

Płytki deweloperskie STM Nucleo

Firma STM opracowała nowe płytki ewaluacyjne przeznaczone do prototypowania urządzeń elektronicznych, wyposażone w mikrokontrolery z rodziny STM32, zgodne pod względem wyprowadzeń z Arduino oraz mające nowe konektory – Morpho. Warto dodać, że są one kompatybilne ze internetowym środowiskiem deweloperskim mbed.

STMMicroelectronics STM32 Nucleo Development Board to płytka rozwojowa, której celem jest ułatwienie użytkownikom zapoznania się z funkcjami mikrokontrolerów z rodziny STM32, z rdzeniami Cortex-M3 i Cortex-M4. Płytki Nucleo zostały przygotowane tak, aby maksymalnie skrócić czas prototypowania oraz by zapewnić dużą kompatybilność z powszechnie stosowanymi standardami. Przykładowo, na płytce zainstalowano złącza zgodne z Arduino, które pozwalają korzystać z bogatej rodziny urządzeń w standardzie Arduino (Uno rev3). Jednocześnie na płytce umieszczono nowe standardowe złącze opracowane przez ST, które nosi nazwę Morpho. Zapewnia ono użytkownikowi dostęp do wszystkich wejść i wyjść mikrokontrolera.

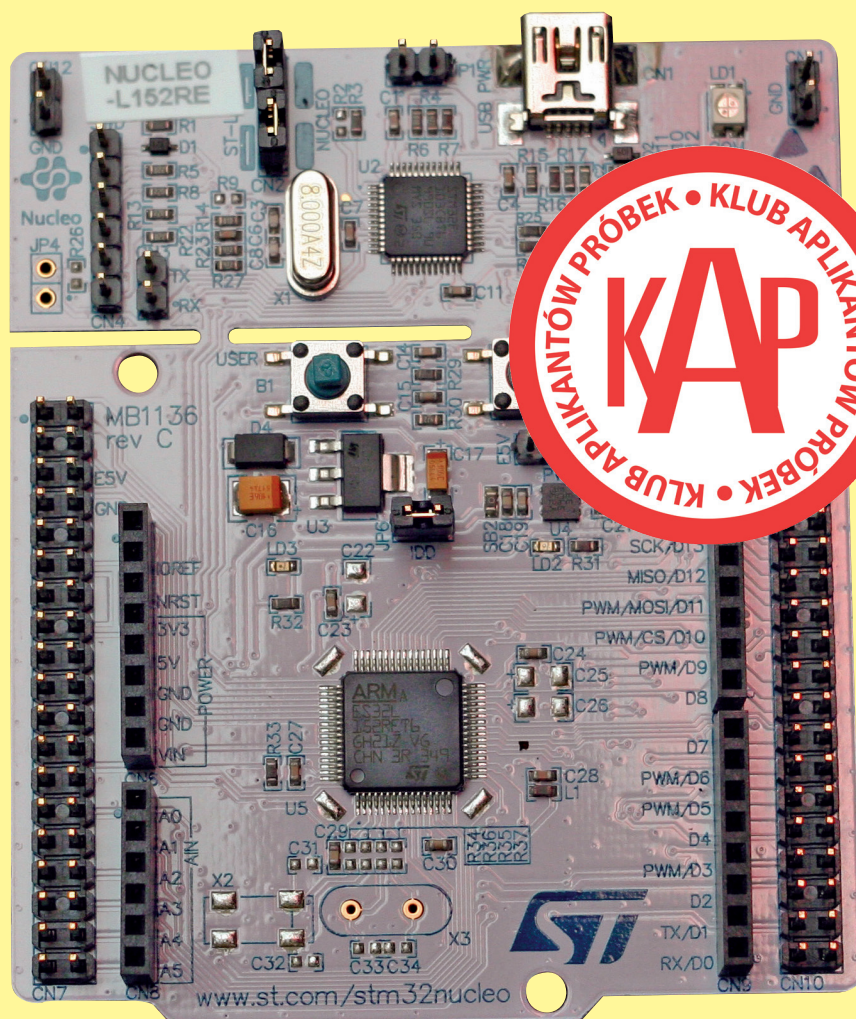
Programowanie

Płytki Nucleo oferowane są z gotowym do użycia, przykładowym oprogramowaniem oraz biblioteką HAL. Są obsługiwane przez narzędzia deweloperskie IAR i KEIL oraz przez środowiska deweloperskie, bazujące na GCC. Warto dodać, że omawiane płytki deweloperskie zawierają debugger i programator ST-LINK/V2-1, które można użyć do zaprogramowania wbudowanego na płytce mikrokontrolera lub do innych, podłączanych z zewnątrz MCU.

