



Moduł LE51-868-S – Sigfox od firmy Telit*

Podstawowe parametry:

- Sieć: Sigfox (moduł ma certyfikat przyznany przez Sigfox).
- Pasmo częstotliwości: 868...870 MHz (kanały 2...89).
- Technologia UNB, zasięg do 2000 m.
- Modulacja: BPSK.
- Prędkość transmisji: 2,4...100 kb/s.
- ETSI: 140 komunikatów dziennie po 12 bajtów każdy.
- Sterowanie przez USART za pomocą komend ASCII.
- Wbudowane 128 kB Flash, 8 kB RAM, 2 kB EEPROM, RTC, do 9 GPIO.
- Interfejs szeregowy USART o prędkości transmisji do 115 kb/s.
- Funkcja repeatera (pomostu) lub urządzenia końcowego.
- Kompatybilny z LE50-868 w topologii gwiazdy.

wsparcia projektantów jest droga donikąd. Dlatego uruchomiono specjalną stronę internetową Sigfox Developer Portal dostępną pod adresem <https://goo.gl/TYCIDc>, na której można znaleźć wiele cennych wskazówek dotyczących samego

standardu, jak również ogromny wybór gotowych rozwiązań, platform developerskich i innych narzędzi. Niektóre są dostępne w ramach portalu, inne na linkowanych stronach internetowych np. Sigfox Partner Network <https://goo.gl/k3cMs6>. Strona jest obowiązkową lekturą dla każdego, kto myśli o zapręgnięciu Sigfoxa do pracy.

Niestety, standard póki co nie jest zbyt rozpowszechniony w naszym kraju. Moduły transmisyjne Sigfox oferuje np. dobrze znana z firmy Telit, która ma licznych dystrybutorów w Polsce. Oferowany przez nią moduł typu LE51-868 S pracuje w nielicencjonowanym paśmie ISM w zakresie 863...870 MHz. Umożliwia komunikację dwukierunkową, to jest w kierunku uplink i downlink z użyciem autorskiego protokołu komunikacyjnego opracowanego przez Telit. Moc nadajnika wynosi 35 mW, a czułość odbiornika -126 dBm przy prędkości transmisji 600 bodów. Dzięki swoim właściwościom moduł świetnie nadaje się do aplikacji związanych z transportem oraz inteligentnymi budynkami.

Architektura sieci, jak wspomniano wcześniej, ma strukturę gwiazdy. Komunikacja ze stacją bazową może odbywać się bezpośrednio lub za pośrednictwem innych modułów, ponieważ są one wyposażone nową funkcją inteligentnego repeatera. Moduł zapewnia ochronę transmisji za pomocą szyfrowania AES128. Może być wybudzany cyklicznie „nasłuchując” transmisji radiowej. Obsługuje funkcjonalność aktualizacji firmware za pomocą łącza radiowego – Download Over The Air (DOTA).

REKLAMA

POLECANY PRODUKT



Certyfikowany moduł LTE i 2G
dedykowany IoT i M2M (Industry 4.0)

ELS 61

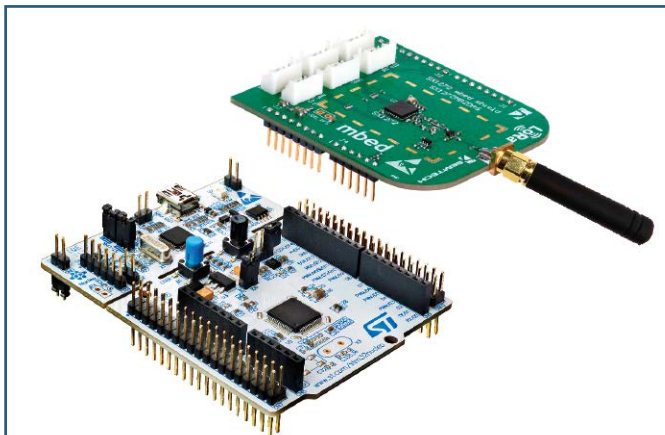
Uzyskaj przewagę nad konkurencją poprzez skrócenie procesu wejścia na rynek

