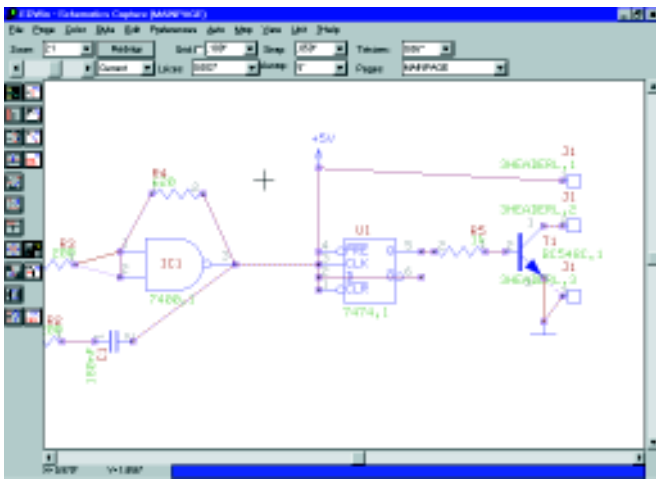


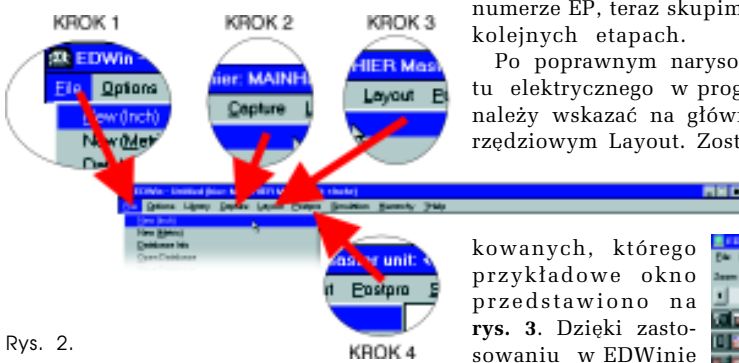
EDWin krok po kroku, część 2

Kontynuujemy prezentację możliwości najtańszego w chwili obecnej programu do projektowania obwodów drukowanych oraz symulacji i analizy układów elektronicznych. W drugiej części artykułu pokażemy w jaki sposób automatycznie wykonać płytkę drukowaną do projektowanego urządzenia.

Fragment schematu urządzenia do którego zaprojektujemy płytke przedstawiono na **rys. 1**. Jest to prosty multiwibrator wykonany na dwóch bramkach 7400, którego prostokątny sygnał wyjściowy steruje wejściem zegarowym przerzutnika D pracującego w układzie dwójki liczącej.



Rys. 1.

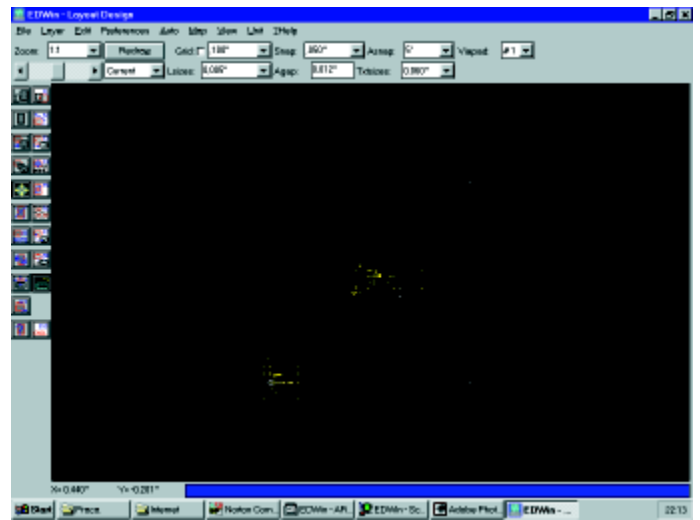


Rys. 2.

„Krok 1“ oraz „Krok 2“ opisaliśmy we wrześniowym numerze EP, teraz skupimy się na dwóch kolejnych etapach.

