

Rysunek 1. Zestaw IoT (zrzut ekranowy strony Cypress)



COMMUNITY | English | LOG IN

Everything | Enter your keywords | 🔍

PRODUCTS | APPLICATIONS | DESIGN SUPPORT | BUY & SAMPLE | ABOUT CYPRESS

Home > Software & Tools > Development Kits/Boards > S6SAE101A00SA1002 Solar-Powered IoT Device Kit

S6SAE101A00SA1002 Solar-Powered IoT Device Kit

Last Updated: May 17, 2016
Version: **

PRICE & AVAILABILITY

\$49.00 In Stock

Add to Cart

Check on Shipping and Import Costs

RELATED PAGES

- Energy Harvesting PMICs
- EZ-BLE Module (Bluetooth Smart)
- EZ-BLE™ PROc™ Module
- Full-Speed USB Peripherals
- S6AE101A
- S6SAE10xA Solar-Optimized Energy Harvesting PMICs

The Solar Powered IoT Device Development Kit provides an easy-to-use platform for the development of a solar-powered IoT device with BLE wireless connectivity. It includes the S6AE101A Energy Harvesting PMIC device. Also included in the kit is Cypress' EZ-BLE™ PROc™ Module (CYBLE-022001-00), a fully integrated Bluetooth Low Energy module solution that offers high flexibility for a wide variety of IoT device uses. A USB port is provided by Cypress' USB-UART LP Bridge Controller device (CY7C65213).

Solar Powered IoT Device Kit

Zestaw uruchomieniowy IoT od firmy Cypress

Firmy – producenci podzespołów wręcz prześcigają się oferując nam coraz to ciekawsze zestawy ewaluacyjne z zamontowanymi coraz to bardziej interesującymi modułami peryferyjnymi. A to wszystko po to, aby przekonać nas, że warto skorzystać z ich oferty. Cały ten szum generuje wkraczająca coraz to szerzej w nasze życie technologia IoT. Przyjrzymy się jednemu z najnowszych zestawów Cypressa.

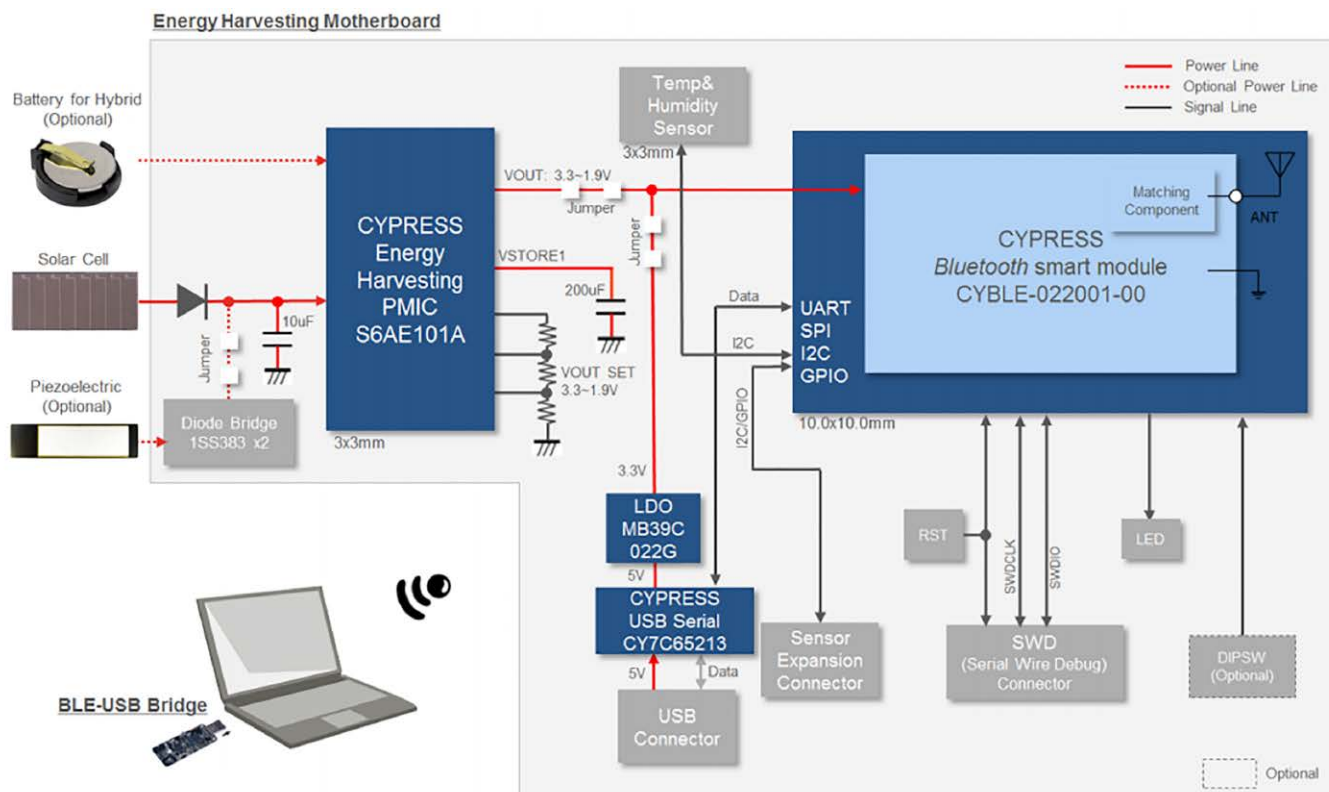
Internet Rzeczy rozwija się gwałtownie, może nawet zbyt szybko. Wszystkie urządzenia na gwałt są dołączone do sieci, pewnie za kilka dni, maksymalnie miesięcy, sznurowadła będą się komunikowały z trampkami, aby wymieniać się jakże istotnymi danymi o swoim stanie. Najlepiej przy tym wysyłając je do chmury w celu porównania poprawności sznurowania z innymi zaprzyjaźnionymi parami obuwia, nie wspominając o automatycznym umówieniu wizyty u ortopedy, gdy wykryte zostaną chociażby minimalne nieprawidłowości w sposobie chodzenia i oczywiście, codziennego przypominania nam o konieczności zwiększenia naszej aktywności fizycznej.

