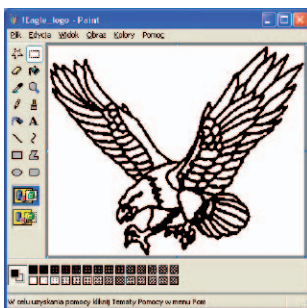


# Własne grafiki na płytkach zaprojektowanych w Eagle

*Każdy, kto kiedykolwiek zaprojektował płytkę drukowaną, wie ile czasu i cierpliwości trzeba poświęcić, aby projekt spełniał postawione mu zadanie. Jednym ze sposobów uwiecznienia swojej długiej, cierplivej pracy jest podpis płytki imieniem i nazwiskiem na warstwie opisów lub miedzi. A czy nie byłoby ciekawsze umieszczenie na płytce graficznego logo lub innego obrazu? Niżej prezentujemy skrócony kurs dodawania grafiki do projektu płytki w programie Eagle.*



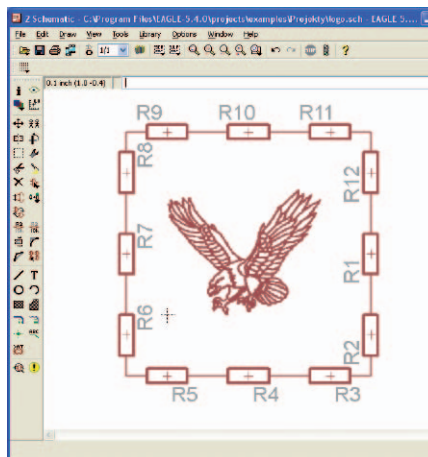
Obraz przeznaczony do umieszczenia na płytce drukowanej należy przygotować w programie graficznym. Na rys. 1 pokazano rysunek orła w trakcie edycji programem Paint. Aby obrazek został poprawnie odczytany przez Eagle, kolory mogą być zakodowane co najwyżej na 8 bitach (256 kolorów). I tak Eagle podczas późniejszej edycji zmniejszy liczbę kolorów do 32. Odnosząc to jednak do „monochromatycznego” procesu produkcji płytek najlepiej, jeśli nasz obraz będzie monochromatyczną bitmapą. Owszem, niektóre firmy wykonują warstwy opisowe w kilku kolorach, jednak za każdą z nich trzeba dodatkowo zapłacić.



Rys. 1. Przykład grafiki do umieszczenia na płytce

Podczas edycji przygotowywania obrazu należy zwrócić uwagę na jego wielkość i rozdzielczość. Im mniejsza rozdzielczość, tym krawędzie będą bardziej poszarpane, natomiast zbyt duża powoduje bardzo wolne działanie Eagle. Ostateczna wartość musi być kompromisem i należy ją dobrać eksperymentalnie.

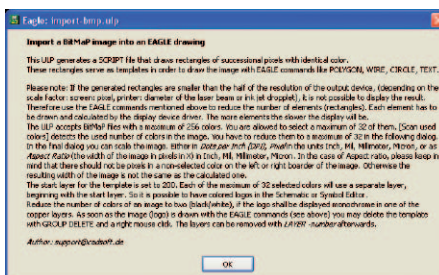
Mając już odpowiednio przygotowany obrazek w formacie BMP, z poziomu edytora PCB należy uruchomić program *import-bmp.ulp*, klikając na ikonkę ULP (*User-Language-Programs*) na pasku narzędzi. Programy ULP są napisane w języku o składni zbliżonej do C, więc każdy, kto umie pro-



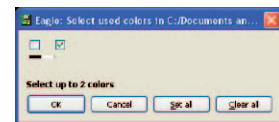
Rys. 2. Grafika umieszczona w edytorze schematów

gramować w tym języku, może z łatwością przerobić już istniejące programy do własnych potrzeb lub napisać je całkowicie od podstaw, uwzględniając swoje kryteria. Przed uruchomieniem skryptu jest zalecane zrobienie kopii projektu.

