

Układy i moduły sieci radiowych TI i LS Research

Poszukując rozwiązań z zakresu komunikacji sieciowej trudno nie natknąć się na produkty firmy Texas Instruments. Gdyby swoje poszukiwania skoncentrować na komunikacji bezprzewodowej, warto byłoby przyjrzeć się również ofercie firmy LS Research, która blisko współpracuje z TI i tworzy ciekawe moduły Wi-Fi oraz Bluetooth. Produkty obu wymienionych marek są dostępne w ofercie Contrans TI.

Dodatkowe informacje:
Contrans TI Sp. z o.o.
 ul. Polanowicka 66, 51-180 Wrocław
 tel. 71 325 26 21, faks 71 325 44 39
 e-mail: contrans@contrans.pl, www.contrans.pl

Standard IEEE 802.11 w wersjach a, b, g i n to aktualnie najbardziej popularna technologia bezprzewodowej transmisji danych w sieciach radiowych, a przy uwzględnieniu także odmiany 802.11ac – również najszybsza. Stale się rozwija nie tylko pod względem opracowywanych uaktualnień standardów, ale też liczba urządzeń wspierających tzw. Wi-Fi szybko wzrasta. Obecnie szacuje się, że na rynku funkcjonuje około 3,5 miliarda urządzeń obsługujących Wi-Fi, a rocznie produkowanych jest ich około miliarda.

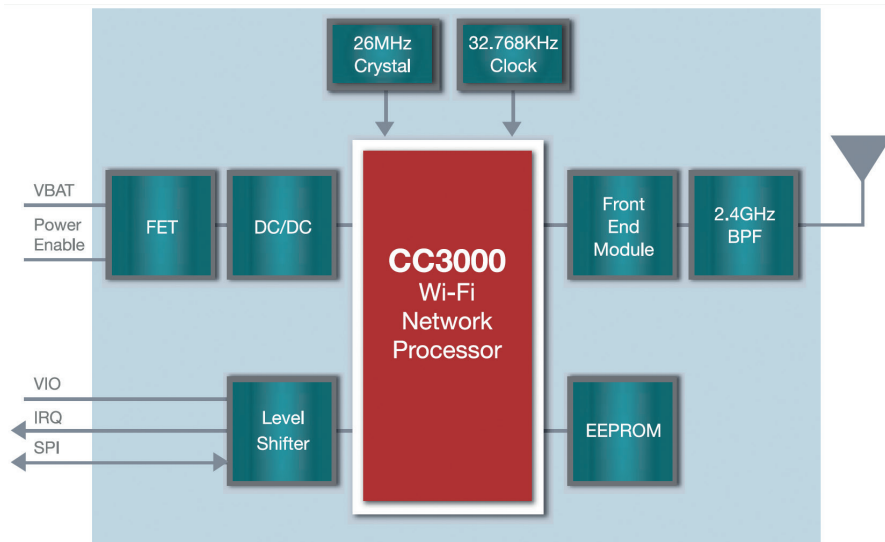
Układy i moduły Texas Instruments

Firma Texas Instruments już dawno temu zaobserwowała ten trend i od niemal dekady dostarcza nowoczesne układy radiowe do sieci Wi-Fi, przygotowane z myślą o urządzeniach przenośnych i energooszczędnych. W tym czasie powstało już 8 generacji produktów, które świetnie wpisują się w popularną obecnie koncepcję „Internet of Things”. Oprócz układów wspierających jedynie Wi-Fi, oferuje też wersje scalające w sobie obsługę zarówno Bluetooth, jak i Wi-Fi. Są one chętnie wybieranym rozwiązaniem, gdyż pozwalają kosztem niewielkiej przestrzeni zaimplementować dwa najbardziej popularne interfejsy komunikacji bezprzewodowej (pomijając GSM/3G/LTE), stosowane w bardzo wielu urządzeniach elektronicznych. Integracja Wi-Fi i Bluetooth w jednym scalaku ułatwia też zmniejszenie zapotrzebowania na energię.

