

W poprzednim odcinku zapoznałeś się z procedurą instalacji pakietu projektowego EASYTRAX. Poznałeś też podstawowe rozkazy programu *easyedit.exe*, który służy do zaprojektowania rysunku płytki drukowanej. Innymi programami wchodzącymi w skład pakietu zajmiesz się w przyszłości, a dziś będziemy wspólnie kontynuować omawianie kolejnych poleceń i możliwości programu *easyedit*.

W dzisiejszym odcinku nauczysz się konfigurować program do własnych potrzeb i upodobań.

Może Ci się wydaje, że są to sprawy drobne i nieistotne, ale prawda jest inna - jeśli podałem Ci w kolejności alfabetycznej suchy opis poszczególnych poleceń to z ochotą zająłbyś się od razu projektowaniem jakiejś płytki i ...popelniłbyś mnóstwo błędów oraz nabrałbyś niezdrowych przyzwyczajęń. Swoje błędy odczułbyś boleśnie dopiero za jakiś czas, gdy przyszedłoby Ci zaprojektować i wykonać konkretną płytkę według powszechnie stosowanych technologii. Dlatego proponuję Ci nie spieszyć się do pracy i najpierw gruntownie zrozumieć i opanować podstawy.

Wykonuj też wszystkie zalecane w lekcji ćwiczenia.

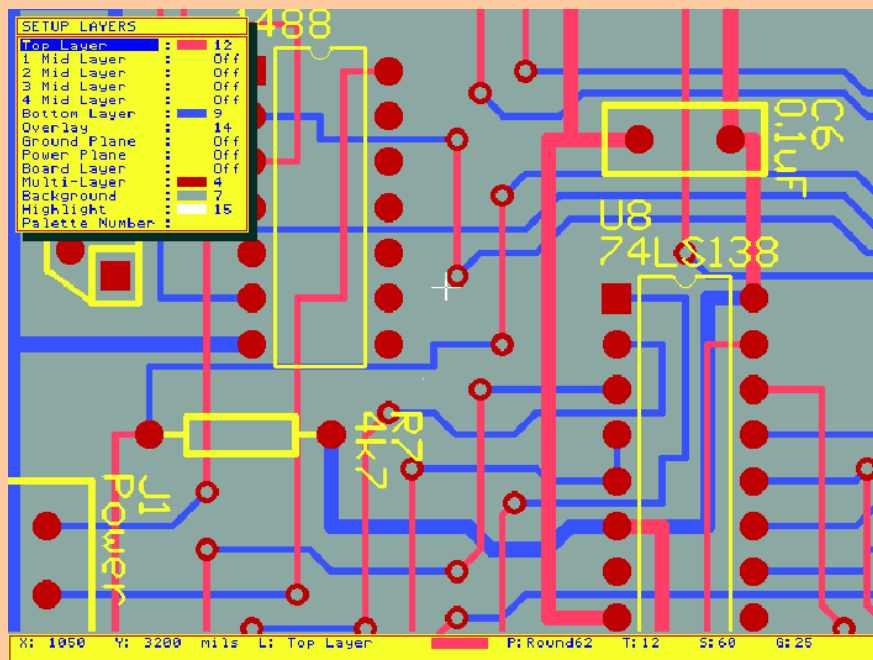
W poprzednim odcinku nauczyłeś się zaczynać i kończyć pracę z programem, opanowałeś podstawowe polecenia takie jak MOVE, PLACE, DELETE, REPEAT, EDIT. Potrafisz korzystać z polecenia ZOOM, poznałeś też działanie klawiszy funkcyjnych.

W dzisiejszej drugiej lekcji poznasz bardzo ważne polecenie SETUP, nauczysz się między innymi dostosować wygląd ekranu do własnych upodobań. Podam Ci także szereg praktycznych rad dotyczących bibliotek.

