

# Projektowanie płytek drukowanych za pomocą AutoTraxa, część 6

W tej części przedstawimy operacje blokowe i obsługę bibliotek.

## Block - Operacje blokowe

Menu *Block* umożliwia pracę na zaznaczonej grupie elementów. Blok jest prostokątem, ma swój punkt odniesienia (zerowy), względem którego następują wszystkie dostępne operacje edycyjne: przesuwanie, kasowanie, kopiowanie, obrót, lustrzane odbicie. Operacje te mogą dotyczyć bieżącej warstwy lub wszystkich elementów zawartych w prostokącie. Dany element, z wyjątkiem ścieżek, podlega edycji blokowej, jeżeli w całości znajduje się **we wnętrzu** prostokąta wyboru. Szczególnie jest to ważne dla podzespołów, bowiem one też są budowane na planie prostokąta i ten prostokąt decyduje o faktycznym wymiarze podzespołu. Reguła ta ma także zastosowanie do ścieżek oraz do każdego z osobna końca ścieżki. Oznacza to, że jeden z końców ścieżki, który poddany zostanie edycji blokowej, zmieni miejsce położenia i tym samym kierunek prowadzenia ścieżki oraz jej długość.

Próba umiejscowienia bloku poza wymiarami obszaru roboczego kończy się niepowodzeniem, sygnałem dźwiękowym i komunikatem *NEW BLOCK WILL BE OUTSIDE PCB AREA*. Komunikat ten można skasować klawiszem [ENTER], [Esc] lub odpowiadającymi im klawiszami myszy. Program dalej pozostaje w wybranej opcji edycji blokowej i można na nowo próbować umiejscowić blok. Sygnał błędu usłyszymy również, gdy chcemy edytować blokowo przed zaznaczeniem bloku (patrz *Block Define*). Dodatkowo pojawi się komunikat *BLOCK NOT DEFINED*.

### Block|Define [BD]

*Block|Define* pozwala na zaznaczenie prostokąta wyboru. Seria klawiszy [BD] włącza to polecenie (w linii informacyjnej: *SELECT FIRST CORNER*). Myszka zaznacza położenie jednego rogu prostokąta (w linii informacyjnej: *SELECT SECOND CORNER*), potem drugiego (w linii informacyjnej: *SELECT REFERENCE POINT*), następnie położenie punktu odniesienia bloku. Komenda *Block Define* automatycznie kasuje poprzednio zdefiniowany blok. Rezygnując (klawisz [Esc]) w dowolnym kroku przed ustawieniem punktu odniesienia, kończymy działanie polecenia bez żadnego skutku.

### Block|Hide [BH]

Operacja kasująca wcześniej zdefiniowany blok. W przypadku braku bloku nie ma żadnej reakcji programu.

### Block|Move [BM]

Polecenie do przesuwania bloku. Po wybraniu tego polecenia kursor ustawia się w miejscu położenia punktu odniesienia prostokąta wyboru. Blok można przesuwać w dowolnym kierunku. Dopuszczalny jest obrót klawiszem spacji. Obrót następuje przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Lustrzane odbicie względem osi x następuje po naciśnięciu klawisza [X], zaś lustrzane odbicie bloku względem osi y - po naciśnięciu klawisza [Y]. Po wybraniu położenia pojawia się okienko *BLOCK MOVE LAYERS* z opcjami:

- *Current Layer Only [C]* - przesunięciu ulegną tylko te elementy, które znajdują się na bieżąco wybranej warstwie,
- *All Layers [A]* - przesunięciu ulegną wszystkie elementy zawarte w prostokącie wyboru według reguły opisanej w na początku tej części, w tym też podzespoły.

Jeśli blok w nowym położeniu znajduje się w granicach istniejącego rysunku, pojawi się dodatkowe zapytanie o potwierdzenie tego położenia w formie okienka *CONFIRM NEW BLOCK WILL OVERWRITE PCB* z opcjami:

- *No [N]* - następuje zaniechanie wykonania procesu przesuwania i przejście do menu głównego,
- *Yes [Y]* - blok stanie w nowym miejscu.