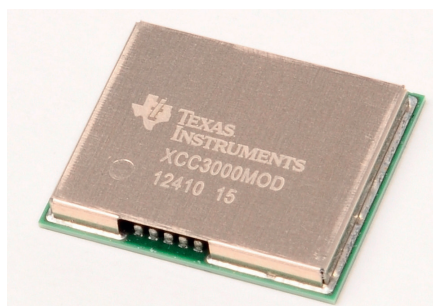
Moduł CC3000

Bardzo ciekawym rozwiązaniem z oferty Texas Instruments jest moduł SimpleLink Wi-Fi CC3000. Dzięki zastosowanym w nim rozwiązaniom, upraszcza nawiązanie i utrzymywanie połączenia, minimalizując tym samym narzuty obliczeniowe, nakładane na jednostkę centralną. Pozwala to na tanie i szybkie rozbudowanie

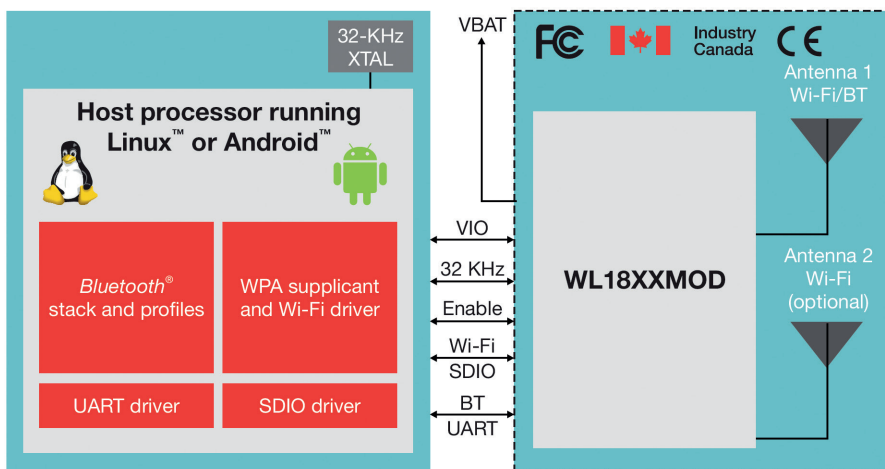
dowolnego urządzenia elektronicznego, wyposażonego w niedrogi, energooszczędny mikrokontroler, o komunikację Wi-Fi. Fakt, że CC3000 jest oferowany w postaci modułu sprawia, że skraca się czas potrzebny na projektowanie gotowego urządzenia oraz obniża koszty wykonania płytek drukowanych. Co ważne, wykorzystanie modułu znacząco ułatwia wykonanie projektu osobom, które nie mają dużego doświadczenia w samodzielnym projektowaniu układów radiowych. Dodatkowo, fakt iż moduł jest dostarczany z kompletną



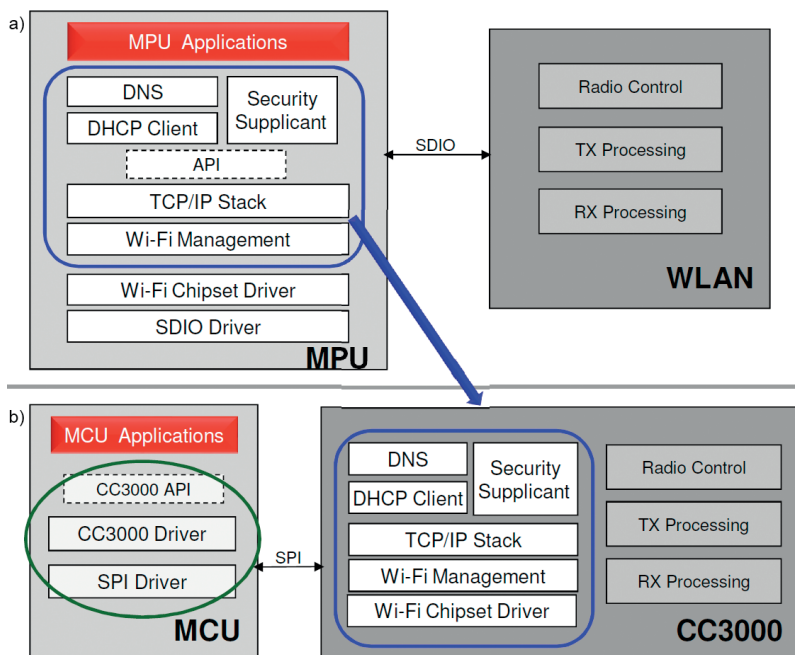
Rysunek 2. Typowy schemat zastosowania modułu CC3000 firmy Texas Instruments



Fotografia 1. Moduł TI CC3000MOD



Rysunek 3. Schemat zastosowania modułu WiLink WL18xx firmy Texas Instruments



Rysunek 4. Porównanie sposobu obsługi i narzutów na jednostkę centralną w przypadku zastosowania: a) modułów WiLink z rodziny WL127x lub WL18xx i b) modułów CC3000, wykorzystujących interfejs SimpleLink

platformą sprzętowo-programową – w tym ze sterownikami, przykładowymi opisami, podręcznikami do API i dokumentacją, sprawia że nawet początkujący projektanci powinni poradzić sobie z użyciem CC3000.

