

# A<sup>3</sup>

## - Atmelowa Alternatywa Altery

Z tego artykułu dowiecie się, jak połączyć przyjemne z pożytecznym (dla kieszeni), tzn. zaprojektować układ programowalny w niezwykle komfortowym środowisku pakietu MAX+Plus II firmy Altera, nie przepłacając jednocześnie za stosunkowo drogie układy tej firmy.

Wspaniały jest wolny rynek! Producenci elektronicznych podzespołów prowadzą nieustanną walkę o zaspokojenie rosnących wymagań konstruktorów, stwarzając im coraz bardziej komfortowe warunki pracy. Jednym z korzystnych przejawów tej walki jest ciągle obniżanie cen podzespołów i jednoczesny wzrost ich możliwości.

Jednym z gigantów rynku układów programowalnych jest amerykańska firma Altera, której układy CPLD serii MAX7000 były stosowane w kilku projektach publikowanych w EP. Altera opracowała absolutnie doskonały system projektowy CAD, który nosi sympatyczną nazwę MAX+Plus II. Żaden z konkurentów Altery nie opracował równie komfortowego w obsłudze i bogatego w możliwości narzędzia, które - tak, tak! - dostępne jest (z mało istotnymi dla użytkownika układów MAX7000 ograniczeniami) w Internecie ZA DARMO ([www.altera.com](http://www.altera.com) - artykuł na ten temat publikowa-

nym stopniu dobre parametry i renowa producenta. Spróbujemy jednak nieco oszczędzić, nie rezygnując z komfortu korzystania z pakietu MAX+Plus II.

### Magia wolnego rynku

Wielu spośród naszych Czytelników ma na co dzień do czynienia z podzespołami firmy Atmel. Są to przede wszystkim mikrokontrolery rodziny '51 z pamięcią flash, RISC-owe procesory AVR, pamięci EPROM, EEPROM i Flash.

Atmel jest producentem także wielu innych podzespołów, o których nie będziemy tu wspominać, skupimy się za to na jednej grupie układów - programowalnych strukturach rodziny ATF1500, które są funkcjonalnymi odpowiednikami układów MAX7000 Altery, znacznie od nich tańszymi!

Nowe układy serii ATF1500 (ATF1500A/AL/AS/ASL) są odpowiednikami rodziny MAX7000S (programowalne w systemie - ISP), dzięki czemu nie ma konieczności inwestowania w kolejny adapter do pro-

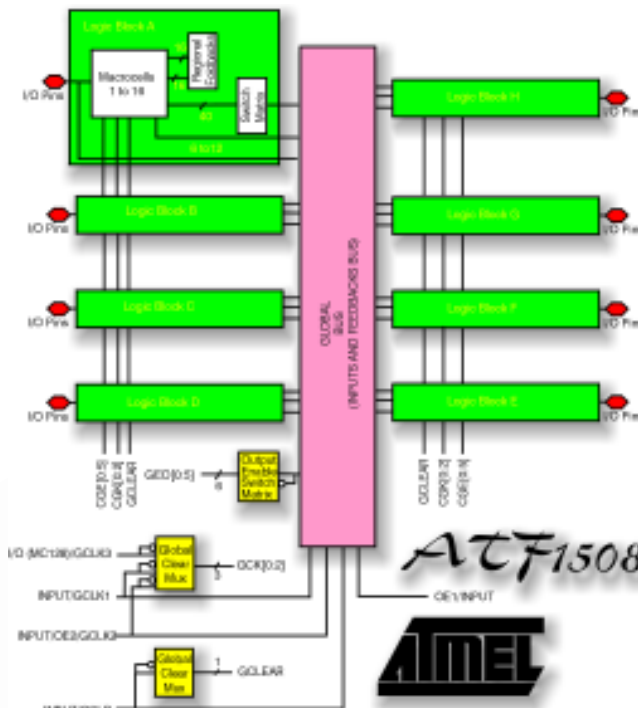
gramatora lub - co gorsza - zakupu nowego programatora. Udoskonalenia architektury poczynione przez inżynierów firmy Atmel spowodowały, że najnowsze wersje tych układów są bardziej elastyczne wewnętrznie od pierwowzoru!

Rodziny ATF1500 i MAX7000 są wzajemnie wymienne elektrycznie i w znacznym stopniu mechanicznie. Mają podobną architekturę wewnętrzną (rys. 1 i rys. 2) i wiążą się z nią możliwości, a różnią się tylko drobnym szczegółem: wynikowe pliki z implementowanym projektem nie są ze sobą wymienne. Altera stosuje specjalny format wynikowy POF, którego jedną z zalet jest mały rozmiar pliku. Atmel pozostał przy „starym, dobrym” formacie JEDEC, którego największą wadą jest - przy dużych rozmiarach projektu - stosunkowo duża objętość pliku wynikowego.

