



“Uniwersalka” do systemów mikroprocesorowych z ‘X051



Do czego to służy?

Płytkę testową AVT-2500 nadaje się doskonale do testowania napisanego w BASCOM-ie oprogramowania i sprawdzania nowych idei, ale w zasadzie nie umożliwia wykonania wkładów praktycznych.

Na szczęście za chwilę te problemy będą już należały do przeszłości: przygotowałem dla Was kolejną płytkę uniwersalną. Jednak tym razem płytkę ta ma bardzo małe wymiary, dokładnie równe wymiarom podstawowego elementu służącego obrazowaniu danych w naszych układach mikroprocesorowych: wyświetlacza alfanumerycznego LCD. Na płytce tej będziecie mogli zmontować, niejednokrotnie nawet bez potrzeby lutowania, praktycznie dowolny system mikroprocesorowy, korzystając zarówno z elementów, które możecie umieścić bezpośrednio na płytce, jak i dołączanych do niej za pośrednictwem magistrali I²C uniwersalnych modułów.

A oto wykaz elementów, które możecie umieścić na naszej, nowoczesnej “uniwersalce”:

1. Wyświetlacz alfanumeryczny LCD. Można stosować wiele typów wyświetlaczy, z tym że jedynie elementy 16*1 i 16*2 znakowe nie przekraczają swoimi wymiarami wymiarów płytki. Wyświetlacze montuje się od strony druku, co zapewnia swobodny dostęp do pozostałych elementów.
2. Zegar czasu rzeczywistego PCF8583, który umożliwia budowę bardziej precyzyjnych i niezawodnych zegarów, timerów i innych układów pracujących w czasie rzeczywistym. Układ RTC (Real Time Clock) współpracuje z procesorem za pośrednictwem magistrali I²C.
3. Szeregową pamięć EEPROM typu AT24C04 lub inną, kompatybilną z nią “wyprowadzeniowo”. Jest to bardzo ważny element, ponieważ procesory ‘X051 nie posiadają wewnętrznej nieulotnej pamięci da-

- nych. Pamięć współpracuje z procesorem także za pośrednictwem magistrali I²C.
4. Konwerter I²C - równoległa, ośmiobitowa szyna danych typu PCF8574. Zastosowanie tego elementu daje nam dodatkowe osiem wyjść - wejść, które możemy dowolnie wykorzystać w projektowanym systemie.
5. Odbiornik podczerwieni typu TFMS5360. Warto tu zwrócić uwagę, że odbiornik ten może służyć nie tylko do obsługi transmisji RC5, ale także do odbierania wszelkich innych sygnałów nadawanych w paśmie podczerwieni na częstotliwości 36kHz, które następnie można poddać dowolnej obróbce programowej.
6. Cztery przyciski chwilowe ogólnego przeznaczenia. Przyciski te znajdują się na samej krawędzi płytki i w przypadku niekorzystania z nich część płytki można po prostu usunąć. Przyciski wyposażone są w rezystory podciągające.
7. Jeden tranzystor małej mocy do zasilania układów wykonawczych wraz z rezystorem ograniczającym prąd bazy.
8. Złącze 1WIRE służące do komunikacji systemu z układami firmy DALLAS. Wykorzystanie transmisji 1WIRE umożliwia łatwą budowę termometrów, zamków szyfrowych z pastylkami DALLAS, a także układów zdalnego sterowania i innych ciekawych urządzeń.
9. Stabilizator napięcia +5VDC typu 7805. Każdy układ umieszczony na naszej płytce uniwersalnej może być zasilany napięciem 9 ... 16VDC. Jeżeli jednak będziemy stosować zasilanie +5VDC, to stabilizatora napięcia po prostu nie wlotowujemy w płytkę.
10. Na specjalne złącze wyprowadzone zostało 6 wolnych pinów procesora, które można wykorzystać zgodnie z aktualnymi potrzebami.

11. Na zakończenie pozostawiłem bodajże najważniejszy element, jakim jest złącze magistrali I²C, wyprowadzone poza naszą płytkę. Jest to element otwierający przed nami prawie nieograniczone możliwości, podstawowe “naczynie krwionośne” każdego systemu mikroprocesorowego, w dodatku obsługiwane z poziomu MCS BASIC z dziecinną łatwością.

Jak to działa?

