

# BASCOM College

## Instalacja i konfiguracja programu BASCOM 8051 Demo

### Wykład 1



### Z ostatniej chwili:

Wiadomości, które Wam komunikuję są wyjątkowo pomyslane, a nawet rewelacyjnie wspaniałe! A więc, zapominamy po wsze czasy o pakiecie BASCOM LT Demo! Podstawowym oprogramowaniem jakiego będziemy używać w BASCOM College będzie: **BASCOM 8051 Demo**, znacznie różniący się od uprzednio proponowanego Wam pakietu. Różnice są następujące:

1. BASCOM 8051 Demo posiada wbudowane ograniczenie długości kodu wynikowego do 2kB, a nie do 1kB jak BASCOM LT Demo! Tak więc możemy za jego pomocą wykonywać znacznie poważniejsze prace programistyczne i w pełni wykorzystywać pamięć programu procesora 89C2051.

2. BASCOM 8051 jest nowoczesnym programem wyposażonym w wygodny interfejs, typowy dla oprogramowania pracującego pod kontrolą WINDOWS 95/98/NT. Umożliwia to m. in. stosowanie długich nazw plików, a także łatwiejsze komunikowanie się z innymi programami.

3. W porównaniu z BASCOM-em LT posiadany przez nas obecnie program ma znacznie bardziej rozbudowaną bazę sprzętową. Udostępniono obsługę większej ilości programatorów (w tym kilka programatorów ISP - programowanie procesorów w układzie), a także nowy, będący owocem współpracy pomiędzy redakcją Elektroniki Praktycznej i MCS Electronics, emulator sprzętowy. Emulator ten pozwala na pełną emulację wszystkich procesorów rodziny '51, a nie tylko procesorów z maksimum 16 aktywnymi wyprowadzeniami (2 portami). BASCOM 8051 Demo jest kompatybilny „w dół” ze swoim poprzednikiem, tak więc wszystkie przygotowane przez nas narzędzia (płytki do testowania prototypów, emulator i MCS Flashprogrammer) mogą z nim współpracować bez najmniejszych przeróbek.

Pakiet BASCOM 8051 Demo zostanie udostępniony Czytelnikom na tych samych zasadach, co BASCOM LT Demo. Jedyna różnica polega na tym, że nowe oprogramowanie

i dodatki do niego zajmują trzy, a nie jedną dyskietkę.

Pozostaje mi już tylko złożyć holenderskiej firmie MCS Electronics i **Panu Markowi Albertsowi**, mojemu „Internetowemu” Przyjacielowi, serdeczne podziękowania za udostępnienie nam nowego oprogramowania, dzięki któremu nasz BASCOM College ma szansę stać się szkołą nie tylko hobbystów, ale i profesjonalnych konstruktorów. Najnowsza wersja demonstracyjna BASCOM'a nie jest dostępna w Internecie i została stworzona specjalnie dla Czytelników Elektroniki Praktycznej i Elektroniki dla Wszystkich.

**Uwaga!** Program BASCOM 8051 Demo dostępny jest na CD-ROMie kwietniowego wydania Elektroniki Praktycznej (EPCD4), a studenci BASCOMA College będący prenumeratorem EdW dostają ten krążek za darmo.

Zbigniew Raabe

A zatem, Moi Drodzy Czytelnicy: zaczynamy poznawać najlepsze narzędzie do pisania programów i programowania procesorów, z jakim kiedykolwiek się spotkałem. W krótkim czasie nauczymy się obsługi programu BASCOM 8051 Demo i przystąpimy do pisania pierwszego programu na procesor AT89C2051!

W rzeczywistości będziemy uczyć się nie tylko obsługi programu BASCOM 8051 DEMO i pisania programów na procesory AT89CX051, ale zapoznamy się także z dwoma fantastycznymi pakietami: BASCOM 8051 i BASCOM AVR, które sposobem obsługi i językiem programowania wcale lub niewiele różnią się od naszego 8051 Demo! Jeżeli poznamy język MCS BASIC zaimplementowany w pakiet BASCOM 8051 Demo, to bez większych kłopotów „prze-

siądziemy się” w przyszłości do profesjonalnego pakietu BASCOM 8051 lub zajmiemy się programowaniem super nowoczesnych procesorów AVR z architekturą RISC. Tak więc najwyższa pora wziąć się do pracy i rozpocząć ją od zainstalowania na naszym komputerze niezbędnego oprogramowania.

Pakiet BASCOM może zostać zainstalowany na każdym komputerze klasy PC pracującym pod kontrolą systemów WINDOWS 95, 98 lub NT. Wymagania co do konfiguracji komputera są takie, jakie narzucają przez wymienione systemy: procesor minimum klasy PENTIUM I, pamięć operacyjna minimum 32MB, wolna przestrzeń na dysku twardym ok. 10MB w czasie instalacji i ok. 3MB po jej zakończeniu i ewentualnym, choć nie zalecanym usunięciu plików instalacyjnych. Wskazane jest, aby

w systemie była zainstalowana jakakolwiek drukarka.

