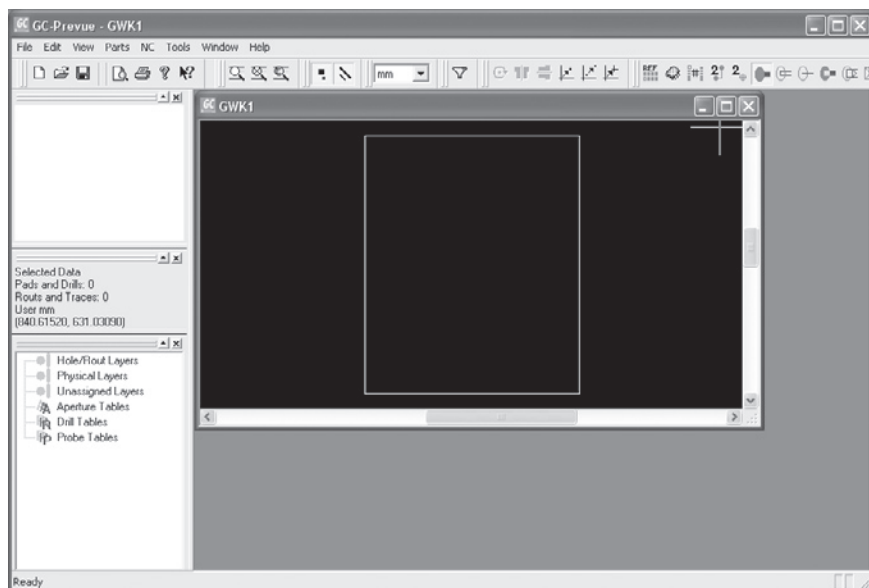


Kurs obsługi EAGLE, część 9

Ostatni odcinek kursu poświęcamy obróbce plików gerberskich uzyskanych z Eagle'a. Jak wspominaliśmy miesiąc temu, pliki te są niezbędne do wyprodukowania zaprojektowanych płytek, jak również w celach udokumentowania wykonanego projektu. Przedstawiamy także narzędzie pozwalające na zobrazowanie płytki w 3D.

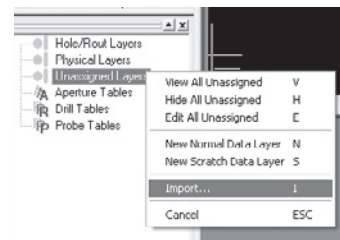


Przed wysłaniem plików produkcyjnych warto je jeszcze przejrzeć. Do tego celu potrzebujemy jeszcze przeglądarkę plików Gerber, którą to sobie ściągniemy z Internetu. Na stronie www.graphiccode.com można znaleźć dobrą, darmową przeglądarkę GC-PREVUE. Aby ją ściągnąć, należy na stronie producenta podać adres swojego konta e-mail oraz parę innych informacji. Po ściągnięciu, zainstalowaniu i pierwszym uruchomieniu program powinien wyglądać mniej więcej tak, jak na rys. 53.



Rys. 53.

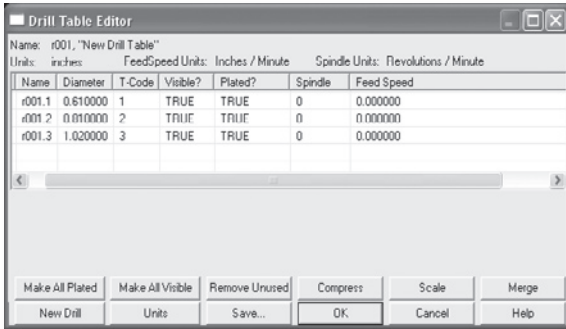
Pobieżnie opiszemy niektóre funkcje GC-Prevue. Tak więc za kolejną, u góry okna znajduje się pasek narzędziowy ze wszystkimi najczęściej używanymi funkcjami, po lewej stronie znajdują się natomiast trzy okienka. Dzięki nim mamy dostęp praktycznie do wszystkich interesujących nas elementów programu. Po kolei od góry są to *Navigation View* – dzięki niemu możemy bardzo efektywnie przemieszczać, powiększać oraz pomniejszać widok zawartości otwartego pliku. Poniżej znajdujące się okienko *Coordinates and Selection Summary* zawiera współrzędne względne i bezwzględne kursora. Przy pomocy wartości z tego okienka możemy kontrolować wymiary płytki oraz inne wielkości krytyczne (szerokość ścieżek, oraz odstępów pomiędzy nimi). Najniżej po lewej umieszczone okienko to GC Explorer. Pozwala one na importowanie plików Gerber oraz Excellon, możemy w nim również stworzyć lub edytować apertury (dla gerbera w formacie innym niż RS274X) oraz tabele ze średnicami wiertel (*Drill Tables*). Obsługa programu jest intuicyjna i po krótkim czasie nie będziemy mieli z nim większych kłopotów. Otworzymy stworzone przez nas wcześniej, przykładowe pliki gerbera. W tym celu klikamy prawym klawiszem myszy na linijkę *Physical Layers* w oknie GC Explorera. Otworzy się