Po poprawnym narysowaniu schematu elektrycznego w programie Capture należy wskazać na głównym pasku narzędziowym Layout. Zostaje uruchomiony edytor obwodów dru-

kowanych, którego przykładowe okno przedstawiono na **rys. 3**. Dzięki zastosowaniu w EDWinie koncepcji jednej, zintegrowanej bazy danych dla wszystkich modułów narzędziowych program Layout dowiadyuje się automatycznie o przypisanych do poszczególnych elementów obwodów wszystkich elemen-



Rys. 3.

Podobnie, jak w przypadku rozpoczynania projektu wywoływanie wszystkich modułów programowych odbywa się z „centrum dowodzenia“, czyli głównego paska narzędziowego. Na **rys. 2** przedstawiamy wygląd tego paska ponownie z zaznaczeniem kolejności wykonywanych operacji.

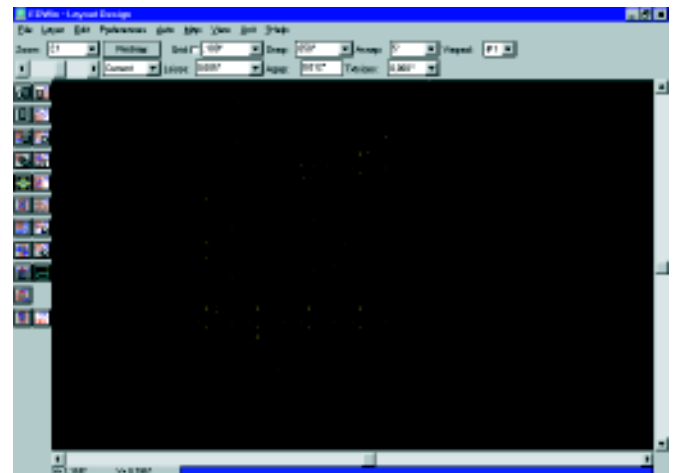
„Krok 1“ oraz „Krok 2“ opisaliśmy we wrześniowym numerze EP, teraz skupimy się na dwóch kolejnych etapach. Po poprawnym narysowaniu schematu elektrycznego w programie Capture należy wskazać na głównym pasku narzędziowym Layout. Zostaje uruchomiony edytor obwodów dru-



Rys. 4.

gram proponuje pewien rozkład, którego optymalizację przeprowadza ręcznie projektant.

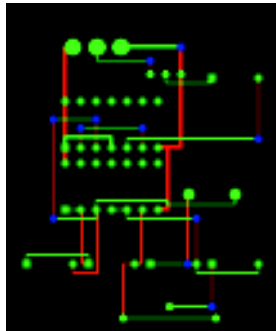
Program rozkładający elementy jest wyposażony w szereg opcji przydatnych podczas tworzenia projektów o dużym



Rys. 5.



Rys. 6.



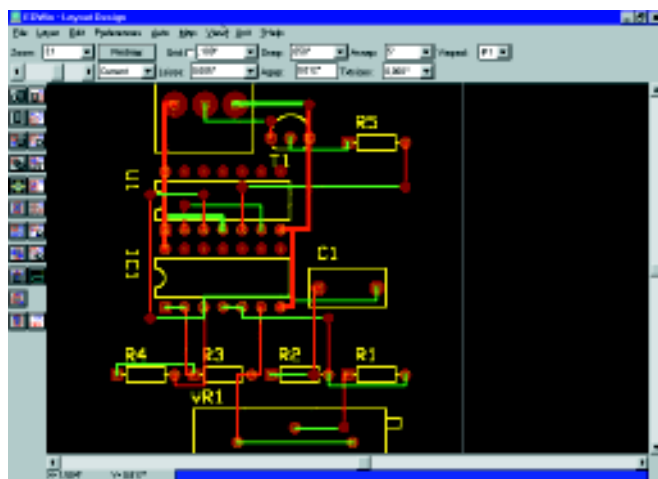
Rys. 8.

stopniu skomplikowania - pozwala np. automatycznie dostosować numerację elementów do ich lokalizacji na powierzchni druku.

