

QUICKROUTE

Programów PCB prezentowaliśmy na naszych łamach wiele. Były to zazwyczaj systemy o znacznych rozmiarach i dość rozbudowanych możliwościach. Wśród programów sharewareowych można znaleźć również dużo prostsze produkty. Wychodząc z założenia, że należy używać narzędzi stosownie do skali zadań, prezentujemy kolejny program do projektowania obwodów drukowanych: Quickroute 1.5 firmy PowerWare.

Quickroute to niewielki, prosty w użyciu program do interakcyjnego projektowania obwodów drukowanych.

Program nie ma zbyt wygórowanych wymagań sprzętowych:

- komputer kompatybilny z PC286 lub lepszy,
- 640 KB pamięci operacyjnej,
- około 600KB wolnego miejsca na dysku,
- myszka (niekonieczna lecz zalecana)
- karta graficzna CGA, HERCULES, EGA, VGA lub SVGA.

Program sam dobiera najbardziej odpowiedni tryb graficzny dla danej karty, można jednak wymusić włączenie odpowiedniego trybu poprzez podanie argumentu w linii komend. Listę dostępnych argumentów uzyskuje się wywołując QR /?.

Quickroute ma interfejs użytkownika typowego systemem interakcyjnego. Po uruchomieniu ukazuje się okno programu, w którym można wyróżnić 4 części: wiersz menu (w górnej części ekranu), pasek narzędziowy (pod wierszem menu), wiersz statusu (w dolnej części

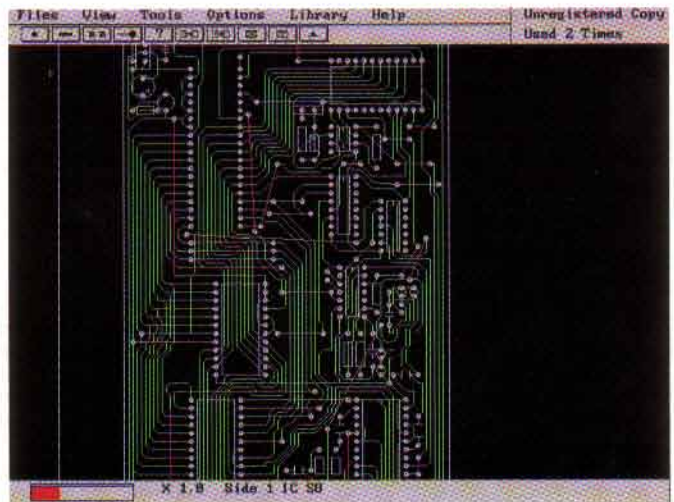
ekranu) i pole robocze (między paskiem narzędziowym a wierszem statusu).

Pasek narzędziowy pozwala na wybór typu obiektu oraz daje szybki i wygodny dostęp do operacji blokowych i edycyjnych. Pierwsze cztery klawisze od lewej służą do wyboru typu obiektu: punktu lutowniczego, ścieżki przewodzącej, wyprowadzeń układu scalonego i symbolu.

Umieszczanie elementów w projekcie jest bardzo proste: najpierw, poprzez wskazanie myszką i kliknięcie, należy wybrać odpowiedni element na pasku narzędziowym. Następnie trzeba naprowadzić kursor na żądane miejsce w polu roboczym i ponownym kliknięciem umieścić element w projekcie (w przypadku gdy wybrany obiekt jest ścieżka działa to trochę inaczej, o czym dalej). Jeśli do tej operacji potrzebujemy dokładnej pozycji kursora, to jego współrzędne XY są w każdej chwili dostępne w linii statusu. Informacja ta może być podawana w calach lub centymetrach, zależnie od ustawienia pozycji Cursor w menu Options. W linii statusu wyświetlane są również informacje o ilości wolnej pamięci, typie i rodzaju wybranego obiektu, numerze aktualnie projektowanej warstwy (1..8) oraz skali w jakiej prezentowany jest projekt na ekranie.

Aby umieścić następny obiekt tego samego typu nie trzeba ponownie wciskać klawisza wyboru obiektu, tylko wskazywać myszką kolejne miejsca i zatwierdzać je kliknięciem.

Przycisk oznaczony znakiem zapytania otwiera okno Select, które służy do zmiany rozmiaru



Rys. 1.

lub kształtu aktualnie używanego obiektu. Po wybraniu jednej z dostępnych wersji elementu okno zamyka się i natychmiast można przystąpić do jej rozmieszczania w projekcie. Każda z dostępnych w oknie Select opcji może zostać ustawiona jako domyślna. W tym celu wystarczy kliknąć na niej prawym klawiszem myszy.

