

# Moduły komunikacyjne „embedded”

Często, gdy istnieje potrzeba wyposażenia urządzeń elektronicznych w funkcje komunikacyjne, projektanci sięgają po dostępne na rynku gotowe moduły. Dzięki nim w prosty sposób można zaimplementować w urządzeniu potrzebną technologię komunikacyjną, oszczędzając czas i wysiłek związany z projektowaniem od podstaw modułu. W artykule przedstawiamy rozwiązania komunikacyjne OEM firmy Multitech. Mają one tą podstawową zaletę, która wyróżnia je w tłumie innych rozwiązań: wszystkie są ze sobą zgodne od strony elektrycznej i są zaprojektowane do współpracy z uniwersalnym gniazdem Multitecha (*universal socket*).

Zastanówmy się, co nam daje takie rozwiązanie. Po pierwsze łatwo taki moduł wymienić na inny, oferujący inne możliwości komunikacyjne. Po drugie, mamy pewność, że gdy pojawi się nowy moduł przystosowany do pracy w innym standardzie, będziemy mogli go zastosować bez potrzeby ponownego projektowania płytki. W ten sposób nasz produkt szybko się nie zestarzeje.

Gdy szerzej spojrzeć na sprawę, to widzimy jeszcze jedną korzyść, a mianowicie możliwość stworzenia produktu uniwersalnego, mogącego pracować w różnych lokalizacjach, gdzie dostępne są różne media komunikacyjne. Tam, gdzie na przykład nie ma dostępu do łą-

cza ethernetowego, można zastosować moduł GPRS/EDGE lub modem ISDN (rys. 1).

## SocketEthernet IP

Gdy potrzebujemy wyposażyć aplikację w interfejs ethernetowy, z pomocą przychodzi moduł o nazwie SocketEthernet IP (fot. 2). Układ jest zbudowany na procesorze z rodziny ARM9. Posiada system operacyjny oparty na Linuxie, zaimplementowany kompletny stos TCP/IP zapewniając kompletne rozwiązanie typu *serial-to-ethernet*. Modem konfigurujemy albo poprzez UART wykorzystując interfejs komend, albo z poziomu przeglądarki internetowej od strony interfejsu

Ethernet. Posiada pełną funkcjonalność *serial-to-ethernet* umożliwiając mostkowanie, tunelowanie, emulację modemu. Moduł SocketEthernet IP obsługuje protokoły: DHCP Client, Telnet Server, UDP Server, UDP Client, Terminal Server, TFTP Server, Remote Transparent Bridging, Point-to-Point Protocol (PPP), HTTP Server, SMTP Client, POP3 Client, FTP Client,



Fot. 2. Wygląd modułu SocketEthernet IP

SNTP Client, SNMP Agent, Raw UDP/TCP Socket.

Możliwe są aktualizacje firmware'u z wykorzystaniem interfejsu Ethernet (10/100BaseT) lub UART (do 230 kb/s). Modem jest zasilany napięciem o wartości 3,3 VDC lub 5 VDC, a typowy pobór prądu to 260 mA.

## SocketModem i SocketModem IP

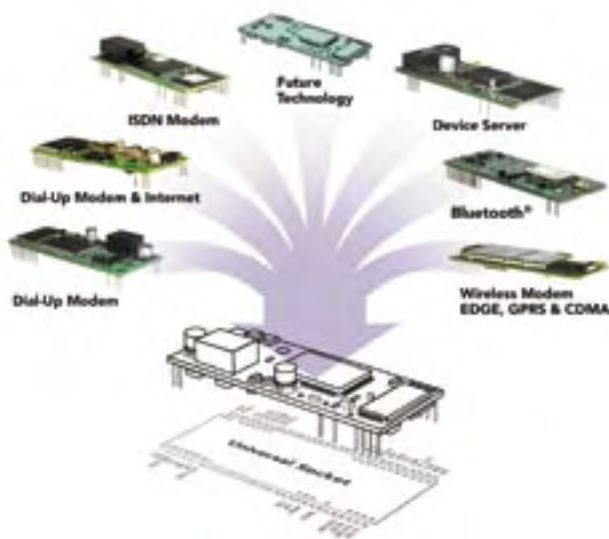
Te dwa modemy (fot. 3 i 4) pozwalają na wykorzystanie do transmisji danych standardowej linii telefonicznej PSTN. Dostępne są modemy pracujące w standardach V.92/56K, V.34/33.6K, V.32bis/14.4K i V.22bis/2400 b/s. Oprócz transmisji danych pozwalają one również na wysyłanie faksów. Jeżeli aplikacja nie wymaga funkcji wysyłania faksów mamy do dyspozycji tańsze wersje modułów bez tej funkcji.