- Lokalne wsparcie inżynierów JM elektronik i Gemalto
- Jednolity projekt PCB modułu dla wszystkich rodzajów transmisji (LTE/3G/2G)
- Dedykowana chmura Gemalto i predefiniowane obiekty www. do wykorzystania w aplikacjach Klientów
- Środowisko ewaluacyjne, terminale i moduły w pełni ze sobą kompatybilne dla przyspieszenia prototypowania

- Programowalne w JAVA
- Wbudowany stos TCP/IP
- Wysoki standard bezpieczeństwa
- Możliwość lokalizacji w oparciu o ID najbliższego transmitera
- Niskie zużycie energii
- Wbudowany interfejs USB
- Wbudowany RTC z alarmem, monitor statusu sieci i aplikacji, szybki reset
- Wbudowana pamięć RAM i Flash dla aplikacji i gromadzenia danych
- Szeroki zakres temperatury: -40÷85°C
- Automatyczne przejście na 2G w przypadku braku LTE



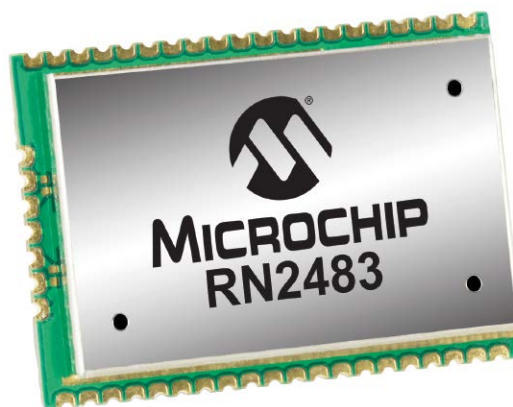
Zapisz się na korespondencyjny kurs programowania terminali i modułów Gemalto w JAVA na www.jm.pl
JM elektronik sp. z o.o. ul. Karolinki 58, 44-100 Gliwice – tel. +48 323396901 – sprzedaz@jm.pl



Moduł I-NUCLEO-SX1272D – LoRaWAN od STMicroelectronics

Podstawowe parametry:

- Moc nadawcza: +20 dBm (100 mW), czułość do -137 dBm.
- Programowalna prędkość transmisji do 300 kb/s.
- Prąd zasilania w trybie odbioru: do 10 mA, do 200 nA w trybie podtrzymania zawartości rejestrów.
- Zintegrowany syntetyzer o rozdzielczości 61 Hz.
- Obsługiwane rodzaje modulacji: FSK, GFSK, MSK, GMSK, LoRa i OOK.
- Rozpoznawanie słowa synchronizującego, detekcja preambuły.
- Wbudowany sensor temperatury oraz miernik kondycji baterii.
- Zasilanie 1,65...3,6 V.



Moduł RN2483 – LoRaWAN od firmy Microchip

Podstawowe parametry:

- Wbudowany stos protokołów LoRaWAN Class A.
- Sterowanie za pomocą komend ASCII przez USART.
- 14 GPIO do kontrolowania, sygnalizowania statusu, pomiaru napięcia (A/C).
- Zintegrowany mikrokontroler.
- Wbudowana pamięć EEPROM z mechanizmem autentykacji EU1-64 Node Identity.
- Wbudowany układ transceivera.
- Praca w nielicencjonowanym paśmie ISM (433 MHz lub 868 MHz).

Moduły do sieci LoRaWAN

Standard LoRaWAN jest specyfikacją energooszczędnej sieci o dużym zasięgu, w której będą pracowały urządzenia zasilane bateryjnie. Architektura bazuje na topologii gwiazdy, w której bramki są transparentnymi pomostami zapewniającymi transmisję pomiędzy urządzeniami brzegowymi, a serwerem centralnym. Bramki są dołączone do serwera za pomocą standardowych połączeń IP, natomiast urządzenia brzegowe wykorzystują do łączenia się z jedną lub wieloma bramkami technikę rozproszonego widma, ze zróżnicowaną prędkością transmisji. Komunikacja z punktami brzegowymi może być dwukierunkowa, co umożliwia nie tylko odbierania komunikatów, ale również kontrolowanie przesyłających je urządzeń lub aktualizowanie ich oprogramowania. Prędkość transmisji jest zmieniana zależnie od długości komunikatu i mieści się w zakresie 0,3...50 kb/s.

