, ターボ・ブースト 3.4GHz)	16Gバイト (DDR4, 2400MHz)
	デスクトップPC	Core i7-7700 (3.6GHz, ターボ・ブースト 4.2GHz)	32Gバイト (DDR4, 2400MHz)



(a) Dhrystone2



(c) freq



(b) Whetstone

図1 整数演算性能…UnixBenchの結果

ラズベリー・パイを筆頭に、使いやすいボード・コンピュータが数多く流通しています。ここでは、代表的なボード・コンピュータの計算性能をPCの処理性能と比べてみます。

能と比べてみます。

比較するボード・コンピュータとPCの仕様を表1に示します。Armプロセッサを搭載するボード・コンピュータと、一般的なノートPCおよびデスクトップPCです。

各プロセッサの1コア当たりの演算性能をUnixBenchを用いて比較した結果を図1に示します。この結果からは、ボード・コンピュータとPCの整数演算性能の比は、周波数比以上の開きがあることが分かります。一方、浮動小数点数演算性能を見ると、TinkerBoardやUltra96とPCの性能比は、周波数比ほどです。

2 定番ボード・コンピュータのメモリ転送性能

STREAMを使ってメモリ転送性能を比較した結果を図2に示します。それぞれ使用コア数を変えた場合

の転送帯域を計測してみました。PCと比べて、ボード・コンピュータでは、バス周波数が低い、バス幅が