Wszystkie pakiety BASCOM: 8051 Demo, 8051 i AVR są programami bardzo młodymi, nieustannie rozwijającymi się i doskonalonymi. Oczywiście jest więc, że będą do nich pojawiać się kolejne uaktualnienia i modyfikacje, a także będą likwidowane ewentualne „bugs”, czyli tzw. pluskwy - błędy w oprogramowaniu. Dlatego też jest wskazane, abyście zapewnili sobie możliwość ściągania z Internetu dodatkowych plików usprawniających pracę programu, a także plików z przykładami gotowych programów i procedur, których ilość wzrasta w postępie geometrycznym wraz ze wzrostem popularności BASCOM'a. Nie oznacza to jednak, że osoby nie posiadające dostępu do Internetu znajdują się w gorszej sytuacji, od ich lepiej wyposażonych Kolegów.

Pozostaję w stałym kontakcie z firmą MCS Electronics i z jej Szeffem, panem Markiem Albertsem i każda istotna nowość dotycząca BASCOM'a zostanie natychmiast umieszczona na stronach:

[www.ep.com.pl](http://www.ep.com.pl) oraz [www.edw.com.pl](http://www.edw.com.pl)

(zawsze szybciej i łatwiej jest ściągnąć potrzebne pliki z serwera zlokalizowanego w Polsce niż w Holandii). Poczynamy też starania, aby uaktualnienia BASCOM'a mogły być co pewien czas udostępniane prenumeratom.

**Zakładam, że Czytelnik posiada podstawowe informacje o zasadach pracy w systemie WINDOWS 3.1/95/98/NT, potrafi rozpakowywać skompresowane pliki i instalować oprogramowanie pracujące pod systemem WINDOWS. Dlatego też proces instalacji oprogramowania opisany zostanie w "telegraficznym skrócie".**

Program BASCOM 8051 Demo (dalej zwany w skrócie BASCOM) dostarczany jest pod postacią trzech plików ZIP - DM8051\_1.ZIP, DM8051\_2.ZIP i DM8051\_3.ZIP. Ponadto na dyskietkach powinien znajdować się program dekompresujący PKUNZIP.EXE oraz dodatkowo plik COMCTL32.DLL.

Pliki instalacyjne musimy rozpakować i umieścić w jakimś katalogu, najlepiej w C:\TEMP, o ile taki istnieje na naszym dysku, lub w dowolnym innym. Następnie przystępujemy do instalacji oprogramowania. Podobnie jak w przypadku innych programów, INSTALL SHIELD będzie prowadził nas „za rękę” i podstawową zasadą obowiązującą podczas instalacji programu jest ... jak najmniej przeszkadzać programowi instalacyjnemu i jak najczęściej zgadzać się na wszystkie jego propozycje!

Jako pierwsze na ekranie monitora ukazuje się okno, typowe dla programu instalacyjnego. Oczywiście, bez namysłu klikamy NEXT i podobnie postępujemy przy następnym, niezbyt interesującym oknie. Akceptujemy przecież przyjęte we wszystkich krajach prawa autorskie i zatrzymujemy się dopiero przy okienku pokazanym na rysunku 1, zawierającym niezwykle interesujące informacje. Na tym etapie instalacji dowiadujemy się, że do prawidłowego działania programu BASCOM niezbędne jest spełnienie dwóch warunków: umieszczenia właściwej wersji pliku COMCTL32.DLL w katalogu C:\WINDOWS\SYSTEM, oraz zainstalowanie w systemie drukarki dowolnego typu. Najczęściej obydwie te warunki spełnione są niejako automatycznie: instalując programy BASCOM na kilku (dokładnie pięciu) komputerach, nie spotkałem się jak dotąd z przypadkiem nieprawidłowego działania programu, wywołanego brakiem lub nieodpowiednią wersją wymienionego pliku. Niemniej, w przypadku starszych wersji systemu WINDOWS 95 sytuacja taka może się wydarzyć i dlatego plik COMCTL32.DLL znajduje się na trzeciej dyskietce instalacyjnej pakietu BASCOM, a także można go ściągnąć z Internetu, ze strony MICROSOFT'u.



Rys. 1

Także sprawa drukarki nie powinna nastęczyć nam większego kłopotu. Chciałbym, aby Czytelnicy nie mający jeszcze większej wprawy w obsłudze systemu WINDOWS 95/98 dobrze zrozumieli tą sprawę: **drukarkę możemy zainstalować zawsze, nawet jeżeli nie mamy zamiaru z niej korzystać, a nawet ... jeżeli nie posiadamy jakiegokolwiek drukarki!** BASCOM bynajmniej nie sprawdza fizycznej obecności drukarki dołączonej do komputera, ale jedynie fakt zainstalowania drivera do niej! Jeżeli więc nie posiadamy drukarki ani nie mamy zamiaru jej kupować, to najlepiej zainstalować w systemie sterownik drukarki postscriptowej dowolnego typu, np. LINOTRONIC, a to ze względu na użyteczność i łatwość obróbki generowanych przez jej driver plików \*.EPS. Wracajmy jednak do instalacji BASCOM'a!

