

STM32F4 w aplikacjach DSP: teraz łatwiej

Mikrokontrolery STM32F4 (czyli wyposażone w rdzeń Cortex-M4 firmy ARM) ujawniają swoje prawdziwe możliwości i przewagi nad „mikrokontrolerowym” rdzeniem Cortex-M3, stosowanym w STM32F2 i STM32F1, w bardziej wymagających aplikacjach realizujących algorytmy DSP i/lub wykonujących obliczenia zmiennoprzecinkowe. W takich właśnie sytuacjach można poczuć przewagę F4 nad F2, że potrafią więcej, niż wskazuje na to sama różnica w częstotliwościach taktowania CPU.

Dodatkowe materiały na CD/FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 13057, pass: 41sjv430

Współczesne mikrokontrolery 32-bitowe są na tyle rozbudowane (i przez to skomplikowane), że wielu programistów dla wygody i szybkości ich oswojenia korzysta ze specjalnych bibliotek zawierających funkcje i procedury pozwalające nie tylko na konfigurację CPU mikrokontrolera, jego magistral, systemu taktującego

i peryferii, ale także na zarządzanie obiegiem gromadzonych i obrabianych danych.

Żeby ułatwić programistom oswojenie sprzętu bazującego na rdzeniach Cortex-M, firma ARM zdefiniowała standard bibliotek o nazwie CMSIS (Cortex Microcontroller Software Interface Standard), których warstwa

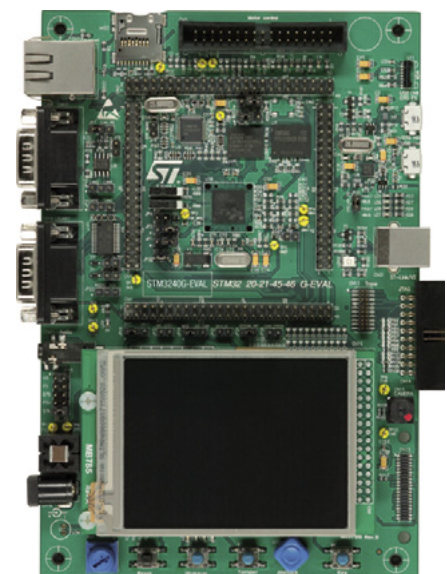
API umożliwia wykonanie niemal dowolnych operacji konfiguracyjno-użytkowych. O ile w wypadku mikrokontrolerów wyposażonych w rdzeń Cortex-M3 funkcjonalność

M3 vs M4

Jednostka CPU rdzenia Cortex-M4:

- jest standardowo wyposażona w blok MAC (Multiply and Accumulate) przeznaczony do wykonywania operacji mnożenia i sumowania w jednym cyklu pracy (popularna operacja w aplikacjach DSP),
- wykonuje instrukcje SIMD (Single Instruction, Multiple Data) optymalizujące wykonywanie operacji na wielu danych,
- wykonuje instrukcje arytmetyki nasyceniowej (saturating arithmetic),
- może być (we wszystkich STM32F4 jest) także wyposażona w zmiennoprzecinkowy koprocessor obliczeniowy FPU (Floating-Point Unit) do wykonywania operacji na liczbach zmiennoprzecinkowych pojedynczej precyzji.

Inaczej mówiąc, rdzeń Cortex-M4 jest lepiej wyposażoną wersją rdzenia Cortex-M3, silniejszą przede wszystkim o możliwości łatwej implementacji algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów i obliczeń zmiennoprzecinkowych.



Fotografia 1. Wygląd zestawu STM324xG-EVAL firmy STMicroelectronics