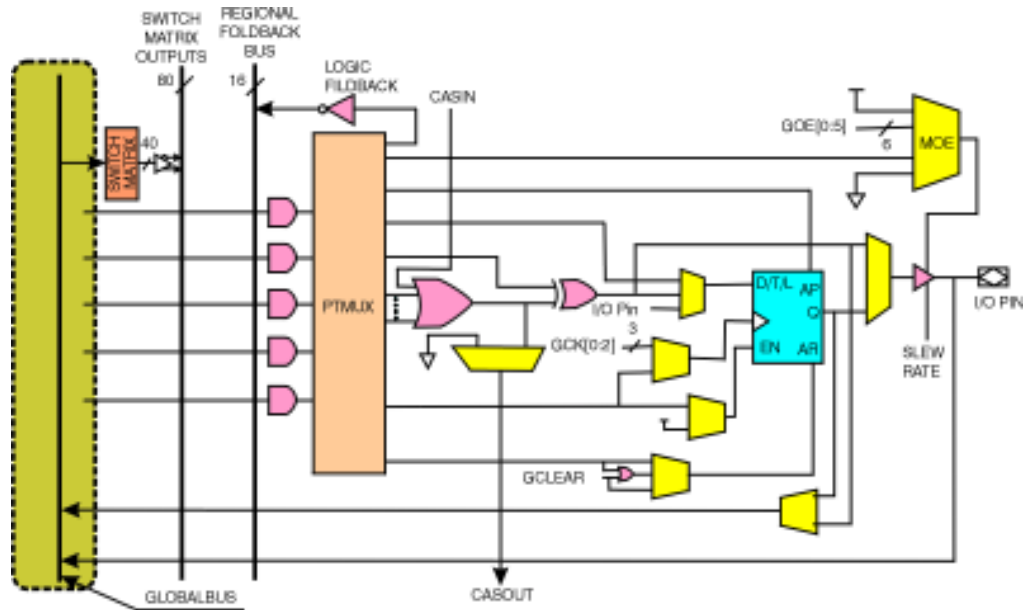
### Ogniwo

Wiemy już, że układy serii ATF1500 są *pin-to-pin* wymienne z MAX7000

liśmy w EP3/98). Wydawałoby się, że mając doskonałe narzędzie łatwo będzie „przebrać” się na układy MAX7000, zwłaszcza, że im też niczego nie brakuje...  
Ideal? No, niezupełnie. Chodzi oczywiście o pieniądze - ceny układów Altery nie są zbyt niskie, chociaż usprawiedliwiają je w pew-



Rys. 1.



Rys. 2.

i znacznie od nich tańsze. Wiemy także skąd „ściągnąć“ doskonałe narzędzie projektowe. Brakuje nam tylko ognia łączącego te dwa fakty, a więc pytanie brzmi: jak wykorzystać pakiet MAX+Plus II do przygotowania projektów dla układów ATF1500? Odpowiedź jest prosta - należy zastosować programowy konwerter formatów, przygotowany przez firmę Atmel. Umożliwia on takie przetworzenie pliku POF, będącego wynikiem kompilacji projektu przygotowanego w MAX+Plus II, że zaprogramowanie układu serii ATF1500 będzie możliwe zarówno w programatorze, jak i poprzez interfejs ISP.

**K o n w e r t e r  
POF2JED** (nazwa łatwa do rozszyfrowania,

do „wzięcia“ pod adresem [www.atmel.com/atmel/products/prod147.htm](http://www.atmel.com/atmel/products/prod147.htm)) w wersji 3.3, dostępnej w chwili pisania artykułu, umożliwia konwersję plików POF przygotowanych dla układów: EPM7032, EPM7064 oraz EPM7128, każdy w dowolnej wersji obudowy. Zapowiadane są kolejne wersje tego programu, obejmujące także układy ATF1502 (odpowiednik EPM7032) oraz ATF1516 (EPM7256).

Aby umożliwić korzystanie z bogactwa opcji udostępnianych przez architekturę układów MAX7000, program konwertujący jest wyposażony w możliwość parametrycznego sterowania wieloma funkcjami. Parametry są podawane w linii wywołania programu. Ich szczegółowy opis jest zawarty w dokumentacji (w postaci pliku PDF), udostępnianej przez Atmel na stronie [www.atmel.com/atmel/products/prod145.htm](http://www.atmel.com/atmel/products/prod145.htm). Mniej doświadczeni użytkownicy

mogą zrezygnować z korzystania z tych opcji - w takim wypadku parametry konwersji są przenoszone z pliku źródłowego. Weryfikację przebiegu procesu konwersji ułatwia użytkownikowi krótki plik dokumentacyjny, w którym są zapisywane najważniejsze parametry kompilacji oraz sugerowany typ układu docelowego.

Pomimo swojej prostoty, *POF2JED* jest odporny na błędy i zaniechania użytkownika, nie pozwalając na przeprowadzenie konwersji istotnie modyfikującej projekt wzorcowy.

**Piotr Zbysiński, AVT**

*Program POF2JED oraz plik dokumentacyjny (w formacie Acrobat Reader) są dostępne także pod adresem: [www.ep.com.pl/ftp/pofcnv.exe](http://www.ep.com.pl/ftp/pofcnv.exe).*