Układy XPLA i XPLA3

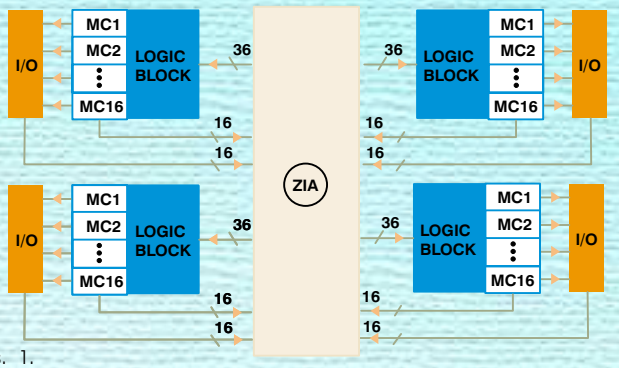
Narzędzia projektowe dla układów programowalnych CoolRunner, część 1

XILINX®

Programowalne układy CoolRunner - do niedawna pod „flagą“ Philipsa - znalazły w firmie Xilinx wiernego i bardzo kompetentnego kontynuatora, co zaowocowało układami XPLA3 wprowadzonymi do oferty Xilinxa w ostatnich tygodniach. Wprowadzenie tych układów do produkcji stało się dla nas pretekstem do skrótowego przedstawienia ich zalet, a przede wszystkim do prezentacji nowego oprogramowania narzędziowego.

Xilinx udostępnił na swojej stronie internetowej kompletny system projektowy XPLAPro, za pomocą którego można łatwo wykonać projekt na dowolny układ z serii *CoolRunner* w wersji 3 i 5V. Warto zwrócić uwagę, że w skład rodziny *CoolRunner* wchodzi także produkowany przez Xilinxa układ 22V10.

Zanim przejdziemy do omówienia pakietu XPLAPro przedstawimy krótko architekturę układów XPLA i zalet najnowszej ich generacji, tj. XPLA3.



Rys. 1.

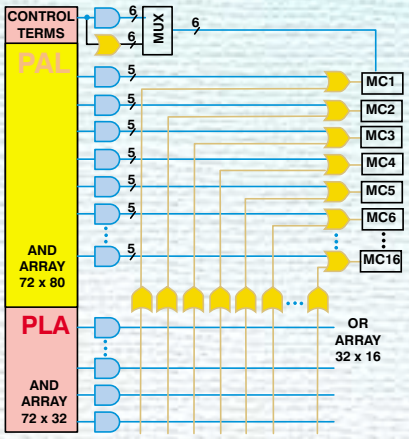
Co to takiego XPLA?

Układy XPLA (ang. eXtended Programmable Logic Array) należą do grupy układów CPLD, których architektura jest oparta na konfigurowalnych makrokomórkach zebranych w grupy (bloki logiczne), połączone między sobą programowalną matrycą ZIA (ang. Zero-power Interconnect Array) - **rys. 1**. Na wejściach makrokomórek wchodzących w skład bloku logicznego znajdują się bramki OR sumujące sygnały z wyjść dwóch matryc programowalnych: PLA i PAL - **rys. 2**. To rzadko spotykane połączenie dwóch typów programowalnych matryc w jednym układzie zapewnia dużą gęstość upakowania programowanych funkcji logicznych (charakterystyczne dla matryc PLA) i jednocześnie dużą szybkość działania (charakterystyczne dla matryc PAL). W bardzo interesujący sposób rozwiązano także budowę makrokomórek (**rys. 3**), których najważniejszą zaletą, w stosunku do podobnych rozwiązań dostępnych na rynku, jest wprowadzenie do matrycy programowalnej ZIA sygnałów z wyjścia makrokomórki (przed buforem) i z wyjścia bufora trójstanowego.

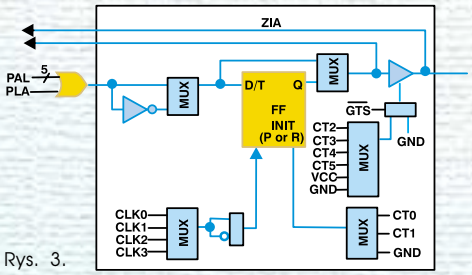
Interesująca i bardzo elastyczna architektura stanowi tylko jedną z zalet układów XPLA. Drugą, nie mniej istotną, jest bardzo mały pobór prądu przez układy. Dzięki nowatorskiej konstrukcji matrycy programowalnej, opartej na łańcuchu szeregowo połączonych bramek CMOS, możliwe było radykalne zmniejszenie prądu statycznego (do ok. 75µA) i dynamicznego (do ok. 35..50% wartości prądu pobieranego przez standardowe odpowiedniki).

XPLA vs XPLA3

Za czasów „panowania“ firmy Philips układy *CoolRunner* wykonane w technologii XPLA poddano modyfikacjom, które użytkownicy mogli docenić w układach serii PZ5000.



Rys. 2.



