

Wspomaganie programowania układów TMS320C2000

Narzędzia programowe do tworzenia programów dla układów procesorowych z rodziny TMS320C2000 są dostarczane razem ze środowiskiem programowym Code Composer Studio – CCSv4. Wspomaganie programowania układów procesorowych rodziny TMS320C2000 jest zorganizowane jako pojedynczy pakiet programowy controlSUITE. Zawiera on również szczegółową dokumentację techniczną modułów sprzętowych.

Narzędzia do tworzenia programów są zorganizowane jako osobny pakiet programowy *Code Generation Tools* (CGT), odrębny od środowiska CCS. Ma on własne wersje i własne pakiety aktualizacji. Dla każdej rodziny układów procesorowych TMS320 są osobne pakiety CGT.

Code Composer Studio (CCS, CCStudio) jest zintegrowanym środowiskiem projektowym – IDE (*Integrated Development Environment*) dostarczonym przez firmę Texas Instruments. Obecnie (koniec 2011) jest używana wersja CCSv4.2. Podstawowe narzędzia do tworzenia programów dla układów procesorowych rodziny TMS320C2000 to kompilator języka C/C++ oraz asembler i linker. Kompilator C/C++ narzędzi programowych środowiska CCSv4 jest w pełni zgodny ze standardem ISO C/C++. Jednak ze względu na efektywność wykorzystania specyficznych cech zastosowanego układu procesorowego sygnałowego rodziny TMS320C2000 zostały wprowadzone dodatkowe cechy. Kompilator języka C/C++ jest omówiony w dokumencie *TMS320C28x Optimizing C/C++ Compiler User's Guide* [SPRU514C]. Asembler, linker i program konwersji hex jest omówiony w dokumencie *TMS320C28x Assembly Language Tools User's Guide* [SPRU513C].

Dla układów procesorowych rodziny TMS320C2000 dostarczany jest razem ze środowiskiem programowym CCSv4 system operacyjny czasu rzeczywistego DSP/BIOS (jego nowsza wersja ma nazwę SYS/BIOS).

Wszystkie procesory rodziny TMS320C2000 są kompatybilne programowo w 100%. Zawierają one ten sam rdzeń C28x. Jednak w przypadku procesorów zmiennoprzecinkowych z układem DMA jest to raczej kompatybilność w górę.

Układy procesorowe rodziny TMS320C2000

Układy procesorowe rodziny TMS320C2000 można podzielić na kilka serii:

F28M35x Concerto (C28x + ARM Cortex M3) – dwurdzeniowe procesory zmiennoprzecinkowe. Zawierają w jednej strukturze rdzeń C28x oraz rdzeń ARM Cortex-M3. Wygląda to jak połączenie układu serii F2833x Delfino z układem Cortex-M3 serii Stellaris.

Rdzeń C28x układów serii Concerto zawiera rozszerzenia o jednostkę zmiennoprzecinkową (FPU), jednostkę obliczeń matematycznych (VCU) oraz 6-kanalowe DMA.

C2834x Delfino (*Floating-point*) – procesory z jednostką zmiennoprzecinkową (FPU) oraz DMA. Mają zewnętrzną szynę danych. Pracują z zegarem do 300 MHz i wydajnością do 300 MIPS oraz 600 MFLOPS. Zawierają do 512 kB wewnętrznej pamięci RAM. Nie zawierają pamięci Flash.

F2833x Delfino (*Floating-point*) – procesory z jednostką zmiennoprzecinkową (FPU) oraz DMA. Mają zewnętrzną szynę danych. Pracują z zegarem do 150 MHz i wydajnością do 150 MIPS oraz 300 MFLOPS. Zawierają do 512 kB wewnętrznej pamięci Flash.

F2823x (*Fixed-point*) – procesory stałoprzecinkowe. Wersja procesorów F2833x bez jednostki zmiennoprzecinkowej. Zapewniona 100% kompatybilność na poziomie wyprowadzeń i programowania.

