

Narzędzia i zestawy startowe do mikrokontrolerów

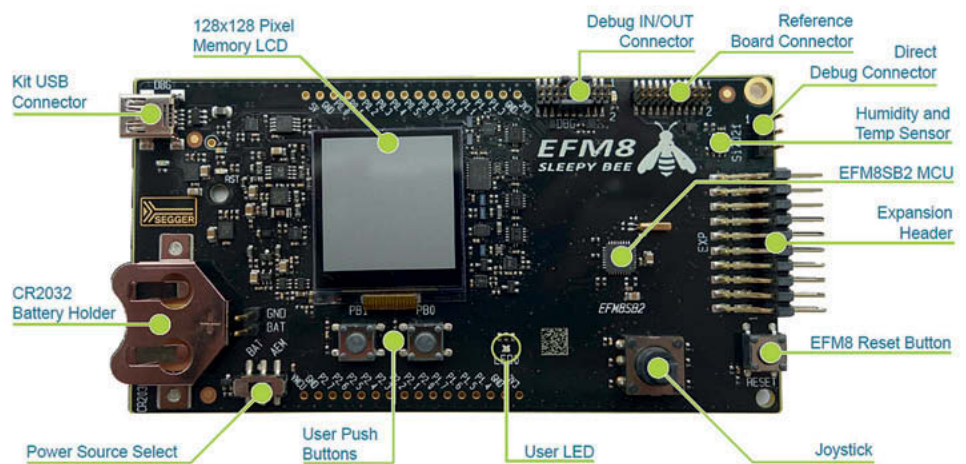
Efektowne projektowanie elektroniki wymaga dzisiaj od projektanta szybkiego dostarczenia działającego prototypu przy niewielkim nakładzie pracy i kosztach. Zaprojektowanie testowej płytki PCB często odpada z możliwości rozwiązań ze względu na koszty czasowe oraz jednostkowe produkcji. Z tego powodu projektanci decydują się na korzystanie z gotowych zestawów startowych, kitów oraz układów referencyjnych, co pozwala na szybką weryfikację funkcjonalną oraz implementację gotowego kodu, w krótkim czasie i bez ponoszenia nadmiernych kosztów.

W ten trend włączają się producenci podzespołów, którzy coraz chętniej i liczniej udostępniają do swoich wyrobów zestawy startowe – poszukiwane są głównie te dla mikrokontrolerów oraz układów System-on-Chip (SoC). Firmy takie jak Silicon Laboratory oraz Maxim Integrated dla mikrokontrolerów dostarczają pełne zestawy, projekty referencyjne, noty aplikacyjne oraz środowiska IDE. Firma Silicon Laboratory jako jeden z producentów m.in. układów SoC oraz mikrokontrolerów dostarcza gotowe zestawy startowe niemalże dla każdego ze swoich produktów. W tabeli 1 zestawiono dostępne płytki z uwzględnieniem podziału na rodziny produktów. W zależności od rodzaju układu starter kit (rys. 1) lub płytka projektowa (ewaluacyjna) – rysunek 3, liczba dostępnych układów peryferyjnych rośnie wraz ze skomplikowaniem i możliwościami zestawu.

Starter kity w zależności od rodziny procesora mają zróżnicowane funkcje, niemniej jednak są to układy bogate



Rys. 2. Układ rozszerzeń dla zestawów startowych serii EFM32



Rys. 1. Wyposażenie starter kitu EFM8SB2 firmy Silicon Labs

to wyposażone, jak pokazano na rysunku 1. Zawierają interfejsy użytkownika, czujniki światła, temperatury oraz wilgotności, wyświetlacz oraz porty rozszerzeń. Służą one głównie do prostej

oraz szybkiej konfiguracji i prezentacji możliwości mikrokontrolerów oraz zestawów rozszerzeń w oparciu o gotowe kody testowe oraz biblioteki dla dostępnych peryferii.



Rys. 3. Wyposażenie kitu EFM32WG Silicon Labs

Dodatkowo dla starter kitów udostępniane są układy rozszerzeń (rys. 2). Umożliwiają one szybkie uruchomienie aplikacji działających w oparciu o czujniki/układy zintegrowane na płycie. Przedstawiona na rysunku karta rozszerzeń ma zintegrowane czujniki temperatury i wilgotności, światła oraz zbliżeniowy zdolny do monitorowania HRM SpO2.