Rys. 54.

menu kontekstowe, z którego wybierzemy *Import* (rys. 54). To samo osiągniemy wpisując z klawiatury literę „I” (duże „i”). Odszukajmy katalog, w którym znajdują się potrzebne pliki, po czym trzymając wciśnięty klawisz *Control* zaznaczmy te, w których znajdują się dane w formacie Gerber (mają one rozszerzenie z literą „x” na końcu). Po przyciśnięciu klawisza *Select* zostanie otwarte okno, w którym możemy jeszcze zmienić format, w jakim będą odczytywane pliki oraz zaznaczyć te pliki, które mają zostać importowane. Parametr *File Type* musi być dla wszystkich plików ustawiony na RS-274X. Jeżeli tak nie jest (*demo3.CRBOTx*), należy go zmienić. Po wciśnięciu OK przechodzimy do następnego okna, w nim również wciskamy OK, po czym otwarte zostaje ostatnie okienko. Możemy po-przeoglądać w nim poszczególne pliki (*Previous*, *Next File*), zmienić kolor, w którym będzie dana płaszczyzna reprezentowana. Możemy również pozmieniać kilka innych mniej lub bardziej interesujących parametrów. Okienko zamykamy klikając na OK. Od teraz wszystkie importowane pliki są umieszczone w oknie GC-Explorer. Jeżeli chcemy, aby któraś z płaszczyzn była niewidoczna, wystarczy dany plik kliknąć prawym klawiszem myszy i w menu wybrać *Hide* (jeżeli ukrytą płaszczyznę chcemy mieć z powrotem widoczną, klikamy na *View*).

Mamy już zaimportowane pliki w formacie Gerber, przydałoby się jeszcze przejrzeć plik zawierający opis wierceń. Na początek potrzebujemy plik ze średnicami wiertel. Format pliku z EAGLE nie jest niestety kompatybilny z GC-Prevue, musimy stworzyć go sami. Nie będzie to trudne, ponieważ w projekcie korzystamy z tylko trzech wiertel.



Rys. 55.

Klikamy prawym klawiszem na linijkę *Drill Tables* w okienku Explorera, z menu wybieramy *New Drill Table*. Po lewej stronie pojawia się kwadracik. Po jego przyciśnięciu mamy dostęp do nowego pliku, klikniemy go prawym klawiszem i wybierzemy *Edit*. Wpisujemy potrzebne średnice na podstawie pliku *demo3.drl*. Po wypełnieniu, tabela powinna wyglądać jak na rys. 55. Po zamknięciu okna możemy importować plik, robimy to identycznie jak przy gerberze, jako typ wybieramy jednak *NC Drill*.

