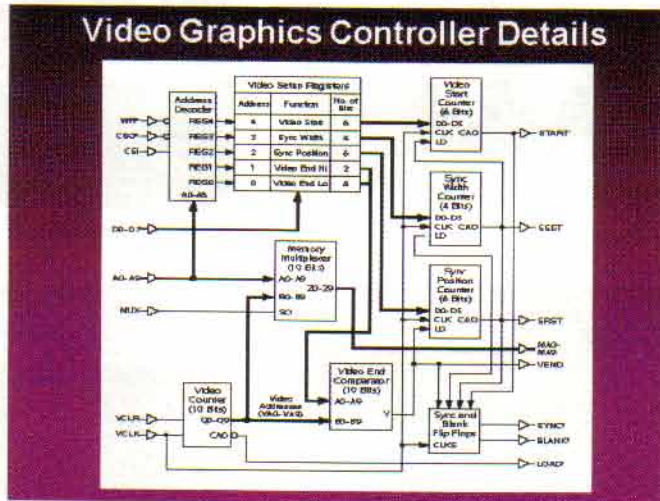


Od pewnego czasu dostępne są na rynku nowe układy programowalne firmy Lattice rodziny pLSI (programmable Large Scale Integration) oraz ispLSI (in system pLSI). Układy te należą do nowej generacji struktur produkowanych przez Lattice'a, przy czym układy ispLSI są programowane „w układzie” dzięki zintegrowaniu wewnątrz układu interfejsu szeregowego wykorzystywanego zarówno do testowania jak i programowania.

# Programy demonstracyjne firmy Lattice



Jak każda nowość, układy rodzin pLSI jak i ispLSI wzbudziły spore zainteresowanie, także wśród naszych Czytelników - dlatego włączamy do oferty oprogramowania AVT trzy proste programy demonstrujące możliwości zastosowania, sposób programowania oraz niektóre właściwości układów tych serii. Stosunkowo wysoką jakość dostarczonej przez te programy informacji gwarantuje fakt otrzymania ich od wyłącznego dealera firmy Lattice na Polskę. Autorzy programu wybrali „slajdową” konwencję prezentacji, opartą na kolorowych kopiach slajdów zaczerpniętych z biuletynów przygotowywanych na różnego typu spotkania promocyjne nowych układów. Z jednej strony jest to zaleta programu - prostota i przejrzystość kolejnych slajdów jest bardzo duża, nuży jednak nieco monoton-

ny rytm prezentacji. Ponieważ wszystkie slajdy przygotowane są w postaci plików graficznych typu GIF możliwe jest wykorzystanie ich do własnych potrzeb (z niektórymi są co prawda kłopoty - standardowe „przeglądarki” nie potrafią poprawnie odczytać niektórych obrazków. Oryginalna przeglądarka radzi sobie z nimi bez trudu).

Wszystkie programy umożliwiają prowadzenie prezentacji interaktywnej (użytkownik może sam sobie wybrać zakres niezbędnych mu informacji) oraz prowadzonej przez komputer, co wiąże się niestety ze stosunkowo długim czasem trwania prezentacji (ok. 10min). Instalacja programów jest prosta, w praktyce możliwe jest użytkowanie programu bez instalowania, co wydłuża oczywiście dość znacznie czas wgrzywania

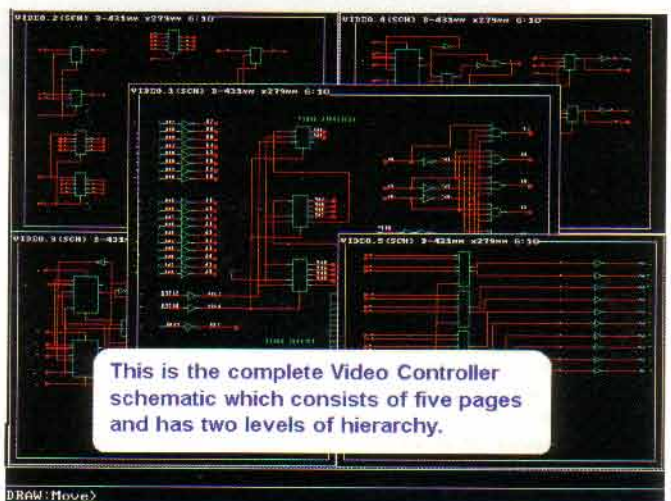
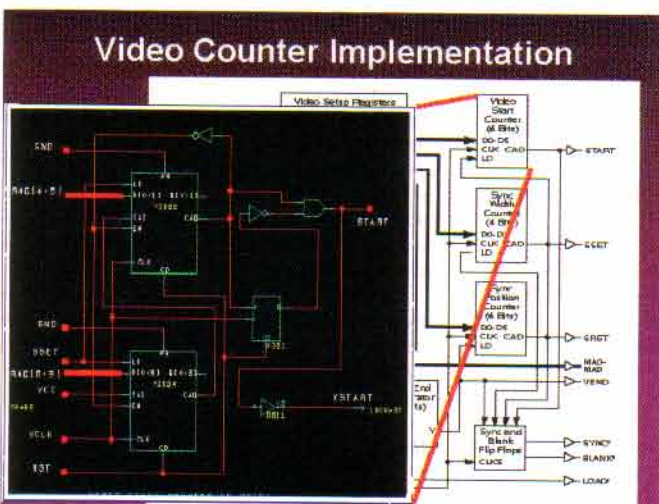
kolejnych slajdów. Wymagania programu w stosunku do komputera są minimalne - wystarczy AT286 z 1MB i ok. 700kB. 1MB (w zależności od wersji) wolnego miejsca na twardym dysku. Jedynym ważnym wymogiem jest posiadanie karty graficznej VGA (lub jej mutacji), zalecane natomiast jest korzystanie z kolorowego monitora ponieważ slajdy są kolorowe i bardzo wiernie oddają wygląd interfejsów wszystkich programów.