Większe możliwości testowania oraz rozwoju projektu oraz nauki obsługi

umożliwiają płytki projektowe (development kit) – rysunek 3. Mają one zintegrowane popularne peryferia, układy przetwarzania sygnału (np. przetworniki ADC/DAC), wyświetlacz dotykowy, interfejsy użytkownika oraz obszar do prototypowania własnego układu sprzętowego.

Silicon Labs posiada w swoim portfolio układy SoC bazujące na mikrokontrolerach rodzin EFM32, zawierające zintegrowane bloki radiowe pozwa-

lające na komunikację w pasmach poniżej 1 GHz lub 2,4 GHz. Układy EZR32 (rys. 4) mają identyczne płyty główne dla wszystkich kitów, dzięki czemu użytkownik ma możliwość zakupu samego układu z chipem radiowym. Dla częstotliwości subgigahercowych producent udostępnia protokoły RAIL Software oraz Connect Stack umożliwiające szybką konfigurację parametrów radia układu SoC. Natomiast dla 2,4 GHz dostępne są Bluetooth, ZigBee oraz Thread.

Zarówno mikrokontrolery, jak i układy SoC firmy Silicon Labs mają dużą uniwersalność oraz możliwości konfiguracji. Niemniej jednak każda z rodzin posiada strategiczne funkcje i parametry, które definiują oraz poniekąd ograniczają zastosowanie do wybranych aplikacji. Wszystkie starter kity oraz płytki projektowe wspierane są przez Simplicity Studio, które jest czołowym środowiskiem IDE Silicon Labs, integrującym wszystkie niezbędne narzędzia oraz funkcje do pełnego zarządzania oraz obsługi układu.

Oferta firmy Maxim

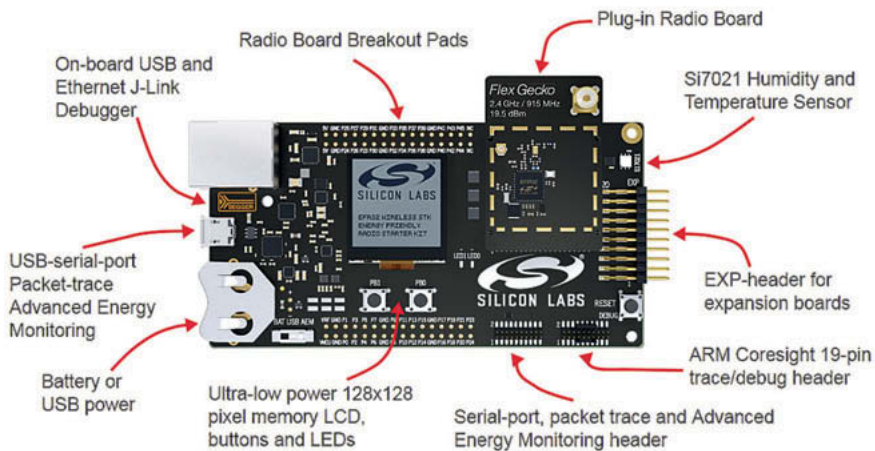
Firma Maxim Integrated podobnie dla produktów z rodziny mikrokontrolerów udostępnia zestawy developerskie (tab. 2). Niemniej jednak producent skupia się na dostarczaniu rozwiązań wysoce wyspecjalizowanych dla zastosowań w aplikacjach wymagających maksymalnego poziomu bezpieczeństwa (rys. 5), mobilnych o minimalnej konsumpcji energii oraz systemów embedded.

Mikrokontrolery oraz zestawy rozwojowe Maxima w odróżnieniu od innych producentów są zaprojektowane pod konkretne zastosowania aplikacyjne. Dlatego też uniwersalność takich płytek ogranicza się do funkcjonalności oraz cech wymaganych przez daną aplikację. Dodatkowo mikrokontrolery Maxima mają rdzenie oparte o standardową architekturę ARM Cortex, jak również architekturę 16-bitową MAXQ.