F2806x Piccolo (*Floating-point*) – procesory z jednostką zmiennoprzecinkową (FPU), DMA oraz zmiennoprzecinkowym układem CLA. Pracują z zegarem 80 MHz i wydajnością 80 MIPS oraz 160 MFLOPS. Zawierają do 256 kB wewnętrznej pamięci Flash.

F2803x Piccolo (*Fixed-point*) – procesory stałoprzecinkowe ze zmiennoprzecinkowym układem CLA (*Control Law Accelerator*). Pracują z zegarem do 60 MHz i wydajnością do 60 MIPS. Zawierają do 64 kB wewnętrznej pamięci Flash.

F2802x Piccolo (*Fixed-point*) – procesory stałoprzecinkowe. Pracują z zegarem do 60 MHz i wydajnością do 60 MIPS. Zawierają do 32 kB wewnętrznej pamięci Flash.

F280xx (*Fixed-point*) – procesory stałoprzecinkowe bez zewnętrznej szyny danych (TMS320F2809, TMS320F2808, TMS320F2806, TMS320F2802, TMS320F2801, TMS320F28015, TMS320F28016 oraz TMS320F28044). Wydajność do 100 MIPS, do 64 kB wewnętrznej pamięci Flash.

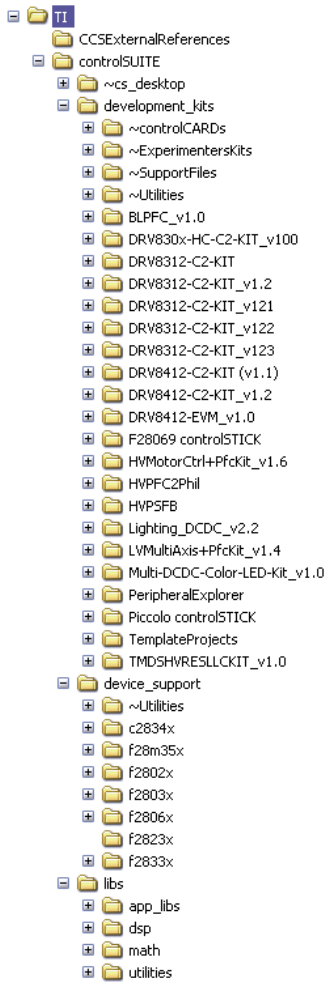
F281x (*Fixed-point*) – procesory stałoprzecinkowe (TMS320F2812, TMS320F2811, TMS320F2810). Pracują z zegarem do 150 MHz i wydajnością do 150 MIPS. Zawierają do 256 kB wewnętrznej pamięci Flash.

Pakiet programowy controlSUITE v2.5.0

Pakiet programowy *controlSUITE* jest zbiorem oprogramowania i narzędzi programowych dla układów procesorowych rodziny TMS320C2000. Zawiera również szczegółową dokumentację techniczną modułów sprzętowych. Pakiet jest opisany w dokumencie *controlSUITE Getting Started Guide* [SPRUGU2B] oraz w broszurze *controlSUITE software* [SPRB199A].

W pakiecie *controlSUITE* dostępne jest wsparcie dla programowania układów procesorowych serii F2802x/3x/6x Piccolo, F2833x/34x Delfino oraz F28M35x Concerto. Nie ma wsparcia dla układów procesorowych serii F280x/F2801/F2804x oraz F281x. Pliki nagłówkowe dla tych serii są dostępne osobno na stronie <http://www.ti.com/>. Wsparcie dla tych serii można również znaleźć w nocie aplikacyjnej *Running an Application from Internal Flash Memory on the TMS320F28xx DSP* [SPRA958J].

