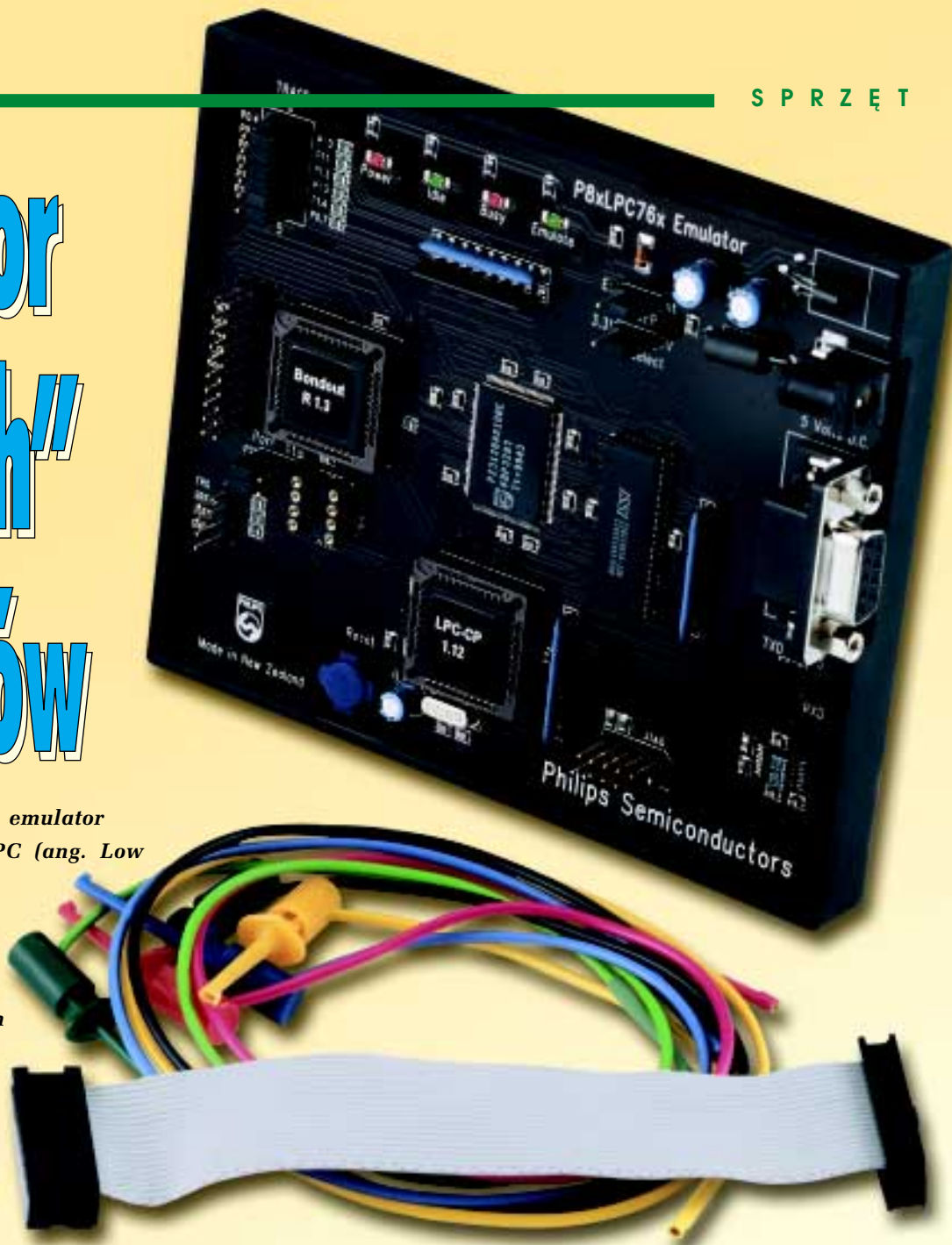


# Emulator "matych" Philipsów

Przedstawiamy sprzętowy emulator mikrokontrolerów serii LPC (ang. Low Pin Count) firmy Philips, kompatybilnych z dobrze znanymi '51. Jest to jedno z najprostszych urządzeń wspomagających testowanie systemów mikroprocesorowych, ale pomimo niewielkich rozmiarów i atrakcyjnej ceny jego możliwości są zaskakująco duże!



