

Większość Czytelników *Elektroniki Praktycznej* dobrze zna układy FT232BM firmy FTDI pozwalające na bezbolesne implementowanie interfejsów USB we własnych aplikacjach.

Trudność w standardowej obsłudze transmisji USB polega głównie na zrozumieniu i opanowaniu bardzo skomplikowanego protokołu. Z podobnych względów do rzadkości należą projekty wykorzystujące sieć ethernetową. O kłopotach z opanowaniem tej sztuki możemy mówić już w czasie przeszłym, bo oto za sprawą firmy Digi International dostajemy do ręki produkt analogiczny do kostek FT232BM. Od dziś będziemy mogli zatem mówić o sobie, że potrafimy konstruować urządzenia pracujące w sieciach lokalnych.



Firma Digi International jest producentem bardzo interesujących modułów Digi Connect służących do implementacji interfejsów sieciowych we własnych projektach. Za ich pośrednictwem można realizować przewodową (wersja ME) i bezprzewodową (wersja Wi-ME) transmisję w sieci Ethernet. Bezsporną zaletą modułów jest niezwykła prostota działania. Do obsługi interfejsu sieciowego nie jest konieczna wiedza o protokołach ethernetowych, wystarczy najwyklesza umiejętność korzystania z portu szeregowego. W małej kostce o wymiarach ok. 18x18x37 mm (fot. 1) zaszyto bardzo wyrafinowaną elektronikę. Najważniejszym jej elementem jest specjalizowany procesor NetSilicon NS7520, bazujący na 32-bitowym rdzeniu ARM (rys. 2). Na „pokładzie” mamy 2 MB (Digi Connect ME) lub 4 MB (Digi Connect Wi-ME) pamięci Flash oraz 8 MB RAM-u. Moduł bezprzewodowy opiera się na specyfikacji 802.11b i zapewnia transmisję z szybkością do 11 Mb/s. Wersja przewodowa może pracować w sieciach Ethernet 10/100Base-T, przy czym rodzaj sieci jest rozpoznawany automatycznie. Zastosowanie modułów Digi Connect jest jednym z najprostszymi i najtańszymi sposobów

Fot. 1. Wygląd modułu Digi Connect ME

implementowania obsługi sieci w nowotworzonych aplikacjach. Z powodzeniem można je również wykorzystywać w starych urządzeniach, jako elementy rozszerzające cechy funkcjonalne. Na uwagę zasługuje fakt, że do powyższych celów nie są wymagane żadne dodatkowe rozwiązania sprzętowe, a udostępniane wraz z modułami oprogramowanie pozwala na ich różnorodne wykorzystywanie – wszystko zgodnie z zasadą plug-and-play. Dla dokładnego zapoznania się z Digi Connectami nie trzeba budować własnych urządzeń, można skorzystać z płytki ewaluacyjnej.

Digi Connect ME Integration Kit

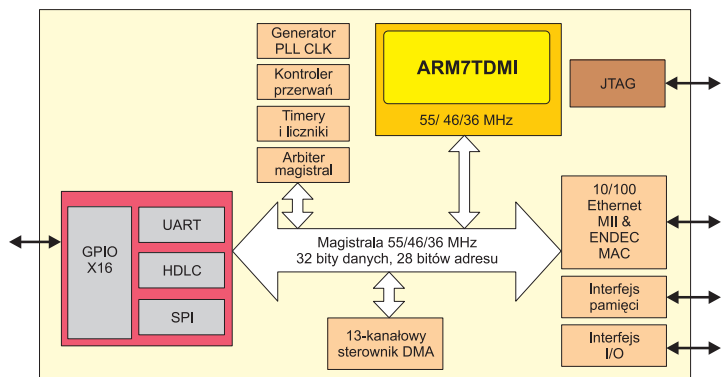
Płytką ewaluacyjną dostarczana jest w zestawie z akcesoriami niezbędnymi do natychmiastowego rozpoczęcia pracy z modułami Digi Connect ME. W skład zestawu „Digi Connect ME

część 1

Integration Kit” wchodzi:

- moduł Digi Connect ME,
- płytka ewaluacyjna,
- zasilacz sieciowy,
- patchcords sieciowe (prosty i skrzyżowany), pozwalające na dołączenie modułu do sieci lokalnej pośrednio przez koncentrator lub bezpośrednio do komputera,
- przewody do transmisji szeregowej prosty i skrzyżowany („null modem”)
- wtyk DB-9 z pętlą diagnostyczną,
- opaska antyelektrostatyczna zalecana przy wykonywaniu czynności, w których możliwy jest bezpośredni kontakt ręki z płytką,
- płyta CD-ROM z oprogramowaniem firmowym.

Oprogramowanie dostarczane w zestawie zawiera wszystkie elementy niezbędne do zapoznania się z modułami Digi Connect, nawet dla tych użytkowników, którzy mają niemal „gołe” komputery. Są to:



Rys. 2. Schemat blokowy procesora NS7520

- Adobe Reader w wersji 5.1,
- Sun JRE (Java Runtime Environment),
- Internet Explorer – wersja 6 z service pack 1,
- Digi RealPort,
- przykładowe wersje źródłowe oprogramowania użytkowego.

