

A Brand-New Old Idea: czyli mniej znaczy więcej

Nowe interfejsy ethernetowe firmy Tibbo

Tajwańska firma Tibbo jest producentem nowoczesnych modułów ethernetowych, które – w odróżnieniu od większości podobnych rozwiązań dostępnych na rynku – są przystosowane do wykonywania programów użytkownika, pisane w nowoczesnym Basicu. Tibbo intensywnie rozwija środowisko programistyczne TIDE oraz możliwości języka Basic, zwiększając jednocześnie możliwości produkowanych przez siebie modułów ethernetowych. Znaczącej degradacji ulegają natomiast ich wymiary...



...co jednak jest celowym działaniem producenta: przedstawione w artykule moduły EM500 są kolejnym etapem rewolucyjnych zmian, jakie zachodzą w sprzęcie stosowanym w aplikacjach sieciowych.

Jak to robią wszyscy

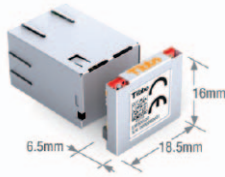
Miniaturowe moduły ethernetowe produkuje na świecie wielu firm, ale ich funkcjonalność jest zazwyczaj ustalana podczas jednego z etapów produkcji. Ich użytkownicy muszą więc „na sztywno” pogodzić z pomysłami konstruktorów, co w wielu przypadkach powoduje konieczność obudo-

Dystrybutor:
Dystrybutorem firmy Tibbo w Polsce jest Soyter Components Sp. z o.o., www.soyter.pl, tel. 22 7528255, handlowy@soyter.pl.

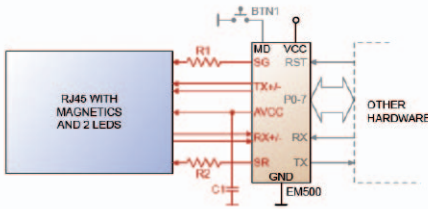
Dodatkowe informacje:
Dodatkowe informacje o modułach prezentowanych w artykule są dostępne pod adresem: <http://tibbo.com/products/modules/minimo.html>

Tabela 1. Zestawienie podstawowych cech modułów ethernetowych Tibbo drugiej i trzeciej generacji

Generacja	2 Moduły serial-over-IP z możliwością wykonywania prostych programów w TibboBasic		3 Moduły serial-over-IP z możliwością wykonywania zaawansowanych programów w TibboBasic			
	EM200	EM203	EM1000	EM1202	EM1206	EM500
Typ	+					
Interfejs Ethernet	10/100BaseT					
Transformator	Zewnętrzny					
Wi-Fi	-		+ (GA1000)			Planowany (GA1000)
Liczba portów szeregowych	1		4			1
Liczba GPIO	Do 9	Do 4	Do 54	Do 32	Do 17	Do 8
Pamięć Flash	128 kB		512/1024 kB			512 kB
Obsługa dysków Flash	-		+ (wykorzystuje wewnętrzną pamięć Flash)			+ (wyłącznie w zewnętrznej pamięci Flash)
EEPROM	2048 B w tym 2042 dla użytkownika					256 B, w tym 200 B dla użytkownika
RTC	-		+	-	+	-
Obsługa LCD	-		+			+
Obsługa klawiatur matrycowych	-		+ do 64 przycisków			+
Wyjście buzzera	-		+			-
Sygnalizacja statusu (LED)	2xLED/2 stany					2xLED/4 stany
Napięcie zasilania	5 V		3,3 V			
Pobór prądu	220 mA		230 mA			260 mA
Wymiary	32,1×18,5×7,3 mm	30,1×18,1×5,5 mm	38,4×28,4×5,5 mm	19,1×17,1×14,6 mm	33,2×18,1×5,5 mm	18,5×16×6,5 mm



Rysunek 1. Pierwszy moduł sieciowy z serii MiniMo charakteryzuje się niewielkimi wymiarami



Rysunek 2. Schemat połączeń tworzących podstawową aplikację modułu EM500

wywania modułów wieloma dodatkowymi podzespołami, zazwyczaj niezbędny jest także zewnętrzny mikrokontroler.

