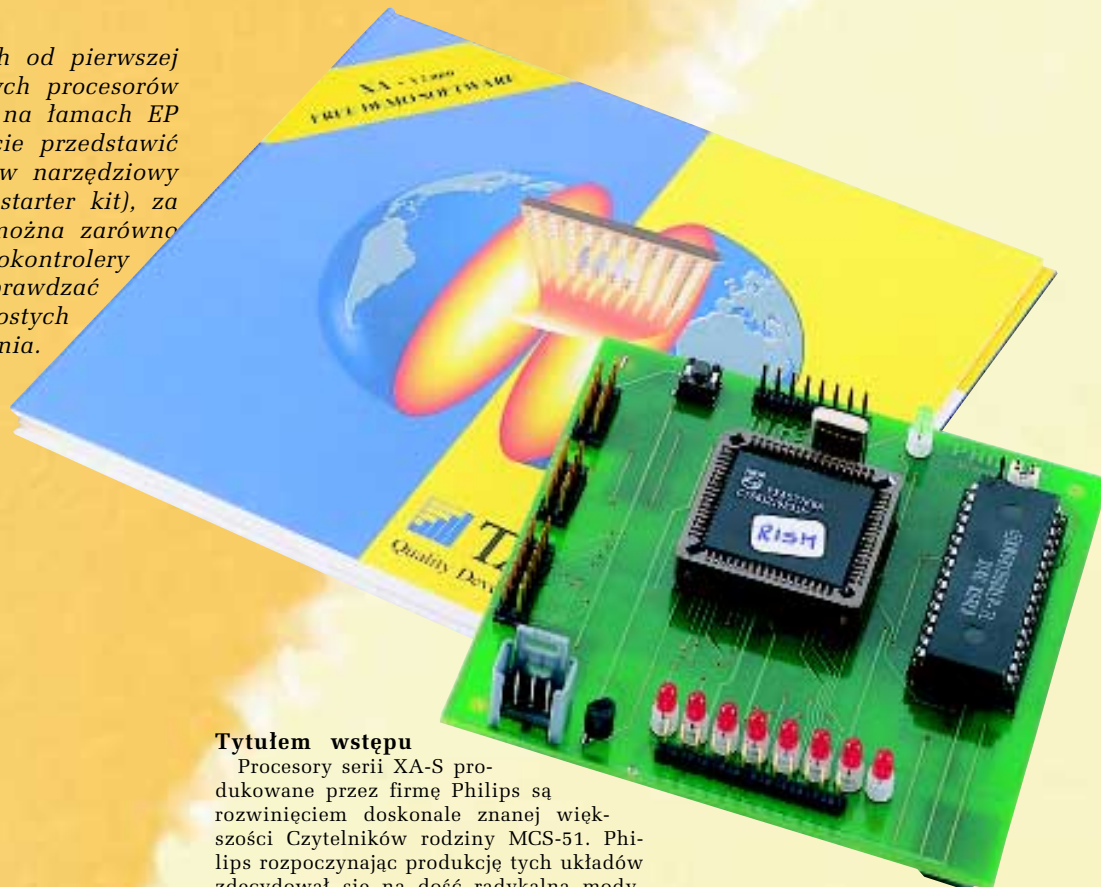


# Microcore 7

## Starter kit dla 16-bitowych '51

Po kilku latach od pierwszej prezentacji nowych procesorów firmy Philips w lamach EP, możemy wreszcie przedstawić Wam prosty zestaw narzędziowy (niemal klasyczny starter kit), za pomocą którego można zarówno programować mikrokontrolery P51XA-S3 jak i sprawdzać działanie prostych systemów sterowania.



### Tytułem wstępu

Procesory serii XA-S produkowane przez firmę Philips są rozwinięciem doskonale znanej większości Czytelników rodziny MCS-51. Philips rozpoczynając produkcję tych układów zdecydował się na dość radykalną modyfikację rdzenia i rozwinięcie wewnętrznych modułów peryferyjnych, które jednak pozostały w znacznym stopniu kompatybilne z 8-bitowym pierwowzorem.