Polecenie SETUP - modyfikacja wyglądu ekranu

Po zainstalowaniu pakietu Easytrax kolory ekranu odpowiadające poszczególnym warstwom są takie jak pokazano na rys. 1. Nie jest to jednak przyporządkowanie stałe. Pamiętajmy, że w pamięci komputera lub na dysku nasz projekt płytki to nic innego jak pewien zbiór liczb, które na pewno nie mają nic wspólnego z kolorami. Liczby te określają współrzędne poszczególnych składników projektu (ścieżek, punktów, elementów, itd) oraz ich cechy (warstwa, numer elementu, komentarz, itd). Dopiero program *easyedit* interpretuje te liczby i powoduje narysowanie obrazu odpowiadającego płytce. W przedstawianym programie możesz bez

EASYTRAX - to naprawdę proste część 2



Rys. 1. Pierwotny wygląd ekranu.

kłopotu zmienić kolory odpowiadające poszczególnym warstwom, kolor tła, a także kolory ramek informacyjnych.

Zmień więc kolory ekranu. Wejść do programu:
c:\easytrax\easyedit.exe
"enter"
"enter".

Z menu głównego wybierz polecenie SETUP naciskając klawisz "S" lub używając myszy.

Pojawiło się nowe menu. Polecenia **Keys** na razie nie dotykaj. W przyszłości w razie potrzeby wykorzystując je napiszesz własne makrorozkazy, ale na razie naprawdę nie jest Ci to potrzebne.

W tej chwili interesować Cię będą cztery polecenia: Layer Colors, Menu Colors, Toggle Layers i Redraw.

Pierwsze z nich pozwala zmieniać kolory warstw i tła ekranu, drugie - kolory ramek informacyjnych, trzecie pozwala decydować, które warstwy mają być wyświetlane na ekranie, a które nie. Czwarte określa sposób, w jaki obiekty będą wyświetlane na ekranie.

Kolory warstw

Wybierz teraz polecenie Layer Colors, naciskając "L".

Pokazała się większa tabelka, w której

jedna pod drugą wypisano wszystkie dostępne warstwy oraz tło (Background) - patrz rysunek 1.

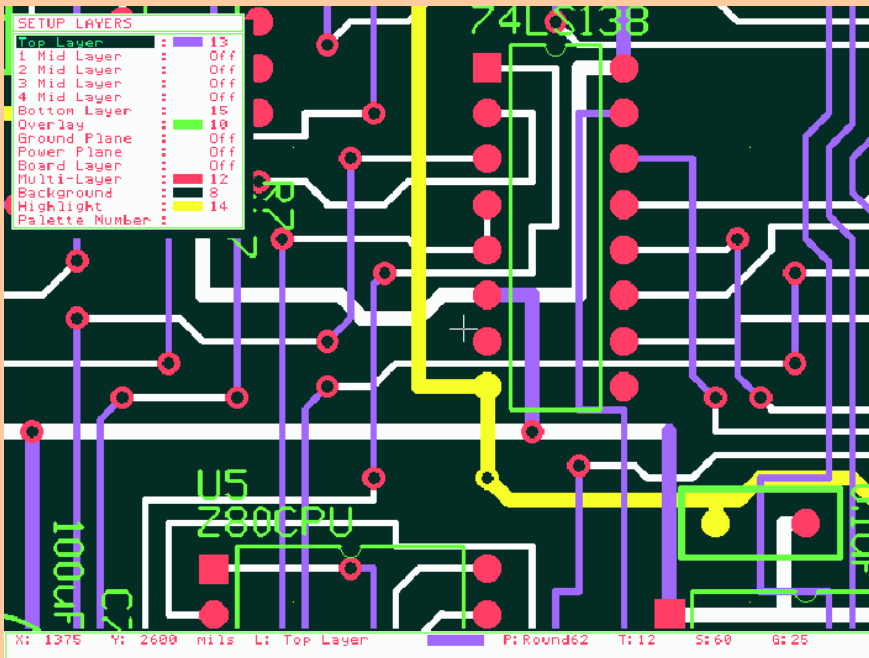
Górna warstwa (Top Layer, czyli popularnie strona elementów) jest w tej tabelce podświetlona. Naciskaj teraz "enter" i wybierz dla tej warstwy kolor, jaki Ci się podoba.