Inżynierowie firmy Tibbo dostrzegli możliwość wykorzystania mocy obliczeniowej wbudowanego w moduł mikroprocesora sieciowego do wykonywania aplikacji przygotowanej przez użytkownika. Dzięki temu użytkownik modułu może modyfikować funkcje realizowane przez moduł, tak od strony sieciowej, jak i od strony aplikacji użytkownika, dzięki czemu można szybko i łatwo zbudować zarówno samodzielny konwerter protokołów, jak i ethernetowy termometr.

Moduły sieciowe programowane w języku Basic firma Tibbo oferuje od kilku lat (począwszy od serii EM200 – tabela 1), kilka tygodni temu wprowadziła do sprzedaży pierwsze moduły z nowej serii MiniMo, które charakteryzują się niezwykle małymi wymiarami.

EM500 protoplasta rodziny MiniMo

Moduł EM500 jest pierwszym modulem z nowej serii miniaturowych modułów MiniMo, charakteryzującym się wymiarami 18,5×16×6,5 mm (rysunek 1).

Niewiele? Wręcz niewiarygodnie mało! Tak poważna miniaturyzacja nie odbyła się bez kosztów: poza obudowę modułu usunięto złącze sieciowe RJ45 oraz niezbędne w ethernetowych torach sygnałowych obwody magnetyczne, które są podstawowymi elementami narzucającymi gabaryty modułów sieciowych tego typu. Schemat połączeń tworzących podstawową aplikację modułu

Firmware przez Ethernet i UART

Producent przewidziało możliwość wymiany oprogramowania „pokładowego” w module EM500 poprzez interfejs sieciowy lub poprzez interfejs szeregowy.

AutoMDIX

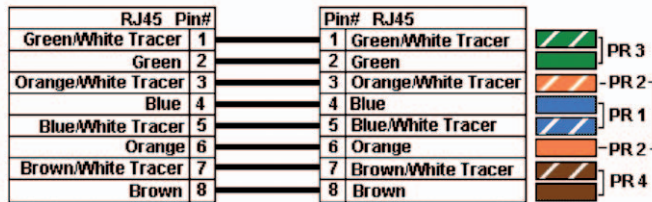
Funkcja AutoMDIX, w jaką wyposażono moduły EM500, zapobiega kłopotom z ich dołączeniem do dowolnego urządzenia sieciowego. Niezależnie od rodzaju zastosowanego kabla połączeniowego, komunikacja pomiędzy urządzeniami będzie możliwa.



Color Standard EIA/TIA T568A

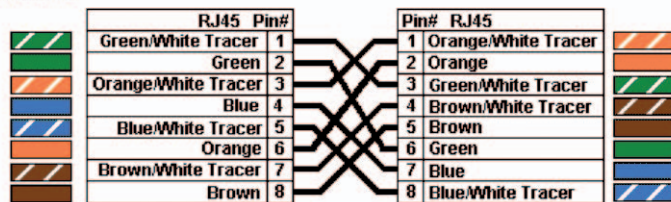


Ethernet Patch Cable



Color Standard EIA/TIA T568A

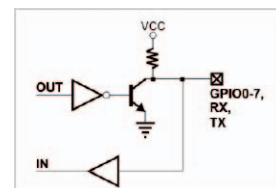
Ethernet Crossover Cable



EM500 pokazano na rysunku 2. Elementy umieszczone na schemacie z prawej strony modułu są opcjonalne, w zależności od pomysłu użytkownika na sposób zaaplikowania modułu. W wielu przypadkach ich stosowanie nie jest niezbędne.

