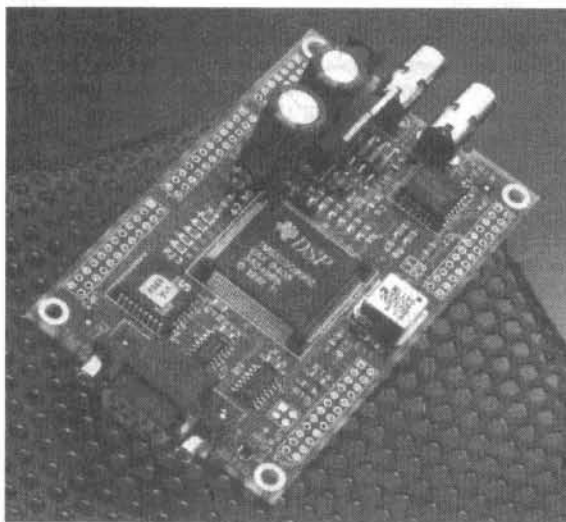


Zestaw edukacyjny DSP firmy Texas Instruments

Przedstawiciel handlowy Texas Instruments - firma Elbatex dostarczyła naszej redakcji do przetestowania zestaw edukacyjny TMS320C5X DSK (DSP Starter Kit).

Słowo „edukacyjny” może sugerować, że zestaw jest adresowany przede wszystkim do uczniów i studentów, ale okazało się, że jest to bardzo interesujące rozwiązanie także dla doświadczonych konstruktorów, którzy w dziedzinie DSP stawiają pierwsze kroki.



Wykonywanie wszelkich eksperymentów ułatwia wysokiej jakości oprogramowanie dołączone do zestawu - asembler C5X jest najbardziej skutecznym (pod względem wydajności) językiem programowania procesorów sygnałowych, a do jego opanowania wystarczy zaledwie kilkanaście godzin. Wchodzący w skład zestawu debugger ułatwia uruchamianie systemu i kontrolę poprawności działania programu sterującego pracą procesora TMS320C50. Zarówno asembler jak i debugger są przystosowane do pracy w środowisku DOS na komputerach klasy PC. Skompilowany program jest przesyłany do modułu DSK za pomocą złącza RS232. W zależności od konfiguracji, pamięć programu może mieć pojemność 4K..10Kx16 bitów, co w zupełności wystarcza dla większości programów. Danymi wejściowymi dla procesora sygnałowego są binarne próbki analogowego sygnału wejściowego. Podobnie jest na wyjściu - efekty różnego rodzaju transformacji matematycznych mają postać liczby w zapisie binarnym. Niezbędna jest więc konwersja A/C i C/A, za co odpowiada w systemie DSK nowoczesny dwukierunkowy (A/C i C/A) przetwornik TLC32040. Układ jest programowany przez mikroprocesor za pomocą złącza szeregowego - wbudowane w przetwornik nowoczesne, programowane filtry z przełączanymi pojemnościami zapewniają doskonałą jakość reprodukcji obrabianych sygnałów. Częstotliwość próbkowania (programowana aż do 19,2kHz) przetwornika A/C ogranicza zastosowania zestawu do sygnałów audio, ale osiągnięto dzięki temu znaczną oszczędność kosztów zestawu, a od strony dydaktycznej praktycznie nic się nie zmienia. Reguły matematyczne, algorytmy obróbki sygnału oraz sposób obsługi portów I/O oraz pamięci są identyczne lub bardzo do siebie zbliżone w systemach DSP audio i szybszych.

Na płytce drukowanej przewidziano miejsce na dodatkowe układy rozszerzeń sprzętowych - możliwe jest wykorzystanie złącza standardu

JTAG obsługiwanego przez procesor. Rozbudowa systemu o dowolne układy zewnętrzne możliwa jest dzięki wyprowadzeniu wszystkich sygnałów systemowych (szyna adresowa, danych i sygnały sterujące), dostępne jest także dodatkowe dupleksowe złącze szeregowo.

Producent zestawu DSK, zdając sobie sprawę z bardzo szybkiego rozwoju potrzeb użytkowników stawiających systemom DSP coraz wyższe wymagania, oferuje konstruktorom jako „next step” nieco wydajniejszy zestaw TMS320C5X EVM (z ang. Evaluation Module). Jest on wyposażony w bardzo szybką pamięć SRAM o pojemności 64K słów, bardziej rozbudowane oprogramowanie z możliwością wykonywania programów w języku wysokiego poziomu „C”. W ulotce reklamowej Texas Instruments oferuje dość wysoką zniżkę dla osób zakupujących zestaw EVM, a posiadających już zestaw DSK.

W skrócie o DSK:

Wymagania oprogramowania wchodzącego w skład zestawu TMS320C5X DSK:

- komputer kompatybilny z IBM PC AT286 lub lepiej;
- minimum 640kB RAM;
- system operacyjny DOS 4.01 lub nowszy;
- stacja dysków 3.5" lub 5.25" (gęste);
- komputer powinien posiadać złącze RS232 (9 pinowe lub 25 pinowe + przelotka lub specjalny kabel);

Najważniejsze cechy zestawu TMS320C5X DSK:

- mikrokomputer sygnałowy jest wykonany na 16-bitowym procesorze Texas Instruments TMS320C50 pracującym z zegarem 40MHz. Procesor ten jest scalony w jednym układzie z 14-bitowym przetwornikiem A/C i C/A (TLC32040) o częstotliwości przetwarzania do 19,2kHz. Układ jest wyposażony w programowane filtry wyjściowe, pozwalające usunąć śla-

dy próbkowania w obrabianym sygnale. Wbudowana w PCB pamięć stała zawiera podstawowe procedury komunikacyjne niezbędne do obsługi złącza RS232 służącego do współpracy z PC;

- wyposażony jest w standardowe złącze szeregowo zgodne ze standardem RS232 (9-pinowe). Za pomocą tego złącza jest transmitowany do DSK program powstały w wyniku kompilacji z komputera nadzorczego PC;

- jako wejście i wyjście analogowe zastosowano złącza cinch (RCA Jack), co dość wyraźnie ukierunkowuje zastosowania systemu do obróbki sygnałów z zakresu akustycznego;

- procesor obsługuje złącze standardu JTAG, które jest wyprowadzone na dodatkową złączkę umieszczoną na płytce. Dostępne są także inne rozszerzenia sprzętowe;

- dokumentację systemu stanowią książki „TMS320C5X Device User's Guide” oraz „TMS320C5X DSK User's Guide”, które zawierają ogromną ilość informacji umożliwiającej prowadzenie doświadczeń nawet mało doświadczonym użytkownikom. Pewną wadą tej dokumentacji jest fakt, że występuje ona tylko w wersji angielskiej;

- oprogramowanie dołączone do DSK składa się z asemblera, debugera oraz programu ładującego skompilowany program do pamięci RAM procesora, umożliwiając jego wykonanie.

DSK wymaga zewnętrznego zasilania w postaci transformatora o napięciu 9VAC i wydajności prądowej ok. 250mA. Napięcie zasilające jest dostarczane do układu przez złącze 2.1mm Jack.

pz
Zainteresowanie polskich elektroników techniką DSP ostatnio gwałtownie rośnie. Sądzymy więc, że ta krótka informacja wywoła wiele zapytań, które prosimy kierować do dystrybutora układów Texas Instruments w Polsce - firmy Elbatex (reklama na stronie 41).