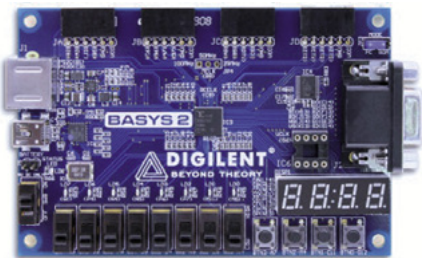


FPGA nie tylko dla zaawansowanych

Kilka lat temu postęp w technologii produkcji „gęstych” struktur półprzewodnikowych sprowadził ceny układów FPGA „na ziemię”. Widać to wyraźnie w ofertach producentów zestawów uruchomieniowych i ewaluacyjnych, których możliwości i wyposażenie sięgają wyżyn, a ceny mocno trzymają się powierzchni gruntu.

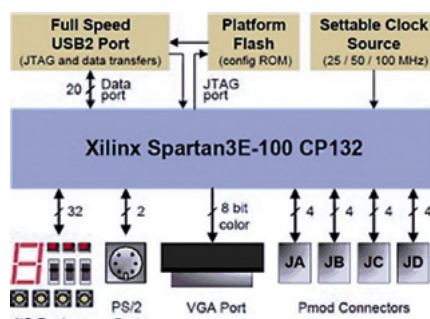
Jednym z najbardziej popularnych producentów układów FPGA w Polsce jest firma Xilinx, w ofercie której znajduje się szeroka gama układów programowalnych (PLD – Programmable Logic Devices) zarówno z grupy CPLD (Complex PLD) jak i FPGA (Field Programmable Gate Array).

Czołowym dostawcą zestawów uruchomieniowych i ewaluacyjnych dla fanów rozwiązań opartych na konfigurowalnej logice firmy Xilinx jest amerykański Digilent. Dzięki bliskiej współpracy tej firmy z producentami i dostawcami nowoczesnych podzespołów elektronicznych (pamięci, sekwencyjnych układów zasilających, programowalnych generatorów sygnałów zegarowych, czujników MEMS, przetworników



Fotografia 1. Wygląd zestawu Basys2

W artykule przedstawiono 4 rodziny zestawów dla układów FPGA z oferty firmy Digilent. Informacje o pozostałych zestawach można znaleźć na stronie polskiego dystrybutora wyrobów firmy Digilent www.kamami.pl



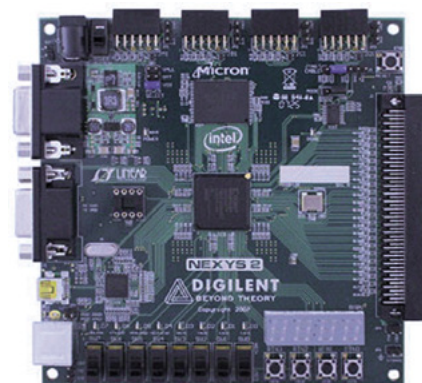
Rysunek 2. Schemat blokowy zestawu Basys2

Dodatkowe informacje:
Dystrybutorem zestawów i narzędzi firmy Digilent w Polsce jest KAMAMI.pl, sprzedaz@kamami.pl, tel. 227673620.

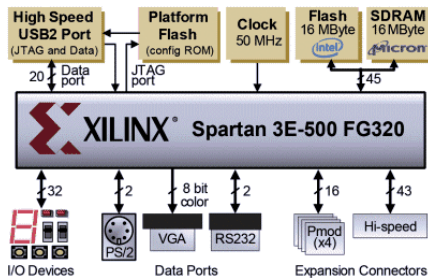
A/C/A itp.), konstruktorzy mają możliwość zweryfikowania ich działania w praktyce bez konieczności zakupu kosztownych podzespołów. Nie oznacza to, że Digilent rozdaje bezpłatnie produkowane przez siebie zestawy, ale ich ceny trzymają się poziomu, który jest sensowny także dla polskich konstruktorów.

Seria Basys2

Zestawy z serii Basys2 (fotografia 1) należą do najprostszej i najtańszej grupy zestawów, przy czym ich wyposażenie pozwala na realizację



Fotografia 3. Wygląd zestawu Nexys2



Rysunek 4. Schemat blokowy zestawu Nexys2

wielu także złożonych eksperymentów, bowiem zestawy wyposażono w duże układy FPGA z serii Spartan 3E o liczbie bramek 100000 lub 250000 w zależności od wersji zestawu. Zestawy Basys2 wyposażono w programator-konfigurator z interfejsem USB umożliwiającym programowanie pamięci Flash konfigurującej FPGA i konfigurowanie (bez programowania Flash) układu FPGA, co sprzyja oszczędności czasu podczas eksperymentów i zwiększa czas życia pamięci Flash.

Jak widać na schemacie blokowym zestawu pokazanym na rysunku 2, pomimo niewielkich wymiarów zestawu Basys2 wyposażono w wszystkie przydatne peryferia: począwszy od przycisków i przełączników, przez złącza dla modułów rozszerzających Pmod, generatory sygnałów zegarowych, LED i wyświetlacz 7-segmentowy, aż po 3-bitowy interfejs VGA oraz interfejs PS/2.

Takie wyposażenie pozwala komfortowo rozpocząć samodzielne działania z FPGA, zasoby zestawu są wystarczające do realizacji bardzo zaawansowanych projektów, o czym można się łatwo przekonać choćby przeglądając serwis Youtube.

Ceny zestawów Basys2 zaczynają się od ok. 370 PLN brutto w wersji z układem FPGA integrującym 100000 bramek logicznych.