Tyle tytułem żartu. Tak czy inaczej, być może w niedalekiej przyszłości, przyjdzie nam się zmierzyć z podobnymi problemami, może o nieco większym „ciężarze” gatunkowym. Takimi,

jak chociażby monitorowanie przesyłek, pojazdów, poziomu wody w rzece, wskazań liczników lub mierników, a wszystko za pomocą Internetu Rzeczy. W takiej sytuacji zadanie może nam ułatwić pokazany na **rysunku 1** zestaw uruchomieniowy Cypressa – „Solar Powered IoT Device Kit”.

Zestaw odróżnia się zarówno wyglądem, jak i ceną od dotychczasowej oferty budżetowych „PSoC-kitów” za symbolicznego dolara. Jest opakowany w estetyczne pudełko i kosztuje 49 USD. W zamian otrzymujemy dwie płytki drukowane, w tym jedną z nadajnikiem BLE (beacon) z wbudowanym układem przetwornicy współpracującej z fotoogniwem (układ typu energy harvester), a drugą z mostkiem BLE/USB, ogniwo słoneczne, kabel USB, kilka zworek, kondensator, rezystor i skróconą instrukcję „szybkiego startu” - czyli wszystko, co zdaniem Cypressa konieczne jest do rozpoczęcia pracy z IoT.

Spójrzmy na **rysunek 2**, na którym pokazano schemat blokowy zestawu, a dokładnie schemat płytki energy harvestera. Sercem jest moduł BLE typu CYBLE-022001-00, który prawdopodobnie jest najmniejszym aktualnie dostępnym w handlu modułem BLE z wbudowaną anteną. Wzmianka o nim pojawiła się już przy opisie PSoC4247 w grudniowym numerze EP. Zasilanie modułu zapewnia PMIC (Power Management IC) typu S6AE101A. Jest to najprostszy z wprowadzonej ostatnio do oferty rodziny energy harvesterów. Umożliwia współpracę z dwoma źródłami zasilania. Typowo są to ogniwo solarne oraz bateria litowa (opcja). Układ odpowiada

