

Analog Magic

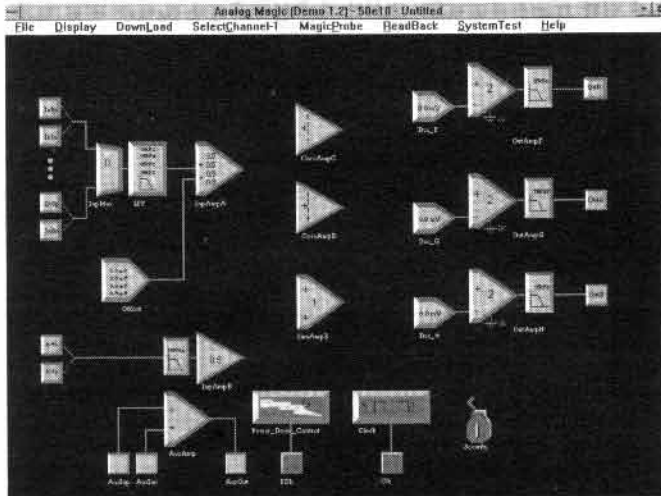
oprogramowanie projektowe dla analogowych układów programowalnych

Tytuł artykułu jest nieco zawily, to prawda, lecz sygnalizuje wyraźnie, że pojawiły się na rynku analogowe układy programowalne. Analogowe FPGA, PAL'e, GAL'e? Mniej więcej tak - szczególnie przedstawiamy w artykule.

Czytelnicy EP zdążyli już się przyzwyczaić do cyfrowych układów programowalnych. Jak się jednak okazuje, podobną technikę projektowania układów (często zwaną semi-ASIC) opłaca się stosować w urządzeniach analogowych. Niektórzy Czytelnicy z przerwaniem w oczach zapytają: „Analogowe FPGA?” - mniej więcej tak, lecz z pewnymi ograniczeniami. Programowalne układy analogowe rodziny IMP szczególnie omówimy w jednym z najbliższych numerów EP, a teraz w skrócie przedstawimy prosty system przeznaczony do projektowania tego typu układów.

Na rys.1 przedstawiono ekran „zdjęty” podczas pracy programu, na którym widać moduły stanowiące wnętrze pierwszego (już dostępnego!) układu EPAC - Electrically Programmable Analog Circuits (lub PAD ang. Programmable Analog Devices), który nosi oznaczenie IMP50E10. We wnętrzu tego układu znajduje się szereg „klocków”, w postaci wzmacniaczy operacyjnych o programowanym wzmocnieniu i wstępnej polaryzacji (dzięki wbudowaniu w układ programowalnych przetworników C/A), wzmacniacz sumujący, wzmacniacze wyjściowe, analogowy multiplexer wejściowy, filtr dolnoprzepustowy (6dB/oct - 15kHz), a także układ zegarowy.

Na rys.2 przedstawiony jest widok ekranu po zaprojektowaniu



Rys. 1.

waniu układu. Projekt realizuje się poprzez definiowanie schematu połączeń pomiędzy modułami zawartymi we wnętrzu układu. Program umożliwia także edycję parametrów poszczególnych modułów układu, tzn. napięć polaryzujących wejścia wzmacniaczy operacyjnych, ich wzmocnienia, itp.

Projekt nie wymaga kompilacji - po przetestowaniu jego działania, co jest także możliwe z poziomu menu programu, macryca połączeń jest ładowana wprost do wnętrza układu programowany w systemie! Układ ten ma ukrytą w swoim wnętrzu pamięć EEPROM, która jest wykorzystywana do konfiguracji analogowej części układu.

Zawartość tej pamięci można zabezpieczyć przed nielegalnym kopiowaniem (wystarczy „kliknąć” myszką na rysunku kłódki, widocznym na ekranie). Jeżeli nie jest ona zabezpieczona, program umożliwia jej odczytanie i narysowanie na ekranie schematu urządzenia wpisanego w strukturę IMP.

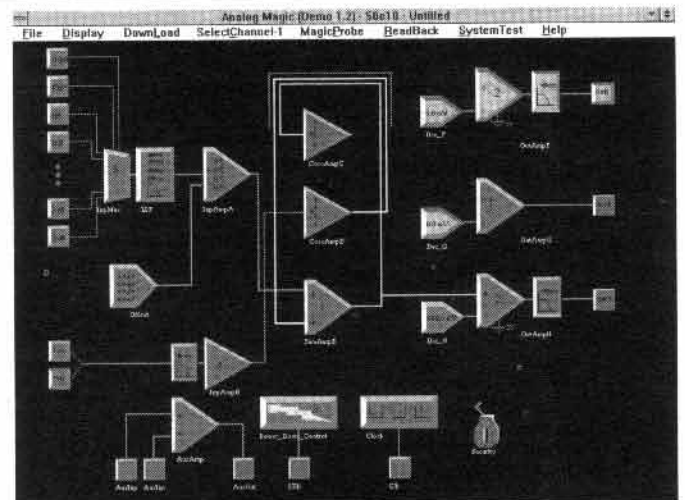
Program, który przedstawiamy jest wersją demonstracyjną systemu projektowego. Ma ona zablokowane opcje zapisu projektu na dysk i testowania projektowanego układu, daje jednak doskonale wyobrażenie o możliwościach

systemu i przełomie w projektowaniu układów analogowych, jaki nas prawdopodobnie już wkrótce czeka.

Firma IMP, producent „analogowych FPGA” zapowiada pojawienie się kolejnego układu, o nieco większych możliwościach (IMP50E30), lecz najważniejszy jest fakt, że pierwszy krok został zrobiony...

Piotr Zbysiński, AVT

Demonstracyjna wersja programu Analog Magic dostępna jest w ofercie shareware AVT.



Rys. 2.