Zalecane (a właściwie konieczne) jest ich pobranie i zainstalowanie pakietu *controlSUITE* przed rozpoczęciem tworzenia własnego projektu dla układów procesorowych rodziny TMS320C2000. Pakiet *controlSUITE* jest dostępny do pobrania (ok. 500 MB) ze strony internetowej produktu <http://www.ti.com/tool/controlsuite>. Pakiet jest instalowany w domyślnym folderze C:\TI\controlSUITE. Struktura katalogowa pakietu jest pokazana na rys. 1.



Rysunek 1. Struktura katalogowa pakietu controlSUITE v2.5.0.

Pakiet controlSUITE v2.5.0 zawiera:

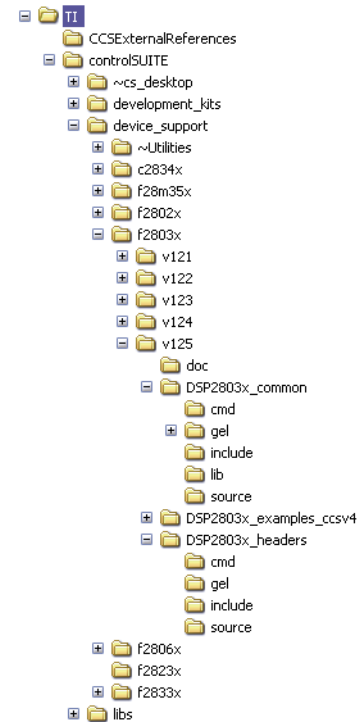
- Pakiety wsparcia tworzenia oprogramowania (*Header Files and Peripheral Examples*) w ścieżce `\device_support`
- Oprogramowanie pulpitu controlSUITE w ścieżce `|\~cs_desktop`
- Materiały dla zestawów sprzętowych w ścieżce `\development_kits`
- Biblioteki w ścieżce `\libs`

Pakiety programowe *Header Files and Peripheral Examples*

Metody dostępu do rejestrów modułów peryferyjnych (pkt. 3.2) układów procesorowych rodziny TMS320C2000 w języku C/C++ niezależne od sprzętu zostały zrealizowane w postaci pakietu o nazwie *Header Files and Peripheral Examples* typu *Chip Support* (lub pod nazwą *Firmware Development Package*) plików nagłówkowych dedykowanych osobno dla każdej serii procesorów. Opis metod programowania zastosowanych w pakietach jest zamieszczony w nocie aplikacyjnej *Programming TMS320x28xx and 28xxx Peripherals in C/C++* [SPRAA85A]. Typowo pakiet *Header Files and Peripheral Examples* jest włączany do własnego projektu co pozwala na odizolowanie własnego kodu od warstwy sprzętowej.

Pakiety posiadają wersje z rosnącą numeracją. Są one udostępnione w folderze `\device_support` (rys. 1):