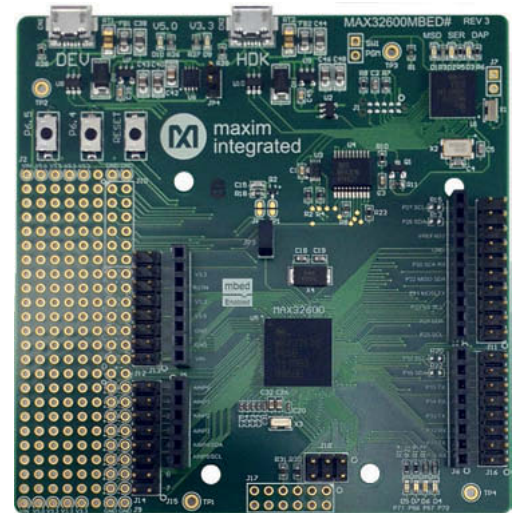
Wybór rozwiązania

Wybór odpowiedniego rozwiązania względem aplikacji jest istotną kwestią wpływającą na czas rozwoju projektu, oraz napotkane problemy z implementacją, dokumentacją lub oprogramowaniem. Zdefiniowanie niezbędnych parametrów dla mikrokontrolera jak również układu SoC jest niezbędne dla właściwego wyboru oraz dopasowania aplikacyjnego. Dodatkowym aspektem są dostępne źródła w postaci

Tabela 1. Zestawienie układów startowych, rozwojowych oraz płyt rozszerzeń dla mikrokontrolerów i układów SoC firmy Silicon Labs		
Rodzina zestawów	Oznaczenie zestawu	Rodzina mikrokontrolerów
Zestawy startowe dla układów EFM32	SLSTK3401A	EFM32 Pearl i Jade Gecko – układy integrujące szyfrowanie sprzętowe o wysokiej wydajności
	EFM32WG-STK3800	EFM32 Wonder Gecko – układy integrujące instrukcje DSP o wysokiej wydajności
	EFM32GG-STK3700	EFM32 Giant Gecko – układy o dużych zasobach pamięci Flash/RAM
	EFM32LG-STK3600	EFM32 Leopard Gecko – układy o dużej różnorodności peryferii
	EFM32-G8XX-STK	EFM32 Gecko – układy o wysokiej wydajności i energooszczędności
	EFM32TG-STK3300	EFM32 Tiny Gecko – układy o autonomicznych i energooszczędnych peryferiach
	SLSTK3400A	EFM32 Happy Gecko – układy o bardzo niskich stratach mocy przy zasilaniu z USB
	EFM32ZG-STK3200	EFM32 Zero Gecko – rodzina 32-bitowych układów o bardzo niskim zużyciu energii
	SLSTK3201A	EFM32 Zero Gecko z Weather Station Demo
Zestawy ewaluacyjne dla układów EFM32	Biometric-EXP-EVB	Biometric Sensor Expansion Card dla EFM32 Wonder Gecko – płytka rozszerzeń
	EFM32WG-DK3850	EFM32 Wonder Gecko
	EFM32GG-DK3750	EFM32 Giant Gecko
	EFM32LG-DK3650	EFM32 Leopard Gecko
Zestawy ewaluacyjne dla układów Precision32 32-bit MCU	EFM32G-DK3550	EFM32 Gecko
	BADGER-SiM3L1xx-EK	SiM3L1xx Evaluation Kit
	MFi-SiM3U1XX-DK	MFi 32-bit Development Kit dla akcesoriów Apple iOS
	SiM3C1xx-B-DK	SiM3C1xx (non-USB)
	SiM3L1xxLCD-B-DK	SiM3L1xx (LCD)
	SiM3U1xx-B-DK	SiM3U1xx (USB)
Zestawy startowe dla układów EFM8	Toolstick Class D	Utility Class D ToolStick
	SLSTK2020A	AEC-Q100 Qualified MCU – układy wysokiej wydajności z kwalifikacjami automotive
	SLSTK2021A	High Performance 50 MHz MCU – układy o wysokiej wydajności
	SLSKT2022A	High Flash Capacity 50 MHz MCU – układy o dużych zasobach Flash
	SLSTK2030A	Precision Analog Laser Bee MCU – układy z przetwornikami ADC o dużej rozdzielczości
	SLSTK2010A	Capacitive Touch Sense MCU – układy z wyjściami przeznaczonymi do sterowania czujników pojemnościowych
	SLSTK2011A	High Flash Capacity MCU – układy o dużych zasobach Flash oraz wyjściach dla czujników pojemnościowych
	SLSTK2000A	USB Capable MCU – układy o niskich stratach przy zasilaniu z USB
Zestawy ewaluacyjne dla układów 8051 8-bitowych MCU	SLSTK2001A	EMIF/USB Capable MCU – układy o niskich stratach przy zasilaniu z USB oraz EMIF
	C8051FxxxDK	Development Kits for C8051Fxx MCU
Bluetooth Low Energy	C8051TxxxDK	Development Kits dla C8051Txx MCU
	SLWSTK6020A	EFR32 Blue Gecko Smart SOC
Zestawy ewaluacyjne dla układów ZigBee/Thread	SLWSTK6000A	EFR32 Mighty Gecko SoC
	EM35X-DEV/EM35X-DEV-IAR	EM35x Development Kit
	EM3588-MLR-AN-C/EM3588-M-AN-C	EM358x Development Kit
Zestawy ewaluacyjne dla SoC na 2,4 GHz	SLWSTK606xA	EFR32 Flex Gecko 2,4 GHz – układy SoC oparte o rodzinę EFM32FG z torem radiowym
	SLWSTK606xA	EFR32 Flex Gecko Sub-GHz – układy SoC z rodziny EFM32FG z torem radiowym
	SLWSTK624xA	EZR32 Happy Gecko – układy SoC oparte o rodzinę EFM32HG z torem radiowym
	SLWSTK620xA	EZR32 Leopard Gecko – układy SoC oparte o rodzinę EFM32LG z torem radiowym
Zestawy ewaluacyjne dla układów SoC na Sub-GHz	SLWSTK622xA	EZR32 Wonder Gecko – układy SoC oparte o rodzinę EFM32WG z torem radiowym
	SLWRB41xxA/B/SLWRB42xxA/B/SLWRB43xxA	EFR32 Radio Board – układy radiowe dla częstotliwości 2,4 GHz oraz do 1 GHz