Rys. 3.

Kolejne udoskonalenia, wprowadzone przez firmę Xilinx, nieco zwiększyły możliwości tej architektury, a układy z wprowadzonymi modyfikacjami określono mianem XPLA3.

Podstawową zmianą w stosunku do pierwowzoru było obniżenie napięcia zasilającego do 3V, przy czym zachowano możliwość programowania struktury w systemie. Zmiany w architekturze polegają na:

- wprowadzeniu bezpośredniej ścieżki sygnałowej do przerzutników ulokowanych w makrokomórkach,
- zwiększeniu liczby sygnałów zegarowych, w tym sygnałów globalnych i generowanych w matrycy programowalnej,
- wprowadzeniu sygnałów ustawiających i kasujących dla przerzutników w każdej makrokomórce,
- zwiększeniu do 48 wyrażeń iloczynowych na każdej z 16 linii ZIA.

Pozostałe właściwości układów nowej generacji są zbliżone do poprzedników, ponieważ do ich produkcji zastosowano ten sam proces projektowania i technologię.

Piotr Zbysiński, AVT
piotr.zbysinski@ep.com.pl

Dystrybutorem układów firmy Xilinx jest firma Atest z Gliwic, tel. (0-32) 238-03-60, www.atest.-com.pl.

*Prezentacje oraz materiały katalogowe układów XPLA znajdują się na płycie **CD-EP4/2000B** w katalogu **\cool**.*

*Oprogramowanie narzędziowe XPLAPro znajduje się na płycie **CD-EP4/2000B** w katalogu **\Programy\XplaPRO**.*

*Oprogramowanie do programowania ISP znajduje się na płycie **CD-EP4/2000B** w katalogu **\Programy\XplaISP**.*

Narzędzia firmy Xilinx dla układów XPLA - jak zdobyć

Rys. 1.

Rys. 2.

Rys. 3.

Rys. 4.

Krok 1
Na internetowej stronie firmy Xilinx należy wskazać ikonę *Products* (**rys. 1**).

Krok 2
Na stronie z wykazem produktów firmy Xilinx, w podgrupie *Software Tools*, należy wskazać link *WebPACK* (**rys. 2**). Wyświetlona zostanie strona informacyjna z wykazem oprogramowania dostępnego w ramach *WebPACKa* (**rys. 3**). Wciśnięcie dużych przycisków z nazwami programów spowoduje wyświetlenie szczegółowych informacji o możliwościach programów. W prawym górnym rogu ramki każdego z opisów znajdują się dwa przyciski, z których jeden służy do zarejestrowania użytkownika (oznaczony *Register*), a drugi (oznaczony *Download*) do przejścia na kolejną stronę, która umożliwia pobranie plików z Internetu (po zarejestrowaniu!).

Krok 3
Przed próbą ściągnięcia programów należy się zarejestrować. Wymaga to wciśnięcia na stronie opisowej przycisku *Register*, co powoduje wyświetlenie strony rejestracyjnej (**rys. 4**) z prostym formularzem do wypełnienia (**rys. 5**). Procedurę rejestracyjną należy zakończyć przyciskiem *Submit* znajdującym się w dolnej części strony i po krótkim czasie oczekiwania otrzymujemy hasło potwierdzenie rejestracji, które upoważnia do pobrania plików programów.

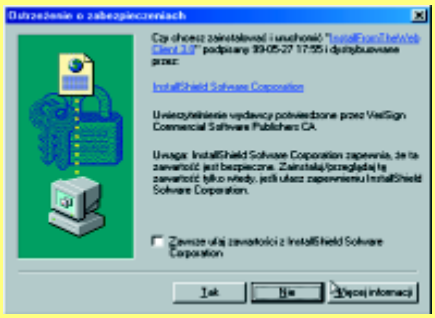
Krok 4
Należy wybrać jedną z dwóch możliwych metod instalacji: bezpośrednio z sieci *WebInstall* lub z pliku ściągniętego na dysk lokalny komputera - *Single File Download* (**rys. 6**). W naszych warunkach bezpieczniejszą metodą jest ściągnięcie sobie pliku, ponieważ jego instalację można powtórzyć wiele razy, bez żadnych ograniczeń.
Firma Xilinx przewidziała możliwość inteligentnego instalowania pakietu bezpośrednio z sieci, dzięki czemu zerwanie transmisji podczas kopiowania plików nie wymaga rozpoczynania całego procesu od początku. Niezbędny jest do tego celu specjalny program instalacyjny, który ładowany jest automatycznie po wciśnięciu przycisku *Install from the Web* (**rys. 7**). Przed załadowaniem programu obsługującego zdalną instalację użytkownik jest uprzedzany o próbie zapisania na dysk jego komputera bezpiecznego programu wykonywalnego (**rys. 8**).

Objętość plików obydwu narzędzi projektowych dla układów XPLA wynosi ok. 13MB.

Rys. 5.

Rys. 6.

Rys. 7.


Rys. 8.