Co na płytce?

Jak dotąd zaprojektowano cztery wersje płytek Nucleo, różniące się mikrokontrolerem, które wymieniono w tabeli 1. Poza MCU, komponenty na płytkach są identyczne. Producent umieścił trzy diody LED, z czego jedna informuje o stanie komunikacji USB, druga o zasilaniu, a trzecia jest do dyspozycji użytkownika. Do jego dyspozycji oddano też jeden przycisk. Drugi służy do resetowania mikrokontrolera.

Oferowana Czytelnikom EP płytka STM32L152RE Nucleo



3 płytki STM32L152RE Nucleo dla czytelników Elektroniki Praktycznej

Dzięki uprzejmości firmy STMMicroelectronics, Elektronika Praktyczna ma do zaoferowania swoim czytelnikom trzy płytki deweloperskie STM32L152RE Nucleo. Są one wyposażone w mikrokontroler STM32L152RET6 z rdzeniem Cortex-M3, taktowanym zegarem 32 MHz i 512 kB pamięci Flash. Urządzenia są oferowane zgodnie z zasadami Klubu Aplikantów Próbek.

Płytki mogą być zasilane ze złącza USB lub innym, zewnętrznym napięciem o wartości 3,3 V, 5 V lub z zakresu od 7 do 12 V. Samo złącze USB może pracować jako wirtualny port COM, interfejs do dołączenia pamięci masowej lub port do debugowania.

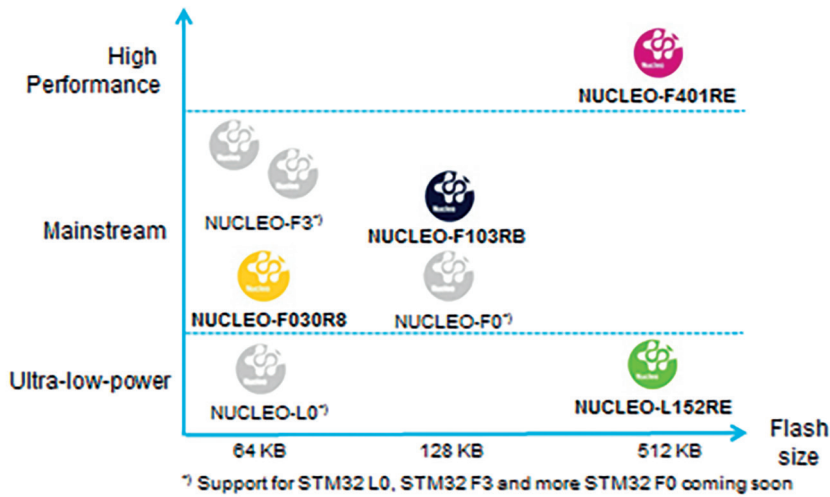
Dodatkowe moduły i płytki

Firma STMMicroelectronics opracowała też już pierwszy moduł rozszerzeń dla płytek Nucleo. Model X-NUCLEO-IDB04A1

to moduł interfejsu Bluetooth 4.0, który komunikuje się z otoczeniem za pomocą synchronicznego interfejsu szeregowego SPI. Tor radiowy obsługuje nowoczesny pro-

Tabela 1. Zestawienie płytek Nucleo

Płytki	Mikrokontroler
NUCLEO-F030R8	STM32F030R8T6
NUCLEO-F103RB	STM32F103RBT6
NUCLEO-F401RE	STM32F401RET6
NUCLEO-L152RE	STM32L152RET6



Rysunek 1. Obecnie dostępne oraz planowane na przyszłość płytki deweloperskie rodziny Nucleo firmy STMicroelectronics

cesor Bluetooth BlueNRG, produkowany przez STMicroelectronics i jest wyposażony w szybką pamięć EEPROM z SPI (układ M95640). Na potrzeby modułu Bluetooth opracowano też framework, oferowany w ramach pakietu STM32CubeF4 i zawierający przykładowe aplikacje.