Rys. 4. Elementy składowe starter kitu EZR32FG



Rys. 5. Zestaw ewaluacyjny dla MAX32600

dokumentacji, not aplikacyjnych oraz środowiska pracy. Udostępnione IDE jest bardzo ważnym aspektem, gdyż jego

dostępność, cena oraz funkcjonalność mają wpływ na całościowy koszt oraz czas realizacji projektu. Firma Computer

Controls jako przedstawiciel producentów Silicon Laboratory oraz Maxim Integrated zapewnia dostęp do zestawów startowych oraz niezbędną pomoc przy selekcji układu i późniejszym wdrażaniu oraz uruchamianiu aplikacji.

*Kamil Prus, Inżynier Aplikacyjny
kamil.prus@ccontrols.pl*

Tabela 2. Zestawienie układów startowych, rozwojowych oraz płyt rozszerzeń dla mikrokontrolerów oraz układów SoC firmy Maxim

Zestawy ewaluacyjne	MAX32625NEXPAQ	MAX32625 – ultra low power MCU do zastosowań w zaawansowanych aplikacjach wearable
	MAX32630FTHR	MAX32630 – ultra low power MCU do zastosowań w aplikacjach wearable
	MAX32600MBED	MAX32600 – low power MCU z szyfrowaniem sprzętowym
	MAX32620-EVKIT	MAX32620 – ultra low power MCU do zastosowań w aplikacjach wearable
	MAX32555-KIT	MAX32555 – układ do aplikacji o podniesionym poziomie zabezpieczeń
	MAXQ610-KIT	MAXQ610 – układ do aplikacji mobilnych ogólnego przeznaczenia
	MAXQ615-KIT	MAXQ615 – układ do aplikacji mobilnych ogólnego przeznaczenia
	MAXQ617EVKIT	MAXQ617 – układ do zastosowań w aplikacjach infrared
	MAXQ622-KIT	MAXQ622 – układ do aplikacji mobilnych ogólnego przeznaczenia
	MAXQ1852-KIT	MAXQ1852 – układ do aplikacji wymagających maksymalnego poziomu zabezpieczeń

Computer Controls Sp. z o.o.
info@ccontrols.pl
components@ccontrols.pl

COMPUTER CONTROLS

Autoryzowany dystrybutor Altium w Polsce

Altium 17 Designer

PROJEKTUJ Z ROZMYŚLEM
TWÓRZ Z PASJĄ

- *ActiveRoute™* – szybsze prowadzenie wysokiej jakości ścieżek na wielu warstwach
- *Wygładzanie ścieżek* – optymalizacja jakości i długości ścieżek
- *Dynamiczne zaznaczanie* – możliwość łatwiejszego zaznaczania obiektów w projekcie
- *Backdrilling* – ograniczanie zakłóceń w projektach high-speed
- *Dynamiczna obsługa obszarów miedzi* – łatwiejsza modyfikacja kształtu polygonów

Computer Controls Sp. z o.o.
Bielsko-Biała, ul. Budowlanych 1

tel.: +48 (33) 485 94 90
fax: +48 (33) 472 04 20

e-mail: info@ccontrols.pl
http://www.ccontrols.pl