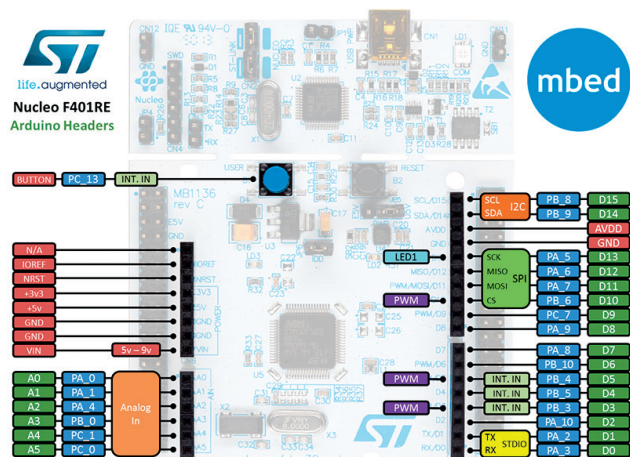


Norymberska nowość 2014: STM32Nucleo

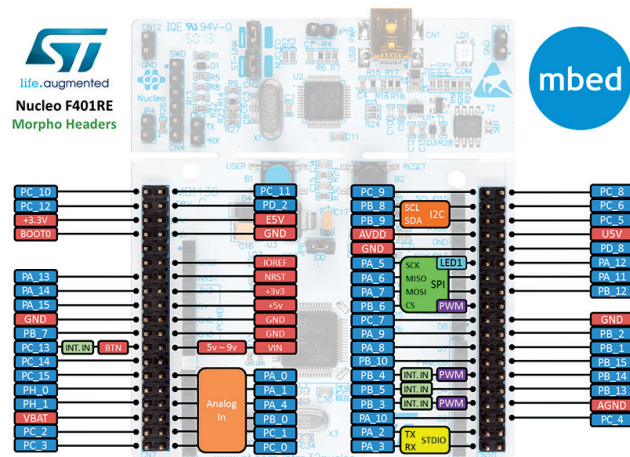
Coroczne, odbywające się w Norymberdze, targi embedded są dla wielu producentów podzespołów okazją do prezentacji nowości wdrażanych na rynek. Tę okazję wykorzystala także firma STMicroelectronics, która tym razem skupila się na pokazaniu nowych, tradycyjnie już tanich, narzędzi sprzętowych dla mikrokontrolerów STM32. Tegoroczna nowość nosi intrygująca nazwę Nucleo...

Nucleo to nowa rodzina zestawów ewaluacyjnych z mikrokontrolerami STM32, które od niezwykle popularnych Discovery różni m.in.:

- sprzętowa zgodność z płytkami systemu Arduino (rysunek 1),
- wyposażenie w złącza nowego systemu połączeniowego ST Morpho (rysunek 2),
- współpraca z bezpłatnym, internetowym pakietem narzędziowym *mbed*.

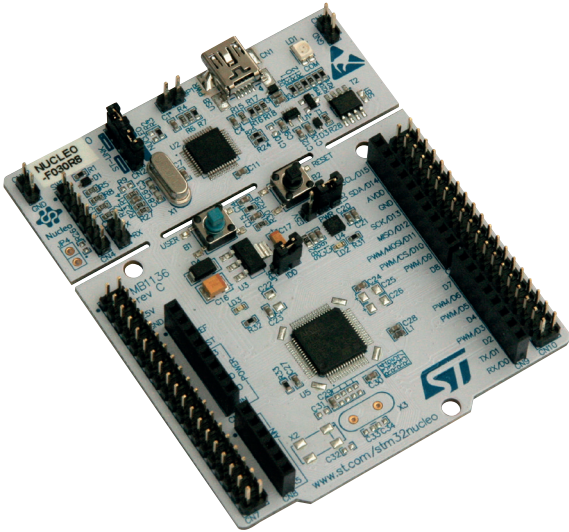


Rys. 1. Płytki Nucleo są mechanicznie i elektrycznie zgodne z systemem Arduino (Uno rev. 3)