- Pakiet programowy *F28M35x C/C++ Software and Peripheral Examples* stanowi zbiór plików nagłówkowych dla układów procesorowych serii F28M35x Concerto. Opis organizacji jest zamieszczony w pliku *controlSUITE_F28M35x_Software_Quickstart_Readme.doc* (dostępny w folderze `C:\TI\controlSUITE\device_support\f28m35x\vBeta1\doc`).
 - Pakiet programowy *2834x C/C++ Header Files and Peripheral Examples* [SPRCA74] stanowi zbiór plików nagłówkowych dla układów procesorowych serii F2834x Delfino. Opis organizacji jest zamieszczony w pliku *controlSUITE_DSP2834x_HeaderFiles_Quickstart_Readme.pdf* (dostępny w folderze `C:\TI\controlSUITE\device_support\c2834x\v112\doc`).
 - Pakiet programowy *C2833x/C2823x C/C++ Header Files and Peripheral* [SPRCA73] stanowi zbiór plików nagłówkowych dla układów procesorowych serii F2834x Delfino. Opis organizacji jest zamieszczony w pliku *controlSUITE_DSP2833x_HeaderFiles_Quickstart_Readme.pdf* (dostępny w folderze `C:\TI\controlSUITE\device_support\f2833x\v132\doc`). Jest również używany dla układów procesorowych serii F2823x.
 - Pakiet programowy *C2806x C/C++ Header Files and Peripheral Examples* stanowi zbiór plików nagłówkowych dla układów procesorowych serii F2806x Piccolo. Opis organizacji pakietu jest zamieszczony w pliku *controlSUITE_F2806x_HeaderFiles_Quickstart_Readme.pdf* (dostępny w folderze `C:\TI\controlSUITE\device_support\f2806x\v110\doc`).
 - Pakiet programowy *C2803x C/C++ Header Files and Peripheral Examples* [SPRC991] stanowi zbiór plików nagłówkowych dla układów procesorowych serii F2803x Piccolo. Opis organizacji pakietu jest zamieszczony w pliku *F2803x-FRM-DEV-PKG-UG.pdf* (dostępny w folderze `C:\TI\controlSUITE\device_support\f2803x\v125\doc`).
 - Pakiet programowy *C2802x C/C++ Header Files and Peripheral Examples* [SPRC992] stanowi zbiór plików nagłówkowych dla układów procesorowych serii F2802x Piccolo. Opis organizacji jest zamieszczony w pliku *controlSUITE_DSP2802x_HeaderFiles_Quickstart_Readme.pdf* (dostępny w folderze `C:\TI\controlSUITE\device_support\f2802x\v129\doc`).
- W folderze `|\~Utilities\PinMux_v100` zamieszczony jest program *PinSetup.exe* służący do wspomagania konfigurowania wyprowadzeń układów procesorowych. Program ułatwia przypisywanie funkcji do wyprowadzeń układu. Program jest opisany w pliku *PinMux Utility User Documentation.pdf*.

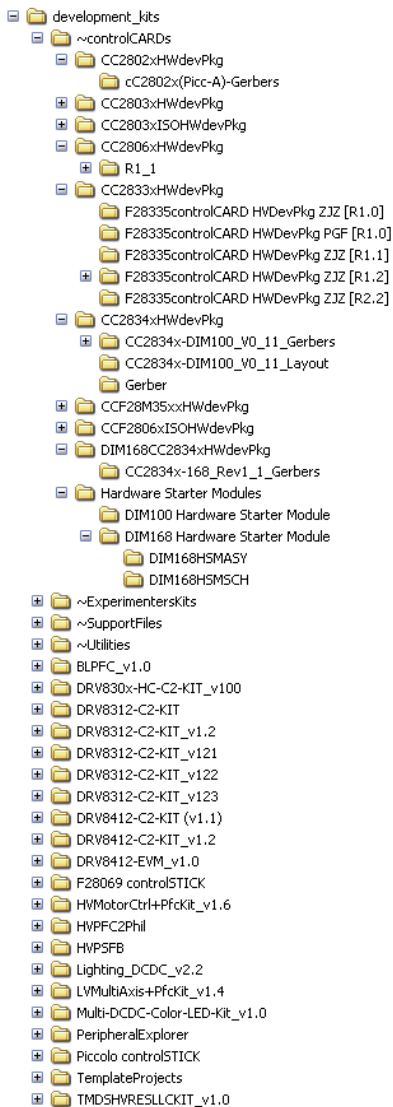


Rysunek 2. Struktura katalogowa: pakietu SPRC991 v.1.25 dla układów procesorowych z serii TMS320F2803x Piccolo

Struktura katalogowa pakietu programowego *C2803x C/C++ Header Files and Peripheral Examples*

Struktura katalogowa pakietu programowego *C2803x C/C++ Header Files and Peripheral Examples* (SPRC991 v.1.25) dla układów procesorowych serii F2803x Piccolo jest pokazana na rys. 2:

- Folder `\doc` zawiera pliki dokumentacji *F2803x-FRM-DEV-PKG-UG.pdf*.
- Folder `\DSP2803x_headers` zawiera pliki wymagane do dołączania do projektu użytkownika. Jest podzielony na dalsze foldery:
 - `\DSP2803x_headers\cmd` - Zawiera pliki poleceń *.cmd służące do alokowania predefiniowanych struktur bitowych do odpowiednich obszarów pamięci układu procesorowego. Plik *DSP2803x-Headers_nonBIOS.cmd* jest przeznaczony dla projektów bez użycia systemu operacyjnego DSP/BIOS. Plik *DSP2803x-Headers_BIOS.cmd* przeznaczony dla projektów z użyciem systemu operacyjnego DSP/BIOS.
 - `\DSP2803x_headers\source` - Zawiera plik *DSP2803x_GlobalVariableDefs.c* wymagany do włączenia predefiniowanych struktur bitowych do projektu użytkownika.
 - `\DSP2803x_headers\gel` - Zawiera plik *DSP2803x_Peripheral.gel* zawierający polecenia skryptowe udostępniające podgląd predefiniowanych struktur bitowych w oknie *watch*.
 - `\DSP2803x_headers\include` - Zawiera pliki nagłówkowe definicji predefiniowa-



Rysunek 3. Struktura katalogowa foldera `development_kits` z rozwiniętym folderem `controlCARDs` pakietu `controlSUITE v2.5.0`.

nych struktur bitowych dla poszczególnych modułów procesorów.

- Folder `DSP2803x_common` zawiera pliki które są używane przez różne projekty przykładowe pakietu obrazujące użycie pakietu programowego w projektach. Zastosowanie tych plików w projekcie użytkownika nie jest wymagane. Mogą się jednak one bardzo przydać w tworzeniu nowych projektów.
- Folder `DSP2803x_examples` zawiera **przykładowe projekty** do inicjalizowania pracy układu procesorowego oraz pracy z modułami peryferyjnymi. Obrazują one użycie większości modułów peryferyjnych układów procesorowych. Przykłady mogą być kopiowane i stanowić najszybszy sposób rozpoczęcia własnych projektów z programowaniem układu procesorowego. Przykłady nie wymagają znajomości języka assemblerowego układu procesorowego. Jednak podstawowa o nim wiedza pomaga w zrozumieniu działania programu.

Struktura pakietu dla każdej serii układów procesorowych jest taka sama. Jedynie pakiet dla dwurdzeniowych układów procesorowych F28M35x Concerto ma trochę inną organizację.

Materiały dla zestawów sprzętowych

Materiały dla zestawów sprzętowych są zgrupowane w ścieżce `development_kits` (rys. 3). Każdy zestaw sprzętowy posiada własny folder.

- Materiały dla modułów sprzętowych typu *Experimenter's Kit* są zgrupowane w ścieżce `controlCARDs`
- Dla płytki bazowej USB (*Experimenter's Kit USB Docking Station*) zamieszczony jest opis sprzętu: rysunki płytki drukowanej, rysunek schematu, zestawienie elementów, opis sygnałów na wyprowadzeniach złącza DIMM100 oraz źródła w standardzie Gerber. Również są materiały dla wersji bez USB.
- Dla płytki bazowej DIM168 USB (*DIM168 USB Experimenter's Kit*) zamieszczony jest opis sprzętu: rysunki płytki drukowanej, rysunek schematu, zestawienie elementów, opis sygnałów na wyprowadzeniach złącza DIMM168 oraz źródła w standardzie Gerber. Również są materiały dla wersji bez USB.
- Opis dla kompletu płytki bazowej USB z modułem *Concerto F28M35xx controlCARD* zamieszczony jest opis sprzętu.
- Materiały dla modułów sprzętowych *controlCARD* dla układów procesorowych serii F2802x/3x/6x Piccolo, F2833x/34x Delfino oraz F28M35x Concerto są zgrupowane w ścieżce `controlCARDs`. Foldery opisu modułów sprzętowych *controlCARD* zawierają opis sprzętu: rysunki płytki drukowanej, rysunek schematu, zestawienie elementów, opis sygnałów na wyprowadzeniach złącza DIMM oraz źródła w standardzie Gerber.
- Schemat modułu F28027 Piccolo *controlCARD* jest dostępny w ścieżce `C:\TI\controlSUITE\development_kits\controlCARDs\CC2802xHWdevPkg`
- Schemat modułu F28035 Piccolo *controlCARD* jest dostępny w ścieżce `C:\TI\controlSUITE\development_kits\controlCARDs\CC2803xHWdevPkg`
- Schemat modułu F28069 Piccolo *controlCARD* jest dostępny w ścieżce `C:\TI\controlSUITE\development_kits\controlCARDs\CC2806xHWdevPkg`
- Materiały dla wtyczki USB *F28027 Piccolo controlSTICK* są zamieszczone w ścieżce `controlSUITE\development_kits\Piccolo controlSTICK`. Zawierają opis sprzętu: rysunki płytki drukowanej, rysunek schematu, zestawienie elementów, opis sygnałów na wyprowadzeniach oraz źródła w standardzie Gerber. Udostępniony jest także **zestaw przykładowych progra-**

