

Zestawy ewaluacyjne z EFM32 w ofercie Conrada

Do niedawna firma Conrad była kojarzona przede wszystkim z ofertą ciekawych urządzeń elektronicznych przeznaczonych do użytku w gospodarstwie domowym, narzędzi dla hobbystów oraz majsterkowiczów. Jednak nie sposób nie zauważyć, że katalog Conrada stale rośnie, a firma oferuje coraz to bardziej zaawansowane grupy produktów, takie jak przyrządy pomiarowe oraz zestawy ewaluacyjne. W ten sposób jej oferta zaczyna obejmować nie tylko hobby, ale również produkty dla profesjonalistów zajmujących się wykonywaniem prototypów, tworzeniem oprogramowania oraz pomiarami. O jednym z takich zestawów, związanych z tematem bieżącego numeru *Elektroniki Praktycznej*, piszemy w tym artykule.



Jak wiadomo nie tylko Czytelnikom *Elektroniki Praktycznej*, firma Conrad jest sprzedawcą katalogowym, a oferowane przez nią produkty można kupić wygodnie, bez tracenia czasu, poprzez stronę internetową lub korzystając z telefonu. Obok przyrządów pomiarowych i narzędzi dla elektroników, do oferty firmy wprowadzono również uniwersalne moduły z mikrokontrolerami, jeden z nich opisaliśmy w poprzednim numerze EP oraz – co ważne dla konstruktorów i programistów – zestawy ewaluacyjne. Wśród nich można znaleźć również zestawy z mikrokontrolerami z rdzeniem 32-bitowym, które są tematem bieżącego wydania EP.

Jednym z producentów mikrokontrolerów z rdzeniem ARM, którego zestawy ewaluacyjne można nabyć za pośrednictwem Conrada, jest firma Energy Micro. O jej produktach – energooszczędnych mikrokontrolerach EFM32 z rodziny Gecko – wielokrotnie pisaliśmy na łamach *Elektroniki Praktycznej*. Przypomnijmy, że projektanci układów z tej firmy postanowili zmniejszyć pobór prądu przez cały mikrokontroler przy zachowaniu mocy obliczeniowej rdzenia ARM Cortex-M3. Udało się to dzie-

ki odłączeniu zasilania i sygnałów zegarowych od modułów, które w danej chwili nie są potrzebne. Dodatkowo, mikrokontroler może pracować w jednym z kilku specjalnych trybów oszczędzania energii, które w połączeniu z „inteligentnymi” blokami funkcjonalnymi o obniżonym poborze mocy (typu *Low Energy*), mechanizmami komunikacji międzymodułowej bez użycia rdzenia (*Peripheral Reflex System*), kanałami DMA oraz możliwością taktowania peryferii LE z „zegarkowego” rezonatora kwarcowego, pozwalają na znaczne obniżenie poboru mocy przez cały układ. Dzięki temu mikrokontrolery EFM32 znajdują zastosowanie szczególnie w aplikacjach zasilanych bateryjnie oraz gdy zaistnieje potrzeba zwiększenia mocy obliczeniowej w już istniejących urządzeniach, opartych na popularnych mikrokontrolerach 8- lub 16-bitowych.

Przyglądając się całej ofercie firmy Energy Micro trzeba powiedzieć, że jej projektanci i inżynierowie dobrze wypełnili postawione przed nimi zadania związane ze wsparciem dla mikrokontrolerów EFM32. Oprócz udostępnienia bibliotek do obsługi peryferii mikrokontrolera i płytek ewaluacyjnych, kom-