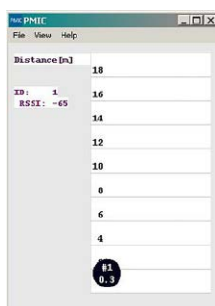


Rysunek 2. Schemat blokowy zestawu (za notą Cypress)

za pozyskiwanie energii z otoczenia oraz za efektywne jej magazynowanie we współpracującym kondensatorze wraz z automatycznym przełączaniem źródeł zasilania. Dla rozpoczęcia pracy układ potrzebuje jedynie 12 μ W mocy. W zestawie dołączone jest ogniwo słoneczne, zapewniające zasilanie modułu. Producent zapewnia poprawną pracę zestawu przy oświetleniu większym od 200 lx, to jest transmisję co 6 sekund w trybie WSN (sensor bezprzewodowy). Opcjonalnie do zasilania może być używana bateria, przetwornik piezoelektryczny lub elektromagnetyczny, współpracujący z wbudowanym prostownikiem. Elementy opcjonalne dołączamy do złącza J1 modułu. Możliwe jest zwiększenie pojemności wbudowanego kondensatora magazynującego energię poprzez połączenie go równolegle z kondensatorem 220 μ F dołączonym do zestawu.

Na płytce wbudowano przetwornik temperatury i wilgotności SI7020 komunikujący się z CYBLE poprzez interfejs I²C. Zestaw uzupełniają dioda LED i przycisk Reset. Sygnały interfejsów I²C/UART/GPIO CYBLE dostępne są na złączu J2 (niewlutowanym). Na płytce jest zamontowany także mostek USB/Serial dla wgrывania oprogramowania modułu CYBLE w trybie bootloadera. „Pełne” programowanie i debugowanie modułu jest możliwe także z pominięciem mostka USB/Serial, poprzez złącze SWD programatorem MiniProg3. Płytkę jest więc kompletna z punktu widzenia realizacji bezprzewodowego punktu pomiarowego.

Druga płytka jest mostek USB/BLE, zbudowany w oparciu o procesor CYBL10162 (Proc-BLE Device), antenę wykonaną na obwodzie drukowanym. Jako programator zastosowano KitProg na PSoC 5LP, znany z wcześniejszych



Rysunek 3. Monitor aktywności

zestawów uruchomieniowych. Płytkę zawiera trzy LED, przycisk reset BLE i przycisk użytkownika. Podobnie jak poprzednio, programowanie jest możliwe przez mostek USB/UART lub złącze SWD programatorem zewnętrznym.

Do zestawu dołączono pełną dokumentację (do pobrania ze strony producenta), przykłady oraz podstawowe oprogramowanie narzędziowe (PMIC/Teraterm) dostępne po zainstalowaniu oprogramowania SOLARPOWEREDKITSetupOnlyPackage.exe.

Nie pozostaje więc nic innego, jak przetestowanie działania zestawu. W pierwszej kolejności po przyłączeniu mostka USB/BLE są instalowane sterowniki, między innymi driver portu COM, którego numer będzie przydatny później. Następnie instalujemy drivery płytki harwestera przełączając zworę w tryb zasilania USB i łącząc ją z komputerem PC za pomocą dostępnego w zestawie kabla mini USB. Po instalacji płytkę odłączamy i przywracamy położenie J4 do pozycji EH. Do płytki harwestera przyłączamy ogniwo solarne (piny SOLAR+, GND) i zapewniamy odpowiednie oświetlenie. Po zgromadzeniu odpowiedniej energii moduły nawiążą komunikację, co jest sygnalizowane cyklicznym zaświecaniem się niebieskiej LED w mostku USB/BLE. Jeżeli tak się nie stanie, to konieczne jest doświetlenie ogniwa lub sprawdzenie poprawności połączeń.

Po pomyślnej instalacji należy przejść do katalogu gdzie zainstalowane zostało oprogramowanie zestawu. W podkatalogu PMIC Software uruchamiamy program PMIC.exe. Jest to monitor aktywności umożliwiający wizualizację danych odebranych z modułu harwestera (rysunek 3). Po wybraniu opcji View\Mode\Distance Mode oprogramowanie na podstawie danych z modułu określa siłę sygnału RSSI i przybliżone położenie modułu. Aby wykorzystać funkcję WSN+BLE Beacon (sensor bezprzewodowy), należy aktywować wbudowany czujnik SI7020. W tym celu ponownie łączymy moduł harwestera z PC i uruchamiamy terminal Teraterm znajdujący się w katalogu PMIC Software. Wybieramy nowe połączenie szeregowe File\New Connection, w ustawieniach terminala Setup\Terminal załączamy echo i opcje Receive=Auto, Transmit CR+LF, a w ustawieniach portu Setup\Serial Port opcje 115200,8N1 (rysunki 4...6).