### Block|Copy [BC]

Polecenie do kopiowania bloku, działa podobnie jak *Block|Move*, jednak z tą różnicą, że zawartość prostokąta wyboru zostanie powielona w nowym miejscu położenia bloku. Zasady kopiowania z bieżącej warstwy czy ze wszystkich warstw obowiązują odpowiednio (patrz wyżej). Działanie obracania i lustrzanego odbicia jest takie samo jak w *Block|Move*. Powielane podzespoły ulegają renumeracji według zasady oryginalności numeru w projekcie.

### Block|Inside Delete [BI]

Operacja kasowania zawartości wnętrza prostokąta wyboru. Kasowany element musi być we wnętrzu prostokąta wyboru, inaczej nie zostanie skasowany.

Po wyborze tego polecenia następuje żądanie potwierdzenia skasowania bloku (okienko *CONFIRM DELETE INSIDE BLOCK*) z opcjami:

- *No [N]* - następuje zaniechanie wykonania polecenia kasowania,
- *Yes [Y]* - polecenie zostanie wykonane według życzenia kasowania bieżącej warstwy czy wszystkich warstw (patrz *Block|Move*).

Po zakończeniu kasowania prostokąt wyboru znika.

### Block|Outside Delete [BO]

Operacja kasowania zawartości zewnątrz prostokąta wyboru. Element przeznaczony do usunięcia musi w całości leżeć poza wnętrzem prostokąta wyboru.

Po wyborze tego polecenia następuje żądanie potwierdzenia skasowania bloku (okienko *CONFIRM DELETE OUTSIDE BLOCK*) z opcjami jak wyżej.

Po zakończeniu kasowania prostokąt wyboru pozostaje. Ta właściwość pozwala na selektywne kasowanie elementów zawartych na poszczególnych warstwach. *TRAXEDIT* nie ma polecenia kasowania tylko połączeń, ale jeśli nie ma podzespołów przeznaczonych do montażu powierzchniowego, można to zrobić następująco.

1. Zdefiniować niewielki blok „na boku” projektu, nie zawierający elementów.
2. Poleceniem *Block|Outside Delete* skasować ścieżki umieszczone na każdej z używanych warstw sygnałowych z osobna (opcja *Current Layer Only*).
3. W *Netlist|Route|Router Setup* włączyć tylko opcję *Via Minimization*, pozostałe powinny być wyłączone.
4. Uruchomić automatyczne prowadzenie ścieżek poleceniem *Netlist|Route|Board*. To spowoduje skasowanie przelotek.

### Block|Read [BR]

Funkcja importu zawartości pliku z dysku. Pojawia się okienko *BLOCK READ FILE NAME*, w którym jest proponowana nazwa ostatnio użytego do tego celu pliku, w tym również z poprzedniej sesji projektowej. Znak „?” służy do przeglądu i wyboru plików PCB spośród już utworzonych. Plik jest czytany dwukrotnie. Za pierwszym razem jest on czytany pod kątem rozmiarów projektu PCB w celu utworzenia prostokąta bloku. Po raz drugi plik jest odczytany po ustaleniu miejsca oraz orientacji bloku i tym razem wczytane są wszystkie elementy projektu za wyjątkiem listy połączeń. Punkt odniesienia znajduje się w lewym dolnym rogu bloku, o ile nie nastąpiła operacja obrotu lub lustrzanego odbicia. Po ak-

ceptacji klawiszem <ENTER> położenia i orientacji bloku następuje ewentualne zapytanie o potwierdzenie tej czynności, jeśli ten blok mieści się w wymiarach zajmowanych przez aktualny projekt.