Oprócz funkcji modemu linii analogowej SocketModem IP ma wbudowany stos TCP/IP, obsługujący protokoły: DNS, Dial-in PPP, FTP, HTTP, ICMP, IP, IPCP, LCP, POP3, PPP, SMTP, SNMP, SNTP, TCP, Telnet i TFTP. Pozwala to na obsługę tych protokołów z poziomu komend AT.

Powyższe modemy posiadają pamięć Flash i pozwalają na zdalne aktualizacje firmware'u. Modemy posiadają wszystkie niezbędne certyfikaty i są homologowane w ponad 50 krajach, w tym oczywiście i w Polsce.



Fot. 3. Moduł SocketModem IP



Rys. 1. Moduły prezentowane w artykule są wymienne dzięki zastosowaniu złącz Multitecha *universal socket*

# NOWOŚCI NASZEJ OFERTY

\* Wszystkie ceny netto, należy doliczyć 22% VAT

2006  
NOWOŚĆ

697zł\*

MCP



SG 1641A

GENERATOR  
0,1Hz÷3MHz  
TTL, impulsy  
CZĘSTOŚCIOMIERZ  
1Hz÷50MHz  
PRZEMIATANIE  
CZĘSTOTLIWOŚCI

2006  
NOWOŚĆ

693zł\*

MCP



CQ 620B

OSCYSKOP  
2-kanalowy  
20MHz  
max. oszułość  
1mV/dz.  
max. wejście:  
300V

790zł\*

ARRAY



3645A

PROGRAMOWALNY  
ZASILACZ PRĄDU DC  
0..36V / 0..3A  
w komplecie kabel USB  
i oprogramowanie

90W

995zł\*  
836zł\*

XYTRONIC



XY LF-900

ZESTAW CYFROWY  
• mikroprocesorowa  
regulacja temperatury  
• dedykowana do  
lutowania  
bezolowiowego

- 210ESD lutownica 32W/90W 200÷450°C
- DIA60 rozlutownica HOT AIR 24W/60W 300÷450°C
- dwie podstawki lutownicze zg z RoHS

opcjonalnie lutownica pincetowa i rączka nadmuchu do SMD

PAKIEC  
PROMOCYJNY

BIALL Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43  
80-174 GDAŃSK  
tel. (0 58) 322 11 91, 92  
fax (0 58) 322 11 93  
biall@biall.com.pl

Biuro Handlowe w Warszawie  
tel. 022 607 98 01, tel/fax. 022 331 28 39  
warszawa@biall.com.pl  
Biuro Handlowe w Jaworznie  
tel. 032 750 85 25, fax. 032 750 85 26  
jaworzno@biall.com.pl



Fot. 4. Moduł SocketModem

## SocketModem ISDN

Dzięki temu modemu (fot. 5) możemy dodawać do naszej aplikacji funkcjonalność związaną z komunikacją poprzez linię ISDN. Jest to kompletny modem ISDN pracujący w trybie 2B+D BRI (*Basic Rate Interface*). Przy wykorzystaniu dwóch kanałów typu B, uzyskujemy prędkość transmisji do 128 kb/s. Kanał D jest kanałem kontrolnym i pracuje on z prędkością 16 kb/s. Modem



Fot. 5. Wygląd modułu SocketModem ISDN

obsługuje następujące protokoły: PPP, ML-PPP, MP+, V.120, X.75, HDLC, CHAP MD5, PAP. Posiada również funkcję prezentacji numeru połączenia przychodzącego. Od strony hardwareowej z jednej strony mamy interfejs UART, a z drugiej czteroprzewodowy interfejs S/T. Moduły dostępne są w wersjach z napięciem zasilania 3,3 VDC oraz 5 VDC. Pamięć Flash pozwala na aktualizację firmware'u modemu w przypadku pojawienia się jego zmodyfikowanych wersji.



Fot. 6. Wygląd modułu SocketWireless Bluetooth

## SocketWireless Bluetooth

Tam, gdzie istnieje potrzeba przesyłania danych na niezbyt duże odległości mamy do dyspozycji SocketWireless Bluetooth (fot. 6). Modem ten pracuje w standardzie Bluetooth v1.2 klasy 1 i pozwala komu-

nikować się na odległość do 100 m. Cała konfiguracja, jak i zarządzanie transmisją odbywa się przy użyciu komend AT, wysyłanych na port UART. Prędkość portu możemy programować przy użyciu komend AT w zakresie od 1200 b/s do 921,6 kb/s. Linie DTR i DSR portu UART mogą zostać skonfigurowane jako cyfrowe wejścia/wyjścia (GPIO) i obsługiwane z poziomu komend AT. Mamy możliwość zestawiania

przeźroczystego łącza szeregowego. Opcja *AutoConnect* umożliwia automatyczne nawiązanie połączenia z drugim modułem bez potrzeby każdorazowej ingerencji ze strony *hosta*. Wystarczy tylko raz skonfigurować połączenie między dwoma modułami, a połączenie jest automatycznie nawiązywane po resecie bądź zaniku zasilania.