Następnie myszą lub strzałkami "góra", "dół" podświetli oznaczenia kolejnych warstw w tabeli i naciskając "enter" ustaw kolory jakie Ci odpowiadają.

Nie możesz ustawić koloru warstwy, która aktualnie jest wyłączona (gdy obok znajduje się oznaczenie Off), na przykład 1MidLayer czy BoardLayer. Nie przejmuj się tym - wykonasz to w razie potrzeby później po wykonaniu polecenia Toggle Layers.

Zauważ, że zmieniając kolor tła (Background) natychmiast uzyskujesz efekt, natomiast kolory warstw zmienią się dopiero, gdy po ich ustawieniu wyjdiesz do głównego menu poleceniem "esc".

Czy jednak ustawienie innych niż standardowe kolorów jest rzeczywiście potrzebne? To zależy od użytkownika. Ja, autor, nie znoszę innego koloru tła niż czarne. Przez kilka lat przyzwyczałem się do "swoich" kolorów:



Rys. 2. Wygląd ekranu po zmianie kolorów.

Top Layer - 13 fioletowy
 Bottom Layer - 15 biały
 Overlay - 10 jasny zielony
 Board Layer - 6 brązowy
 Multi-Layer - 12 czerwony
 Highlight - 14 żółty
 Background - 8 czarny.

Możesz to zobaczyć na rysunku 2.

A teraz pobaw się przez jakiś czas i zdecyduj jakie kolory odpowiadają Ci najbardziej.

Zdecydowanie nie radzą Ci jednak ustawiania tego samego koloru dla dwóch warstw, w szczególności Bottom Layer i Multi-Layer. Może na pierwszy rzut oka wyda się to celowe i naturalne, na przykład gdy planujesz projektować płytki jednowarstwowe (popularnie zwane jednostronnymi). Takie przyzwyczajenie może jednak w przyszłości stać się utrudnieniem przy korzystaniu z bardziej rozbudowanych programów, choćby z Autotraxa, który pozwala definiować punkty nie tylko w tej dziwnej warstwie Multi-Layer, ale też w pojedynczych warstwach.

Kolory ramek informacyjnych

Jeśli już zdecydowałeś się na kolory warstw i tła, ustaw kolory ramek menu i paska stanu:

z menu głównego wybierz polecenie SETUP naciskając "S",

potem wybierz Menu Colors naciskając "M".

Znów otrzymałeś tabelkę z kolorami - pokazana jest ona na rysunku 3. Podobnie jak poprzednio możesz zmienić kolor tła ramek (Background), tekstu (Text), linii ramki (Lines) i cienia "pod ramką" (Shadow). Analogicznie jak poprzednio ustaw

kolory. Moje preferencje są następujące:

Background - 15 biały
 Text - 12 czerwony
 Lines - 10 jasny zielony
 Shadow - 8 czarny.

Tym razem wszystkie zmiany kolorów są natychmiast widoczne na ekranie.

Po ustawieniu odpowiednich kolorów wyjdź do głównego menu naciskając "esc".

Wyłączenie wyświetlania warstw

Teraz naucz się włączać i wyłączać poszczególne warstwy poleceniem Toggle Layers:

Z menu głównego "S" i "T".

Pojawiła się tabelka - rysunek 4 - zawierająca nazwy wszystkich dostępnych warstw - obok każdej znajduje się napis On (włączona) albo Off (wyłączona). Zmian dokonuje się jak poprzednio: strzałkami i klawiszem "enter".