Podobnie, jak płytkę testową AVT2500, w ogóle nie działa i działać będzie dopiero w momencie zaprojektowania przez Was systemu mikroprocesorowego i napisaniu do niego programu. Na **rysunku 1** został pokazany nie schemat konkretnego układu, ale jakby graficzny wykaz elementów, które możemy

Wykaz elementów

Kondensatory

C1, C233pF

C41µF/16

C5

C9

Półprzewodniki

Procesor AT89C2051, 7805

Pozostałe

Rezonator kwarcowy 11,059MHz, ARK2/500

3,5mx4szt, goldpin1x16, złącze szufladkowe 1x16

PR 200Ω Cer. miniatury

DIL 8 x 2szt

DIL 20 precyzyjne x 1szt

DIL 16 x 1 szt

mikroswitch 10mm x 4szt

* Uwaga! Pozostałe elementy pokazane na schemacie nie wchodzi w skład kitu AVT-2504B.

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2504

umieścić na płytce i sposób ich połączenia pomiędzy sobą. Pamiętajmy, że nie wszystkie elementy muszą być wykorzystywane. W skrajnym wypadku potrzebny nam będzie jedynie zaprogramowany samodzielnie procesor, wyświetlacz alfanumeryczny LCD i cztery przyciski. W jednym z najbliższych wydań BASCOM College zajmiemy się budową najprostszego zegara, wykorzystującego do pomiaru czasu wewnętrzny oscylator procesora. Do jego wykonania potrzebna będzie właśnie płytka uniwersalna z wymienionymi elementami. Będę się starał, aby kolejne projekty omawiane w ramach programu BASCOM College także mogły być montowane na płytce uniwersalnej, co pozwoli Czytelnikom wykonywać praktyczne układy mikroprocesorowe bez narażania się na dodatkowe koszty.

Montaż i uruchomienie

Dość trudno pisać o montażu i uruchamianiu czegoś, co jeszcze nie istnieje. Dlatego podam Wam tylko ogólne wskazówki, jak należy montować na płytce dowolny system mikroprocesorowy. Elementy takie jak: podstawka pod procesor, rezonator kwarcowy i kondensatory C1, C2, C4, C5 i C9 będą potrzebne zawsze, niezależnie od rodzaju układu, który mamy zamiar zbudować. Możemy zatem od razu wlutować je w płytkę i czekać na nadejście natchnienia i zapалу do pracy, która tym razem będzie polegać wyłącznie na wysiłku intelektualnym podczas pisania obsługującego wymyślone urządzenie programu. Dopiero po

zakończeniu wstępnych prac programistycznych i sprawdzeniu poprawności napisanego programu na płytce testowej możemy przystąpić do wykonywania praktycznego układu.

Pora teraz na bardzo ważną uwagę: **wyświetlacz alfanumeryczny LCD i przyciski S1 ... S4 muszą być zamontowane od strony ścieżek! Jedynie w przypadku, kiedy nie będziemy korzystać z wyświetlacza, sposób zamontowania przycisków nie ma większego znaczenia.** Zamontowanie wyświetlacza będzie jedynym nieco trudniejszym zadaniem, jakie będziecie musieli wykonać. Należy zwrócić uwagę, że jeżeli wyświetlacz zostałby po prostu przyłutowany do płytki (**oczywiście za pośrednictwem odcinoków srebrzanki lub rządu goldpinów**), to jakkolwiek zmiana połączeń na płytce byłaby bardzo utrudniona. Dlatego też polecam Wam inną metodę, która nie tylko nie utrudni dalszych czynności montażowych na naszej płytce, ale pozwoli na wykorzystywanie relatywnie kosztownego wyświetlacza w kilku projektach jednocześnie.

Do płytki uniwersalnej należy przyłutować od strony ścieżek rząd 15 goldpinów. Następnie musimy zainwestować w jeszcze jeden element: złącze sznufladkowe, takie samo jakie stosowaliśmy do montażu wyświetlacza w naszej płytce testowej. Po przyłutowaniu tego złącza do wyświetlacza uzyskamy możliwość łatwego odłączania go od płytki uniwersalnej.

Po zakończeniu prac nad nowym urządzeniem warto jeszcze dodatkowo przymocować wyświetlacz do płytki za pomocą dwóch śru-

bek M3 z tulejkami dystansowymi lub dodatkowymi nakrętkami.