Na uwagę zasługują programy Sun JRE i Digi RealPort. Sun JRE zapewnia obsługę apletów Java w przeglądarce internetowej. Aplety takie są wykorzystywane przez moduł Digi Connect. Instalowanie tego programu (jak i innych) jest opcjonalne. Jeśli przy pierwszy wywołaniu apletu Java okaże się, że komputer nie może go obsłużyć, to zostanie podjęta próba ściągnięcia odpowiedniego programu z Internetu i zainstalowania go. Program Digi RealPort służy do obsługi wirtualnego portu szeregowego, do którego i z którego może być przekierowywana transmisja do/z sieci Ethernet. To właśnie dzięki niemu możliwe jest prowadzenie łączności poprzez sieć, tylko i wyłącznie z wykorzystaniem mechanizmów obsługi interfejsu RS232. Komendy

taki wariant pracy na pewno zachęci wielu użytkowników do zakupu modułów Digi Connect, to jednak pamiętajmy, że są one również, a może przede wszystkim, pełnymi interfejsami sieciowymi, które mogą być obsługiwane w klasyczny sposób. Udostępnione wersje źródłowe oprogramowania użytkowego są przeznaczone dla środowiska Microsoft Visual C++ wersja 6. Zawierają obsługę protokołów TCP (*Transmission Control Protocol*), UDP (*User Datagram Protocol*), SMTP (*Simple Message Transport Protocol*). Zapewniają również obsługę portów ogólnego przeznaczenia, które mogą być wykorzystywane w aplikacji użytkownika. Każdy z wyżej wymienionych trybów pracy może być wykorzystywany stosowanie do potrzeb, posiada swoje zalety i wady. Przykładowo transmisja poprzez wirtualny port szeregowy na pewno zadowoli nawet początkujących programistów, dla których przebrnięcie przez dokumentację protokołów sieciowych może się okazać zbyt trudne. Muszą oni jednak pamiętać o zainstalowaniu odpo-

i dane przekazywane do/z portu szeregowego są przechwytywane i odpowiednio tłumaczone przez interfejs ethernetowy. Digi RealPort jest całkowicie przezroczysty dla aplikacji uruchomionych na komputerze PC. Chociaż

wiednich sterowników na każdym komputerze wykorzystującym Digi RealPort. Protokół TCP z kolei gwarantuje pewną i bezpieczną (po zastosowaniu serwisu SSL – Secure Sockets Layer) transmisję pakietową. Niestety oprogramowanie tego protokołu jest dość trudne. Urządzenia wykorzystujące protokół TCP muszą być skonfigurowane jako klient lub jako serwer. Serwer zawsze czeka na zgłoszenia od klientów i dopiero wówczas realizuje odpowiednią transmisję. Bywa, że zakwalifikowanie poszczególnych urządzeń do roli serwera, czy klienta może być pewnym problemem dla niedoświadczonego konstruktora. Nieco łatwiejsza jest obsługa protokołu UDP, jednakże nie ma w tym przypadku gwarancji dostarczenia wiadomości/pakietów do odbiorcy. Rozwiązanie takie nie nadaje się więc do urządzeń wymagających pewnej, w sensie bezpieczeństwa, łączności sieciowej. Protokół SMTP może być z powodzeniem stosowany np. w urządzeniach monitoringu, wykorzystujących np. uniwersalne porty we/wy. Stany badanych czujników dołączonych do tych portów mogą być przekazywane poprzez wiadomości poczty elektronicznej do centrum zbierania danych. Rozwiązanie takie nie wymaga skomplikowanego oprogramowania, ale też nie gwarantuje dotarcia wiadomości do adresata.

Jarosław Doliński
jaroslaw.dolinski@ep.com.pl

Dodatkowe informacje

Zestaw ewaluacyjny firmy Digi International udostępniła firma Codico, tel. (12) 417-10-83. Cena detaliczna modułu DigiConnectMe wynosi 47 EUR netto.

Tab. 1. Zestawienie parametrów różnych wersji modułów Digi Connect

Parametr	Digi Connect SP	Digi Connect ME	Digi Connect Wi-ME	Digi Connect EM	Digi Connect Wi-EM
Pamięć	4 MB Flash 8 MB RAM	2 MB Flash 8 MB RAM	4 MB Flash 8 MB RAM	4 MB Flash 8 MB RAM	4 MB Flash 8 MB RAM
typ	wybierany przełącznikiem: EIA-232/422/485 (DB-9M)	High-speed TTL	High-speed TTL	2 x High-speed TTL	2 x High-speed TTL
max. szybkość transmisji [b/s]	230400	230400	230400	230400	230400
długość ramki	5, 6, 7, 8 bitów	5, 6, 7, 8 bitów	5, 6, 7, 8 bitów	5, 6, 7, 8 bitów	5, 6, 7, 8 bitów
liczba bitów stopu	1, 1.5, 2	1, 1.5, 2	1, 1.5, 2	1, 1.5, 2	1, 1.5, 2
kontrola parzystości	Mark/space/even/odd	Mark/space/even/odd	Mark/space/even/odd	Mark/space/even/odd	Mark/space/even/odd
obsługa linii	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD dla portu 1 TXD/RXD dla portu 2	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD dla portu 1 TXD/RXD dla portu 2
kontrola przepływu	programowa i sprzętowa RTS	programowa i sprzętowa RTS	programowa i sprzętowa RTS	programowa i sprzętowa dla portu 1 RTS	programowa i sprzętowa dla portu 1 RTS
Porty ogólnego przeznaczenia	-	5 styków	5 styków	9 styków	9 styków