Usunięcie z obudowy modułu EM500 gniazda RJ45 i jego otoczenia odsłoniło skalę miniaturyzacji elektroniki tworzącej go: użytkownik do swojej dyspozycji ma 320 z 512 kB wbudowanej w moduł pamięci Flash, 200 B pamięci EEPROM do przechowywania swoich danych, 8 uniwersalnych linii GPIO (w tym dwie mogące pracować jako wejścia przerwań, obciążalność sink do 10 mA – rysunek 3) oraz 2 linie szybkiego (do 460,8 kb/s) interfejsu szeregowego mogącego pracować w trybie duplexowym. Interfejs szeregowy może pracować w trybie synchronicznym i asynchronicznym, jest także przystosowany do współpracy z urządzeniami wyposażonymi w interfejsy Wiegand (zarówno wejściowe, jak i wyjściowe). Wszystkie linie I/O mają charakterystyki napięciowe zgodne ze standardem CMOS z tolerancją napięć wejściowych do 5 V. Moduł EM500 jest przystosowany do zasilania napięciem 3,3 V, pobiera prąd o natężeniu do 260 mA, a zakres dopuszczalnych temperatur pracy mieści się w przedziale od -40 do +80°C.

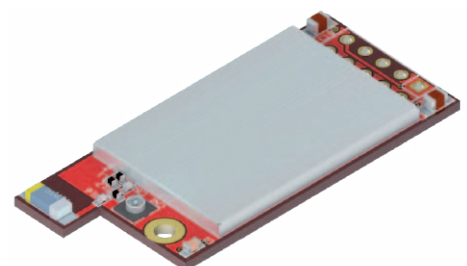
Od strony sieciowej moduły EM500 wyposażono w mechanizm AutoMDIX, dzięki



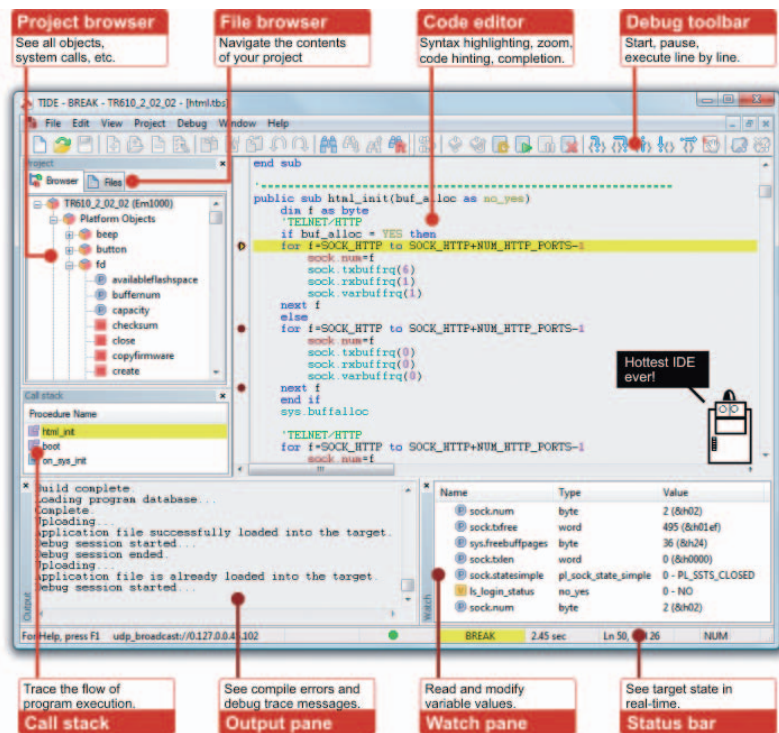
Rysunek 3. Budowa linii GPIO w module EM500



Rysunek 4. Wszystkie linie modułu EM500 wyprowadzono na 22-stykowe, dwurzędowe złącze szpilkowe



Rysunek 5. Moduł GA1000 będzie spełniał rolę interfejsu WiFi także dla EM500



Rysunek 6. Okno środowiska programistycznego TIDE

któremu moduł można dołączyć do Ethernetu za pomocą kabla „prostego” i krzyżowanego. Możliwa jest jednoczesna obsługa przez moduł do 16 sesji UDP, TCP lub HTTP w sieciach 10/100BaseT Ethernet. Stan komunikacji jest sygnalizowany dwiema diodami LED (wbudowanymi w zewnętrzne gniazdo RJ45 lub dołączonymi w inny sposób na zewnątrz modułu, na przykład jak ma to miejsce w firmowym zestawie uruchomieniowym), przy czym sygnalizowane są 4 różne stany pracy (jako parametry w sygnalizacji wykorzystano kolor LED-ów i jasność ich świecenia).

