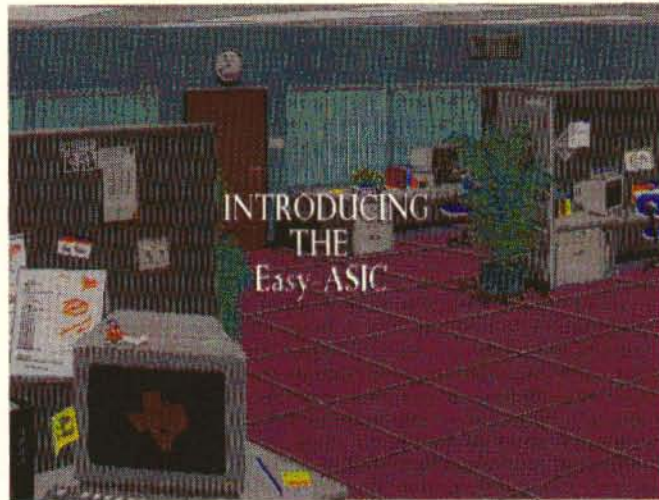


W Elektronice Praktycznej z maja 1994 przedstawiliśmy program „Logic Professor”, który w bardzo łagodny sposób wprowadza nas w świat układów PLD produkowanych przez Xilinx.

Podobną reklamą swoich produktów posłużyła się inna, bardzo popularna w Polsce firma - Texas Instruments, która przy pomocy programu TIFPGA.EXE propaguje nowe rozwiązania oferowane przez układy FPGA (Field Programmable Gate Arrays) własnej produkcji.

FPGA z Texas Instruments



Rys. 1.

FPGA są układami wywodzącymi się z rodziny PLD, o dużo bardziej elastycznej strukturze wewnętrznej niż standardowe PALe lub GALe. W porównaniu do standardowych układów TTL gęstość upakowania struktury FPGA wynosi ok. 200:1 (przyjmując za podstawę rachunku tzw. bramkę przeliczeniową). Tak więc atrakcyjność tego typu rozwiązań jest stosunkowo duża, zwłaszcza że ceny tych układów mieszczą się w granicach akceptowalnych dla

tego typu rozwiązań, tzn. struktury FPGA są nieco droższe od rozwiązań standardowych lecz jednocześnie zdecydowanie tańsze od rozwiązań ASIC (Full Custom), dając porównywalne możliwości konstrukcyjne i gęstość upakowania. Dzięki bardzo silnemu wsparciu techniki projektowania tego typu układów przez kompilatory oferowane przez Texas Instruments zaprojektowanie nawet złożonego strukturalnie systemu cyfrowego z układem FPGA jest

zadaniem stosunkowo prostym. Łatwość i szybkość projektowania jest bardzo wyraźnie podkreślona w programie TIFPGA. W czołówce programu widnieje zdanie mówiące o FPGA jako Easy-ASIC, co można przetłumaczyć jako łatwy ASIC (rys. 1) - łatwy pod warunkiem poznania możliwości i sposobu pracy struktur FPGA.

Program TIFPGA przedstawia następujące rodziny serii FPGA:

- TPC10 (o pojemności do 2000 bramek przeliczeniowych), wykonanych w technologii 1,2 mikrona, z 70 wejściami/wyjściami, oraz
- TPC12 (o pojemności do 8000 bramek przeliczeniowych), wykonanych w technologii 1µm, z możliwością swobodnego wykorzystania dowolnie definiowalnych 140 wejść/wyjść. Każde wyprowadzenie typu I/O (wejściowo/wyjściowe) może pracować jako wejście lub wyjście jednokierunkowe, port dwukierunkowy lub bufor trójstanowy.

Program TIFPGA został napisany w bardzo sympatycznej, znanej już z „Logic Professora” konwencji przewodnika po biurze konstrukcyjnym (rys. 2), gdzie siedząc przy kubku gorącej kawy i klawiaturze komputera (rys. 3) możemy dowiedzieć się kilku podstawowych rzeczy o możliwościach FPGA, jak np.:

- dlaczego warto stosować tego typu struktury? Znajduje się tutaj bardzo wymowne porównanie gęstości upakowania standardowych układów TTL i struktur FPGA (rys. 4). Tego typu porównania wypadają bardzo efektywnie, a w wypadku układów FPGA świadczą o dużej efektywności;