Zasada oryginalności podzespołów tutaj nie obowiązuje, odczytana zawartość pliku jest wprowadzana do pamięci bez jakichkolwiek korekt. Ta właściwość programu może być wykorzystana do powielania projektu obwodu drukowanego w celu otrzymania dużej formatki, zwłaszcza, jeśli płytka ma mieć naniesiony opis (warstwa *Top Overlay* lub *Bottom Overlay*). Ten sam efekt można uzyskać stosując program MCB.EXE

### **Block|Write [BW]**

Funkcja eksportu zawartości bloku do pliku dyskowego. Współrzędne bieżące elementów w bloku zostają zachowane. Zasada przynależności elementów do wnętrza bloku jest przestrzegana. Po wybraniu polecenia program prosi o napisanie nazwy pliku przeznaczonego do składowania bloku. Jeśli proponowany przez użytkownika plik istnieje, następuje zapytanie o zezwolenie zniszczenia poprzednio zapisanej w nim informacji.

### **Library - Tworzenie i edycja bibliotek**

Grupa poleceń zarządzających bibliotecznym plikiem prototypów obudów znajduje się w menu *Library*. Pod pojęciem obudowy należy rozumieć rzut pionowy obrysu obudowy danego podzespołu na płaszczyznę płytki.

Obudowy są gromadzone pod oryginalnymi nazwami, w pamięci masowej, w plikach zwanych bibliotekami. O nazwie aktualnie włączonej biblioteki można dowiedzieć się próbując zmienić jej nazwę (patrz *Library|File*) lub odczytując status programu (polecenie *Information|Status*). Długość nazwy prototypu obudowy nie może przekroczyć 12 znaków i musi zaczynać się od cyfry albo litery. Maksymalna liczba prototypów, znajdująca się w jednym pliku bibliotecznym, została ograniczona do 200.

W czasie rozpoczynania sesji projektowej, program otwiera bibliotekę o takiej nazwie, która była otwarta w czasie zamykania poprzedniej sesji. O tym decyduje informacja zapisana w pliku konfiguracyjnym TRAXEDIT.DFT. Edytor bibliotek ma następujące polecenia.

### **Library|Add [LA]**

Polecenie dopisania nowego prototypu do aktualnego pliku bibliotecznego. Aby mogło to się stać, treść opisu obudowy musi znajdować się w zdefiniowanym bloku (polecenie *Block|Move*), gdzie punkt odniesienia bloku będzie punktem odnie-

sienia tego prototypu. Wymiary bloku nie definiują jednocześnie wymiarów prostokąta obudowy, lecz elementy proste, składające się na tę obudowę muszą spełnić warunek przynależności do wnętrza prostokąta wyboru. O faktycznych wymiarach obudowy decyduje treść zawarta w prostokącie wyboru i położenie elementów skrajnych.

Program żąda potwierdzenia operacji dopisania do biblioteki. W sytuacji podania nazwy nieoryginalnej pojawia się komunikat o istnieniu obudowy o takiej nazwie. Jeśli biblioteka zawiera 200 obudów, kolejna obudowa nie będzie dołączona i pojawi się komunikat *LIBRARY FULL*. Należy zatem usunąć jeden z istniejących prototypów (patrz *Library|Delete*), a następnie spróbować jeszcze raz zapisać przygotowany prototyp obudowy. Dopuszczalne jest tworzenie prototypów obudów jako sumy podzespołów już istniejących, bądź dowolnej kombinacji elementów prostych i podzespołów. Program domyślnie rozłoży podzespoły na elementy proste (patrz *Library|Explode*). Wszystkie atrybuty elementów nowego prototypu są zachowane, łącznie z atrybutem *Pwr/Gnd* punktu lutowniczego.

