

Basys-100 Kit: taniej już nie można

Nowe na polskim rynku narzędzia dla FPGA firmy Xilinx

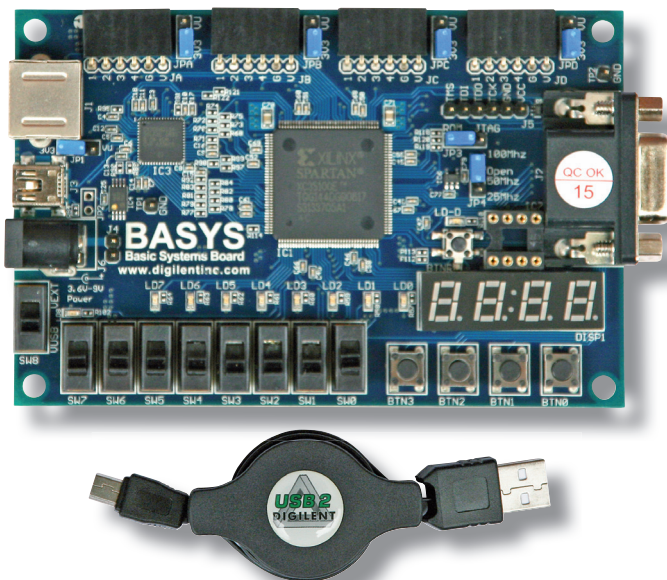


Amerykańska firma Digilent jest znana w naszym kraju od wielu lat, przede wszystkim jako producent tanich zestawów uruchomieniowych dla układów CPLD i FPGA firmy Xilinx. Większość nowych na rynku układów PLD produkowanych przez tę firmę jest promowanych za pomocą zestawów opracowanych i produkowanych przez Digilent, w ofercie której znajdują się także alternatywne (ceniowo) programatory z interfejsem USB dla układów FPGA i CPLD.

Od rozpoczęcia przygody z układami FPGA wielu konstruktorów odpycha wizja konieczności poniesienia wysokich nakładów finansowych na zakup podstawowych narzędzi sprzętowych, co jednak – o czym próbujemy od lat przekonywać Czytelników EP – jest dalekie od rzeczywistości. Zestaw oraz programatory ISP, które przedstawiamy w artykule, są kolejnym potwierdzeniem tezy, że...

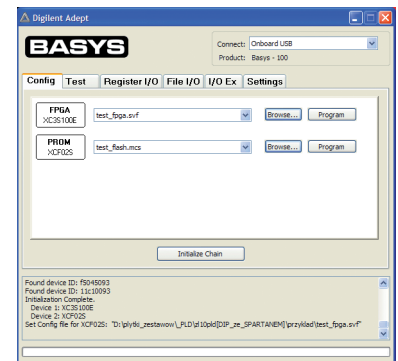
...FPGA zeszło pod strzechy

Warto zwrócić uwagę, że nie odbywa się to przez ograniczenie możliwości dawanych konstruktorom: zestaw Basys-100 Kit (fot. 1) wyposażono w układ z rodziny Spartan 3E zawierający 100000 bramek przeliczeniowych. Zastosowany układ FPGA wyposażono także w sprzętowe multiplikatory 18-bitowe, 72 kb konfigurowalnej, szybkiej pamięci RAM, a jego otoczenie stanowią:



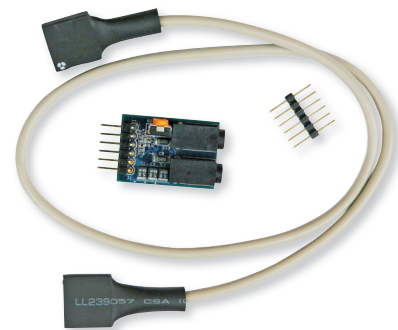
Fot. 1. Wygląd zestawu Basys-100 Kit

- interfejs VGA z 8-bitowym kolorem,
- złącze klawiatury PS/2,
- 4-cyfrowy wyświetlacz 7-segmentowy LED,
- 4 mikroprzełączniki oraz 8 przełączników dwupozycyjnych,
- 8 diod LED,
- dwa generatory sygnałów taktujących (w tym jeden programowany: 25/50 lub 100 MHz – LTC6905),
- konfigurator Flash XCF02,
- złącza z wyprowadzonymi liniami I/O.



