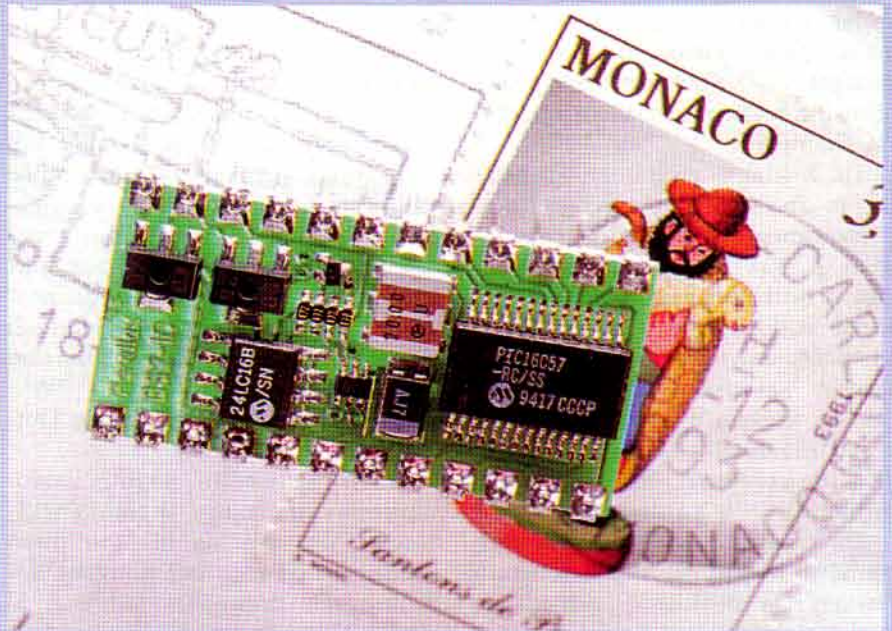


“BASIC Stamp II” - udoskonalony znaczek

Kalifornijska firma Parallax Inc. jest producentem najmniejszego bodaj mikrosterownika opartego na popularnym procesorze firmy Arizona Microchip rodziny PIC. Wbudowany w oprogramowanie sterujące interpreter nadal bardzo popularnego BASIC'a, czyni to maleństwo bardzo atrakcyjnym narzędziem dla każdego początkującego projektanta systemów mikroprocesorowych.

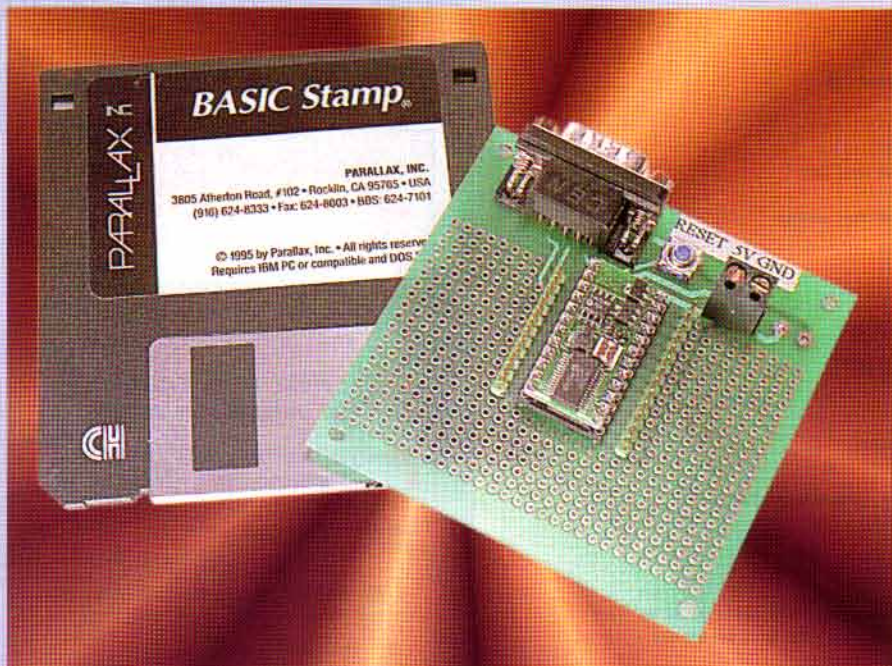


Na miniaturowej płytce drukowanej, o powierzchni równej standardowej obudowie układów scalonych DIL-24, umieszczony jest procesor PIC16C57, 16kB pamięć E²PROM, obwód zewnętrznego oscylatora oraz dwa miniaturowe stabilizatory ograniczające napięcie zasilające do wymaganej przez system wartości. Całość wygląda jak miniośrodek drukowany, który dzięki wyposażeniu w 24 nóżki, o standardowym rozstawie 600 mil, można bez kłopotu umieścić w ty-

powej podstawie 24-pinowej pod układ scalony.

Oprócz „znaczka” w zestawie producent zamieszcza małą płytkę prototypową wyposażoną w typowe złącze do transmisji szeregowej DB-9, przycisk „Reset” oraz wyprowadzone pola do dolutowania złącz zasilających ARK2. Całość wraz z kablem połączeniowym, oprogramowaniem i instrukcją jest kompletnym systemem, na którym można bez kłopotu rozpocząć fascynującą przygodę ze światem techniki mikroprocesorowej.

Do pracy nasz „znaczek” potrzebuje dowolnego komputera PC z:
- 3,5” stacją dyskietaek,
- portem szeregowym RS-232C,



TX	1	24	PWR
RX	2	23	GND
ATN	3	22	RES
GND	4	21	+5V
P0	5	20	P15
P1	6	19	P14
P2	7	18	P13
P3	8	17	P12
P4	9	16	P11
P5	10	15	P10
P6	11	14	P9
P7	12	13	P8

Rys. 1. Wygląd płytki prototypowej z “BASIC Stamp'em”.

