

PSoC Express czyli...

...narzędzie do graficznego programowania PSoC-ów



Przyzwyczajenia konstruktorów trudno jest zmienić. Szczególnie trudno przejść się na nową rodzinę mikrokontrolerów. Niechęć spowodowana jest potrzebą poznania budowy nie tylko nowych mikrokontrolerów, ale także i narzędzi do tworzenia dla nich oprogramowania. W artykule przedstawiamy rozwiązanie upraszczające ten problem: zamiast pisać program, można go po prostu narysować. Niemal jak w słynnym Realizerze!

Dosyć interesujące mikrokontrolery 8-bitowe produkuje Cypress – mam na myśli układy PSoC o rekonfigurowalnych analogowych jak i cyfrowych blokach peryferyjnych. Dostępne jest dla nich środowisko projektowe *PSoC Designer*, w którym można przygotować bloki peryferyjne oraz program sterujący w assemblerze lub (dodatkowo płatnym) języku C. Narzędzie *PSoC Designer* jest łatwe w obsłudze i szybko można sobie je przyswoić, ale wymagane do tego będzie poznanie budowy mikrokontrolerów PSoC. Niedawno Cypress dla swoich PSoC wprowadził nowe narzędzie programistyczne, nazwano je *PSoC Express* (dostępne bezpłatnie). Jak sama nazwa mówi, oprogramowanie to powinno pozwolić ekspresowo przygotować program sterujący mikrokontrolerem PSoC. *PSoC Express* umożliwia przygotowanie programu działania mikrokontrolera w sposób graficzny. Nie jest potrzebna znajomość assemblera czy języka C, a nawet nie jest potrzebna znajomość budowy mikrokontrolerów PSoC.

Oprogramowanie PSoC Express

PSoC Express umożliwia przygotowanie w sposób graficzny oprogramowania sterującego mikrokontrolerem. Wynikiem jego działania jest plik zapisywany do pamięci mikrokontrolera. W *PSoC Express* problemy projektowania sprowadzają się do wybra-

nia układów wejściowych, układów wyjściowych, dodaniu interfejsu komunikacyjnego oraz zdefiniowania zależności sygnałów wyjściowych od wejściowych. W zależności od zaprojektowanego sterownika, *PSoC Express* umożliwia wybranie automatyczne lub ręczne mikrokontrolera PSoC dostosowanego do zadanych parametrów projektu.

Tworzenie graficznego opisu programu dla mikrokontrolera PSoC przebiega w 4 krokach.

Krok 1: wejścia i wyjścia

W pierwszej kolejności należy wybrać elementy interfejsu wejściowego i wyjściowego. Dostępne są: termometry, termistory, cyfrowe wejścia, analogowe wejścia, potencjometry, przyciski, przełączniki, tachometry i wiele innych. W podobny sposób wybierane są elementy wyjściowe. Dostępne są: wyjścia analogowe, wyjścia cyfrowe, wyjścia PWM, LED, FAN i wiele innych. Dla każdego elementu wejścia jak i wyjścia dostępny jest wyczerpujący opis, wraz ze schematem podłączenia. Dostępny jest także interfejs I2C Slave, dzięki któremu budowany sterownik może pracować w większym systemie, będąc w nim podrzędnym urządzeniem *Slave* magistrali I2C.

Krok 2: definiowanie zależności

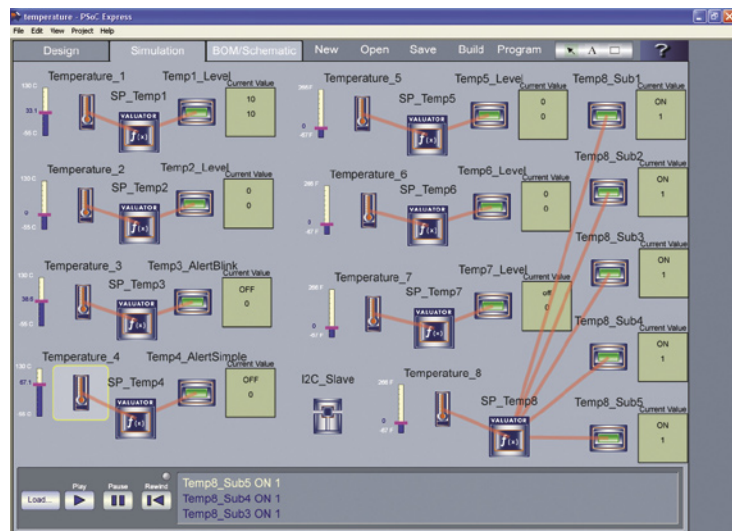
W drugiej kolejności należy dla każdego z wyjść zdefiniować jego funkcję, tzn. należy przygotować opis zależności stanu wyjść od wejść lub innych elementów systemu. Są dostępne cztery sposoby zdefiniowania zależności wyjść od wejść: koder, koder priorytetowy, tablica i zakres wartości.

Krok 3: symulacja

Kolejnym krokiem po zaprojektowaniu systemu jest jego symulacja.

Krok 4: kompilacja oraz dokumentacja

Po sprawdzeniu działania systemu w symulatorze, ostatnim krokiem jest kompilacja, którą można przeprowadzić przyciskiem *Build*. Co najważniejsze generowany jest także plik wykonywalny programu HEX, który należy załadować poprzez odpowiedni programator do pamięci Flash mikrokontrolera.



Podsumowanie

Projektując program przeznaczony dla mikrokontrolera PSoC w *PSoC Express* wystarczy określić jego zachowania w zależności od sygnałów zewnętrznych bez potrzeby pisania programu w assemblerze czy w innym języku. Znakomicie upraszcza to budowę wszelkich sterowników, a co ważne, można to zrobić szybko i bez znajomości programowania. Tym bardziej, że sterowniki realizowane na mikrokontrolerach PSoC są (układowo) o wiele prostsze od odpowiedników zbudowanych na innych mikrokontrolerach. Wystarczy tylko zapoznać się z bezpłatnym *PSoC Express*, w czym może pomóc dokumentacja oraz przewodnik zawarty w samym oprogramowaniu. Prócz bezpłatnego oprogramowania *PSoC Express*, potrzebny jest programator, którym będzie można zaprogramować mikrokontroler PSoC. Dostępnych jest wiele programatorów, opis jednego z możliwych rozwiązań opublikujemy w EP.

Jeśli wśród Czytelników pojawi się zainteresowanie mikrokontrolerami PSoC oraz samym oprogramowaniem *PSoC Express*, przygotowujemy kilkuczęściowy kurs. Prosimy o listy!

Marcin Wiązania, EP
marcin.wiazania@ep.com.pl

Łatwe na całego

Korzystanie z *PSoC Express* zwalnia użytkownika z konieczności poznawania assemblera czy języka C, nie jest także niezbędna znajomość budowy mikrokontrolerów PSoC.

Dodatkowe informacje

Autoryzowanym dystrybutorem firmy Cypress jest MSC Polska (gliwice@msc-ge.com, www.msc-ge.pl, (32) 330 54 50), polski oddział niemieckiego MSC. www.cypress.com, www.wiazania.v24.pl