Wszystkie klawisze w pasku narzędziowym mają przypisane klawisze „szybkiego reagowania” na klawiaturze.

W programie Quickroute dostępnych jest pięć rodzajów obiektów które można zastosować w projekcie.

Punkty lutownicze

Punkty lutownicze mogą przybierać kształt:

- okręgu (stosowane głównie dla elementów dyskretnych),
- prostokąta (montaż powierzchniowy),
- elipsy (konwencjonalne układy scalone).

Punkty mogą mieć centralnie położony otwór do naprowadzania wiertła. Ich rozmiary standardowo zawierają się w zakresie 0,013...0,4 cala, można jednak ustawić dowolną szerokość wciskając klawisz Select w pasku narzędziowym (oznaczony jest znakiem zapytania), a następnie klawisz W klawiatury. Program poprosi wówczas o wprowadzenie nowych wymiarów w linii statusu.

Ścieżki

Dostępne są cztery sposoby rysowania ścieżek (menu Options, pozycja Tracks):

- MORM (prosty odcinek między dwoma punktami),
- 45 (połączenie odcinkami zalamującymi się pod kątem

będącym wielokrotnością 45 stopni).

- PLIN (linia łamana),
- PGMN (obszar wypełniony miedzią).

Szerokość każdej ze ścieżek można dobierać indywidualnie. Standardowo dostępne są szerokości w zakresie od 0,005 do 1 cala, można jednak ustawić dowolną szerokość wywołując okienko Select i wciskając klawisz W.

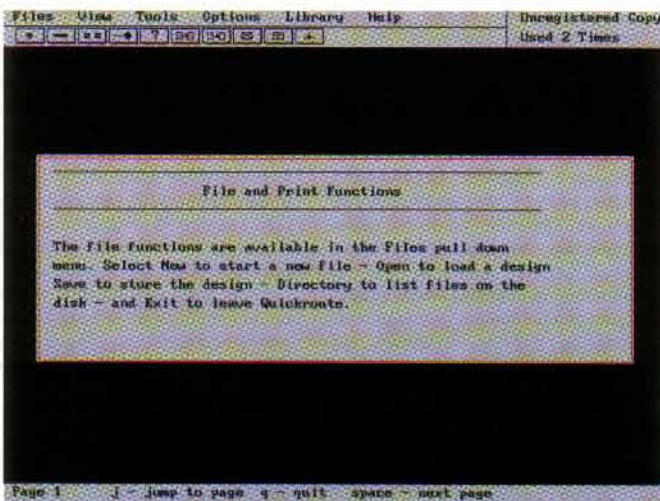
Aby umieścić ścieżkę w projekcie należy najpierw kliknąć myszką klawisz obiektu ścieżki (drugi od lewej). Następnie należy wskazać miejsce początku ścieżki i zatwierdzić je kliknięciem. Ruch myszką spowoduje „rozciągnięcie” połączenia między wybranym początkiem a kursorem. Gdy przebieg ścieżki jest zadawalający, należy wcisnąć lewy klawisz myszy. Wciśnięcie prawego klawisza spowoduje anulowanie ostatnio narysowanego odcinka ścieżki.

Obudowy układów scalonych

Dostępnych jest 8 typów obudów typu DIL (8, 14, 16, 18, 20, 22, 24 i 28 wyprowadzeń). Każdy typ może zostać umieszczony w pozycji pionowej lub poziomej, oraz opcjonalnie zawierać obrys.

Podstawowe kształty graficzne

Tym pojęciem określa się w programie Quickroute teksty, okręgi, elipsy, luki oraz inne obiekty które mogą okazać się pomocne do tworzenia projektu płytki drukowanej. Mogą one, w połączeniu z innymi obiektami, zostać użyte do tworzenia bardziej złożonych obiektów zwanych symbolami



Rys. 2.

Symbole

Są to często używane kombinacje odpowiednich obiektów podstawowych (np. tranzystor może być symbolizowany przez kombinację trzech punktów lutowniczych i okręgu); do programu dołączone są m. in. symbole elementów do montażu powierzchniowego, łączówek i tranzystorów. Istnieje możliwość tworzenia własnych symboli i dołączania ich do biblioteki. Symbol można stworzyć wykorzystując dowolny fragment projektu. Utworzone symbole można powielać w dowolnej ilości i w dowolnym miejscu pola roboczego.