Sieć LoRa jest zabezpieczona przed nieautoryzowanym dostępem przez unikatowy klucz dostępu (EUI64), unikatowy klucz aplikacji (EUI64), specyficzny kod urządzenia (EUI128) identyfikujący jego rodzaj.

LoRa Alliance ze względu na przyjęty model biznesowy ma sporą „siłę przebicia”. Oferowanych jest coraz modułów zgodnych z tym standardem, aczkolwiek prawo do produkcji układów scalonych transceiverów jest ograniczone. Moduły bezprzewodowe LoRaWAN są oferowane przez: LairdTech (moduły z rodziny RM1XX), Microchip (RN2483, RN2903), STMicroelectronics (moduł I-NUCLEO-SX1272D), natomiast układy scalone transceiverów jedynie przez firmę Semtech (SX1272, SX1276, SX1301) – napiszę o tym więcej w dalszej części artykułu. Niektórzy producenci, jak na przykład Texas Instruments, deklarują możliwość obsługi transmisji LoRa, ale póki co mają związane ręce. Pewne „jaskółki” doniosły jednak do redakcji, że w najbliższym czasie jest planowana mocna ofensywa rozwiązań LoRa w Europie, w tym i w Polsce, mająca za zadanie rozpowszechnienie standardu.

Porównanie Sigfox i LoRa

Model biznesowy przyjęty przez firmę Sigfox zakłada, że przedsiębiorstwo będzie operatorem sieci i jej serwerów. Z drugiej strony, to jest od strony urządzenia końcowego, firma daje zupełną dowolność producentom urządzeń oraz układów scalonych transceiverów. Do zastosowania w sieci Sigfox nadają się układy scalone oferowane przez wielu producentów, takich jak: STMicroelectronics, Atmel (aktualnie Microchip), Texas Instruments. Przyjęta strategia ma spowodować, że ceny urządzeń współpracujących z siecią będą niewysokie, co przyciągnie użytkowników.

Jak wspomniano, urządzenia końcowe w sieciach Sigfox używają niedrogich, wytwarzanych masowo układów radiowych, co jest korzystne dla producentów modułów, którzy w ten sposób mogą po prostu zarobić na sprzedaży. Sama firma Sigfox zarabia jako operator sieci i serwerów pobierając niewielką opłatę abonamentową od użytkowników sieci, co jednak przemnożone przez liczbę urządzeń ma dać odpowiedni wynik finansowy. Innymi słowy, Sigfox nie zajmuje się sprzętem sieciowym i nie chce na nim zarabiać skupiając się jedynie na swojej roli jako twórcy standardu i operatora sieci. Na skutek przyjęcia takiego modelu działania, każdy użytkownik chcący użyć sieci Sigfox w swojej aplikacji musi pracować bezpośrednio z firmą Sigfox – nie ma innej opcji, aczkolwiek może użyć dowolnego sprzętu. To i dobrze, i źle.

Odmianą strategią ma LoRa Alliance. Oferuje otwartą specyfikację sieciową – każdy może ją pobrać i przystąpić do stowarzyszenia LoRa Alliance. Każdy producent sprzętu może też produkować moduły lub bramki kompatybilne z siecią LoRa. „Kruczek” polega na tym, że jedyną firmą, która produkuje certyfikowane układy radiowe dla sieci LoRaWAN jest Semtech. Co prawda, firma i stowarzyszenie deklarują, że w przyszłości udostępnią licencję innym producentom,

ale... A więc pomimo tego, że ekosystem jest otwarty, to jeden z jego elementów jest niedostępny. W praktyce oznacza to, że standard będzie rozwijał się dosyć wolno, ponieważ jedynie preferowani producenci sprzętu (w tym wypadku i póki co – jedynie Semtech) i jedno stowarzyszenie będą pracowały nad jego rozwojem.