Po zamknięciu przyciskiem NEXT okna z informacjami na temat uwarunkowań poprawnej pracy pakietu BASCOM, otwiera się następne okienko, w które musimy wpisać swoje dane personalne (może być pseudonim z czasów konspiracji) i nazwę firmy (także może być zmyślona). Klikamy kolejny raz NEXT i w kolejnym okienku potwierdzamy, że nasz program ma być rzeczywiście zainstalowany w katalogu C:\PROGRAM FILES\MCS

**ELECTRONICS\BASCOM\_8051 DEMO.** Nie ma chyba najmniejszego powodu, aby zmieniać to ustawienie, a więc kolejne NEXT! Na następne pytanie o utworzenie folderu także najczęściej odpowiadamy twierdząco i po kolejnym NEXT przechodzimy do właściwej instalacji pakietu.

Po chwili instalacja, która odbyła się całkowicie automatycznie jest zakończona, a my triumfalnie naciskamy przycisk FINISH i powtórnie uruchamiamy komputer tak, aby instalator miał możliwość poczynienia niezbędnych zmian w systemie! Efektem pracy instalatora jest pojawienie się BASCOM-a w menu Start.

## Konfigurowanie programu BASCOM 8051 Demo

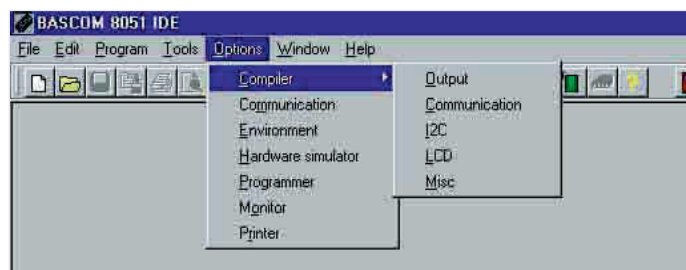
Moi Drodzy, jak do tej pory wszystko szło jak po maśle i nie sądzę aby ktokolwiek z Was napotkał na jakiekolwiek problemy podczas instalowania oprogramowania. Tak więc, możemy wreszcie uruchomić nasz program i ... no, musimy jeszcze chwilę zaczekać na rozpoczęcie prac związanych z pisaniem pierwszego programu na mikroprocesor. Zanim weźmiemy się do pracy programisty, musimy odpowiednio skonfigurować BASCOM'a, czyli

przystosować go do naszych potrzeb i posiadanego sprzętu. Zbyt ni pośpiech i rozpoczynanie pracy bez znajomości zasad konfigurowania oprogramowania, może jedynie doprowadzić do niepotrzebnych stresów i zniechęcenia do kontynuowania programu BASCOM College. Spalmy więc kadzidło na ołtarzu boga Ganeshi, który najpierw będzie piętrzył niezliczone trudności na naszej drodze, a następnie skwapliwie będzie pomagał je usuwać i bierzmy się do pracy.

Po pierwszym uruchomieniu pakietu BASCOM na ekranie monitora pojawia się nam pusty panel z paskiem narzędziowym w górnej krawędzi. W przyszłości, kiedy napiszemy już nasz pierwszy program w pustym teraz oknie pojawił się będzie ekran edytora tekstowego z ostatnio edytowanym programem. Na razie jednak zajmujemy się paskiem narzędziowym, przystosowując sobie program do naszych potrzeb.

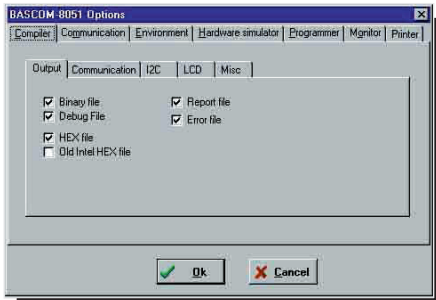
Jak pierwszym zajmiemy się przyciskiem „Options”, przypuszczając że znajdziemy tam możliwość skonfigurowania naszego programu. Po naciśnięciu tego przycisku okazuje się, że nasze przypuszczenia były słuszne, a na ekranie pojawiło się menu umożliwiające ustawienie najważniejszych parametrów pracy programu – **rysunek 2.**

Rozpoczniemy od ustawienia parametrów pracy kompilatora, jednego z najważniejszych jeżeli nie najważniejszego modułu pakietu BASCOM. Pierwszym parametrem, może najmniej wymagającym wprowadzania zmian jest określenie rodzaju plików generowanych przez kompilator - **rysunek 3.** Pliki te niezbędne są do prawidłowej pracy programatora, a także do śledzenia poprawności napisanego programu. Nie będziemy tu wprowadzać żadnych zmian, ponieważ ustawienia domyślne zapewniają



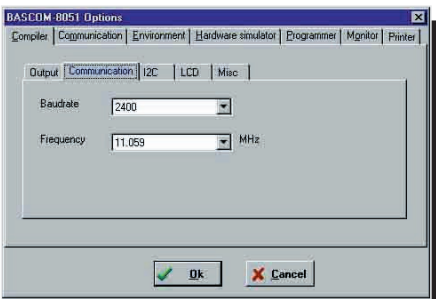
Rys. 2

wygenerowanie przez kompilator zarówno plików niezbędnych dla programatora (pliki \*.BIN i \*.HEX, jak i plików zawierających informacje o ewentualnych błędach i ogólnych cechach napisanego programu. Być może niektórych Czytelników ogarnęło zwątpienie: „Tyle tych plików, jak my to wszystko opanujemy?” Proszę niczego się nie obawiać, wszystkie operacje związane z wymienionymi plikami wykonywane są przez BASCOM całkowicie automatycznie i przynajmniej na początku nauki programowania ich zawartość mało nas obchodzi!