Rys. 2. Okno programu Digilent Adept

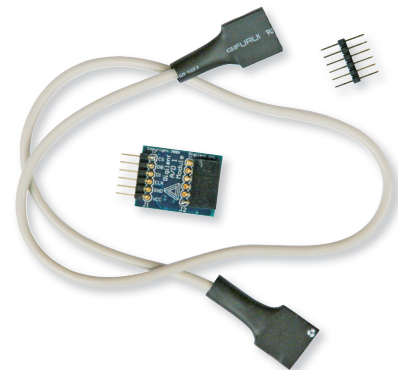
Na płytce prezentowanego zestawu zintegrowano także programator-konfigurator FPGA wyposażony w interfejs USB. Programator ten nie jest obsługiwany bezpośrednio z pakietu WebPack ISE lub innych programów narzędziowych firmy Xilinx, konieczne jest zastosowanie specjalnego, łatwego w użyciu, oprogramowania o nazwie Adept (rys. 2), które jest bezpłatnie udostępniane przez firmę Digilent.



Fot. 3. Moduł wzmacniacza audio PmodAMP1

Standardowym wyposażeniem zestawu Basys-100 Kit jest zestaw stabilizatorów napięć zasilających, spełniających dość wyrafinowane wymagania układu Spartan 3E (niezbędne są aż trzy napięcia zasilające: 1,8; 2,5 oraz 3,3 V), dzięki którym zestaw może być zasilany napięciem z zakresu od 4 do 12 VDC.

Linie I/O wyprowadzone na złącza zabezpieczono przed uszkodzeniami wywołanymi wyładowaniami elektrostatycznymi,



Fot. 4. Moduł przetwornika A/C PmodAD1

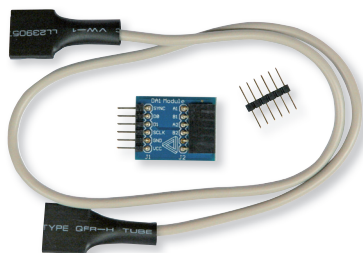
Ceny wybranych urządzeń opisanych w artykule (ceny brutto):

- Basys-100 Kit – 266 zł
- JTAG-USB Programming Cable – 179 zł
- XUP USB-JTAG Programming Cable – 480 zł

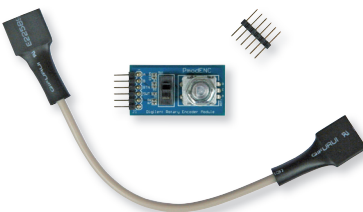
co zdecydowanie zwiększa komfort użytkownika zestawu. Do wyprowadzenia linii I/O producent zastosował cztery 6-stykowe złącza SIP, do których można dołączyć moduły rozszerzające z serii Digilent Pmod jak na przykład:

- PmodAMP1 (fot. 3) – stereofoniczny wzmacniacz audio z pasywnymi filtrami dolnoprzepustowymi na wejściach wzmacniacza mocy i elektronicznym regulatorem głośności,
- PmodAD1 (fot. 4) – moduł z dwukanałowym, 12-bitowym przetwornikiem A/C z interfejsem zbliżonym do SPI i aktywnymi filtrami dolnoprzepustowymi na wejściach,
- PmodDA1 (fot. 5) – 4-kanałowy, 8-bitowy przetwornik C/A z wyjściami napięciowymi i synchronicznym, szeregowym interfejsem komunikacyjnym,
- PmodENC (fot. 6) – moduł z obrotowym enkoderem mechanicznym.