Wszystkie wyprowadzenia modułu EM500 znajdują się na 22-stykowym złączu szpilkowym o rastrze 1,27 mm przymocowanym do płytki modułu w taki sposób, że jest on montowany prostopadłe do płytki bazowej (rysunek 4).

Producent przewiduje rozbudowę możliwości modułów EM500 o współpracę z in-

terfejsem radiowym Wi-Fi (znane na rynku, wcześniejsze opracowanie GA1000 – rysunek 5 – zgodne z IEEE802.11b/g), obsługę zewnętrznych pamięci Flash z SPI/I²C spełniających rolę pamięci masowych, a także opcję bezpośredniej obsługi wyświetlacza LCD oraz klawiatury matrycowej.

Programowanie

Jak wspomiano, moduły EM500 można programować w języku TibboBasic, przy czym środowisko TIDE wyposażono w wiele funkcji ułatwiających wygodne pisanie także zaawansowanych funkcjonalnie aplikacji. Programista może korzystać z wielu typów zmiennych (byte, char, integer, short, dword, long, real, string) oraz predefiniowanych struktur. Ma do dyspozycji funkcje pozwalające operować na łańcuchach (jest ich łącznie 21), wykonywać konwersje daty i czasu, a także wyliczać funkcje skrótów MD5 oraz

SHA1. Obsługę komunikacji sieciowej i periferii ułatwiają obiekty języka Basic:

- sock i net do „obsługi” Ethernetu,
- ser, io, stor, romfile, pat – do obsługi periferii i dostępu do pamięci nieulotnej,
- button, sys – do operacji systemowych,
- a także planowane do wdrożenia w niedługim czasie: wln (obsługa WiFi), lcd (obsługa LCD z jednym z kilku obsługiwanych sterowników), kp (obsługa klawiatury matrycowych) i fd (zarządzanie zawartością pamięci Flash).

Do pisania i uruchamiania aplikacji dla EM500 i innych programowalnych modułów ethernetowych produkowanych przez Tibbo jest przeznaczony zintegrowane środowisko TIDE (rysunek 6), którego funkcjonalność odpowiada typowym środowiskom programistycznym przeznaczonym do tworzenia aplikacji dla mikrokontrolerów i mikroprocesorów.

Podsumowanie

Prezentowane w artykule moduły EM500 są kolejnym krokiem w rozwoju oferty produkcyjnej Tibbo, przy czym skutki wprowadzenia do sprzedaży rodziny MiniMo będzie można ocenić po ustaleniu jej kształtu i kierunków rozwoju, obecnie nie do końca jasnych.

Uzyskana przez producenta miniaturyzacja wymiarów modułów – de facto – niewiele wnosi z powodu braku pomysłu (w zasadzie możliwości) na miniaturyzację największego elementu interfejsu: gniazda sieciowego. Samo rozdzielenie elektroniki i gniazda nie daje w praktyce wielkich korzyści, a może grozić kłopotami związanymi z koniecznością zalecanego przez producenta maksymalnego skrócenia linii połączeniowych pomiędzy stykami złącza i wyprowadzeniami modułu. Co w praktyce pokażą próby „poligonowe”, mamy nadzieję niedługo donieść Czytelnikom.

Tomasz Starak

R E K L A M A

Kompletny kurs podstaw elektroniki. OŚLA ŁĄCZKA MAXI

Elektroniczny zestaw edukacyjny dla początkujących - wersja maxi
Komplet obejmuje lekcje podstaw elektroniki wraz z zestawami elementów niezbędnych do przeprowadzenia ćwiczeń. Wszystkie układy można zmontować bez konieczności lutowania, na specjalnej płytce stykowej.

Dla szkół i prenumeratorów EdW i MT rabat 10%

Skład kompletu:

- dwa tomy z lekcjami elektroniki "Wyprawy w świat elektroniki"
- sześć zestawów niezbędnych elementów A01-A06
- prototypowa płytka stykowa SD12N
- komplet łączówek SD JUMPER

Idealny zestaw na prezent

www.sklep.avt.pl