Wydaje się, że z punktu widzenia konstruktora sprzętu LoRaWAN jest nieco lepszym wyborem dla urządzeń wymagających rzeczywistej komunikacji dwukierunkowej, ponieważ zapewnia połączenie symetryczne. Dlatego też, jeśli jest potrzebny interfejs kontrolny dla np. monitorowania sieci elektrycznej, to LoRaWAN będzie lepszym wyborem. Z kolei, standard Sigfox nie zapewnia linku symetrycznego, ale umożliwi osiągnięcie większej gęstości sieci, dlatego znakomicie nadaje się do zastosowania w aplikacjach, które przesyłają niewielką ilość danych z bardzo dużej liczby sensorów, jak na systemy służące do monitorowania obszaru lub gromadzące dane z inteligentnego budynku.

Jednak nawet najlepsza sieć nie zadziała bez infrastruktury, a z ta w Polsce nadal jest kiepsko. Dlatego też niezależnie od rodzaju aplikacji, od tego czy chcemy użyć technologii IoT do monitorowania przesyłek, zarządzania siecią energetyczną lub sprawdzania, gdzie przebywa nasz pies zawsze upewnijmy się, że na danym obszarze standard, z którego chcemy korzystać jest w ogóle dostępny. Natomiast, jeśli planujemy zbudowanie własnej sieci, to póki co LoRaWAN jest jedyną dostępną opcją.

Na koniec

W artykule nie wspomniałem o planach operatorów sieci telefonii komórkowej, którzy na pewno nie odpuszczą tak smakowitego „kęsa” tym bardziej, że już mają gotową infrastrukturę pokrywającą zasięgiem ogromny obszar. Jednak, jak napisałem w poprzednim artykule, póki co standard LTE bardziej jest przystosowany raczej do obsługi połączenia z Internetem, do przesyłania dużych ilości danych, niż do przesyłania niewielkich, powodujących spory ruch, pakietów danych wymaganych przez aplikacje IoT. Przypomnijmy też, że to dopiero początkowa faza upowszechniania się technologii IoT, więc szansę na zastosowanie i upowszechnienie mają też inne standardy, np. Simplicity oferowany przez Texas Instruments lub MiWi promowany przez Microchipsa.

JACEK BOGUSZ, EP

Bibliografia:

<https://goo.gl/76rJpY>
<https://goo.gl/fkk7zD>
<https://goo.gl/V6ynDF>
<https://goo.gl/7TEgKe>
<https://goo.gl/bXQEoO>
<https://goo.gl/cXKGZ4>
<https://goo.gl/JzbLvZ>
<https://goo.gl/op1zE9>
<https://goo.gl/hY3Ie6>

REKLAMA

▶ POLECANY PRODUKT


MICROCHIP

RN 4870/71/U



JME[®]

Certyfikowane moduły Bluetooth Low Energy zaprojektowane do łatwego użycia

- Kompatybilność z Bluetooth 4.2 Low Energy
- Ponad 2,5 krotnie wyższa przepustowość w stosunku do standardu 4.1
- Komunikacja z modułem poprzez komendy ASCII
- Możliwość zaprogramowania skryptu dla prostych aplikacji wewnątrz modułu – nie trzeba korzystać z zewnętrznego mikrokontrolera
- Wersje ekranowane z wbudowaną anteną lub bez ekranowania i anteny
- Interfejs UART/I²C/SPI ułatwiający integrację
- Niski pobór energii i miniaturowe rozmiary

JM elektronik zapewnia:

- Wsparcie zespołu Product Managerów, w tym inżynierów dedykowanych rozwiązaniom Microchipsa
- Udział w cyklicznych szkoleniach technicznych
- Dostępność środowisk ewaluacyjnych i serii testowych
- Wsparcie usługami projektowymi i produkcji kontraktowej EMS
- Indywidualny program zakupowy

Zapisz się na Warsztaty Smart IoT na www.jm.pl

JM elektronik sp. z o.o. ul. Karolinki 58, 44-100 Gliwice – tel. +48 323396901 – sprzedaz@jm.pl