Pod względem obsługiwanych standardów, CC3000 wspiera IEEE 802.11b i 802.11g oraz ma zaimplementowany stos protokołu TCP/IP dla IPv4. Jest prosty w konfiguracji, dzięki funkcji SmartCon-

fig. Jego moc nadawcza wynosi 18 dBm, przy trybie 11 Mb/s, a czułość -88 dBm. Może być zasilany napięciem z zakresu od 2,7 do 4,8 V_{DC}. Jego wymiary to 16,3 mm×13,5 mm×2 mm i może pracować w temperaturze od -20 do +70°C.

Osoby zainteresowane rozwijaniem projektów z jego użyciem mogą sięgnąć po zestawy deweloperskie:

- moduł ewaluacyjny CC3000EM, kompatybilny z trzema płytkami eksperymentatorskimi firmy TI
- BoosterPack CC3000, kompatybilny z płytkami LaunchPad firmy TI,
- liczne pakiety, złożone z modułu ewaluacyjnego, płytek eksperymentatorskich, boosterPacku i płytek typu LaunchPad.

Warto dodać, że projekt referencyjny z modułem CC3000 i anteną jest dostępny i ma certyfikaty FCC, IC, CE i TELEC.

Moduł CC3000 jest przeznaczony do zastosowań w automatyce budynkowej, systemach alarmowych, urządzeniach domowych, inteligentnych miernikach energii elektrycznej i w komunikacji M2M.

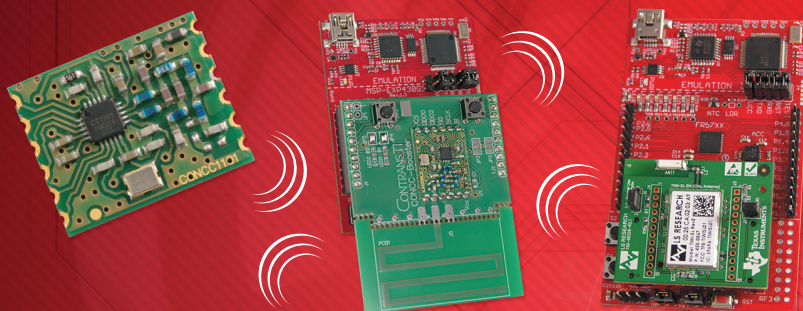
Moduły WiLink

Dla systemów opartych na bardziej wydajnych układach ARM, Texas Instruments poleca swoje najnowsze moduły 8. generacji,

REKLAMA

CONTRANS TI

WiFi, Bluetooth, WMBUS, ZigBee, MSP430, TI CCxx
ROZWIĄZANIA BEZPRZEWODOWE dla Twojej aplikacji!



ISM 868MHz

ConCC1101

- moduł radiowy na pasmo ISM 868MHz
- transceiver CC1101
- wymiary 20 x 16,5 mm

CONCC-Booster

- moduł ewaluacyjny z ConCC1101
- przygotowany do pracy z LaunchPadem (MSP430 / Piccolo / Tiva C)

WiFi

Simple Link™ CC3000

- kontroler sieciowy WiFi b/g
- wbudowany stos TCP/IP
- interfejs SPI
- przygotowany do małych aplikacji z mikrokontrolerem

ISM

CC1120 / 21 / 25

- transceiver klasy performance
- pasmo 169 / 315 / 433 / 868 / 915 MHz
- znakomita czułość i selektywność (67 dB)
- moc do 16 dBm



CC110L / 113L / 115L

- transceiver / odbiornik / nadajnik radiowy
- pasmo 315 / 433 / 868 / 915 MHz
- duży stopień integracji
- implementacja protokołu SimpliciTI™, KNX, WMBUS

Bluetooth

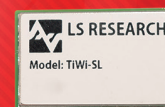
Bluetooth / Bluetooth Low energy CC2564 / CC2567

- moduł LS Research TiWi-uB2 - 7x7mm
- kontroler sieciowy CC2564



WiFi - Simple Link™ WL1271

- moduł LS Research TiWi
- kontroler WiFi b/g/n + BT 2.1



CONTRANS TI Sp. z o.o.

ul. Polanowicka 66, 51-180 Wrocław,
tel. 071/325-26-21...24, fax 071/325-44-39,
e-mail: contrans@contrans.pl http://www.contrans.pl

CONTRANS TI
PRESTO
Kupuj w Contrans PRESTO!