Początkujący użytkownicy zafascynowani sporą liczbą dostępnych warstw włączają wszystkie. Nie jest to dobry pomysł, jeśli projektowane będą jedno- lub dwuwarstwowe płytki. W takim wypadku na pewno nie są potrzebne warstwy Power Plane i Ground Plane - stosuje się je w płytkach wielowarstwowych zamiast ścieżek masy i

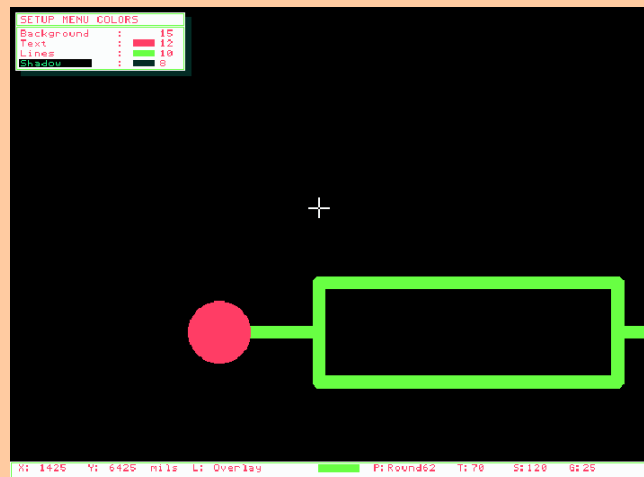
zasilania. Podobnie nie są potrzebne warstwy pośrednie 1 Mid Layer - 4 Mid Layer. Niektórzy twierdzą, że dobrze jest na nich umieszczać ewentualne robocze komentarze i przypomnienia występujące podczas pracy z płytką. Bezpieczniej jest jednak umieszczać takie komentarze w podstawowych warstwach: Bottom Layer i Overlay, które na pewno zawsze są włączone i nie ujdą uwagi np. bezpośrednio wykonawcy płytek.

Warto też włączyć warstwę Board Layer. Obiekty umieszczone na Board Layer zostaną umieszczone na wszystkich czynnych warstwach ścieżek i opisu. Warstwa ta ma właściwości podobne nieco do warstwy Multi-Layer, z tym, że na Multi-Layer umieszczamy punkty i przełotki, a na Board Layer: ścieżki, napisy okręgi i łuki. Później wyjaśni się to w praktyce, gdy będziemy projektować płytkę i rysować jej poszczególne warstwy.

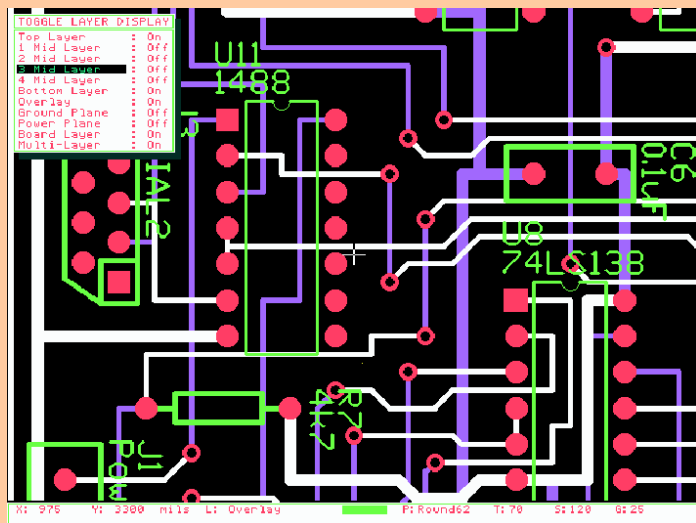
Pozostaje jeszcze problem zwór. Podczas projektowania płytek jednowarstwowych najczęściej nie udaje się uniknąć zwór. Początkującemu konstruktorowi może się wydawać, że wystarczy zaznaczyć zwory tylko na warstwie Overlay. Zwory należy jednak koniecznie zaznaczać także na jednej z warstw "miedzi", co potem okaże się bardzo potrzebne przy wykorzystywaniu listy połączeń (tzw. net-lista). Nawet w prostym Easytraxie będzie to użyteczne, a przy wykorzystywaniu bardziej skomplikowanych programów jest wręcz nieodzowne. Poza tym dobrych nawyków należy nabierać od początku.