Większość połączeń na płytce uniwersalnej będziemy mogli wykonywać bez konieczności lutowania, jest to kolejny układ w stronę tych Kolegów, którzy cenią sobie wysiłek intelektualny wkładany w pisanie programów, a nie bardzo lubią brać do ręki lutownicę. Jedynie połączenia prowadzące do ewentualnie wykorzystywanych przycisków S1 ... S4 należy wykonać za pomocą przewodów, lutowanych do wolnych wyprowadzeń procesora (złącze CON5). Zastosowanie rezystorów podciągających R1 ... R4 umożliwia bezproblemowe wykorzystywanie także wejść P1.0 i P1.1.

Podczas montażu nowego układu należy zwracać uwagę na schemat płytki, co pozwoli na uniknięcie konfliktów pomiędzy połączeniami.

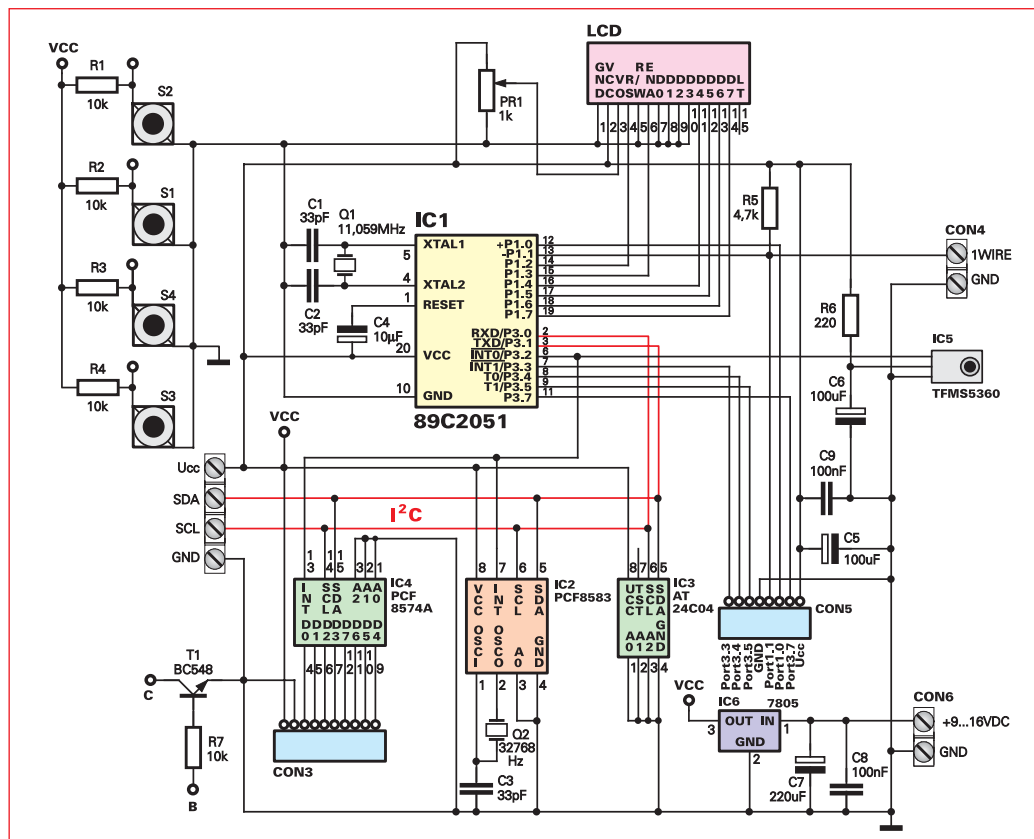
Płytki uniwersalna została zaprojektowana jako jeden z podstawowych elementów wyposażenia pracowni elektronika budującego układy z procesorami 'X051. Płytki takie powinny stale leżeć w szufladzie stołu warsztatowego nie tylko w pracowniach hobbystów, ale w technicach elektronicznych i szkołach zawodowych o profilu elektronicznym. Korporacja AVT przewidziała stosowne ulgi dla osób nabywających większą liczbę płytek uniwersalnych lub kitów AVT-2504. I tak:

- 5 ... 10 szt. - 10%
- 11 ... 20 szt. - 15%
- Powyżej 20 sztuk - 25%

Zbigniew Raabe,

e-mail: zbigniew.raabe@edw.com.pl

Rys. 1 Schemat ideowy



Rys. Schemat montażowy