Rys. 3

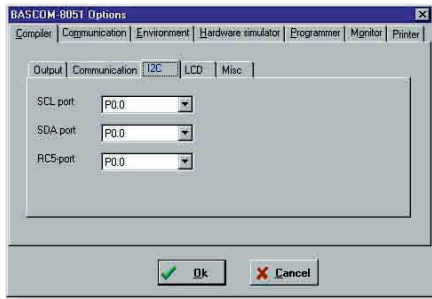
Tak więc na razie niczego nie zmieniamy w konfiguracji plików wyjściowych kompilatora i przechodzimy do podmenu „Communication” - rysunek 4. Tu mamy tylko dwa parametry do ewentualnego ustawienia: szybkość transmisji danych poprzez interfejs RS (o ile taki zostanie zastosowany w projektowanym przez nas układzie) i częstotliwość podstawową rezonatora kwarcowego taktującego procesor, który będziemy programować. I te parametry pozostawiamy na razie bez zmian: producent domyślnie wpisał we właściwe okienka szybkość transmisji wynoszącą 2400 baud i rezonator kwarcowy o częstotliwości 11,059MHz. Z różnych względów jest to rezonator najczęściej stosowany dla procesorów rodziny ’51. **Musimy jednak bezwzględnie pamiętać, że jeżeli w projektowanym układzie wykorzystamy kwarc o innej częstotliwości podstawowej, to w okienko „Frequency” musimy przed kompilacją programu wpisać jego częstotliwość!**



Rys. 4

Przechodzimy teraz do kolejnego okienka, zatytułowanego „I2C” - rysunek 5. Jest to okienko umożliwiające poinformowanie kompilatora, do których wyprowadzeń procesora przypisane zostały linie magistrali I<sup>2</sup>C, o ile taka magistrala będzie wykorzystywana w projektowa-

nym układzie. Prosta obsługa magistrali I<sup>2</sup>C jest jednym z najważniejszych atutów pakietu BASCOM, a możliwość dowolnego wyboru wyprowadzeń procesora obsługujących transmisję danych jest szczególnym ułatwieniem dla konstruktora. Projektując układ nie musimy na etapie rysowania schematu określać, które wyprowadzenia mają obsługiwać I<sup>2</sup>C, możemy decydować o tym podjąć nawet już po napisaniu programu, a w wyborze wyprowadzeń kierować się ... wygodą w projektowaniu obwodów płytki drukowanej! To zupełnie nowy styl pracy, pozwalający na znaczne ułatwienie projektowania nowej konstrukcji!



Rys. 5

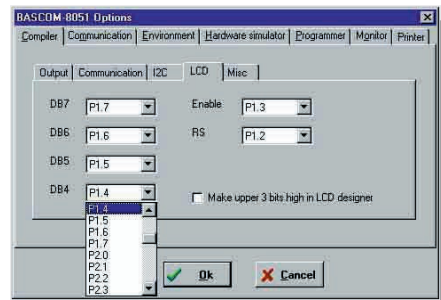
Kolejnym okienkiem, w którym możemy ustawić ważne dla kompilatora parametry jest panel nazwany „LCD” - rysunek 6. Jak zapewne już się domyśliście, w okienku tym możemy poinstruować kompilator, do jakich wyprowadzeń procesora zostały dołączone wejścia sterujące pracą wyświetlacza alfanumerycznego LCD, o ile taki wyświetlacz będzie stosowany w projektowanym układzie. Proponuję tutaj także niczego nie zmieniać. Jeżeli w naszych projektach nie będziemy stosować wyświetlaczy alfanumerycznych, to ustawienia te nie mają najmniejszego znaczenia. Jeżeli jednak zastosujemy taki element, to prawdopodobnie okaże się, że proponowane przez producenta ustawienia są optymalne ... pod kątem wygody w projektowaniu płytki obwodu drukowanego. Wykonałem kilka projektów układów mikroprocesorowych wykorzystujących wyświetlacze alfanumeryczne (z większością z nich zapoznać się w najbliższym czasie) i jeszcze nigdy nie zmieniłem zaproponowanych przez MCS Electronics ustawień! Przepraszam za tą dygresję, ale popatrzcie na rozkład wyprowadzeń procesora 89C2051 i typowego wyświetlacza alfanumerycznego, zamieszczone np. na schemacie naszej płytki do testowania układów mikroprocesorowych. Jeżeli zachowamy ustawienia fabryczne kompilatora, to przeprowadzenie ścieżek pomiędzy procesorem, a wejściami wyświetlacza będzie szczególnie łatwe - rysunek 7!