## Sprzętowy emulator PDS76xSD

Podstawowym zadaniem każdego emulatora ICE jest zastąpienie standardowego mikrokontrolera w badanym urządzeniu, co pozwala konstruktorowi „podglądać” i poddawać

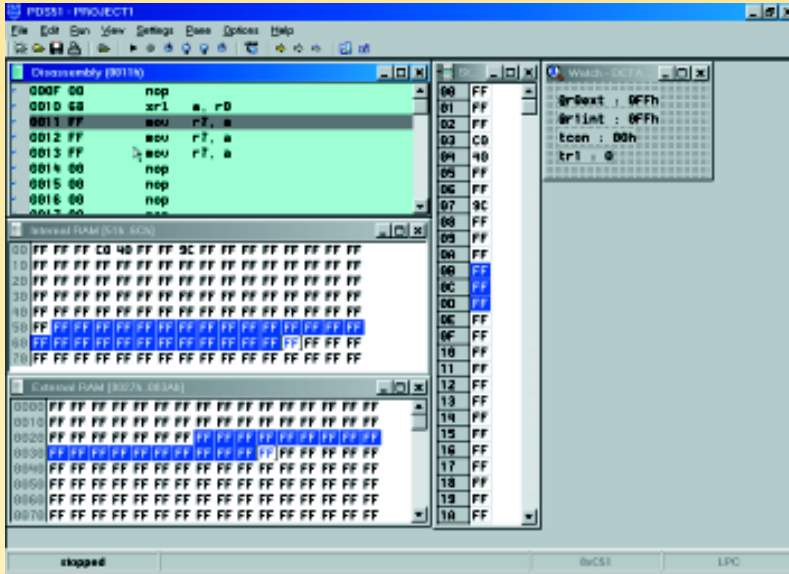
analizie zmiany zachodzące w wewnętrznych rejestrach, pamięci oraz znacznikach stanu. Dodatkowymi, bardzo użytecznymi właściwościami „dobrych” emulatorów są:

- możliwość zatrzymania pracy mikrokontrolera na zadanym przez użytkownika adresie lub pod wpływem innego wcześniej zdefiniowanego zdarzenia,
- możliwość zsynchronizowania pracy emulatora z zewnętrznymi urządzeniami pomiarowymi,
- wbudowana wielokanałowa pamięć do rejestracji „zachowania” mikrokontrolera - dzięki niej można analizować pracę mikrokontrolera po jego zatrzymaniu,

### Możliwości i cechy charakterystyczne emulatora PDS76xSD:

- ✓ możliwość emulacji w czasie rzeczywistym mikrokontrolerów LPC (kompatybilne z '51) o liczbie wyprowadzeń 18 lub 20,
- ✓ zakres częstotliwości taktowania: 32kHz..40MHz,
- ✓ możliwość emulowania procesorów niskonapięciowych (od 3,3V),
- ✓ pojemność pamięci programu: 16kB,
- ✓ wbudowana pamięć śladu o pojemności 32k i szerokości słowa 24 bity,
- ✓ możliwość zastawiania do 16k pułapek adresowych,
- ✓ możliwość śledzenia 6 wybranych przez użytkownika sygnałów cyfrowych,
- ✓ wejście zewnętrznego przerwania,
- ✓ wyjścia: synchronizacyjne i sygnalizujące emulację,
- ✓ wbudowany interfejs RS232 do komunikacji z PC,
- ✓ zasilanie 5V/1,5A.