mów z użyciem układu procesorowego TMS320F28027 dla środowiska CCSv4.

- Materiały dla wtyczki USB *F28069 Piccolo controlSTICK* są zamieszczone w ścieżce `controlSUITE\Piccolo controlSTICK`. Zawierają opis sprzętu: rysunki płytki drukowanej, rysunek schematu, zestawienie elementów, opis sygnałów na wyprowadzeniach oraz źródła w standardzie Gerber. Udostępniony jest także **zestaw przykładowych programów** z użyciem układu procesorowego TMS320F28069 dla środowiska CCSv4.
- Materiały dla modułu *C2000 Peripheral Explorer Kit* są zamieszczone w ścieżce `controlSUITE\PeripheralExplorer`. Zawierają one opis sprzętu: rysunki płytki drukowanej, rysunek schematu, zestawienie elementów oraz źródła w standardzie Gerber. Bardzo rozbudowane **przykłady programowania** z opisaniami i ćwiczeniami dla zestawu *Peripheral Explorer* zawiera płytka szkoleniowa *C2000 Teaching CDROM* dostępna z witryny <http://www.ti.com/>.
- W ścieżce `utilities` są zamieszczone sterowniki dla emulatora sprzętowego JTAG klasy XDS100. Są one zamieszczone dodatkowo, gdyż sterowniki dla emulatorów sprzętowych są automatycznie instalowane razem ze środowiskiem CCSv4. Pakiet `controlSUITE v2.5.0` zawiera również materiały dla wielu sprzętowych zestawów aplikacyjnych np.:
 - High Voltage Digital Motor Control and PFC Kit
 - Motor Control and PFC Developer's Kit and Dual Motor Control and PFC Developer's Kit
 - High Voltage Power Factor Correction Kit
 - DC/DC Lighting Developer's Kit

Biblioteki

Pakiet `controlSUITE v2.5.0` zawiera różne typy bibliotek. Biblioteki aplikacyjne zawierają funkcje i makra ukierunkowane na zastosowanie. Biblioteki matematyczne dają wsparcie obliczeń fikcji matematycznych. Biblioteki użytkowe umożliwiają obsługę programowania wewnętrznej pamięci Flash. Udostępniają też projekty źródłowe zawartości pamięci Boot ROM układów procesorowych. Dostępne są biblioteki (rys.4):

- Digital Motor Control Library -
- Digital Power Library -
- Biblioteki matematyczne:
 - Fixed-point Math Library (IQMath) [SPRC990] - realizacji wirtualnego zmiennego przecinka.
 - Floating-point Math Library (fastRTS) [SPRCA75] - zbiór optymalizowanych zmiennoprzecinkowych realizacji funkcji matematycznych.
 - CLA Math Library [SPRC993] - jest zbiorem optymalizowanych funkcji zmiennoprzecinkowych operacji matematycz-

nych dla modułu CLA układów procesorowych serii F2803x/6x Piccolo.