To tyle na temat przeglądarki plików w formacie Gerber. Następnym tematem są pliki sterujące automatem do rozmieszczania elementów SMD. Jeżeli takowe potrzebujemy, uruchamiamy programik *mountsmd.ulp*. Następnie należy podać katalog, w którym chcemy umieścić pliki wynikowe oraz ich nazwy. Program tworzy dwa pliki tekstowe, pierwszy dla elementów znajdujących się na górnej stronie płytki (rozszerzenie **.mnt*). Drugi, posiadający rozszerzenie **.mnb* odnosi się dla elementów znajdujących się na stronie dolnej. Jeżeli na którejś ze stron nie ma umieszczonych elementów SMD, to plik jest pusty. Zawartość jednego z plików pokazano na rys. 56. Można w nim znaleźć następujące dane: nazwę elementu, współrzędne X i Y, kąt, pod którym dany element jest obrócony, jego wartość oraz typ obudowy. Po szczególne wartości są liczbowe oddzielone spacjami, można je więc bez problemu importować do dowolnego arkusza kalkulacyjnego.

Ostatnim etapem realizacji projektu, który omówimy w naszym kursie, jest generowanie trójwymiarowego widoku płytek, stworzonych

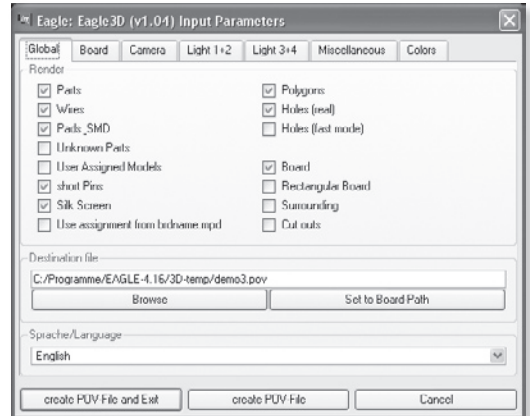
```
C1 10.16 8.89 0 30p C1206
IC1 25.40 12.70 0 PIC16F84ASO SO-18W
R1 30.10 9.53 90 2.2k R1206
```

Rys. 56.

w edytorze PCB. Służy temu programik ULP napisany przez Matthiasa Weißera. Dla osób prywatnych jest on darmowy, a pobrać go można ze strony internetowej autora www.matwei.de. Najlepiej ściągnąć wersję instalacyjną *eagle3d_1_04_05022006.exe* (nazwa może się nieco różnić, w zależności od aktualnej wersji).

Po uruchomieniu, program zapyta nas o katalog, w którym chcemy go zainstalować. Podajmy mu katalog ULP z naszej instalacji EAGLE-a, czyli będzie to prawdopodobnie *C:\Programy\EAGLE-4.16\3D-temp\demo3.pov*. Program generuje pliki w formacie POV-Ray, aby przetworzyć je do formatu graficznego, potrzebujemy jeszcze odpowiedni program, który znajdziemy na stronie <http://www.povray.org/download/>. Aktualna wersja instalacyjna dla Windows nosi nazwę *povwin36.exe* (w międzyczasie mogła się ukazać już nowsza wersja). Po jego ściągnięciu należy go jeszcze zainstalować, co odbywa się w pełni automatycznie. Aby nie przeszkadzać instalatorowi, we wszystkich okienkach klikamy OK.

No to mamy już wszystkie niezbędne nam programy i możemy przystąpić do generowania widoków 3D. Na początku należy zaznaczyć, że program ma czasami problemy z elementami posiadającymi umienne współrzędne, tak więc należy ich unikać. Jeżeli takowe występują, to musimy całą płytkę, ze wszystkimi elementami przesunąć do dodatniej ćwiartki układu współrzędnych. Jeżeli na płytce występują polygony, to muszą być one obliczone przed uruchomieniem programu *ulp*. Otwórzmy więc w edytorze PCB dowolną płytkę (np. *demo3.brd*) następnie wyliczymy polygony (RAT-NEST) i uruchomimy programik *3d41.ulp*. Zostanie otwarte pierwsze okienko, w którym należy podać język, w którym chcemy się komunikować. Po przyciśnięciu OK przechodzimy do następnego okna zawierającego informacje o programie i autorze. W następnym oknie możemy określić kato-