Opcja Translate pozwala na zmianę orientacji symbolu w projekcie.

Pole robocze programu Quickroute jest zaledwie wycinkiem całej powierzchni projektu, która może osiągać rozmiary 30x30 cali. W celu umożliwienia poruszania się po całym obszarze projektu, zrealizowano komendy powiększania i przewijania. Najłatwiej je wywołać wciskając klawisze 1..8, którym zostały przypisane powiększenia od 0,1 do 10. Punkt wskazywany przez kursor myszy po przerysowaniu projektu jest umieszczony w centrum pola roboczego.

Użycie opcji Custom ZOOM daje możliwość uzyskania dowolnego powiększenia.

Częste przemieszczanie się po projekcie oraz powiększanie jego fragmentów może okazać się uciążliwe ze względu na czas wykonywania operacji graficznych. Warto wówczas posłużyć się opcją rysowania TURBO. Gdy jest włączona (menu Options, pozycja TURBO), obiekty rysowane są w postaci obrysu, tzn. mają normalne rozmiary, lecz pozostają niewypełnione.

W niektórych fazach projektowania wygodne jest korzystanie z rastra (ang. grid). W programie Quickroute wyświetlanie rastra uzyskuje się korzystając z pozycji Grid w menu Options.

Tryby rysowania TURBO oraz wyświetlania rastra można przełączać używając odpowiednio klawiszy t i g.

W menu Options dostępne są również:

- opcja rysowania zaokrąglonych ścieżek (Rounded tracks);
- opcja Quick Zoom która powoduje, że obliczenia przy skalowaniu są w znacznym stopniu wykonywane przy pomocy liczb całkowitych, co znacznie przyspiesza operacje graficzne w przypadku komputerów nie posiadających koprocatora arytmetycznego.

W celu uzyskania maksymalnej szybkości działania programu należy ustawić: TURBO ON,

Quick Zoom ON, Grid OFF, Rounded Tracks OFF. Aby uzyskać najlepszą jakość prezentacji projektu na ekranie należy ustawić: TURBO OFF, Quick Zoom OFF Grid ON, Rounded Tracks ON.

W trakcie tworzenia projektu często zdarza się, że pewną jego część należy poddać zmianom lub ponownej edycji. Program Quickroute daje dwa typy narzędzi przeznaczonych do tego celu: operacje blokowe oraz operacje na pojedynczych obiektach.

Operacje blokowe

Szybki i łatwy dostęp do operacji blokowych daje pasek narzędziowy. Znajdują się w nim klawisze służące do kopiowania, przenoszenia i kasowania prostokątnych obszarów. Przykładowo, aby powielić fragment projektu w innym miejscu należy:

- kliknąć klawisz kopiowania (6-ty od lewej w pasku narzędziowym)
- przesunąć kursor w interesujący nas region,
- "przeciągnąć" myszą tak, by żądane obiekty znalazły się całkowicie we wnętrzu prostokąta,
- przesunąć kursor do miejsca przeznaczenia (prostokąt zaznaczonego regionu przesunie się razem z kursorem),
- kliknąć myszą, co spowoduje skopiowanie wybranego fragmentu projektu na nowe miejsce.

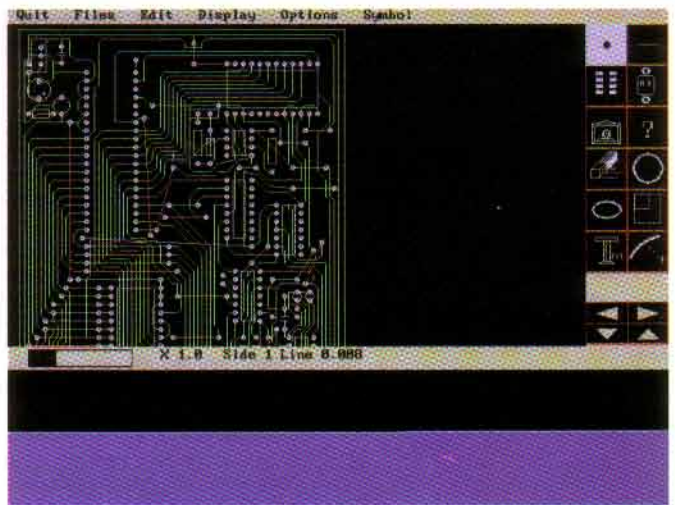
Kopiowaniu nie podlegają podstawowe kształty graficzne.