Tak, tak! Nowe procesory są 16-bitowe! W wersji XA-S3 procesor jest wyposażony w 1kB pamięci RAM (z „ukrytymi” w niej

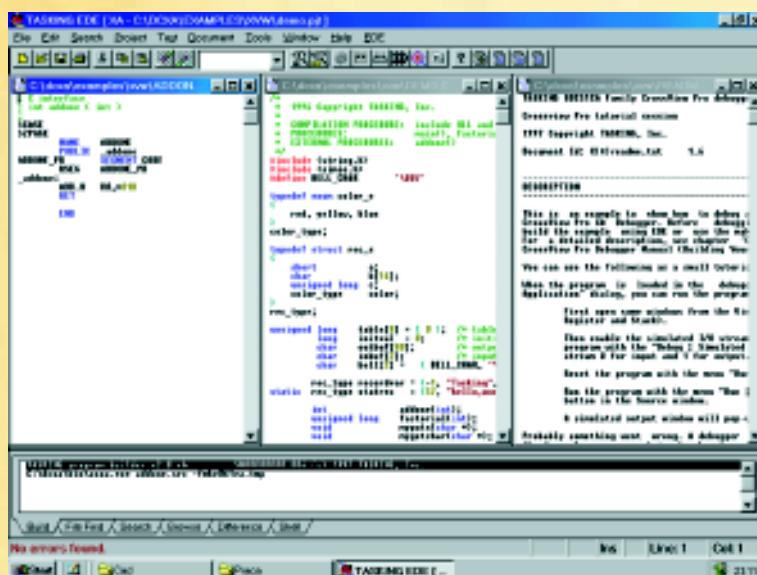
rejestrami SFR), dwa szybkie porty UART, bardzo elastyczny i szybki (400kHz) interfejs I<sup>2</sup>C, wielokanałowy przetwornik A/C, pięciokanałowy timer PCA, watchdog i 3 timery-liczniki.

Słowem - zupełnie nowa generacja i wiążące się z nią możliwości, z zachowaniem pełnej (no, prawie...) kompatybilności ze starszymi braćmi.

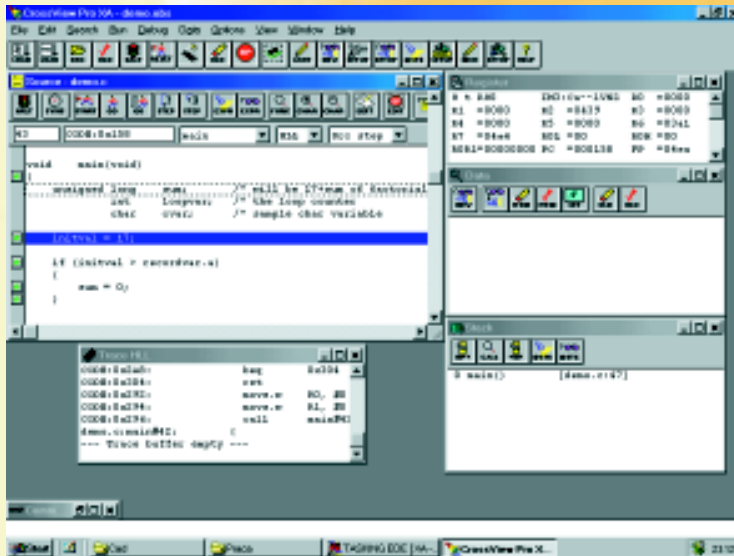
### Microcore 7

Zestaw opracowany przez Philipsa wygląda na pierwszy rzut oka dość niepozornie (patrz zdjęcie), ale nie można ulegać złudzeniu! Z drugiej strony płytki drukowanej znajduje się kilka kolejnych układów scalonych i elementów biernych, dzięki którym zestaw *Microcore 7* można wykorzystać w roli efektywnego sterownika.

Płytkę drukowaną opracowano w taki sposób, aby zaprezentować możliwości wszystkich peryferiów dostępnych w procesorze P51XA-S3. Tak więc interfejs I<sup>2</sup>C służy do sterowania 8-bitowego portu I/O (układ PCF8574), którego zadaniem jest zapalenie i gaszenie diod LED. Sygnały SCL i SDA szyny I<sup>2</sup>C są także wyprowadzone na jedno ze złączy szpilkowych. Na osobne złącza wyprowadzono także linie wejściowe 8-kanałowego, 10-bitowego przetwornika A/C (jeden z kanałów można wykorzystać do pomiaru temperatury, dzięki znajdującemu się na płycie termistorowi) oraz programowanego timera PCA.



Rys. 1.