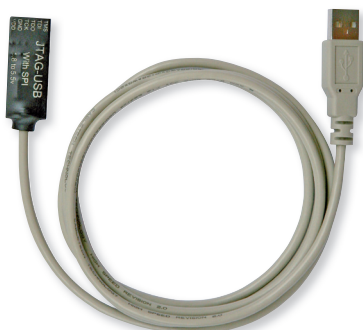
Firma Digilent produkuje także wiele innych modułów rozszerzających zgodnych mechanicznie z opracowanym przez siebie standardem złącz 6-stykowych, których stosowanie m.in. w otoczeniu zestawu Basys-100 Kit jest bardzo wygodne.



Fot. 5. Moduł przetwornika C/A PmodDA1



Fot. 6. Moduł enkodera mechanicznego PmodENC



Fot. 7. Najtańszy programator układów FPGA firmy Xilinx z interfejsem USB

A może programator?

Poważnym problemem, na jaki napotykają konstruktorzy zamierzający korzystać z układów FPGA firmy Xilinx, jest wysoka cena programatora ISP z interfejsem USB. Firma Digilent ma w swojej ofercie dwa typy programatorów umożliwiających wygodne programowanie układów PLD firmy Xilinx:

- JTAG-USB Programming Cable (fot. 7), obsługiwany przez dostępny bezpłatnie program narzędziowy Adept. Programator ten charakteryzuje się dużymi walorami użytkowymi i niezwykle niską ceną, okupioną koniecznością stosowania zewnętrznego (w stosunku do standardowego pakietu narzędzi) oprogramowania obsługującego go. Programator ten można wykorzystać do programowania mikrokontrolerów AVR, do czego konieczny jest (także dostępny bezpłatnie) program Digilent AVR Device Programmer.
- XUP USB-JTAG Programming Cable (fot. 8), który jest wiernym odpowiednikiem programatora firmy Xilinx o nazwie Platform Cable USB, a kosztuje dwukrotnie mniej od niego! Współpracuje on bezpośrednio z programami narzędziowymi ChipScope, EDK orz System Generator firmy Xilinx, jest więc pełnowartościowym narzędziem konstruktorskim.



Fot. 8. Nowy w ofercie Digilent programator XUP USB-JTAG Programming Cable (zgodny z Platform Cable USB)

Podsumowanie

Przedstawione w artykule urządzenia to zaledwie niewielki wycinek oferty produkcyjnej firmy Digilent. Dla układów PLD produkowanych przez firmę Xilinx, firma Digilent oferuje łącznie 11 zestawów o różnym stopniu skomplikowania i różnorodnym wyposażeniu. „Sympatyczną” cechą oferty handlowej Digilent (honorowaną przez polskiego dystrybutora) są zniżki dla szkół i uczelni na niektóre zestawy i urządzenia, co ułatwia wyposażenie szkolnych/uczelnianych laboratoriów w nowoczesny sprzęt.

Szczegółowe informacje o innych zestawach uruchomieniowych, modułach rozszerzających i programatorach są dostępne na stronie producenta oraz polskiego dystrybutora.

Andrzej Gawryluk

Dodatkowe informacje

Dystrybutorem wyrobów firmy Digilent w Polsce jest Kamami.pl, tel.: 022-767-36-20, faks: 022-767-36-33, sprzedaz@kamami.pl

R E K L A M A

KAMAMI oficjalny przedstawiciel firmy **DIGILENT** BEYOND THEORY

Narzędzia uruchomieniowe dla układów CPLD i FPGA firmy XILINX

- ▶ Zestawy uruchomieniowe
- ▶ Interfejsy JTAG
- ▶ Moduły rozszerzające

Specjalna oferta dla odbiorców akademickich

www.kamami.pl

BTC Korporacja
uL Lwowska 5
05-120 Legionowo
tel: (22) 737-36-20
faks: (22) 767-36-33