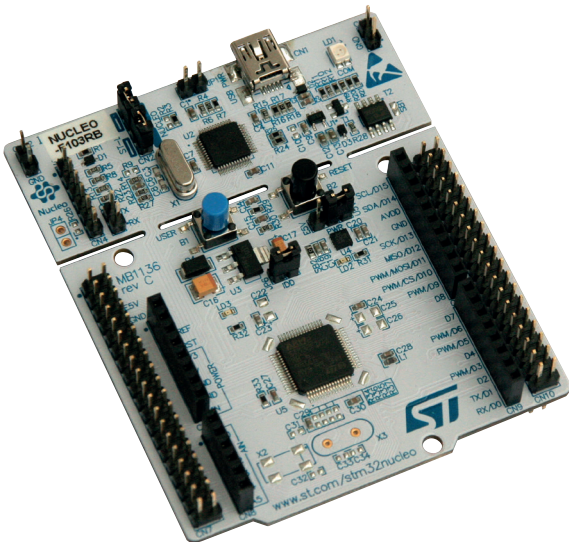


Rys. 2. Wyprowadzenia GPIO mikrokontrolerów producent doprowadził także do złącza system ST Morpho

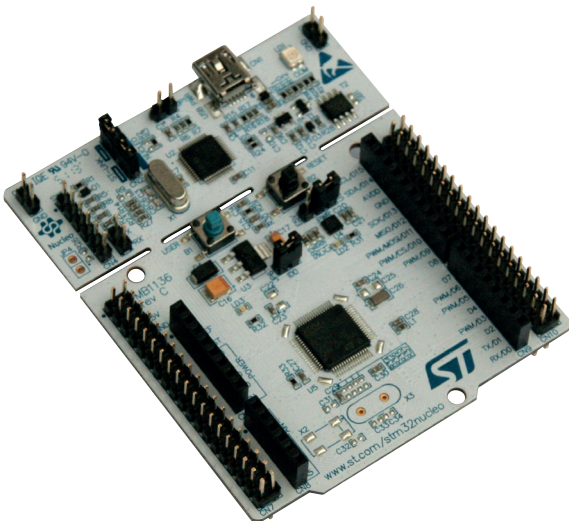
Do rodziny Nucleo należą obecnie cztery modele płytek, które są identyczne pod względem budowy i wyposażenia, różnią się między sobą wyłącznie zastosowanymi mikrokontrolerami. Dostępne obecnie są następujące zestawy:



Fot. 3. Wygląd płytki Nucleo-F030R8 (z mikrokontrolerem STM32F030R8T6)



Fot. 4. Wygląd płytki Nucleo-F103RB (z mikrokontrolerem STM32F103RBT6)



Fot. 5. Wygląd płytki – Nucleo-F401RE (z mikrokontrolerem STM32F401RET6)

- Nucleo-F030R8 (z mikrokontrolerem STM32F030R8T6) – **fotografia 3**,
- Nucleo-F103RB (z mikrokontrolerem STM32F103RBT6) – **fotografia 4**,
- Nucleo-F401RE (z mikrokontrolerem STM32F401RET6) – **fotografia 5**,
- Nucleo-L152RE (z mikrokontrolerem STM32L152RET6).