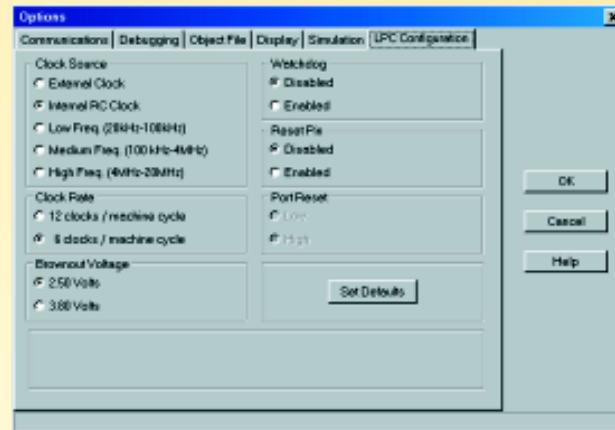
Rys. 1.

- emulacja pracy mikrokontrolera w czasie rzeczywistym,
- możliwie maksymalna „przezroczystość“ emulatora dla użytkownika.

Bohater naszego artykułu - emulator PDS76xSD spełnia wszystkie wymienione wymagania i to z pewną nawiązką, wynikającą z niezwykle kom-

fortowego środowiska programowego, za pomocą którego użytkownik może skonfigurować emulator i analizować wyniki jego pracy.

Na rys. 1 widoczne jest główne okno programu PDS51, w którym są



Rys. 2.

ulokowane wybrane okna edycyjne (pamięć programu, RAMINT, RAMEXT, SFRREG, Watch). Konfigurację tych okien można dostosowywać do własnych wymagań, dzięki czemu stworzenie indywidualnego środowiska projektowego jest łatwe. Ogromną zaletą programu PDS51 jest przyjęty przez jego twórców sposób sterowania (skrótów klawiszowe), zgodny ze środowiskami Borlanda. Wygodę użytkownika programu zwiększa bogata biblioteka filtrów importowych dla plików wejściowych w różnych formatach oraz intuicyjna konfiguracja wszelkich nastaw programu i procedur śledzenia pracy mikrokontrolera. Podczas emulacji mikrokontrolerów LPC można korzystać ze wszystkich ich cech,

**W skład zestawu PDS76xSD wchodzi:**

- × płytki emulacyjna,
- × zasilacz sieciowy,
- × kabel RS232,
- × dyskietka z programem sterującym,
- × 6 kabli pomiarowych z końcówkami pomiarowymi,
- × konwerter RS232/RS232,
- × dokumentacja.

tnz. niskiego napięcia zasilania, różnego typów generatorów zegarowych, można także ustalić sposób taktowania rdzenia mikrokontrolera (rys. 2).

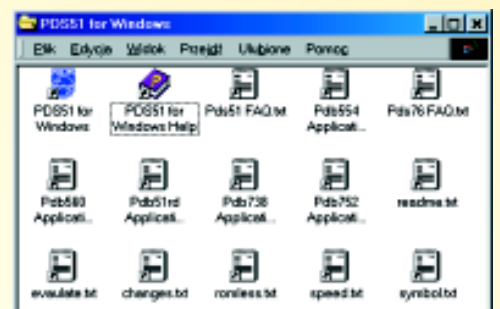
Producent oprogramowania zadbał także o dobrej jakości dokumentację do zestawu (w postaci pliku HLP), dostarcza również szereg informacji w postaci plików tekstowych, w których można znaleźć odpowiedzi na większość pytań nasuwających się na początku pracy z emulatorem (rys. 3).

Przeprowadzone w naszym laboratorium testy wykazały ogromną przydatność prezentowanego emulatora, a jego cechami szczególnie zasługującymi na podkreślenie jest możliwość emulacji w czasie rzeczywistym z rejestracją kroków oraz możliwość pracy z systemami zasilanymi napięciami mieszczącymi się w stosunkowo szerokim przedziale wartości. Istotną wadą zestawu PDS76xSD jest nieprecyzyjna dokumentacja, w której pominięto opisy niektórych elementów zestawu (np. złącza JTAG).

**Andrzej Gawryluk, AVT**

*Prezentowany w artykule zestaw udostępniła redakcji firma Eurodis, tel. (0-71) 675-741, [www.eurodis.com.pl](http://www.eurodis.com.pl).*

*Dodatkowe materiały są dostępne na płycie CD-EP11/2000B oraz w Internecie pod adresem: <http://www.pds51.com/pds76x.html>.*



Rys. 3.