Ostatnim okienkiem pozwalającym na ustawienie parametrów pracy kompilatora, jest opcja „Misc”[ellaneous] czyli „Różne” - rysunek 8. Mamy tu do ustawienia bodajże najważniejszą informację dla kompilatora: dla jakiego typu procesora ma być skompilowany program! Wybór mamy ogromny: praktycz-

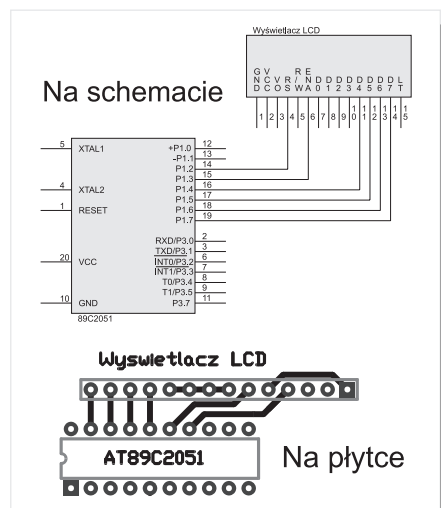
nie wszystkie bardziej popularne procesory rodziny ’51! Jednak najprawdopodobniej będziemy najpierw pracować z procesorem 89C2051 i ten właśnie typ ustawimy w tabelce „Register file”. Drugim, ważnym parametrem jest „Size Warning”, czyli ostrzeżenie programisty o przekroczeniu maksymalnej dla danego procesora długości pliku wynikowego uzyskiwanego po kompilacji programu. W przypadku pracy z programem BASCOM 8051 Demo ustawienie tego parametru ma dodatkowe znaczenie: ostrzega nie tylko przed przekroczeniem obszaru pamięci programu danego typu procesora, ale także wielkości pliku który możemy uzyskać w wersji Demo! Tak więc w okienku „Size Warning” wpisujemy wartość 2048, a zmieniamy ją tylko w przypadku pracy z procesorem 89C1051, o ile oczywiście ktoś wpadnie na dziwny pomysł zastosowania tego, gorszego i droższego (SIC!) od 89C2051, elementu. Pamiętajmy także o zaznaczeniu „ptaszkiem” samej opcji „Size Warning”!

Tak więc ustawianie parametrów pracy kompilatora mamy już z głowy. Musimy jedynie pamiętać, że jeżeli np. zmienimy typ procesora, lub będziemy chcieli dołączyć wyświetlacz LCD do innych niż ustawione wyprowadzeń, to musimy zmienić także domyślne ustawienia parametrów kompilatora. Do tego tematu powrócimy jeszcze podczas omawiania poleceń języka MCS BASIC.

Kolejnym okienkiem, w którym możemy ustawić odpowiadające nam parametry pracy

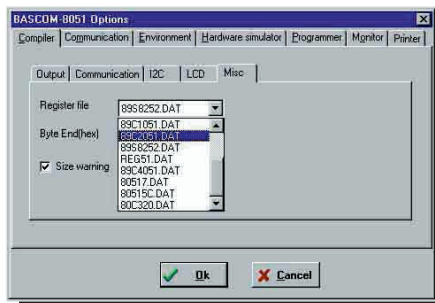


Rys. 6

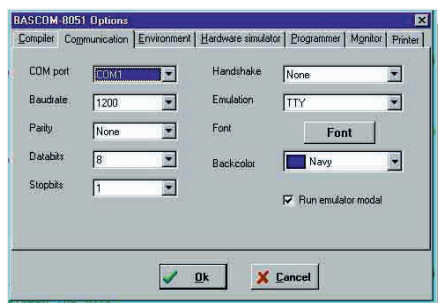


Rys. 7

systemu jest panel nazwany „COMMUNICATION” - **rysunek 9**. To okienko zostawiamy na razie w spokoju i niczego w nim nie zmieniamy. Na obecnym etapie naszej wiedzy o pisaniu programów w języku MCS BASIC i o współpracy elementów systemów mikroprocesorowych dokonywanie jakichkolwiek zmian nie miałyby najmniejszego sensu. Musimy jedynie zapamiętać, że informacje jakie możemy wpisać w tabelę tego okienka odnoszą się do transmisji informacji pomiędzy procesorem i komputerem dokonywanej za pośrednictwem interfejsu RS.



Rys. 8



Rys. 9

Zatrzymamy się natomiast przez chwilę przy panelu nazwanym „ENVIRONMENT”, czyli „otoczenie” - **rysunek 10**. Po tym okienku możemy poruszać się z pełną swobodą i eksperymentować z doбором najróżniejszych jego parametrów, ponieważ żaden z nich nie ma najmniejszego wpływu na pracę programu, a jedynie na zależny od indywidualnych upodobań sposób jego obsługi.

W tym okienku możemy ustawić następujące parametry, odnoszące się głównie do wyglądu i sposobu obsługi edytora tekstowego:

◆ **AUTO INDENT** - włączenie tej opcji spowoduje, że po naciśnięciu ENTER kursor będzie się ustawiał zawsze w tej samej odległości od lewego marginesu, co w poprzedniej linii. Włączenie tej opcji pozwala na wyróżnianie fragmentów tekstu w celu ich łatwiejszej identyfikacji (np. można w ten sposób zaznaczać podprogramy).