### **Library|Browse [LB]**

Polecenie przeglądania graficznej zawartości aktualnie otwartego pliku bibliotecznego. Lista obudów jest ułożona w narastającym porządku alfabetycznym i w takim to porządku można je przeglądać. Mamy do wyboru następujące polecenia kierunkowe:

- *Next* - pokazanie następującej po niej obudowy z uporządkowanej listy, przy czym lista jest cykliczna, czyli po ostatniej obudowie pojawi się pierwsza,
- *Previous* - pokazanie poprzedzającej ją obudowy z listy obudów,
- *Select* - wskazanie konkretnie poszukiwanej obudowy, poprzez napisanie w okienku jej nazwy lub (program proponuje znak zapytania ?) po naciśnięciu <ENTER> wybranie kursorem właściwej z pełnej listy. Po wybraniu następnego polecenia innego niż *Select* zostanie pokazana obudowa następna (*Next*) albo poprzednia (*Previous*).

### **Library|Compact [LC]**

Polecenie usunięcia zaznaczonych jako skasowane (patrz niżej) obudów z biblioteki, czyli kompresji informacji bibliotecznej. Program prosi o potwierdzenie tego polecenia. Na zakończenie tego procesu użytkownik jest informowany o aktualnej liczbie obudów w bibliotece.

### **Library|Delete [LD]**

Polecenie skasowania obudowy w bibliotece. Tak naprawdę obudowa jest zaznaczana jako skasowana, na-

tomiasz jej treść znika w procesie kompresji (patrz wyżej). Wskazanie nazwy prototypu następuje poprzez napisanie tej nazwy lub poprzez wybranie kursorem z listy alfabetycznej. Program żąda potwierdzenia skasowania.

### **Library|Explode [LE]**

Polecenie rozbicia podzespołu na elementy proste. Podzespół, a właściwie jego atrybuty, znikają, pozostaje tylko treść obudowy podzespołu jako zbiór nie związanych ze sobą elementów swobodnych dźwięku. Należy zauważyć, że polecenie to nie dotyczy obudowy znajdującej się w bibliotece, lecz podzespołu z projektu.

### **Library|File [LF]**

Polecenie zmiany otwartej biblioteki na inną.

Po zapytaniu przez program o nazwę ładowanego pliku do wyboru są następujące sposoby jego określenia:

- akceptacja klawiszem <ENTER> propozycji programu, którą jest w pełni kwalifikowana nazwa pliku ostatnio użytego, lub maski \*.LIB, jeśli z zapamiętanej konfiguracji wynika, że nie ma możliwości otwarcia danej biblioteki,
- napisanie uproszczonej nazwy pliku, w razie braku pliku o takiej nazwie pojawi się stosowny komunikat,
- napisanie znaku zapytania ? - pojawi się okienko z listą plików o rozszerzeniu .LIB, z której należy wybrać kursorem właściwą nazwę.

### **Library|List [LL]**

Polecenie przeglądania listy nazw obudów. Pojawi się okienko z listą nazw ułożonych w porządku alfabetycznym, którego zawartość można przeglądać za pomocą kursora, klawiszy strzałkowych oraz klawiszy <PgUp> albo <PgDn>.

### **Library|Merge [LM]**

Polecenie dołączania pojedynczej obudowy z innej biblioteki do biblioteki bieżącej. W pierwszej kolejności należy wskazać nazwę biblioteki, z której będzie pobierana obudowa, a następnie nazwę samej obudowy. Niemożliwe jest dołączenie obudowy o nazwie istniejącej już w bibliotece docelowej, przedtem należy skasować starą obudowę.

### **Library|New Library [LN]**

Polecenie utworzenia nowej biblioteki na dysku. Biblioteka taka nie zawiera żadnej obudowy.

### **Library|Rename [LR]**

Polecenie przemianowania nazwy obudowy w bieżącej bibliotece. Należy podać nazwę do zmiany, potem zaś nową nazwę. Zmiana nazwy wymaga potwierdzenia. Niedopuszczalna jest zmiana nazwy na istniejącą w danej bibliotece.

**Miroslaw Lach**