Umawiamy się więc, że zwory zaznaczymy na warstwie Top Layer. Przy projektowaniu płytek dwustronnych problem zwór nie powinien zaistnieć - wszystkie połączenia powinny być wykonane w dwóch dostępnych warstwach. Z konieczności do zaznaczenia zwór wykonanych przewodem można wtedy użyć 1Mid Layer.

Tak więc podczas normalnej pracy czynne będą warstwy Top, Bottom,



Rys. 3. Ustawianie kolorów ramek.



Rys. 4. Włączanie i wyłączenie wyświetlania warstw.

Board, Multi-Layer i Overlay. Wyłączenie pozostałych usprawni bieżącą pracę zapewniając szybsze przełączanie między czynnymi warstwami (jak pamiętamy, za pomocą klawiszy "+", "-").

Ponadto niektóre warstwy będziemy także wyłączać na czas ostatecznego rozmieszczania ścieżek i porządkowania warstwy opisu.

Sposób rysowania obiektów

Pozostało do omówienia ostatnie w wymienionych na wstępie polecenia - **Redraw**. Z menu głównego wykonasz je naciskając "S", potem "R".

Znów pojawiła się tabelka z nazwami warstw. Tym razem naciśnięcie "enter" wybierze opcję Final albo Draft. W opcji draft rysowane są tylko obrysy wszystkich elementów rysunku, w opcji Final obrys jest wypełniony. Dla ciekawości sprawdź jak wygląda ekran gdy zmienisz wszystkie opcje na Draft - w artykule pokazuje to rysunek 5. Myślę, że podobnie jak mi, taki obraz zupełnie Ci nie odpowiada i nie będziesz go wykorzystywał, no chyba że masz jakiś przedpotopowy komputer z 16-bitowym procesorem i przy opcji Draft program będzie pracował o wiele szybciej.

A teraz według swego upodobania skonfiguruj ostatecznie wygląd ekranu i czynne warstwy, przechodzimy bowiem do kolejnego ważnego zagadnienia.

Polecenie SETUP - ustalanie wielkości i rodzaju napisów

W podmenu SETUP mamy do tego dwa polecenia: Component Text i Strings.

Tekst związany z elementami bibliotecznymi - **Component Text**: ("S", "C") pozwala zdecydować, jakie napisy będą umieszczone na płytce przy umieszczeniu na niej elementów bibliotecznych poleceniem "P", "C".

Na pewno na płytce powinien znajdować się numer

elementu - pozostaw więc opcję Show w linii Designator. Oczywiście napis taki powinien znajdować się w warstwie Overlay, która służy do przygotowania sitodrukowego opisu płytki.

Proponuję Ci natomiast wyłączenie wyświetlania komentarzy. Co prawda

c:\easytrax. Ale o tym porozmawiamy później przy okazji projektowania płytki i wykonywania jej dokumentacji.

Napisy - Strings - ("S", "S") polecenie to pozwala ustalić wielkość napisów umieszczanych na płytce - chodzi o wysokość znaków w milsach (1/1000 cala). W praktyce na gęsto upakowanej płytce nie powinna być ona większa niż 60mil. Gdy płytka jest duża, a elementy rozmieszczone rzadko napisy mogą być większe - 84 lub 100mil.

Proponuję Ci pozostawić pierwotne wielkości - 60mil. W przyszłości, gdy już nabierzesz wprawy będziesz i w tym zakresie wprowadzał zmiany. W Easytraxie wszelkie późniejsze zmiany są dość kłopotliwe, bowiem należy je wykonywać pojedynczo dla każdego obiektu. Inne programy, jak choćby już Autotrax umożliwiają wprowadzenie takich zmian dla wszystkich obiektów za pomocą jednego polecenia.