SocketWireless Bluetooth jest zgodny z normą bezpieczeństwa Bluetooth i zapewnia 56-bitowe szyfrowanie transmisji oraz uwierzytelnianie połączenia za pomocą 10-znakowego PIN-u.

Modem posiada konektor antenowy typu MMCX i jest dostępny w dwóch wersjach zasilania 5 VDC oraz 3,3 VDC. Posiada on wszystkie niezbędne certyfikaty radiowe, więc nie ma potrzeby ponownego certyfikowania gotowego produktu.

## SocketModem GPRS i SocketModem EDGE...

...to gotowe rozwiązania wykorzystujące jako medium transmisyjne sieć GSM (fot. 7).

Tab. 1. Zestawienie podstawowych parametrów modułów

Parametr	SocketModem GPRS	SocketModem EDGE
Typ transmisji	GPRS klasy 10	EDGE klasy10, GPRS klasy12
SMS	+	+
14,4 b/s CSD	+	+
Maksymalny transfer	85,6 kb/s	240 kb/s
Maksymalna prędkość UART	115,2 kb/s	460 kb/s
Class 1 i Class 2 Group 3 FAX	+	
Class 1 Group 3 FAX		+
Komendy AT	+	+
Złącze antenowe MMCX	+	+
Napięcie zasilania	5 VDC	5 VDC
Wymiary	8,0 x 3,5 x 1,2 cm	6,48 x 3,5 x 0,87 cm
Temperatura pracy	-30° to +70° C	-30° do +65° C
Certyfikaty	FCC, PTCRB, R&TTE	FCC, PTCRB, R&TTE

SocketModem GPRS pracuje w GPRS klasy 10, zapewniając przepustowość do 85,6 kb/s, natomiast SocketModem EDGE działa w technologii E-GPRS (EDGE) klasy 10 (do 240 kb/s). Tam, gdzie nie jest dostępna transmisja EDGE może on pracować jako modem GPRS w klasie 12. Oprócz tego oba modemy posiadają wszystkie podstawowe funkcje GSM, takie jak: SMS, transmisja CSD (14,4 kb/s), GSM FAX klasy 1 i 2. Do integracji modemów z projektem mamy interfejs UART z programowalną prędkością do 115,2 kb/s dla SocketModem GPRS oraz 460 kb/s dla SocketModem EDGE. Wygodny w użyciu zestaw komend AT pozwala łatwo konfigurować, jak i sterować komunikacją modemów. Wbudowana funkcjonalność stosu TCP/IP, dostępna z poziomu rozszerzonego zestawu komend AT, daje

możliwość obsługi protokołów TCP, UDP, DNS, FTP, SMTP, POP3.

Od strony sprzętowej prezentowane moduły mają wbudowany sterownik, tor radiowy, podstawkę dla karty SIM oraz konektor antenowy typu MMCX.



Fot. 7. Rodzina zewnętrznych multimodemów GPRS i EDGE

Zestawienie podstawowych parametrów modułów znajduje się w tab. 1.

### Kompletne rozwiązania modemowe

Dla tych, których interesują gotowe rozwiązania Multitech oferuje kompleksowe rozwiązania routerów SOHO, wykorzystujące technologię GPRS/EDGE. Dostępne są one w różnych wersjach w zależności od wyposażenia w interfejsy zewnętrzne. Mamy do dyspozycji modemy z interfejsem RS232, Ethernet, USB, Bluetooth. Wyposażono je w zaawansowany interfejs konfiguracyjny dostępny przez przeglądarkę internetową. Posiadają zaimplementowany kompletny stos TCP/IP, serwer DHCP, mechanizmy filtrowania pakietów, funkcje *routingu* oraz mechanizmy translacji adresów NAT.

**toroidalne** automatyka  
akustyka  
przemysł  
medycyna

transformatory mocy 50-400Hz (1-30 000VA), transformatory mocy do przetwornic SPMS, precyzyjne transformatory pomiarowe (przekładniki) prądu i napięcia, elementy indukcyjne do filtrów, do przetwornic impulsowych, elementy czujników, transformatory Ferrantiego, i inne wyżej nie wymienione.