◆ **DON'T CHANGE CASE** - (nie zmieniaj wielkości początkowych liter). W edytorze tekstowym BASCOM'a każde słowo jest automatycznie pisane z dużej litery. Wygląda to ładnie, ale gdyby ktoś chciał zmienić ten styl pisania, to wystarczy zaznaczyć tą opcję.

◆ **REFORMAT BAS FILES** - włączenie tej opcji może być użyteczne tylko w przypadku wczytywania do edytora BASCOM'a programów napisanych w innym edytorze tekstowym (lub np. skanowanych listingów). Podczas normalnej pracy opcja ta nie ma najmniejszego znaczenia.

◆ **REFORMAT CODE** - postawienie „paski” w tym okienku spowoduje, że pisany tekst będzie formatowany natychmiast po przeniesieniu kursora do innej niż aktualnie edytowana linii. Bardzo wygodne, nie ma sensu zmieniać!

◆ **SMART TAB** - zaznaczenie tej opcji spowoduje, że po naciśnięciu klawisza TAB kursor będzie ustawiał się dokładnie w tej samej pozycji, co w poprzedniej linii

◆ **SYNTAX HIGHLIGHT** - według wszelkich zasad zdrowego rozsądku ta opcja powinna być zawsze aktywna! Jej włączenie powoduje zaznaczanie poleceń, ich argumentów i komentarzy odrębnymi kolorami. Bardzo wygodne!

◆ **SHOW MARGIN** - decyduje, czy na ekranie ma być widoczny margines. Ja natychmiast to wyłączyłem!

◆ **COMMENT POSITION** - odległość tekstu komentarza (automatycznie odsuwanego od tekstu programu) od lewego marginesu

◆ **TABSIZE** - w okienko to należy wpisać wartość, o jaką ma się przesuwać kursor po każdym naciśnięciu klawisza TAB

◆ **SIZE OF NEW WINDOW** - wielkość okna edycji programu. Z pewnością najwygodniej jest wybrać opcję: „Maximized” zapewniającą odpowiednią wielkość okna przy edytowaniu dłuższych programów.

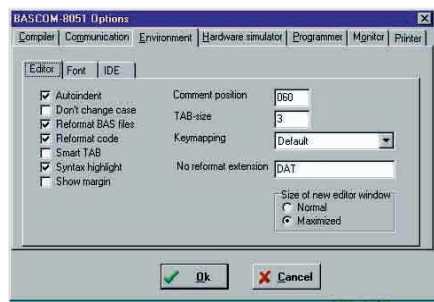
Po dokonaniu ewentualnych zmian przejdziemy do podmenu opcji „ENVIRONMENT”, w którym możemy zmienić rodzaj czcionki stosowanej w edytorze programów, a także ustawić kolor w jakim mają być wyświetlane poszczególne elementy pisanego programu. Ja niczego tu nie zmieniałem i sądzę że jedyną zmianą jaką można tu zastosować jest ewentualne dostosowanie wielkości liter do wzroku programisty.

Kolejnym, już ostatnim podmenu panelu „ENVIRONMENT” jest okienko nazwane „IDE”. Mamy tu właściwie tylko jedną opcję godną uwagi: „Show SUB routines in editor”. Jej zaznaczenie spowoduje, że w górnej części ekranu edytora będzie się wyświetlał spis wszystkich użytych podprogramów **rysunek 11**. Jest to bardzo wygodne podczas pisania długich programów, ponieważ kliknięcie na nazwę podprogramu powoduje natychmiastowe przesunięcie kursora do jego początku.

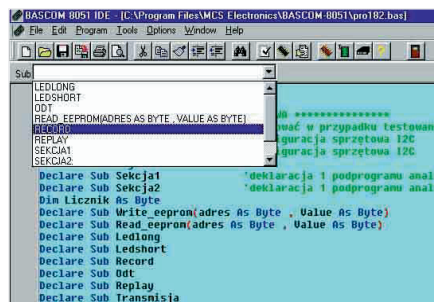
Przechodzimy teraz do jednego z najważniejszych okienek panelu „OPTIONS” programu BASCOM - opcji „HARDWARE SIMULATOR” - **rysunek 12**. W okienku tym możemy wybrać typ emulatora sprzętowego, którego będziemy używać do testowania napisanych programów bez konieczności programowania, ani nawet posiadania jakiegokolwiek procesora. Do wyboru mamy dwa emulatory: pierwszy to znany już Wam MCS Simulator, idealny do emulowania pracy procesorów podrodziny 89CX051.

Drugim symulatorem jest urządzenie o dziwnej swojskiej nazwie: „Elektronika Praktyczna Simulator”! Te dwa polskie słowa w pakiecie BASCOM, oraz nowoczesny emulator pozwalający testować programy napisane na dowolny procesor rodziny '51 jest pierwszym, ale nie ostatnim owocem ścisłej współpracy nawiązanej pomiędzy redakcją Elektroniki Praktycznej, a firmą MCS Electronics. Na razie jednak wybieramy emulator MCS, z którego konstrukcją zdążyliście się już zapoznać, oraz zaznaczamy adres portu równoległego, do którego emulator zostanie dołączony. Najczęściej będzie to adres 378.