Seria Nexys2 i Nexys3

Coraz większą popularnością cieszą się implementacje w FPGA różnych mikrokontrolerów i mikroprocesorów. Rdzenie CPU – z natury rzeczy – muszą być obudowywane pamięciami

ROM i RAM, w obecnych realiach są to najczęściej Flash i SDRAM. Digilent oferuje rodzinę tanich zestawów wyposażonych w 16 MB Flash (intelowski typoszereg StrataFlash) oraz 16 MB pamięci PSDRAM firmy Micron. Rodzina zestawów nosi oznaczenie Nexys2 (fotografia 3), ich „sercem” są układy FPGA z serii Spartan 3E o liczbie bramek 500000 lub 1,2 mln w zależności od wersji. Schemat blokowy zestawów Nexys2 pokazano na rysunku 4. Jak łatwo zauważyć jego budowa jest zbliżona do zestawów Basys2, a poza wspomnianymi pamięciami, jego wyposażenie powiększono dodatkowo o dwa interfejsy RS232 oraz specjalne złącze firmy Hirose, przystosowane do transmisji sygnałów z dużymi prędkościami.

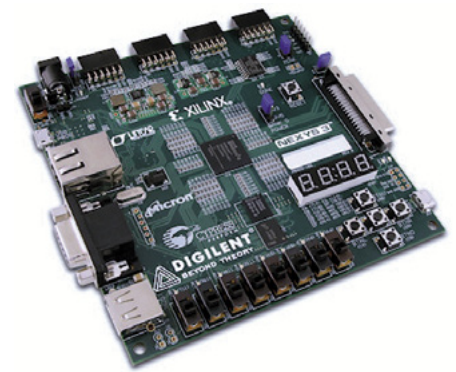
Ceny zestawów Nexys2 zaczynają się od ok. 615 PLN brutto w wersji z układem FPGA integrującym 500000 bramek logicznych.

Zbliżony koncepcyjnie do Nexys2 jest zestaw z serii Nexys3 (fotografia 5), przy czym jego „sercem” jest układ FPGA XC6LX16 (ponad 2 mln. Bramek logicznych) z serii Spartan 6, a wyposażenie obejmuje dodatkowo interfejs USB host, interfejs sieciowy (na płycie zastosowano PHY, MAC musi zostać zaimplementowany w FPGA), pamięci PCM (Phase Change Memory) z interfejsami SPI. Pozostałe peryferia, których przydatność producent weryfikuje w swoich wyrobach od lat, są takie same jak w zestawach Nexys2 i Basys2.

Obecnie w ofercie produkcyjnej firmy Digilent znajduje się jeden zestaw z serii Nexys3, który kosztuje około 1100 PLN brutto.

Atlys: komputer z Linuxem w FPGA

Zestaw Atlys (fotografia 6) jest doskonałą platformą sprzętową dla konstruktorów zamierzających testować i budować kompletne systemy komputerowe, bazujące na procesorze z rdzeniem MicroBlaze firmy Xilinx (lub innym, w zależności od implementowanego IP core rdzenia). Współpracująca z firmami Xilinx i Digilent firma PetaLogix przygotowała dystrybucję Linuxa (informacje pod adresem <http://www.petalogix.com/products/petalinux>) dla prezentowanego zestawu, w ramach której dostępne



Fotografia 5. Wygląd zestawu Altys, dla którego dostępna jest dedykowana wersja systemu Linux

są m.in. sterowniki do wszystkich peryferiów zastosowanych w Altys.

W zestawie Altys zastosowano układ FPGA XC6LX45 z rodziny Spartan 6, 128 MB pamięci DDR2, 64 Mb pamięci Flash z SPI, interfejs PHY10/100/1000, dwukierunkowy interfejs HDMI, USB z HID (interfejsy zaimplementowane na mikrokontrolerze PIC32) oraz kodek audio zgodny ze standardem AC97. Zestaw wyposażono także w proste peryferia: dwupozycyjne przełączniki, mikroswitche, złącze rozszerzające dla modułów Pmod oraz złącze VHDC, którego zadaniem jest transfer szybkich sygnałów (do 500 MHz) do modułów zewnętrznych.

Cena prezentowanego zestawu, wraz z zasilaczem sieciowym, wynosi ok. 1800 PLN brutto.

Podsumowanie

Zestawy przedstawione w artykule to zaledwie wycinek oferty firmy Digilent na rynku polskim. Firma produkuje także szeroką gamę zestawów do rozwiązań high-end (m.in. dla aplikacji sieciowych i telekomunikacyjnych), dzięki czemu konstruktorzy „zaszczepieni” technologiami PLD mogą konsekwentnie powiększać swoje umiejętności, dostosowując się (a nawet je wyprzedzając) do realnych wymogów rynku. Na pewno jest co robić, a dzięki zestawom firmy Digilent – jest także na czym.

Tomasz Starak

REKLAMA

AT91SAM7 • AT91SAM9 • LPC1000 • LPC2000 • STM32 • OMAP3530

KAMAMI SBC – komputery jednopłytkowe
Zestawy uruchomieniowe
Programatory
Moduły dodatkowe

BTC Korporacja
ul. lwowska 5
05-120 Legionowo
tel.: (22) 737-36-20
faks: (22) 767-36-33

www.kamami.pl

Największa oferta narzędzi uruchomieniowych

MIKROKONTROLER.PL

Uwaga! Specjalna promocja dla czytelników portalu mikrokontroler.pl.

Jeżeli zapisałeś się na newsletter portalu mikrokontroler.pl, to w [Kamami.pl](http://kamami.pl) możesz zamówić zestaw uruchomieniowy **STM3210B-SK/KEI** firmy Keil składający się z płytki **MCBSTM32** (z mikrokontrolerem z rodziny STM32) oraz z interfejsu **ULINK-ME** w promocyjnej cenie!!!



Ilość zestawów w promocji jest ograniczona