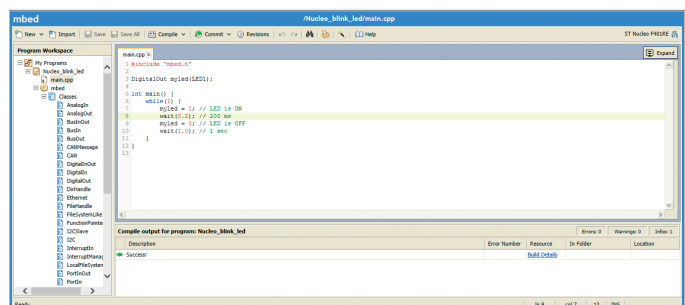
Każda płytka z rodziny Nucleo jest wyposażona w zintegrowany programator/debuger ST-LINK/V2-1 (ze zmodyfikowanym firmware, który współpracuje z pakietem *mbed*), podsystem zasilania, trzy diody LED (w tym jedna dla aplikacji użytkownika, jedna sygnalizująca włączenie zasilania i jedna dwukolorowa – spełnia rolę sygnalizacyjną w programatorze), dwa przyciski (w tym jeden RESET), złącze miniUSB (do zasilania, komunikacji z mikrokontrolerem aplikacji via wirtualny COM, emulacji urządzenia klasy *mass storage* oraz komunikacji z programatorem ST-Link). Standardowym wyposażeniem prezentowanych zestawów są także złącza z wyprowadzonymi GPIO, co zapewnia im między innymi kompatybilność z płytkami systemu Arduino (*shields*).

Mikrokontrolery w prezentowanych zestawach wykorzystują wewnętrzne generatory taktujące, ale producent przewidział miejsca na PCB umożliwiające montaż rezonatorów kwarcowych (32,768 kHz dla RTC i głównego). Na ewaluacyjnej części płytki zastosowano także zworkę, która umożliwia zmierzenie poboru prądu przez mikrokontroler. Warto pamiętać, że mikrokontroler programatora realizuje także funkcję wirtualnego COM, którego linie Rx i Tx wyprowadzono na złącze gold-pin płytki programatora, dzięki czemu można je podłączyć do dowolnych linii testowanego mikrokontrolera.

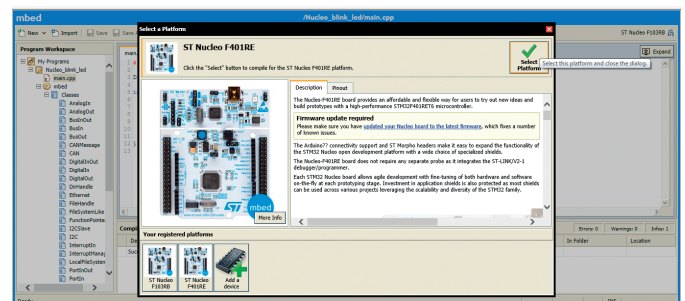
Wspomnianym atutem płytek Nucleo jest ich zgodność z internetowym pakietem narzędziowym *mbed* (www.mbed.org – **rysunek 6**), dla którego są one natywnymi platformami sprzętowymi (**rysunek 7**). Nie oznacza to jednak, że konstruktorzy przyzwyczajeni do innych środowisk będą musieli zmienić swoje przyzwyczajenia: wbudowany w zestawy programator jest zgodny z popularnym ST-Link/v2, dzięki czemu testowany mikrokontroler można programować z poziomu wszystkich popularnych pakietów narzędziowych, jak na przykład: Keil MDK (mVision), IAR EWARM (Workbench), czy Atollic TrueStudio.

Płytki prezentowane w artykule są już dostępne w sprzedaży, także w naszym kraju. Ich ceny producent ustaliła na poziomie „w okolicy” cen zestawów Discovery, przy czym trzeba pamiętać, że ich wyposażenie w peryferia jest nieco słabsze. Firma STMicroelectronics zapowiada rychłe wprowadzenie na rynek kolejnych płytek z serii Nucleo, w tym. m.in. modeli: Nucleo-F072RB, Nucleo-F302R8, Nucleo-F334R8 oraz Nucleo-L053R8. Mają być one dostępne w drugim kwartale tego roku, co jest bardzo prawdopodobne, bowiem STMicroelectronics produkuje wszystkie docelowe mikrokontrolery.

Tomasz Starak



Rys. 6. Okno przeglądarki z otwartym projektem programistycznym realizowanym za pomocą internetowego środowiska *mbed*



Rys. 7. Płytki STM32 Nucleo są natywnymi platformami sprzętowymi środowiska *mbed*