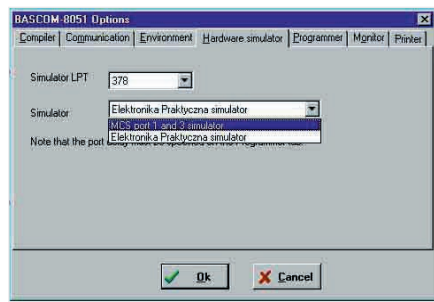
Dochodzimy teraz do bodajże najważniejszego okienka w grupie „OPTIONS” - „PROGRAMMER”, w którym będziemy mogli dokonać wyboru używanego programatora oraz ustalić kilka niezwykle ważnych parametrów jego pracy. BASCOM obsługuje dużą ilość popularnych programatorów, głównie przeznaczonych do pracy z procesorami rodziny 89CX051 - **rysunek 13**. Znajdujemy tu jednak także programatory przeznaczone do ładowania programów do procesorów ISP (In System Programming - programowane w systemie). Na razie jednak pozostawimy przy



Rys. 10

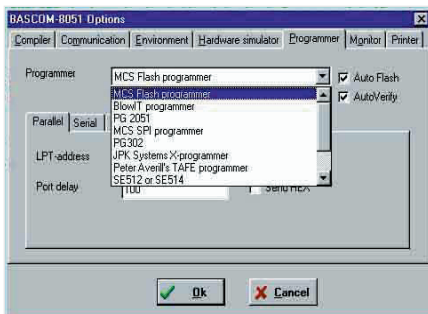


Rys. 11



Rys. 12

znany nam już programatorze **MCS Flashprogrammer** i właśnie to urządzenie zaznaczamy w okienku wyboru programatora. Następnie musimy się zdecydować, czy wszystkie czynności związane z programowaniem procesora mają być wykonane przez BASCOM automatycznie, czy też mamy pozostawić sobie możliwość ingerowania w ten proces. Sądzę, że na razie najlepszym wyjściem będzie programowanie automatyczne, a do sposobu programowania interaktywnego powrócimy w najbliższym czasie. Zaznaczamy więc „ptaszkami” opcje „**Auto Flash**” (automatyczne kasowanie pamięci procesora przed zaprogramowaniem) oraz „**Auto Verify**” (automatyczne sprawdzanie poprawności programowania). Od tego momentu do zaprogramowania procesora wystarczy tylko jedno naciśnięcie klawisza F4.



Rys. 13

W okienku „PROGRAMMER” pozostał nam jeszcze jeden parametr do ustawienia, być może najważniejszy: „**Port Delay**” (opóźnienie portu, domyślnie drukarkowego, do którego dołączony jest MCS Flashprogrammer)! **Zle ustawienie tego parametru może uniemożliwić zaprogramowanie procesora i całkowicie zdezorientować początkującego użytkownika BASCOM'a!** W dodatku, nie istnieje prosta metoda teoretycznego obliczenia wartości tego parametru i będziemy musieli ustalić ją doświadczalnie. Na razie mogę podać Wam tylko ogólne wskazówki, które później zweryfikujecie w praktyce. I tak, dla procesora PENTIUM I 166MHz parametr „**Port Delay**” powinien wynosić około 100, dla procesora PENTIUM I 90MHz - około 150, a dla procesora PENTIUM CELERON 300MHz - około 20. Do tematu ustawiania parametru „**Port Delay**” będziemy powracać, ale generalną zasadą jest w przypadku wystąpienia nieuzasadnionych komunikatów o błędnym zaprogramowaniu procesora, zwiększenie wartości tego parametru.

W okienku „PROGRAMMER” możemy jeszcze podać adres wykorzystywanego portu LPT, jednak zwykle będzie to adres **378**.

Na tym kończymy wstępne ustawianie konfiguracji naszego programu. Pamiętajmy jednak, że skonfigurowaliśmy BASCOM'a z wartościami najczęściej stosowanymi i że do panelu OPTIONS jeszcze nieraz będziemy musieli powrócić.

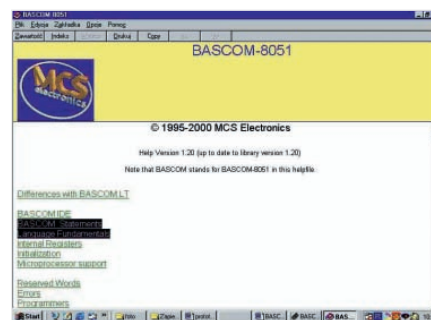
Zajmiemy się teraz ... no, niestety właśnie odezwał się dzwonek oznajmiający koniec lekcji.