PODZESPOŁY

Tabela 1. Wersje najnowszych modułów WiLink WL18xx firmy Texas Instruments ósmej generacji

Model	Wi-Fi		Bluetooth v4.0
	802.11 b/g/n	MIMO	
WL1801MOD	tak	nie	nie
WL1805MOD	tak	tak	nie
WL1831MOD	tak	nie	tak
WL1835MOD	tak	tak	tak



Fotografia 5. Moduł LS Research TiWi-SL

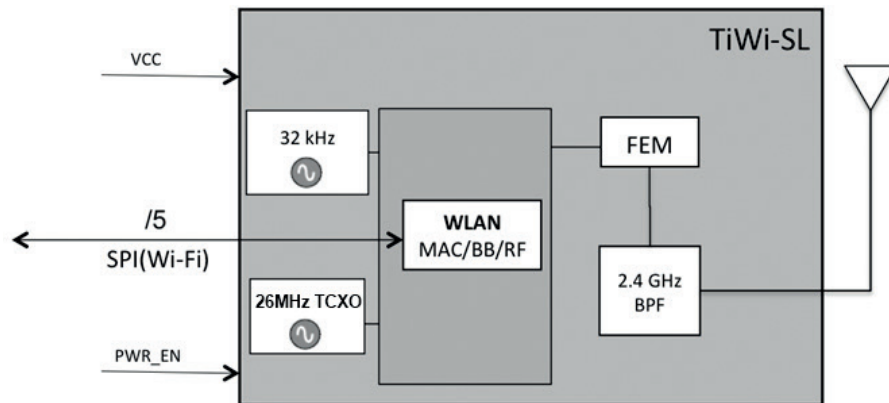
serii WL18xx. Są to układy zintegrowane, obsługujące nie tylko Wi-Fi, ale i standard Bluetooth Low Energy (i w zależności od wersji, także Bluetooth v 4.0). Moduły serii WL18xx pracują w paśmie 2,4 GHz, zgodnie ze standardem 802.11 b/g/n z kanałami o szerokości do 40 MHz i, w zależności od wersji, z obsługą MIMO 2x2. Ich maksymalna teoretyczna przepustowość wynosi 110 Mb/s w sieci Wi-Fi. W sieciach Bluetooth i Wi-Fi używają tej samej anteny, a do komunikacji z procesorem używają SDIO dla Wi-Fi i portu UART dla Bluetooth. Mogą pracować w zakresie temperatury od -20 do +70°C i są wstępnie certyfikowane (FCC/IC/ETSI), co ułatwia ich wykorzystanie w projektach. Wymiary omawianych modułów to 13,4 mm×13,3 mm×2 mm. Moduły WL18xx są przeznaczone do wszelkich aplikacji zgodnych z założeniem „Internet of Things”, a przede wszystkim do multimedialnych i domowych urządzeń elektronicznych.

Producent dostarcza również sterowniki dla systemów Linux i Android, wraz z zestawami deweloperskimi. Na rynku dostępne są też moduły z wcześniejszej generacji, tj. układy WL127x.

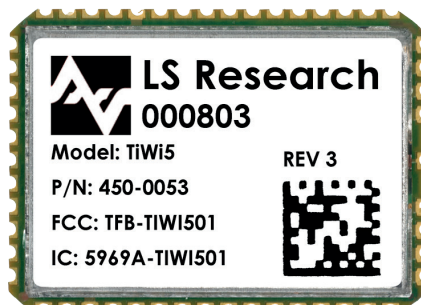
Moduły firmy LS Research

Spośród modułów firmy LS Research, warto zwrócić szczególną uwagę na modele TiWi-SL i TiWi5.