**dtw**  
elektronika

www.dtw.com.pl ul. krakowska 390, 32-060 zabierzów, poland, tel.: 0048/12/283 09 50, fax:0048/12/285 35 67

ELECTRONIC COMPONENTS  
**TVSAT**  
ELECTRONIC

**Podzespoły elektroniczne w ilościach hurtowych**

Układy scalone i elementy biernie

Zawsze aktualna oferta, oraz sklep internetowy:  
[www.tvsat.com.pl](http://www.tvsat.com.pl)

01-957 Warszawa, ul. Szegedyńska 13a  
tel. (022) 864-77-85  
fax (022) 864-77-86

e-mail: [tvstat@tvstat.com.pl](mailto:tvstat@tvstat.com.pl); [sakos@medianet.pl](mailto:sakos@medianet.pl)

**RFID**  
TRANSPONDERY  
STEROWNIKI  
CZYTNIKI

[www.mikrokontrola.pl](http://www.mikrokontrola.pl)  
mikrokontrola

ul. Wólczyńska 55, 01-908 Warszawa, tel: 0-22/ 865 55 45  
fax: 0-22/ 865 55 44, e-mail: [biuro@mikrokontrola.pl](mailto:biuro@mikrokontrola.pl)

Solidna aluminiowa obudowa sprawia, że modemy mogą być stosowane w trudnych warunkach eksploatacyjnych.

Podsumowując opisane tu modemy należy dodać, że producent daje na nie dwa lata gwarancji, istnieją dla nich również zestawy ewaluacyjne. Stosując gotowe moduły nie musimy się martwić o uzyskanie certyfikatów, ponieważ jeżeli moduł jest certyfiko-

wany to gotowy produkt, który go wykorzystuje nie musi być już certyfikowany pod tym samym kątem.

**KK**

Więcej informacji na temat opisywanych tu produktów można znaleźć

na stronach producenta [www.multitech.com](http://www.multitech.com) lub w firmie ACTE Sp. z o.o. ([www.acte.pl](http://www.acte.pl)), która jest dystrybutorem opisywanych w tym artykule produktów, jak również zapewnia wsparcie techniczne oraz bezpłatne wypożyczenia zestawów testowych.

#### Dodatkowe informacje

ACTE, 02-493 Warszawa, ul. Krańcowa 49, tel. 022 33 60 200, fax 022 33 60 201  
[www.acte.pl](http://www.acte.pl), e-mail: [acte@acte.pl](mailto:acte@acte.pl)

**ACS ELEKTRONIK**  
 SZYDŁOWIEC 26-500 ul. Kolejowa 11  
 e-mail: [acs@acs-ats.pl](mailto:acs@acs-ats.pl) tel./fax. 048 617-60-00

**WWW.ACS.ATS.PL**  
 PROFESJONALNE URZĄDZENIA LABORATORYJNE

**OSCYLOSKOPY  
CYFROWE  
ADS220**

- pasmo 60MHz
- sampling 2 x 200MSPS
- rozdzielczość 8bit
- 2 kanały + EXT
- zakres 5mV - 5V

- analiza FFT, pomiary: freq, okres, pk-pk, RMS, średnia...
- interpolacja sin(x)/x, kalibracja 24bit
- z notebookiem mobilne stanowisko pomiarowe

**PROGRAMATORY  
PAMIĘCI ACS  
VI-LAB  
ERICA  
PS32**

- wirtualne laboratorium - 3 funkcje programator, emulator RT, tester
- podstawa ZIF 48Pin 0,3" - 0,6"
- emulacja pamięci w czasie rzeczywistym 27xxx, 62xxx, 24xxx, 93xxx, 25/95xxx
- możliwość dopisywania własnych układów

**PROGRAMATORY  
PAMIĘCI  
XELTEK  
SP3000U**

- obsługa ponad 20.000 układów
- możliwość pracy bez komputera
- wbudowany LCD, klawiatura, pamięć CF-256MB
- komunikacja port USB
- podstawa ZIF 48Pin 0,3" - 0,6"
- praca z układami 100pin
- adaptory 1:1
- tester TTL, CMOS, PLD, SRAM, DRAM, MCU

Wszystko o

# ARM

-ach

## ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA plus

Jedynie (po polsku) kompendium wiedzy o mikrokontrolerach i mikroprocesorach wyposażonych w rdzenie opracowane przez firmę ARM.

[http://www.ep.com.pl/?ep\\_plus.htm](http://www.ep.com.pl/?ep_plus.htm)



>>arm.ep.com.pl

P

## firma piekarz

### części elektroniczne

**Mamy przyjemność zaprosić do naszego nowego sklepu**



ul. Przy Agorze 28  
 01-930 Warszawa  
 firma@piekarz.pl

tel./fax 022-663-76-01  
 tel. 022-835-50-37  
 tel. 022-835-50-41

---

ul. Wolumen 53 paw. 66  
 01-912 Warszawa  
 tel. 022-633-28-45

# www.piekarz.pl