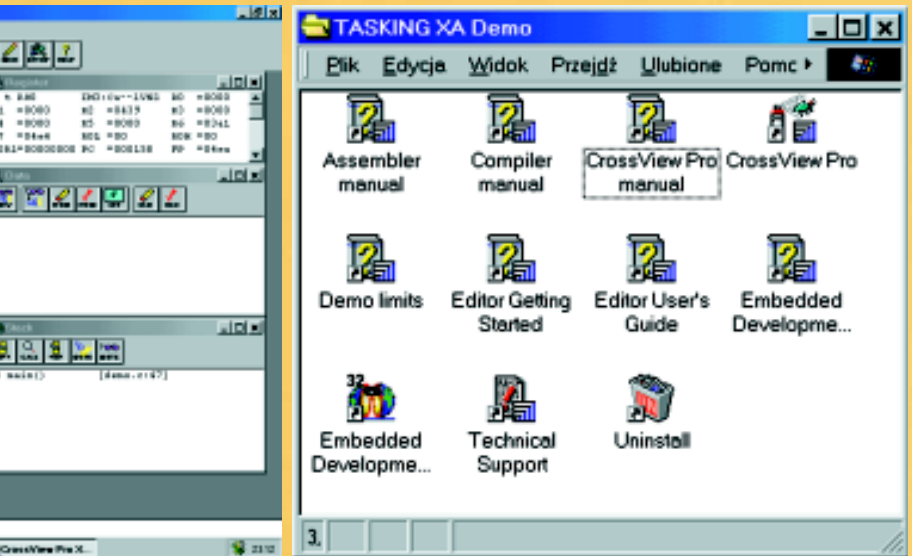
Rys. 2.

Sygnały TX i RX obydwu szeregowych interfejsów UART buforowane są przez układ MAX562, który spełnia jednocześnie rolę konwertera napięć (z +5 na  $\pm 12V$ ). Port szeregowy UART0 jest przypisany na stałe do współpracy programu monitorującego z PC, a na potrzeby użytkownika przeznaczono natomiast port UART1.

Zestaw wymaga zastosowania zewnętrznego zasilacza stabilizowanego o napięciu wyjściowym 2,7..5,5V i wydajności prądowej 100mA. W opinii autora jest to największa wada *Microcore 7*. Znalazienie odpowiedniego i do tego wolnego zasilacza w pracowni elektronicznej jest przecież zazwyczaj bardzo trudne...

### XAMON

Mikrokontroler dostarczany w zestawie ma zaprogramowaną pamięć EPROM. Znajduje się w niej program monitorujący XAMON, za pomocą którego można m.in. załadować do pamięci RAM o pojemności 128/512kB własny program i uruchomić go. Niestety, ze względów sprzętowych tylko fragment tej pamięci może być wykorzystywany jako pamięć programu użytkownika.



Rys. 3.

Za pomocą XAMON-a można także zdeasemblować wybrany obszar pamięci, podglądać i modyfikować zawartość rejestrów SFR, pamięci danych i programu, a także ustawiać programowe pułapki. Monitor współpracuje z dowolnym programem terminalowym. Sterowanie pracą monitora umożliwia prosty język zawierający polecenia niezbędne do realizacji wszystkich podstawowych funkcji, a także uruchamiania programu demonstracyjnego.

### Narzędzie

Do zestawu *Microcore 7* Philips dołącza płytę CD-ROM z oprogramowaniem narzędziowym XA-Tool firmy Tasking.

Jest to ewaluacyjna wersja doskonałego kompilatora C oraz w wersji rozszerzonej C++ (rys. 1) zintegrowanego przez windowsowy shell z makroassemblerem, linkerem oraz debuggerem (rys. 2).

Oprócz zestawu narzędzi programowych dostępny jest bogaty zestaw dokumentacji w postaci plików \*.hlp (rys. 3). Oprócz dokładnego opisu sposobu posługiwania się pakietem XA-Tool, w dokumentacji znajduje się szereg cennych informacji o procesorach

rodziny XA oraz „sztuczki” ułatwiających tworzenie dla nich projektów w C.

Wersja XA-Tool dostarczana w zestawie ma kilka ograniczeń, istotniejsze z nich to:

- ograniczona liczba symboli oraz wyrażeń C,
- kompilacja kodu assemblerowego o długości maksymalnej 1600 bajtów,
- ograniczenie długości linkowanego kodu do 9500 bajtów,
- możliwość pracy przez 1 miesiąc od chwili instalacji oprogramowania na dysku twardym komputera. Producent dopuszcza możliwość przedłużenia licencji o kolejny miesiąc, ale warunkiem jego uzyskania jest zarejestrowanie się. Pomaga w tym specjalny program uruchamiany z poziomu menu shella.

Pomimo wymienionych niedogodności, XA-Tool jest bardzo dobrym narzędziem projektowym umożliwiającym przygotowanie własnych projektów oraz programów testowych dla procesorów XA-S3.

**Piotr Zbysiński, AVT**

*Prezentowany w artykule zestaw udostępniła redakcji firma Philips Semiconductors Polska.*