Zauważ jeszcze, iż z tej ramki interesuje Cię w zasadzie tylko wielkość napisów oznaczeń elementów: Component Designator Size. Jeśli bowiem wyłączyłeś wyświetlanie komentarzy to nie ma żadnego znaczenia co wpiszesz w linii określającej wielkość napisu komentarza. Natomiast wysokość swobodnie umieszczanych napisów nauczyłeś się już wcześniej ustalać za pomocą rozkazów "C", "S" lub "Ctrl" + "S", które są równoznaczne z omawianym teraz "S", "S", "F".

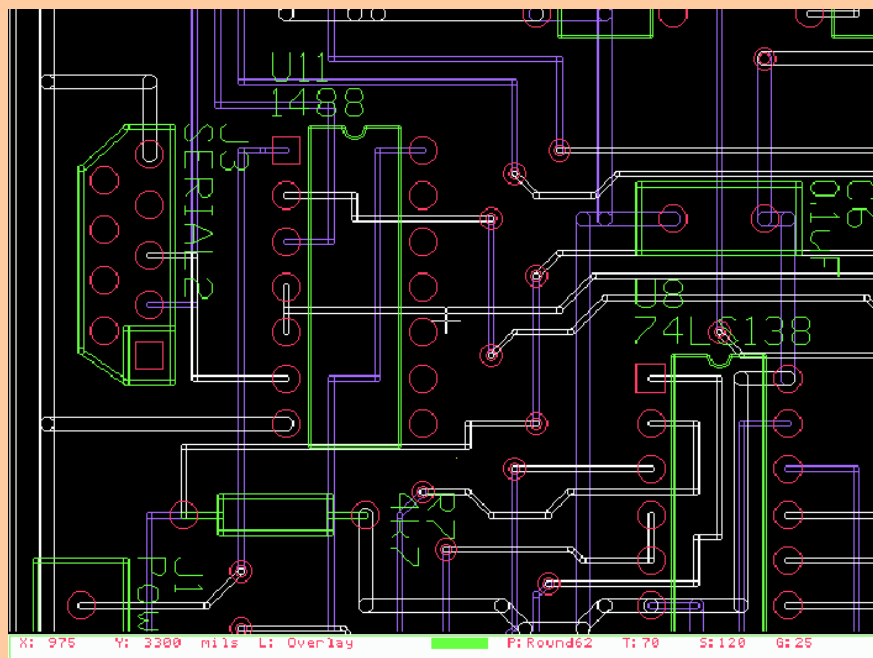
Wypróbuj teraz omówione możliwości. Poleceniem "P" "C" umieść na płytce kilka elementów bibliotecznych przy wybranych różnych wielkościach ich oznaczeń.

Piotr Górecki

c.d. w EdW 3/96

w płytce DEMO.PCB komentarze są pokazane, ale zazwyczaj opis płytki zawiera tylko numery elementów. Życie pokazuje, iż często po wykonaniu płytki trzeba zmienić wartości elementów, szczególnie rezystorów - w takim wypadku opis na płytce tylko by przeszkadzał. Ponadto w gęściej upakowanych płytkach po prostu nie ma miejsca na taki komentarz - ledwo mieszczą się oznaczenia elementów.

W linii Comment zmień więc opcję na Hide (przyciskiem "enter"). Nie znaczy to, że rezygnujesz z wykorzystywania pola komentarza związanego z umieszczonymi na płytce elementami bibliotecznymi. Zawartość pola komentarza nie będzie tylko umieszczona na płytce, komentarz okaże się natomiast bardzo pomocny przy wykonywaniu spisu elementów umieszczonych na płytce. Wykorzystamy przy tym program bom.exe znajdujący się w katalogu



Rys. 5. Wygląd ekranu w trybie draft.

C
M
Y
K