Obrazek można również dodać w edytorze schematów (rys. 2). Po uruchomieniu programu pokazuje się okno, jak na rys. 3. Jest to krótki opis programu. Następnie po kliknięciu Ok pokazuje się kolejne okno jak na rys. 4. Należy w nim zaznaczyć kolory, które zostaną wykorzystane na PCB. W przypadku naszego obrazka są tylko dwa,



Rys. 3. Okno programu do importowania bitmap

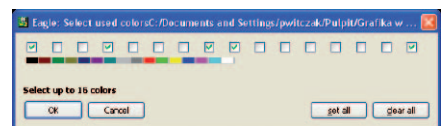


Rys. 4. Wybór kolorów używanych na PCB

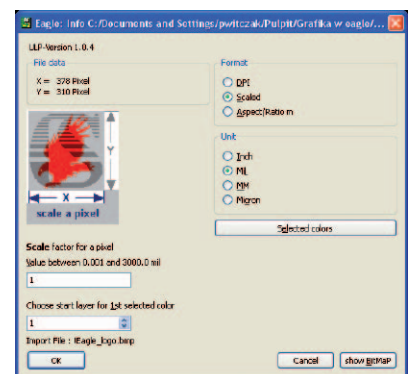


Rys. 5. Wybór opcji Scan used colors

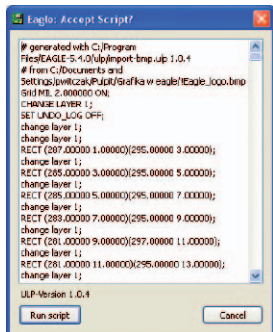
więc trzeba zaznaczyć jeden z nich, w zależności od tego, czy chcemy otrzymać negatyw, czy pozytyw. Dla obrazków wielokolorowych najlepiej jest użyć opcji *Scan used colors* (rys. 5), która wykryje wszystkie użyte w obrazku kolory. Po zakończeniu skanowania pojawia się okno (rys. 6), w którym można wyłączyć poszczególne barwy. Po



Rys. 6. Okno umożliwiające włączanie/wyłączanie kolorów



Rys. 7. Ustawienie numeru warstwy i wymiarów obrazu



Rys. 8. Informacja o liniach użytych do narysowania obrazu

zakończeniu wyboru barw przechodzimy do głównego okna programu (rys. 7). W tym oknie należy wybrać numer warstwy, na której ma być umieszczony obrazek oraz ustalić jego rozmiar.

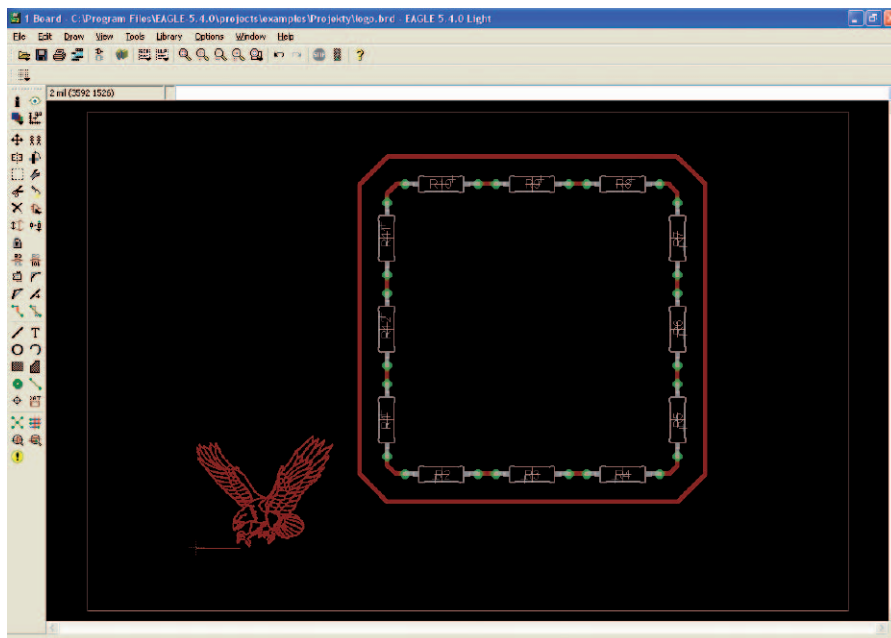
Aby obrazek został umieszczony na warstwie miedzi, trzeba wybrać warstwę nr 1 dla warstwy TOP lub nr 16 dla warstwy BOTTOM. Warstwie opisowej odpowiada nr 21 (warstwa TOP) lub 22 (warstwa BOTTOM). Warstwę można zmienić również po zakończeniu importu bitmapy. Jeśli od razu wiemy, że w miejscu, w którym pojawi się obrazek, są już jakieś obiekty, najlepiej wykonać na domyślnej warstwie nr 200 lub innej, której nie używamy w projekcie PCB.