Wykonywanie operacji blokowej można przerwać wciskając prawy klawisz myszy.

Pozostałe operacje blokowe działają w sposób bardzo podobny do operacji kopiowania.

Operacje na pojedynczych obiektach

W operacjach blokowych zmianom podlegają wszystkie zaznaczone myszą obiekty. Do bardziej precyzyjnych zmian użyteczne mogą się okazać dostępne w programie operacje edycji pojedynczych obiektów. Aby wykonać którąś z nich, należy wybrać myszką odpowiedni klawisz w pasku narzędziowym (dziesiąty od lewej) a następnie wskazać kliknięciem żądany obiekt w polu roboczym. Po tej czynności obiekt jest zaznaczany krzyżykiem. W przypadku ścieżki krzyżyk pojawi się w jej punkcie środkowym, należy więc zwrócić uwagę, by cała ścieżka znalazła się w polu roboczym ekranu. Po zaznaczeniu obiektu program zapyta o rodzaj operacji. Do wyboru mamy przesunięcie, skopiowanie lub skasowanie; wybór dokonuje się wciskając



Rys. 3.

jeden z klawiszy 1, 2, 3 na klawiaturze. Operację można przerwać wciskając klawisz 0. W przypadku przesuwania lub kopiowania program będzie czekał na umieszczenie kursora na miejscu przeznaczenia, oraz jego zatwierdzenie przez kliknięcie. Podobnie jak dla operacji blokowych, operacji edycji pojedynczych obiektów nie można wykonać na podstawowych kształtach graficznych.

Quickroute jest jednym z najlepszych programów do projektowania obwodów drukowanych dla średnio zaawansowanych projektantów.

Menu File

Wszystkie wysiłki projektowe nie miałyby większego sensu, gdyby nie można było projektu zapisać, odczytać, lub wydrukować. Program Quickroute dostarcza oczywiście takich możliwości.

Projekt zapisuje się na dysku przy pomocy komendy Save z menu File. Jeśli projekt miał wcześniej nadaną nazwę, to w linii statusu program poprosi o jej potwierdzenie.

Aby otworzyć zapisany uprzednio na dysku projekt należy wybrać komendę Open... z menu File. W linii statusu pojawi się napis „enter filename or return to quit:” i program będzie czekał na wprowadzenie nazwy pliku. Można uprzednio przejrzeć nazwy istniejących w katalogu plików używając komendy Directory z menu File. Parametry takie jak powiększenie (ZOOM) i pozycja w polu roboczym są zapisywane razem z projektem, zatem po jego odczytaniu z dysku ukazuje się dokładnie taki sam obraz pola roboczego jak w momencie zapisu.

Menu File zawiera również pozycje Print oraz Plot, które służą do tworzenia wydruku projektu.

Komenda Print daje możli-

wość drukowania projektu na drukarkach:

- EPSON 9-igłowy lub kompatybilny,
- IBM 9-igłowy lub kompatybilny,
- EPSON 24-igłowy lub kompatybilny,
- kompatybilnych z HP LaserJet.

Komenda Plot służy do sterowania plotera typu HGPL. Należy pamiętać że:

- wydruk wykonywany jest w bieżącej skali, położeniu, oraz dla bieżącej warstwy (1..8),
- komenda Plot nie drukuje ścieżek typu PGON (obszary wypełnionych miedzią) w postaci wypełnionej.

Program Quickroute ma znacznie więcej możliwości niż opisane. Istnieje np. możliwość automatycznego projektowania połączeń, a także tworzenia i poddawania edycji symboli elementów, które można następnie umieszczać w bibliotekach standardowej lub użytkownika.

Program jest dość łatwy w użyciu nie tylko ze względu na swą względną prostotę, lecz także wygodny interfejs użytkownika przypominający nieco aplikacje Windows. Wszystkie podstawowe informacje pozwalające na rozpoczęcie pracy zawarte są w menu Help, nie trzeba więc wgłębiać się (jak w przypadku niektórych innych programów PCB) w tasiecowe pliki tekstowe z dokumentacją.

Istnieje też wersja programu przeznaczona na rynek amerykański; jest ona bardzo podobna do opisanej, a różnice polegają głównie na nieco innej organizacji interfejsu użytkownika (rys. 3).

Programy Quickroute dostępne są w ofercie programów shareware AVT na dyskietce 1CA011.

pm