Efekt działania programu rozkładającego elementy przedstawiono na rys. 5.

Kolejnym krokiem realizacji projektu jest uruchomienie - Uwaga! Coś dla prawdziwych leniuchów! - autoroutera, czyli programu automatycznie tworzącego płytke. EDWin ma wbudowane dwa autoroutery: standardowy EDWina i Arizona (rys. 6). Dostępne są także dwa interfejsy wejściowo-wyjściowe, dzięki którym możliwa jest wymiana informacji pomiędzy EDWinem i najdoskonalszym w chwili obecnej autorouterem - Specetra oraz Maxroute.

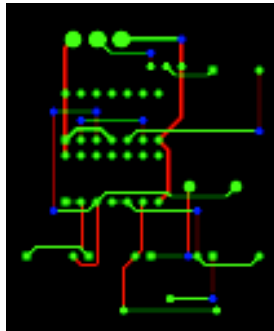
Jak pokazała praktyka, obydwie wbudowane w EDWina autoroutery doskonale dają sobie radę z łączeniem płytek dwustronnych i o większej ilości warstw. Płytki jednostronne „nie wychodzą” im najlepiej, ale w znacznym stopniu jest to zależne od wymagań stawianych projektowi i konfiguracji programu.



Rys. 10.



Rys. 7.



Rys. 9.

Po zadaniu parametrów łączenia automatycznego (grubości ścieżek, dopuszczalnych odstępów pomiędzy przewodzącymi fragmentami płytki, średnicy punktów i przelotek, itp.) należy uruchomić automat łączący (w menu: Auto/Route - rys. 7). Efekt działania autoroutera przedstawia rys. 8. Sposób prowadzenia ścieżek nie wygląda zbyt profesjonalnie i jest słabo zoptymalizowany pod kątem produkcji płytek. Wszelkie połączenia ścieżek pod kątem prostym należy złagodzić, co można oczywiście zrobić w sposób automatyczny. Do tego celu służy opcja Miter corners w menu Auto programu Arizona Autorouter. Efekt jej działania przedstawiono na rys. 9.

Jeżeli efekty pracy autoroutera są zadowalające wracamy do programu Layout (rys. 10). Możliwe jest tutaj dokonanie drobnych poprawek w projekcie, które znajdą oczywiście odzwierciedlenie w bazie danych tworzonego projektu o będą widoczne dla pozostałych modułów EDWina.

Na tym kończy się etap projektowania płytki drukowanej, możemy więc przejść do wykonania dokumentacji produkcyjnej. Pomocny w tym będzie program Postpro, wywoływany z głównego paska narzędziowego („Krok 4” na rys. 2). EDWin udostępnia interfejsy dla wszystkich standardów stosowanych w przemyśle, tzn. Gerber dla fotoplota (okno konfiguracji na rys. 11), pliki wiertarskie NCDrill (okno konfi-

guracji na rys. 12), możliwe jest także wykonanie dokumentacji dla maszyn pozycjonujących klej i elementy SMD. Bez trudu można także przygotować kompletny wykaz elementów wraz ze szczegółowym opisem zastosowanych obudów, nazwami stosowanych symboli, ich opisem itd.

Każdy moduł EDWina jest wyposażony w możliwość statystycznej analizy dotychczas wykonanego projektu. Umożliwia to m.in. zoptymalizowanie rozkładu elementów na płytce drukowanej (graficzną prezentację obrazującą gęstość upakowania przykładowej płytki przedstawiono na rys. 13) i przeanalizowanie optymalnego doboru stosowanych elementów.

Piotr Zbysiński, AVT

Pakiet EDWin w wersji DL4 udostępniła redakcji firma RK-System.

Wersja ewaluacyjna pakietu EDWin znajduje się na płycie CD-EP4 (promocyjny kupon zamówienia znajduje się na wkładce kartonowej).



Rys. 11.



Rys. 12.



Rys. 13.