Pierwszy z nich został przygotowany do pracy w warunkach przemysłowych, tj. w zakresie temperatury od -40 do +85°C i jest oparty na układzie TI CC3000, dzięki czemu nie obciąża głównej jednostki obliczeniowej urządzenia, w którym jest instalowany. Jego obsługa wymaga jedynie 3 kB pamięci RAM i 6 kB pamięci Flash. Proste API składa się z 35 poleceń, których łatwo się nauczyć. W trakcie transmisji pobiera 269 mA przy



Rysunek 6. Schemat blokowy modułu LS Research TiWi-SL



Fotografia 7. Moduł LS Research TiWi5

użyciu modulacji CCK (dla IEEE 802.11b) i tylko 187 mA przy modulacji OFDM, stosowanej w IEEE 802.11g. W trakcie odbioru pobierany prąd nie przekracza 92 mA, przy czym moduł może być zasilany napięciem z zakresu od 2,9 do 3,6 V_{DC}.

Moduł LS Research TiWi5 obsługuje zarówno standard IEEE 802.11 a/b/g/n (w paśmie 2,4 GHz oraz 5 GHz), jak i Bluetooth 2.1 oraz Bluetooth 4.0 + LE. Dodatkowo wspiera opracowany przez TI standard komunikacji ANT. Pozwala na przesył strumienia danych Wi-Fi z przepustowością do 65 Mb/s. Wymaga nieco większego zaangażowania ze strony jednostki centralnej (interfejs SDIO) niż TiWi-SL. Działa bowiem w oparciu o WiLink WL1273L i świetnie współpracuje z układami TI OMAP i TI Sitara.

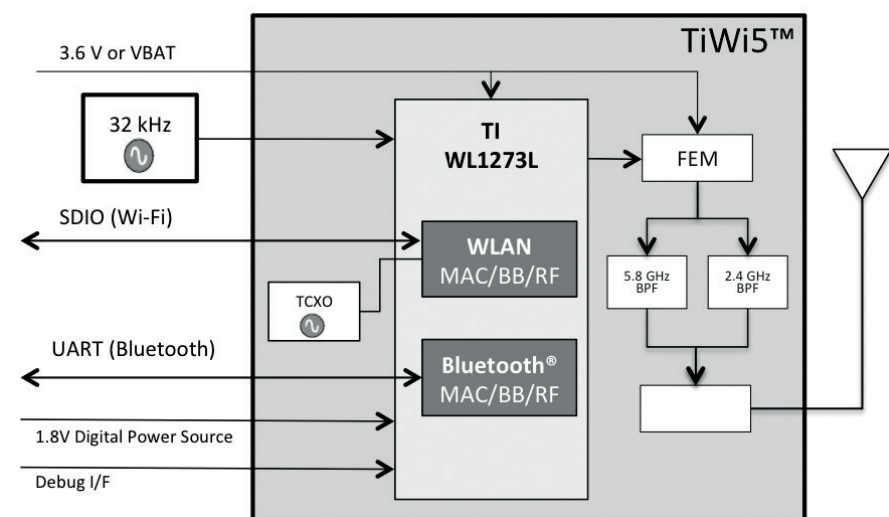
Do zalet modułu należy nie tylko szeroki zakres temperatur pracy (od -40 do +85°C), ale też niewielkie wymiary (18 mm×13 mm×1,9 mm). Pobór prądu utrzymuje się na niskim poziomie i jest tym mniejszy w czasie transmisji, im nowszy standard Wi-Fi jest wykorzystywany. Wynosi od 166 do 247 mA dla pasma 2,4 GHz i od 219 do 298 mA dla pasma 5 GHz (IEEE 802.11a). W trakcie odbioru nie przekracza 93 mA dla pasma 2,4 GHz i 100 mA dla pasma 5,8 GHz. Może być zasilany napięciem z zakresu od 3,0 do 4,8 V_{DC}.

Głównym przeznaczeniem modułu są aplikacje bezpieczeństwa, HVAC i zarządzanie poborem energii, sieci czujnikowej oraz zastosowania medyczne.

Pozostałe moduły

Oprócz omówionych, firmy Texas Instruments i LS Research oferują także liczne moduły wspierające tylko technologię Bluetooth, bez Wi-Fi. Szczególnie godne polecenia są TiWi-uB1, TiWi-uB2 (pełne wsparcie BT 4.0) i nowy moduł CC2564, zgodny z BT 4.1. Do podzespołów tych przygotowano również odpowiednie narzędzia deweloperskie.

Marcin Karbowiczek, EP



Rysunek 8. Schemat blokowy modułu LS Research TiWi5