- Biblioteki użytkowe:
 - Flash API - obsługa programowania wewnętrznej pamięci Flash
 - Boot ROM - projekty źródłowe zawartości pamięci Boot ROM

Inne przykłady programowe dla układów procesorowych rodziny TMS320C2000

Są jeszcze inne dostępne przydatne materiały z zestawami przykładowych programów:

- **C2000 Microcontroller One-Day Workshop**

Pełne materiały z warsztatów prowadzonych przez Texas Instruments można pobrać ze strony http://processors.wiki.ti.com/index.php/C2000_Piccolo_One-Day_Workshop_Home_Page

Materiały obejmują pliki źródłowe i rozwiązania do ćwiczeń, podręcznik studenta oraz komplet slajdów prezentacji. Do ćwiczeń jest potrzebny moduł *F28069 ControlSTICK USB Evaluation Tool* oraz środowisko programowe CCSv4.2. Ćwiczenia dotyczą inicjalizacji systemu i modułów peryferyjnych oraz wpisywania kodu programu do pamięci Flash procesora.

The workshop steps the user through system initialization, peripheral setup and programming an application into flash memory using the CCS on-chip Flash programmer.

- **C2000 Piccolo Multi-Day Workshop**

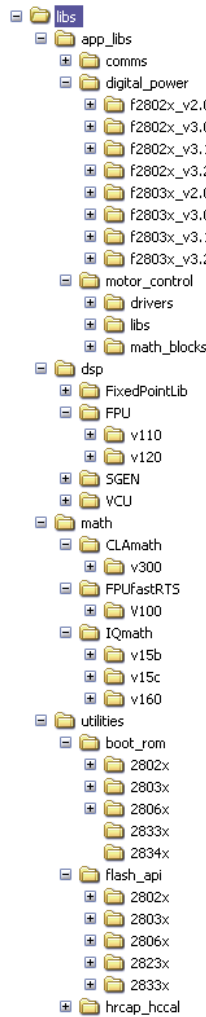
Pełne materiały z warsztatów prowadzonych przez Texas Instruments można pobrać ze strony http://processors.wiki.ti.com/index.php/C2000_Piccolo_Multi-Day_Workshop

Materiały obejmują pliki źródłowe i rozwiązania do ćwiczeń, podręcznik studenta oraz komplet slajdów prezentacji. Do ćwiczeń

jest potrzebny moduł *F28069 Piccolo Experimenter's Kit* (wyposażony w moduł *F28069 controlCARD*) oraz środowisko programowe CCSv4.2.

Ćwiczenia dotyczą inicjalizacji systemu i modułów peryferyjnych, wpisywania kodu programu do pamięci Flash procesora, obsługi układów sprzętowych DMA i CLA oraz użycia biblioteki IQmath i systemu operacyjnego czasu rzeczywistego DSP/BIOS.

- **C2000 Teaching ROM Płytkę CD-ROM** można zamówić lub pobrać jej pełną zawartość ze strony <http://focus.ti.com/general/docs/gencontent.tsp?contentid=76594>



Rysunek 4. Struktura katalogowa foldera \libs pakietu controlSUITE v2.5.0.

[ti.com/general/docs/gencontent.tsp?contentid=76594](http://focus.ti.com/general/docs/gencontent.tsp?contentid=76594)

Materiały obejmują pliki źródłowe i rozwiązania do ćwiczeń, podręcznik studenta oraz komplet slajdów prezentacji. Do ćwiczeń jest potrzebny zestaw *Peripheral Explorer Kit* (wyposażony moduł w *TMS320F28335 controlCARD*) oraz środowisko programowe CCSv4.2. Jest też grupa ćwiczeń z użyciem Piccolo F2806x controlSTICK.