Jednak jak każdy prawdziwy belfer mam dla Was dwie, a nawet trzy prace domowe do wykonania. **1.** Chciałbym, abyście spróbowali zapoznać się z jednym z „**highlights**” (trudne do dosłownego przetłumaczenia, może: głównych atrakcji, największych osiągnięć) pakietu BASCOM: z jego plikiem pomocy, tzw. HELP-em. Bez najmniejszej przesady można stwierdzić, że do BASCOM'a nie jest potrzebna jakakolwiek instrukcja! Otwierając panel HELP, do którego dostęp uzyskujemy po kliknięciu przycisku ze znakiem zapytania albo napisu HELP, otwieramy jednocześnie prawdziwą Biblię zawierającą wszystkie potrzebne programiście informacje. Szczególnie interesujące są dwa działy – **rysunek 14:**

**BASCOM Statements**

oraz

**Language Fundamentals**



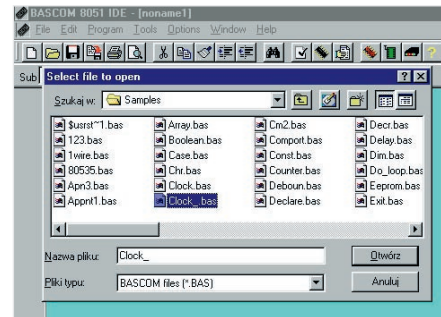
Rys. 14

BASCOM Statements jest szczegółowym, partym przykładami opisem wszystkich poleceń języka MCS BASIC. Jest to bezcenna kopalnia informacji, a nawet gotowych procedur, które możemy wykorzystać w pisanych programach. Oczywiście, plik pomocy zredagowany jest w języku międzynarodowym, ale do jego zrozumienia wystarczy znajomość podstawowych angielskich słów. Tak więc nawet ktoś, kto zna tylko podstawy angielskiego z łatwością potrafi zrozumieć ten tekst, a w ostateczności od czego są słowniki?

W dziale Language Fundamentals znajdziecie podstawowe informacje o zasadach pisania programów w MCS BASIC i niektórych specyficznych dla tego języka uwarunkowaniach. Niestety, na łamach EdW nie będziemy w stanie omówić wszystkiego! Dlatego też wyniki w nauce będą zależeć także od Waszej inicjatywy.

**2.** Tematem drugiej pracy domowej (mamy w końcu miesiąc czasu) będzie zapoznanie się przykładami programów zawartymi w folderze „**Samples**”. Jest to kolejne „Eldorado”, w którym jednak nie znajdziemy złota Indian, ale „gotowce”, starannie opracowane, sprawdzone przez MCS Electronics i niżej podpisanego, proste programiki i, które po minimalnych przeróbkach możemy wykorzystać w naszej działalności jako podprogramy. Aby dotrzeć do plików przykładowych musimy po raz pierwszy otworzyć ekran edytora tekstowego. Klikamy więc FILE, NEW lub rysunek pustej kartki papieru na pasku narzędziowym. Następnie FILE, OPEN i otwieramy folder SAMPLES - **rysunek 15.** A teraz, moi Drodzy eksplo-

atujcie nowoodkrytą kopalnię! Wiem, że nie wszystko zrozumiecie, ale najlepszą drogą do nauce czegoś nowego jest wypróbowywanie zdobytych informacji w praktyce. Za miesiąc rozpoczniemy systematyczną naukę, ale do tego czasu spróbujcie coś zdziałać samodzielnie.



Rys. 15

Do każdej lekcji, w której omawiać będziemy kolejne zagadnienia teoretyczne i pisać proste programy dołączone zawsze będą co najmniej dwa przykłady praktyczne, ćwiczenia stanowiące **nierozłączną całość** z częścią teoretyczną. Będą to projekty konkretnych układów elektronicznych zrealizowanych techniką mikroprocesorową. Wprowadzie na pierwszy plan lekcji poświęconej wyłącznie instalacji i konfigurowaniu BASCOM'a nie przerobiliśmy jeszcze żadnego materiału teoretycznego dotyczącego bezpośredniego pisania programów, ale mam dla Was jeden projekt praktyczny, który możecie potraktować jako ćwiczenie uzupełniające. Jest nim moduł klawiatury szesnastkowej (16 przycisków) który może oddać nam nieoczekiwane usługi nie tylko na kolejnych lekcjach. Jest to bowiem uniwersalny moduł mogący współpracować z każdym systemem mikroprocesorowym wyposażonym w magistralę I<sup>2</sup>C. Szczerze polecam Wam wykonanie tego układu. Spróbujcie także sprawdzić samodzielnie jego działanie, ale nie będę miał żalu, jeżeli nie poradzicie sobie z tym do czasu przerobienia materiału na temat szyny I<sup>2</sup>C.

Żegnaj się z Wami, zobaczymy się za miesiąc.

**Zbigniew Raabe**

BTW. W razie jakichkolwiek kłopotów przypominam kontakt: **zbigniew.raabe@ep.com.pl**

Listy będą analizowane i na ich podstawie redagowane będą kolejne wykłady w BASCOM College. Jeżeli jednak ktoś z Was znajdzie się w kłopotcie i będzie potrzebował pilnej porady, to obiecuję, że zgodnie z netykieta odpowiem na każde pytanie przysłane poprzez e-mail. Bardzo proszę, nie zwracajcie się do mnie w sprawach nie dotyczących strony merytorycznej przerabianego materiału i ewentualnych problemów z BASCOM'em. Otrzymałem ostatnio wiele listów dotyczących spraw czysto handlowych: zapytania o ceny, możliwości zakupu materiałów i kitów, na które nawet nie umiałem odpowiedzieć. Wszystkie pytania tego typu kierujcie do: **dhavt@avt.com.pl**