Pierwszy z programów „pLSI Development System” przedstawia w skrócie sposób posługiwania się systemem pDS, który jest oferowany przez Lattice'a jako podstawowe oprogramowanie do projektowania układów p/ispLSI. Omówiona została w skrócie architektura układów programowalnych, przedstawiono także przykładowe

zastosowanie ich w sterowniku graficznym, co daje pewne wyobrażenie o możliwościach tych układów. Cała prezentacja w tym programie składa się z 41 GIFów.

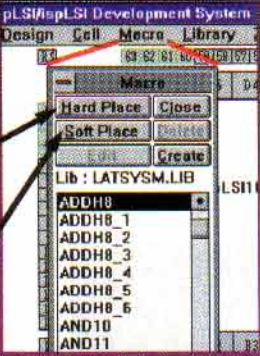
Kolejny program - „pDS+ Abel Fitter” jest skróconą prezentacją nakładki systemu projektowego pDS umożliwiającą kompilowanie programów opisujących działanie układu, zapisanych w notacji Abela - języka zdobywającego coraz większą popularność w świecie. Podobnie jak w przypadku poprzedniego programu, obok omówienia sposobu posługiwania się programem włączono do prezentacji jeden przykład projektu wraz z zastosowaniem układu pLSI. Prezentacja składa się z 33 GIFów.

Trzeci z omawianych programów - „pDS+ Viewlogic Fitter” daje nam możliwość poznania programu-interfejsu pomiędzy kompila-



### TTL Function Macros

- Over 200 macros
  - Functions ranging from AND, OR, XOR to Counters, Shift Registers and Arithmetic Functions.
- Hard Place macros for multi-GLB functions with optimized and predefined implementation
- Soft Place macros can be customized to the user's needs



hw design      pLSI Software Demo

toem dla układów isp, a systemem Viewlogic, który jest bardzo znanym kompilatorem dla układów programowalnych. Wyróżnia się on na rynku tego typu oprogramowania ze względu na możliwość bezpośredniego kompilowania schematów logicznych (nie jest to co prawda już nowość). W skład całego „kursu” wchodzi aż 51 obrazków GIF.

Programy są warte polecenia przede wszystkim osobom interesującym się „światkiem” układów programowalnych. Pomimo prostoty wykonania wszystkie trzy programy doskonale spełniają zadania edukacyjne, zawierają dość duży zasób podstawowych wiadomości i w miarę bezboleśnie wprowadzają szereg nowych pojęć z dziedziny układów PLD. Edukacja prowadzona w taki sposób mo-

że sprwać nawet przyjemność - tak więc zachęcamy, z tymi programami poradzi sobie nawet najslabszy komputer.

Piotr Zbysiński

## Kit AVT-76 raz jeszcze

Minął już rok od momentu opublikowania projektu programatora pamięci EPROM (kit AVT-76). Wdrażanie tego kitu do produkcji przeciągnęło się z powodu różnych perypetii, nie zawsze zawinionych przez AVT. Projekt ten cieszy się olbrzymim zainteresowaniem, z tym większą więc radością komunikujemy, że uporaliśmy się ze wszystkimi problemami wdrożeniowymi i kit AVT-76 wraz z oprogramowaniem został skierowany do sprzedaży. W chwili obecnej oferowana jest rozszerzona wersja oprogramowania, umożliwiająca zaprogramowanie pamięci o pojemnościach 4kB, 8kB, 16kB oraz 32kB; zrezygnowano natomiast z programowania najmniejszych, rzadko już stosowanych układów rodziny 2716.

Chcąc ułatwić nabywcom zestawu AVT-76 jego uruchomienie, opisujemy nieco bardziej szczegółowo procedurę uruchomieniową oraz przedstawimy drobne udoskonalenia zmniejszające ryzyko uszkodzenia układów montowanych na karcie programatora. Wnioski, które publikujemy, powstały po wykonaniu i uruchomieniu kilku płytek modelowych pochodzących z prototypowych serii produkcyjnych.