- minimum 128kB pamięci RAM,
- systemem operacyjnym MS-DOS 2.0 lub lepszym.

Jak widać wymagania są minimalne, toteż nawet posiadacze sędziwych PC-XT'ów będą mogli skorzystać z bogatych możliwości „BASIC-Stamp'a”.

Do zasilania wystarczy 9V bateria, można też użyć zasilacza stabilizowanego o napięciu wyjściowym 5...15V. Sam znaczek w całości, funkcjonalnie wygląda jak układ scalony o wyprowadzeniach jak przedstawiono na rys.1. Układ zawiera szesnaście uniwersalnych pinów wejścia/wyjścia (P0...P15), port transmisji szeregowy (TX, RX), pin resetu (ATN) oraz wejścia zasilania.

Do pisania i uruchamiania programów w Basic'u służy program zawarty na dyskietce. Posiadacze twardych dysków mogą go nań przegrać, co przyspieszy działanie systemu.

Interpreter języka Basic akceptuje ponad 35 instrukcji, wśród których oprócz najprostszych znajdują się instrukcje skoków do podprogramu (GOSUB), instrukcje pęt-

li (FOR...NEXT), generacji liczb losowych (RANDOM), warunkowe (IF...THEN) oraz wiele innych. Za pomocą prostych poleceń typu PULSIN, PWM, PULSOUT, SERIN, SEROUT można bezpośrednio wpływać na poszczególne bloki mikroprocesora PIC, ustawiając lub odczytując jego porty, dokonując obliczeń arytmetycznych i logicznych, komunikując się w razie potrzeby z komputerem poprzez port szeregowy, czy wreszcie generować sygnały o częstotliwościach akustycznych z wykorzystaniem sprzętowego wyjścia typu PWM (ang. Pulse Width Modulation Output)

Łatwy w użyciu edytor pełnoekranowy pracujący w trybie tekstowym pozwala na bieżąco pisać aplikacje i od razu bez potrzeby dodatkowych czynności ładować je do „BASIC Stamp'a”. Pisane programy można zapisywać na dysku i z niego odczytywać. Można także na bieżąco śledzić jak „znaczek” wykorzystuje swoją pamięć programu, w której umieszczony jest nasz program.

W tab.1 przedstawiono przykła-

dowe typy instrukcji używanych przez interpreter Basic'a.

W instrukcji podany jest dokładny opis każdej z instrukcji. Producent podaje też przykładowe proste rysunki obwodów pomagające w zrozumieniu działania poszczególnych poleceń. W kolejnych numerach EP przedstawione zostaną proste aplikacje „BASIC Stamp'a”, począwszy od zabawek do prostych urządzeń kontrolno-pomiarowych. Wszystkie publikowane będą z tekstem programu w Basic'u, co z pewnością zainteresuje wszystkich miłośników nowoczesnej elektroniki.

Sławomir Surowiński, AVT

W przyszłym miesiącu przedstawimy nieco tańszą wersję mikrokomputera BS, która nosi nazwę BASIC Stamp I.

Mikrosterownik udostępniła redakcji firma ADCOM.

Tab. 1.

INSTRUKCJE SKOKÓW

- IF...THEN - porównaj i skocz jeżeli warunek
- BRANCH - skok pod adres określony jako offset
- GOTO - skok pod adres
- GOSUB - skok do procedury. W programie można zadeklarować max. 255 skoków
- RETURN - instrukcja powrotu z procedury

INSTRUKCJE PĘTLI

- FOR...NEXT - standardowa pętla

INSTRUKCJE STERUJĄCE PINAMI "znaczką"

- INPUT - deklaruje pin portu jako wejście
- OUTPUT - deklaruje pin portu jako wyjście
- REVERSE - jeżeli pin jest wejściem robi go wyjściem i odwrotnie
- LOW - ustawia stan niski na pinie portu
- HIGH - ustala stan wysoki na pinie portu
- TOGGLE - zmienia stan z wysokiego na niski i odwrotnie
- PULSIN - mierzy czas impulsu na wejściu pinu (rozdzielczość 2µs)
- PULSOUT - generuje impuls na pinie portu
- BUTTON - funkcja obsługi "klawisza" ze skokiem do procedury obsługi

INSTRUKCJE PORTU SZEREGOWEGO

- SERIN - instrukcja odczytująca daną z portu
- SEROUT - i zapisująca do niego

OBSŁUGA PORTÓW W TRYBIE ANALOGOWYM

- PWM - aktywuje wyjście PWM
- RCTIME - mierzy czas ładowania/rozładowania obwodów RC

INSTRUKCJE GENEROWANIA DŹWIĘKÓW

- FREQOUT - generuje sinusoidę o zadanej częstotliwości
- DTMFOUT - generuje sygnały telefoniczne w standardzie DTMF

POZOSTAŁE

- DATA - umieszczenie danej w pamięci EEPROM, przed załadowaniem Basic'a
- READ - czyta daną z pamięci i umieszcza ją w zmiennej
- WRITE - zapisuje daną do pamięci EEPROM
- TIME - pauza o czasie z zakresu 0...65535 ms.
- NAP - zredukowanie poboru prądu "na chwilę"
- SLEEP - "uśpienie układu" na czas z zakresu 1...65535 sekund. Pobór prądu spada do 50uA
- END - jak wyżej lecz do momentu pojawienia się transmisji z PC (port szeregowy)
- DEBUG - wysyła wartość zmiennej do komputera celem inspekcji