W niedalekiej przyszłości mają pojawić się na rynku również inne płytki Nucleo,

które pozycjonowane są zgodnie z wykresem przedstawionym na **rysunku 1**.

Podsumowanie

Nowe płytki Nucleo to uniwersalne platformy uruchomieniowe, przeznaczone dla osób, które chciałyby się nauczyć pracować z mikrokontrolerami z rdzeniami Cortex-M3 i Cortex-M4. Bogaty zestaw wyprawdzeń

Klub Aplikantów Próbek
Kontynuujemy funkcjonowanie Klubu Aplikantów Próbek, w ramach którego czytelnicy EP mogą otrzymywać próbki układów elektronicznych i urządzeń stosowanych w automatyce oraz dzielić się informacjami o stworzonych aplikacjach. Zasady działania Klubu są proste. W kolejnych numerach EP pojawiają się oferty próbek podzespołów i urządzeń, które Redakcja rozdaje zainteresowanym nimi czytelnikom. Aby otrzymać próbki, konieczne jest wysłanie swojego zgłoszenia, w którym w skrócie opisany zostanie przewidywany sposób zastosowania wybranych próbek. Osoby, które prześlą najciekawsze zgłoszenia, otrzymają próbki i zostaną zobowiązane do użycia ich w wybranej przez siebie aplikacji. Następnie prześlą do Redakcji opis gotowego wdrożenia, wraz z ilustracjami. Opis ten zostanie opublikowany na stronie internetowej EP oraz, ewentualnie, na łamach Elektroniki Praktycznej. Czytelnicy, którzy spełnią opisane wymagania, będą mogli za darmo zachować sobie otrzymane próbki, które staną się ich własnością. Uzyskują też punkty, wpływające na pozycję w rankingu Klubu Aplikantów Próbek. Osoby z większą liczbą punktów będą miały pierwszeństwo, podczas wyboru Czytelników, którzy otrzymają kolejne z oferowanych próbek. Szczegółowy regulamin KAP znajduje się na stronie internetowej Elektroniki Praktycznej.

oraz wsparcie dla różnorodnych środowisk programistycznych bardzo ułatwiają to zadanie.

Marcin Karbowniczek, EP

Płytki deweloperskie Freescale FRDM-KL25Z dla czytelników Elektroniki Praktycznej

Przez świat elektroników przetacza się kolejne – po Raspberry Pi – modne „szaleństwo”, tym razem skierowane w stronę mikrokontrolerów: (prawie) każdy chce mieć na biurku zestaw Freedom firmy Freescale, w którym zastosowano mikrokontroler Kinetis L, należący do rodziny wyposażonej w rdzeń Cortex-M0+. I to właśnie ten zestaw jest dostępny w ramach Klubu Aplikantów Próbek.

„Sercem” FRDM-KL25Z jest mikrokontroler MKL25Z128VLK4 (seria Kinetis L z rdzeniem Cortex-M0+), taktowany sygnałem zegarowym o częstotliwości do 48 MHz, z pamięcią Flash o pojemności 128 kB i SRAM o pojemności 16 kB. Mikrokontroler współpracuje z zainstalowanym na płytce 3-osiowym akcelerometrem MEMS MMA8451Q z serii Xtrinsic firmy Freescale, diodą LED RGB oraz sliderem pojemnościowym, który spełnia rolę analogowego nastawnika. Linie GPIO mikrokontrolera Kinetis L wyprowadzono na pola lutownicze, rozmieszczone zgodnie ze standardem Arduino, co umożliwia dołączanie do niego wielu płytek rozszerzających.

Dzięki uprzejmości firmy Freescale, Elektronika Praktyczna ma do zaoferowania swoim czytelnikom **trzy płytki deweloperskie FRDM-KL25Z**. Pozwalają one na szybkie zbudowanie i oprogramowanie własnego urządzenia w oparciu o moduły zgodne z Arduino. Zestawy są oferowane zgodnie z zasadami Klubu Aplikantów Próbek.