- **Nota aplikacyjna Running an Application from Internal Flash Memory on the TMS320F28xx DSP [SPRA958J]**

Plik noty oraz przykładowe oprogramowanie można pobrać ze strony <http://www.ti.com/>

Do noty dołączone są przykładowe projekty dla każdej z sześciu serii procesorowych rodziny TMS320C2000, dla układów procesorowych F2812, F2808, F28335, F28027, F28035 oraz F28069. Do uruchamiania projektów są potrzebne odpowiednie moduły sprzętowe i CCS v4.2.3, Code Generation Tools v6.0.1 oraz DSP/BIOS v5.41.10.36. Każdy projekt występuje w czterech wersjach: uruchamiany z pamięci RAM, uruchamiany z pamięci Flash, uruchamiany z pamięci RAM i z użyciem systemu DSP/BIOS oraz uruchamiany z pamięci Flash i z użyciem systemu DSP/BIOS.

Tworzenie nowych projektów programowych dla układów procesorowych rodziny TMS320C2000 jest dosyć pracochłonne. Za każdym razem trzeba powtórzyć te same czynności konfiguracji narzędzi kompilacji oraz ogólnej konfiguracji układu procesorowego. Łatwiejszym sposobem rozpoczęcia pracy jest użycie gotowego (działającego!) przykładowego projektu i zmodyfikowanie go do swoich potrzeb.

Henryk A. Kowalski, EP

Programowanie układów procesorowych rodziny TMS320C2000

- Na początku bardzo przydatny jest dokument „Getting Started With TMS320C28x Digital Signal Controllers” [SPRAA0A].
- Opis programowania w języku C/C++ jest zamieszczony w dokumencie *TMS320C28x Optimizing C/C++ Compiler User's Guide* [SPRU514C]. Tam również jest zamieszczony opis wspomaganie czasu wykonania oraz bibliotek czasu wykonania.
- Wiele zagadnień ściśle związanych z programowaniem w języku C/C++ jest zamieszczonych w dokumencie *TMS320C28x Assembly Language Tools User's Guide* [SPRU513C].
- Dla osób które znają układy procesorowe poprzednich serii rodziny TMS320C2000 bardzo przydatne są noty aplikacyjne *TMS320F280x to TMS320F2802x/TMS320F2803x Migration* [SPRAB40], *TMS320x280x to TMS320x2833x or 2823x Migration Overview* [SPRAAQ8B] oraz *TMS320x281x to TMS320x2833x or 2823x Migration Overview* [SPRAAQ7B].
- Opis pakietu *controlSUITE* można znaleźć w dokumentach *controlSUITE Getting Started Guide* [SPRUGU2B] oraz *controlSUITE software* [SPR-B199A].
- Opis metod programowania zastosowanych w pakietach jest zamieszczony w nocie aplikacyjnej *Programming TMS320x28xx and 28xxx Peripherals in C/C++* [SPRAA85A].
- Wsparcie dla starszych serii układów procesorowych rodziny TMS320C2000 można znaleźć w nocie aplikacyjnej *Running an Application from Internal Flash Memory on the TMS320F28xx DSP* [SPRA958J].
- Bardzo przydatne są zakładki *Software* oraz *Tools* na stronie internetowej *C2000™ 32-bit Real-time MCUs* witryny www.ti.com. Można tam znaleźć narzędzia programowe, biblioteki i noty aplikacyjne z dołączonym kodem oraz opisy narzędzi sprzętowych.
- Budowa rdzenia C28x układów procesorowych rodziny TMS320C2000 oraz ich modułów peryferyjnych a także budowa układów procesorowych serii TMS320F2802x/3x Piccolo jest omówiona w książce: Henryk A.Kowalski „Procesory DSP dla praktyków”.
- Zagadnienia programowania układów procesorowych rodziny TMS320C2000 są omówione w książce: Henryk A.Kowalski „Procesory DSP w przykładach”. Zamieszczono w niej opis środowiska Code Composer Studio, opis sposobów wspomaganie programowania układów procesorowych, opis emulatorów i modułów sprzętowych oraz ćwiczenia praktyczne.