

Od autora

PIC16F to jedno z najbardziej popularnych mikrokontrolerów na świecie. W rankingu sprzedaży z roku 2009 zajmują drugie miejsce zaraz po mikrokontrolerach z rdzeniem 8051. Można śmiało powiedzieć, że jest to obok wspomnianej konstrukcji Intelu 8051 drugi rdzeń w pełni zasługujący na miano kultowego.

Mało kto pamięta, że pierwszym mikrokontrolerem tej rodziny był wykonany w technologii NMOS PIC1650. Układ powstał w oddziale Microelectronics Division firmy General Instruments i umieszczono w katalogu firmowym już w roku 1982. Oddział Microelectronics Division został przekształcony w roku 1987 w firmę Microchip i do dzisiaj mikrokontrolery mające w nazwie PIC (od *Programmable Interface Controller*) są produkowane przez tę firmę.

Wspomniane wyniki sprzedaży przekładają się w oczywisty sposób na światową popularność mikrokontrolerów PIC. W wielu krajach PIC16F jest najchętniej wykorzystywanym elementem w konstrukcjach profesjonalnych i amatorskich. Trochę inaczej jest w naszym kraju. Panuje przekonanie, szczególnie wśród amatorów, że to elementy niewygodne w programowaniu i trudno dla nich znaleźć tanie lub bezpłatne narzędzia, szczególnie kompilator języka C.

Przed napisaniem tej książki zastanawiałem w jaki sposób zainteresować potencjalnego Czytelnika mikrokontrolerami PIC16. Ponieważ najlepszym sposobem na naukę programowania jest pisanie programów, to główny nacisk położono na sprawdzone, praktyczne przykłady. Z tego powodu rozdziały opisujące budowę rdzenia i organizację pamięci ograniczyłem do niezbędnego minimum. Zrezygnowałem też z opisywania listy rozkazów. W zamian starałem się w miarę wyczerpująco opisać działanie układów peryferyjnych w zakresie niezbędnym do zrozumienia działania przykładów.

Początkowo przykłady miały być napisane w asemblerze i języku C. Po namyśle zrezygnowałem z asemblera. Język C stał się już standardem w programowaniu mikrokontrolerów. Kod wynikowy po kompilacji jest zazwyczaj wysokiej jakości, a przykłady o wiele bardziej zrozumiałe.

Przez wiele lat kompilatory dla PIC16 były drogie, a wersje testowe mocno ograniczone. Ta sytuacja się zmieniła po przejęciu przez Microchipa firmy Hi-Tech produkującej bardzo dobre kompilatory dla wszystkich rodzin PIC. Od tego czasu do bezpłatnego środowiska projektowego MPLAB-IDE jest dołączany kompilator w wersji Lite z niewielkimi ograniczeniami.

Wszystkie przykłady opisane w książce uruchomiono na zestawie ewaluacyjnym ZL5PIC z mikrokontrolerem PIC16F884. Wykorzystałem środowisko uruchomieniowe MPALB IDE V8.x, wspomniany darmowy kompilator C formy Hi-Tech oraz programator/debuger ICD2.

Czytelnik po lekturze książki będzie potrafił zaprogramować i praktycznie wykorzystać liczniki, moduły portów, układ MSSP w trybie I2C Master, moduł EUSART oraz moduł przetwornika analogowo-cyfrowego ADC. Starałem się dokładnie opisać obsługę standardowego wyświetlacza alfanumerycznego ze sterownikiem HD44780

i graficznego wyświetlacza z popularnym sterownikiem KS0108. Zamieściłem też wyczerpujące opisy kompletnych projektów: zegara czasu rzeczywistego z ustawianiem czasu i daty, termometrów z układami MCP9801 i DS18B02, prostego terminala znakowego RS232 i częstotściomierza.

Tomasz Jabłoński

GENERAL
INSTRUMENTS

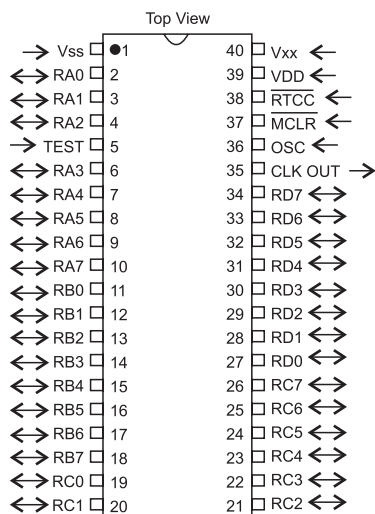
PIC1650A

8 Bit Microcomputer

FEATURES

- User programmable
- Intelligent controller for stand-alone applications
- 32 8-bit RAM registers
- 512x12-bit program ROM
- Arithmetic Logic Unit
- Real Time Clock/Counter
- Self-contained oscillator
- Access to RAM registers inherent in instruction
- Wide power supply operating range (4.5V to 7.0V)
- Available in two temperature ranges: 0° to 70° C and -40° to 85° C
- 4 sets of 8 user defined TTL-compatible Input/Output lines
- 2level stack for subroutine nesting

PIN CONFIGURATION 40LEAD DUAL IN LINE



Fragment noty katalogowej PIC1650A