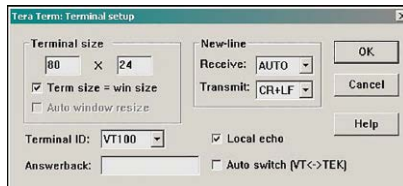
Aby wprowadzić moduł w tryb WSN, należy nacisnąć przycisk XRES, zatrzymana zostanie transmisja BLE, moduł wejdzie w tryb



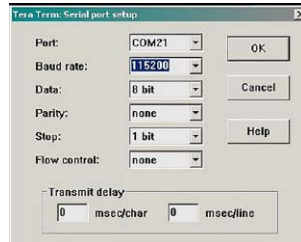
Rysunek 4. Ustawienia portu szeregowego

konfiguracji – potwierdzenie ujrzymy w okienku terminala. Po zakończeniu aktywacji Bootloadera, w terminalu aktywujemy sensory, wpisując „sensor on”, co zostaje potwierdzone i możemy zakończyć tryb konfiguracji poleceniem „exit” (rysunek 7). Następnie, odłączamy kabel USB, przywrócić położenie zwory J4=EH. W celu monitorowania pracy beacons, uruchamiamy ponownie PMIC.exe, wybierając monitorowanie temperatury lub wilgotności (View\Mode\Humidity {Temperature} mode). Oprogramowanie będzie gromadziło dane i przedstawiało je w formie graficznej, jak pokazano na rysunku 8. Po sprawdzeniu działania zestawu możemy przejść do tworzenia własnych aplikacji np. przez modyfikację plików przykładowych.

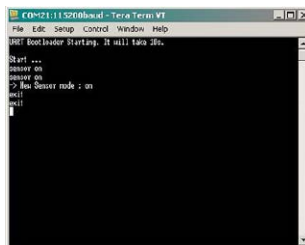
Zestaw startowy spełnia więc swoją funkcję i jest dobrym wprowadzeniem do IoT zarówno od strony sprzętowej jak i programowej. Szczególnie cieszy fakt dostarczania zestawu w pełnej niezbędnej konfiguracji, pomimo



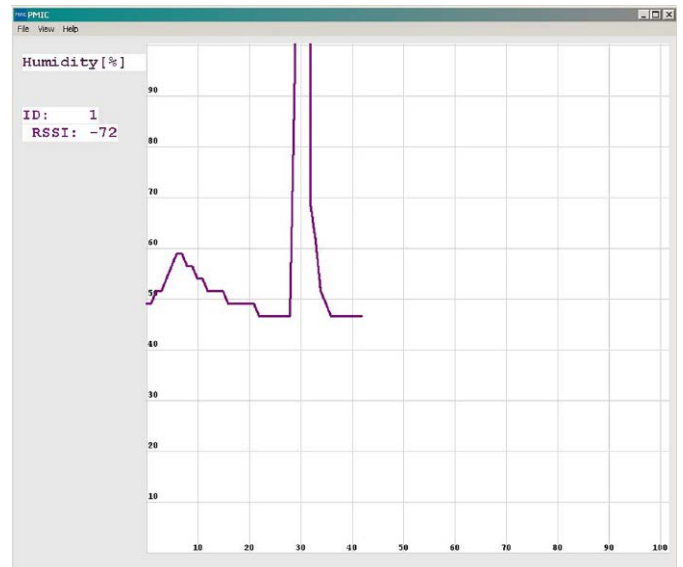
Rysunek 5. Ustawienia terminala



Rysunek 6. Ustawienia transmisji



Rysunek 7. Konfiguracja WSN



Rysunek 8. Akwizycja danych z modułu BLE

wyższej ceny, zwalnia to z poszukiwania odpowiedniego ogniw słonecznych, mostka BLE itp. Wszystkie kody źródłowe wraz z opisami protokołów i dokumentacją kitu znajdują się w katalogu instalacyjnym, co umożliwia uruchomienie w przysłowiowe 10 minut i szybkie przejście do własnych aplikacji, tym bardziej, że zapowiadane są przez Cypressa bardziej komercyjne rozwiązania, tj. beacons z superkondensatorem w estetycznej obudowie, korzystające z podobnych rozwiązań, jak na płytce harvestera.

Adam Tatuś, EP

REKLAMA

Wszystko, co lubisz,
w jednym miejscu



UlubionyKiosk.pl

Oferuje papierowe
i elektroniczne
wydania czasopism
z najważniejszych
segmentów rynku:

budownictwo i wnętrza, muzyka
i dźwięk, elektronika i automatyka,
edukacja i hi-tech, rodzina.

Przesyłka
GRATIS