Po wyborze warstwy, ustaleniu wymiarów i zatwierdzeniu, otwiera się okno skryptu (rys. 8), w którym są umieszczone informacje na temat linii, z których będzie złożony nasz obrazek. Jeśli nie jest to dla nas ważne, należy kontynuować, klikając *Run script*.

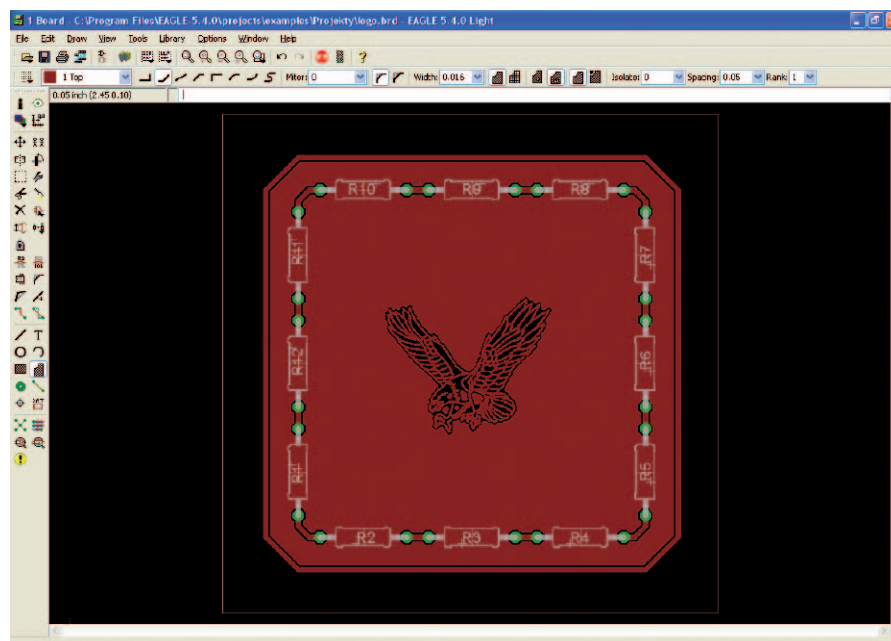
Skrypt rysuje obrazek bezpośrednio na PCB w początku jego współrzędnych (rys. 9). Moim zdaniem jest to wadą, ponieważ często w tym miejscu znajdują się elementy oraz poprowadzone są ścieżki.

Pierwsze, co należy zrobić po zakończeniu importowania obrazka, to przywrócić ustawienia początkowe rastra siatki edytora płytek, co można zrobić, wybierając polecenia *Grid* i *Default*. Jeśli się tego nie wykona, to można zmienić położenie elementów (nie będą one leżały na poprawnym rastrze). Teraz warto uważnie przejrzeć projekt płytki, czy ścieżki poprawnie są prowadzone do nóżek komponentów itp. Nic nie powinno się wydarzyć, ale lepiej się upewnić.

Program importuje obraz jako grupę linii, więc aby go przesunąć, należy zazna-



Rys. 9. Obraz poprawnie zaimportowany do edytora płytek



Rys. 10. Przykład obrazu umieszczonego na miedzi

czyć cały obrazek (opcja *Group*), a następnie prawym klawiszem wybrać *Move Group*. Jeśli na obrazek nakładają się inne obiekty, należy wyłączyć warstwy, na których się znajdują, zostawiając tylko tę z obrazkiem. Jeśli obrazek jest narysowany na tej samej warstwie, to należy otworzyć kopię projektu i zacząć jeszcze raz, wybierając w oknie programu ULP warstwę, której nie ma na

PCB. Na rys. 10 widać obrazek po przesunięciu w miejsce docelowe oraz po wykonaniu korekty.

Przed umieszczeniem obrazka na komercyjnym projekcie warto troszkę potrenować, używając jakiejś kopii zbioru płytki. Pozwala to lepiej poznać program oraz jego funkcje.

AW

R E K L A M A

## Kompletny kurs podstaw elektroniki

### OSŁA ŁĄCZKA MAXI

Elektroniczny zestaw edukacyjny dla początkujących - wersja maxi  
 Komplet obejmuje lekcje podstaw elektroniki wraz z zestawami elementów niezbędnych do przeprowadzenia ćwiczeń. Wszystkie układy można zmontować bez konieczności lutowania, na specjalnej płytce stykowej.

**Idealny zestaw na prezent**

**Dla szkół i prenumeratorów EdW i MT rabat 10%**

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)