1. W pierwszej serii prototypowych płytek drukowanych wystąpiły dwa błędy:

- brak połączenia pomiędzy wejściem zegarowym układu US7 (pin 11) a wyjściem dekodera adresowego US6C (pin 8). Należy wykonać to połączenie kawałkiem izolowanego przewodu od spodu płytki drukowanej;
- źle są podłączone kolektory tranzystorów T3 i T5. W wadliwej partii płytek podłączono je do wyjścia stabilizatora US12, a powinny być podłączone do wyjścia przetwornicy napięcia programującego US11. Należy postąpić jak w poprzednim wypadku, przecinając oczywiście ścieżkę łączącą kolektory T3 i T5 z wyjściem US12.

Obydwie wady w kolejnych seriach produkcyjnych nie występują.

2. We wszystkich płytkach zamieniono miejscami w stosunku do opisu publikowanego w EP funkcje potencjometrów P2 oraz P3. W chwili obecnej potencjometr P2 odpowiada za ustawienie wartości napięcia 12.5V, a potencjometr P3 za ustalenie napięcia na poziomie 21V.

3. W czasie uruchamiania programatorów okazało się, że warto wprowadzić prostą modyfikację znacznie obniżającą prawdopodo-

bieństwo uszkodzenia tranzystorów T1, T3 oraz T5, a także buforów 7406 (US9, US10). Modyfikacja polega na włączeniu pomiędzy wyjście przetwornicy US11 (pin 6) a wejście sprzężenia zwrotnego US11 (pin 1) rezystora o rezystancji ok. 27kΩ (może się okazać konieczne dobranie jego wartości), dzięki czemu nie ma możliwości pojawienia się na wyjściu przetwornicy napięcia wyższego od 30VDC. Ograniczenie takie ma duże znaczenie, zwłaszcza w przypadku stosowania rejestrów US4 oraz US7 nowych serii (większość układów z oferty AVT). Są one wyposażone we wbudowany układ Autoreset, ustalający na wyjściach stan 00000000 po włączeniu zasilania.

4. Sprawdzone działanie układu programującego po usunięciu kondensatorów C1..C6 i okazało się, że możliwe jest pominięcie ich podczas montażu. Stosowanie tych kondensatorów miało zapobiec pojawianiu się zakłóceń impulsowych na wyjściach kluczy tranzystorowych ale nie okazały się one dokuczliwe. Dość dużym problemem była natomiast zła praca stabilizatora US12 (LM317). Ponieważ ma on za zadanie zasilac programowaną kostkę, która jest podłączona do karty za pomocą dość długich przewodów, układ US12 okazał się bardzo podatny na wzbudzenia w.c.z. Likwidacja wzbudzeń była bardzo kłopotliwa ale udało się to po zastosowaniu 6 kondensatorów 100nF blokujących wyjście stabilizatora i zasilania bezpośrednio przy wyprowadzeniach podstawki pamięci EPROM. W jednym przypadku jedynym lekarstwem na zakłócenia była wymiana stabilizatora na inny. Sprawdzone także poprawność programowania pa-

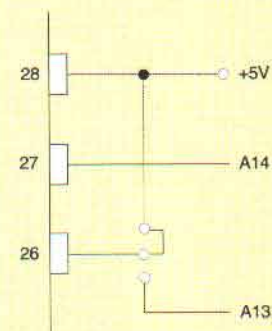
mieci zasilanej bezpośrednio z zasilacza +5V komputera PC. Okazało się, że możliwe jest programowanie przy obniżonym napięciu każdego typu pamięci, a unika się wtedy kłopotów ze stabilizatorem. Jak podają producenci (SGS-Thomson oraz AMD) pamięci programowane przy obniżonym napięciu zasilania (zamiast standardowych +6V) są bardziej podatne na degradację struktury, co powoduje ograniczenie ilości wpisów do 300..500.

W przypadku programowania pamięci 2732 niezbędne jest zastosowanie dwóch dodatkowych tranzystorów mocy (EP 3/94), które ze względu na dość specyficzne wymagania (bardzo małe napięcie  $U_{em}$ ,  $t_{on/off} << 500ns$ ) nie mogą być zastąpione innymi tranzystorami bipolarnymi (tzn. nie udało się nam znaleźć dobrych odpowiedników). Możliwe jest zastosowanie zamiast tych tranzystorów prostego przełącznika dwupozycyjnego (rys. 1). Innym wyjściem jest zastosowanie dwóch niezależnych adapterów (podstawek) z kablem połączeniowym dla każdego typu pamięci.

5. Ostatnim problemem było zdobycie złącza DHR50 o żądanych wymiarach. Był to złączka na naszym rynku przypominał przelot roju meteorów. Było ich pełno, a potem zniknęły i nie wiadomo, kiedy nadlecą następne. Zdecydowaliśmy się więc stosować złącza DHR34, co wymaga, niestety, poprowadzenia kilku przewodów na płytce drukowanej.

Urządzenie wraz z oprogramowaniem zostało dokładnie sprawdzone, tak więc uwzględnienie podanych powyżej uwag gwarantuje poprawne uruchomienie programatora.

AVT



Rys. 1.