Dodatkowe informacje:
<http://goo.gl/TRUFIK>

patybilności z CMSIS (*Cortex Microcontroller Software Interface Standard*), można ściągnąć za darmo ze strony internetowej firmy programy wspomagające projektowanie aplikacji na bazie EFM32 – *energyAware Designer* służący do generowania szablonów kodu dla różnych konfiguracji wyprowadzeń i *energyAware Profiler* przeznaczony do symulowania poboru prądu układu w różnych konfiguracjach. Dzięki takiemu wsparciu zarówno rozpoczęcie pracy z nowym mikrokontrolerem, jak i zapoznanie się z jego możliwościami stają się o wiele łatwiejsze. Dodatkowo, utworzono specjalny portal wsparcia technicznego dla rodziny EFM32 znajdujący się pod adresem <http://support.energymicro.com/home>. Kolejnym bardzo dobrym posunięciem ze strony EnergyMicro jest wspieranie dużej liczby kompilatorów i debuggerów, zarówno tych z wyższej półki, jak i tych na każdą kieszeń. Dlatego rozpoczęcie przygody z mikrokontrolerami 32-bitowymi właśnie od produktów Energy Micro jest bardzo dobrym pomysłem.

Zestaw ewaluacyjny (startowy) EFM32GG-STK3700 jest doskonałym przykładem takiego produktu Energy Micro, od którego warto rozpocząć eksperymentowanie. Na płytce jest zainstalowany mikrokontroler EFM32GG990F1024 wyposażony w pamięć Flash o pojemności 1 MB oraz RAM 128 kB. Dzięki tak obszernym zasobom

pamięci, można eksperymentować nie tylko z tworzonymi przez siebie programami, ale również z systemami operacyjnymi przeznaczonymi dla mikrokontrolerów. Obszerna pamięć pomieści też stopy komunikacyjne, dzięki którym można będzie przyłączyć płytkę do sieci cyfrowej i korzystać z doświadczeń wymiany informacji. Na płytce

zestawu zamontowano sensory i peryferia, dzięki którym można zapoznać się z możliwościami EFM32:

- Zaawansowany system monitorowania poboru prądu umożliwiające optymalizowanie poboru energii przez mikrokontroler.
- Zintegrowany Segger J-Link USB debugger/emulator umożliwiające zaprogramowanie mikrokontrolera na płytce oraz uruchamianie jego oprogramowania.
- Wyświetlacz LCD mający 160 segmentów.
- 20-pinowe złącze rozszerzenia, punkty lutowicze ułatwiające przyłączenie przyrządów pomiarowych oraz wykorzystanie płytki do sterowania dołączonymi peryferiami.
- Dwa przyciski, dwie diody LED, „suwak” interfejsu dotykowego LeSense.
- Czujnik światła, indukcyjny i pojemnościowy czujnik metalu.
- Bateria do zasilania zegara RTC po wyłączeniu głównego napięcia zasilającego.
- Złącza interfejsu USB dla trybów host, device i OTG.

Ważną i zasługującą na podkreślenie cechą płytki jest wbudowany programator/debugger firmy Segger. Zwalnia to użytkownika z konieczności jego zakupu oraz umożliwia wykorzystanie pełnej funkcjonalności płytki i bogactwa funkcji mikrokontrolera. Możliwość obserwowania pracy rdzenia na ekranie komputera PC osobom początkującym znacznie ułatwi zapoznanie się z nowym środowiskiem oraz z programowaniem w ogóle, a zaawansowanym – wyszukiwanie błędów w oprogramowaniu i optymalizowanie jego pracy.

Płytkę może być zasilana za pomocą zasilacza zewnętrznego lub interfejsu USB. Dzięki temu, że w opakowaniu są dostarczane niezbędne przewody oraz płyty CD z oprogramowaniem (w zestawie znajdziemy wersje ewaluacyjne *Atollic True Studio* oraz *IAR Embedded Workbench for ARM*), pracę z płytką można rozpocząć już po otwarciu pudełka. Dodatkowo, płytka jest wspierana przez *Simplicity Studio* firmy Silicon Labs, które można pobrać z Internetu. Niezbędne wskazówki znajdziemy na ulotce w opakowaniu zestawu.

Jacek Bogusz, EP