- na czym polega unikalność technologii stosowanej przez Texas Instruments (rys. 5), czyli omówienie matrycy programowanej antyfuse (antybezpiecznik) z szeregiem jej zalet. Najważniejszą z nich jest bardzo mały rozmiar pola zajmowanego przez bezpiecznik (pole programujące), co wyraźnie obniża koszt struktury półprzewodnikowej;

- przedstawienie dostępnych dla projektantów platform, do których dostosowane jest oprogramowanie kompilacyjne oferowane przez Texas Instruments. Wśród nich znajduje się oczywiście DOS z zalecanym do pracy 386DX, HP-Apollo, stacje robocze SUN oraz specjalnie przygotowane do pracy z oprogramowaniem TI stacje CAE (ang. Computer Aided Engineering). Taka lista referencyjna, ze względu na trudności w dostępie do tego typu sprzętu, może nieco zniechęcić potencjalnych konstruktorów lecz w praktyce w zupełności wystarcza 386DX, co jest już niemal powszechnym standardem w naszym kraju. Jak podaje TI, kompilacja



Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.



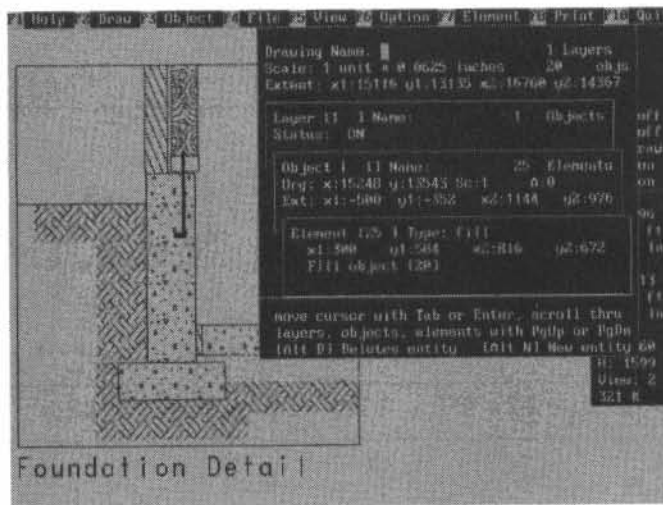
Rys. 5.

Cd na str. 43

Każdy elektronik często spotyka się w praktyce z koniecznością projektowania „nieelektronicznych” części urządzenia (np. obudowy, zamocowania). W tym zakresie prac również można się wspomóc odpowiednim oprogramowaniem komputerowym.

PC-Draft-CAD

firmy Natural Software



Rys. 1. Tworzenie projektu

PC-Draft-CAD jest zorientowanym obiektowo programem typu CAD (ang. Computer Aided Design) przeznaczonym do dwuwymiarowych prac kreślarsko-projektowych. Program używa grafiki wektorowej, czyli nie tworzy map bitowych, lecz bazę danych zawierającą opisy elementów wchodzących w skład rysunku.

Projekt może zawierać wiele warstw składających się z obiektów, które z kolei są kompozycją podstawowych kształtów takich jak odcinki, okręgi, łuki, łamane, elipsy. Taka organizacja daje znaczne udogodnienia przy wprowadzaniu zmian w projekcie - od skalowania począwszy, na gruntownej reorganizacji skończywszy.

Wymagania programu:

- komputer PC, XT, AT x86, lub kompatybilny,
- system operacyjny DOS 2.0 lub późniejszy,
- karta graficzna HERCULES, CGA, EGA, VGA, SVGA; w przypadku kart SVGA możliwe jest wykorzystywanie trybu 800x600 256 kolorów,
- aby uruchomić program system

powinien dysponować 384 KB wolnej pamięci podstawowej.

Program nie ma zbyt wygórowanych wymagań. Szczególnie zwracają uwagę:

- współpraca z kartą HERCULES,
- możliwość wykorzystywania na komputerze XT,
- możliwość wykorzystania na komputerze nie wyposażonym w dysk twardy.

Takie programy CAD są już dzisiaj rzadkością.

Mimo że program pracuje poprawnie na komputerach zawierających procesor 8088 (PC,XT) to w ich przypadku czas wykonania niektórych operacji może sięgać minut.

Cechy programu:

- projekt może być dowolnie skalowany; jedynym ograniczeniem są rozmiary ekranu lub drukarki (jeśli chcemy, by obraz był pokazany w całości),
- wbudowane funkcje pozwalają na łatwe tworzenie podstawowych kształtów, takich jak linie, łuki, łamane, okręgi, elipsy,
- system automatycznego wymiarowania podaje wyniki w jednos-

tkach metrycznych, calach lub stopach,

- wybór komend może następować za pośrednictwem menu lub przy pomocy „klawiszy szybkiego reagowania” (np. C - okrąg, L - linia);

- możliwe jest tworzenie makro-instrukcji przez bezpośrednie „nagrywanie” sekwencji klawiszy; jest to wygodne z tego względu, że nie trzeba zgłębiać tajników języka makro,

- na projekcie można umieszczać napisy, używając do tego celu różnych krojów czcionek,

- projekty mogą być eksportowane do plików w formatach .GEM .WPG; pozwala to na ich późniejsze wykorzystanie w edytorach i programach DTP (WordPerfect, Ventura),

- pamięć extended i expanded jest wykrywana i używana do przechowywania danych nie mieszczących się w pamięci konwencjonalnej (w przypadku jej braku używany jest dysk),

- program używa do obliczeń koprocesora arytmetycznego, jednak jego obecność nie jest konieczna,

- możliwa jest współpraca

z wieloma typami drukarek (m. in. IBM, EPSON, HP LaserJet, HP LaserJet+) i ploterów używających języka HGPL; możliwe jest zapisanie w pliku strumienia danych dla drukarki lub plotera w celu późniejszego wykorzystania.

Interfejs użytkownika jest estetyczny i w miarę wygodny.

Do programu dołączony jest plik MANUAL.DOC zawierający 150-kilobajtowy opis w języku angielskim, przy pomocy którego można się szybko nauczyć obsługi programu. Program jest godny polecenia wszystkim entuzjastom oprogramowania CAD, w tym posiadaczom niezbyt wyrafinowanego sprzętu, oraz wielu innym użytkownikom komputerów, którym z różnych względów przestają wystarczać bitmapowe programy rysunkowe w stylu PaintBrusha.

Program jest dostępny w ofercie programów shareware EP na dyskietce 1CA001

Opr. S.A.M.

programu opisującego automat synchroniczny o 256 stanach nie zabiera więcej niż 2 minuty (dla 386DX-33), co nie stanowi raczej zbyt dużego obciążenia czasowego dla konstruktora;

- w program wbudowany jest ponadto skrócony informator o układach dostępnych w ramach oferowanych rodzin, wraz z dostępnymi obudowami oraz wykaz głównych przedstawicielstw firmy na świecie.

Do tego dość atrakcyjnego zestawu informacyjnego zawartego w programie autorzy dołączyli

wspaniałą oprawę - syntezę dźwięku, dzięki czemu większość najbardziej interesujących wiadomości jest „odczytywana” przez angielskojęzycznego lektora. Odtwarzanie dźwięków odbywa się poprzez standardowy głośnik komputera lecz jakość odtwarzania jest naprawdę dobra (program testowano na 386DX-40). Lektor „mówi” bardzo wolno i wyraźnie, dzięki czemu osoby słabo znające język angielski nie powinny mieć istotnych trudności ze zrozumieniem.

Wymagania programu w stosunku do komputera są niestety sto-

sunkowo wysokie - twardy dysk z min. 3MB wolnego miejsca, karta graficzna EGA lub VGA z monitorem kolorowym (program pracuje w trybie 640x350), procesor co najmniej 386SX. Możliwe jest oczywiście uruchomienie programu na komputerze AT286, lecz mogą wystąpić kłopoty z fonią generowaną przez program. Program jest rozprowadzany w postaci samorozpakowującego się pliku i po instalacji zajmuje ok. 2.7MB.

Podsumowując - program jest świetnie opracowany graficznie, ma bardzo precyzyjnie przemyślany sce-

nariusz i sposób prezentacji najważniejszych informacji. Na pewno sporą przeszkodą w dokładnym poznaniu opisywanego programu dla niektórych z naszych Czytelników będzie jego duży „apetyt” na wydajność procesora, ale możliwości programu i jakość prezentacji usprawiedliwiają to.

Program został napisany przez ICOM Multimedia, firmę znaną z kilku innych reklamówek na PC.

Program jest dostępny w ofercie shareware na dyskietce 1PE009.

Piotr Zbysłński