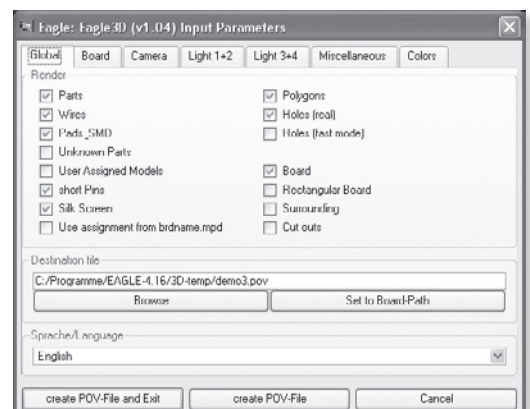


Rys. 57.

log roboczy. Podajmy przykładowo *C:\Programy\EAGLE-4.16\3D-temp*. Po potwierdzeniu przechodzimy do głównego okna sterującego, którego wygląd przedstawiono na rys. 57. Na poszczególnych zakładkach możemy zmieniać dowolne parametry, między innymi są to:

- Ogólne: określamy jakie elementy mają się znaleźć na rysunku (elementy, ścieżki, pady SMD...). Czy mają być uwzględnione polygony, otoczenie oraz sama płytka.
- Płytkę: grubość materiału oraz miedzi, a także ustawienie, czyli obrót w dowolnej płaszczyźnie XYZ.
- Punkt, w którym jest umieszczony „aparatusz roboczy”.
- Światło: płytkę oświetlamy czterema reflektorami, możemy osobno dla każdego określić jego położenie, kolor światła, intensywność oraz włączyć lub wyłączyć cienie.
- Kolory dla płytki, ścieżek, pól lutowniczych, otworów, otoczenia, opisu elementów oraz przelotek.

Widok płytki możemy więc zmieniać w szerokich granicach, proponu-



Rys. 58.

magazyn INTERNET

PORADNIKOWY I EDUKACYJNY MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW INTERNETU



Co miesiąc w Magazynie INTERNET:

- Najbardziej aktualne informacje o globalnej sieci komputerowej
- Porady praktyczne dla początkujących i zaawansowanych
- Opisy najnowszych technologii
- Kursy dla webmasterów
- Przegląd niezbędnego oprogramowania
- Artykuły, które pomogą Twojej firmie lepiej wykorzystać internet, unikając zagrożeń i zaoszczędzić pieniądze
- Opisy ciekawych zastosowań internetu
- Porady dotyczące wyszukiwania informacji

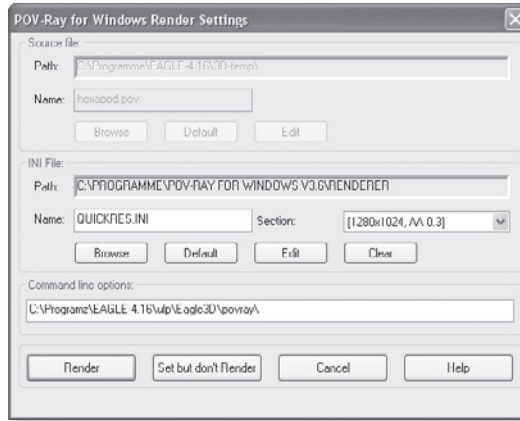


Na CD pełne komercyjne wersje programów

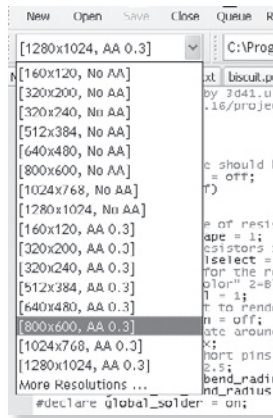
W numerze 1/2007 między innymi:

- Czas na drugie życie! Dlaczego serwis SecondLife i jego usługi robią zawrotną karierę
- Neximage: konkurencja online dla Photoshopa?
- Lifehacking: co to jest i z czym to się je
- Layout za friko, czyli serwisy z darmowymi szablonami stron WWW
- Tryby strict i quirks w przeglądarkach

Magazyn INTERNET można nabyć we wszystkich EMPIK-ach i większych kioskach z prasą. Wszelkich informacji udziela Dział Prenumeraty: tel. (22) 568-99-22, faks (22) 568-99-00



Rys. 59.



Rys. 60.

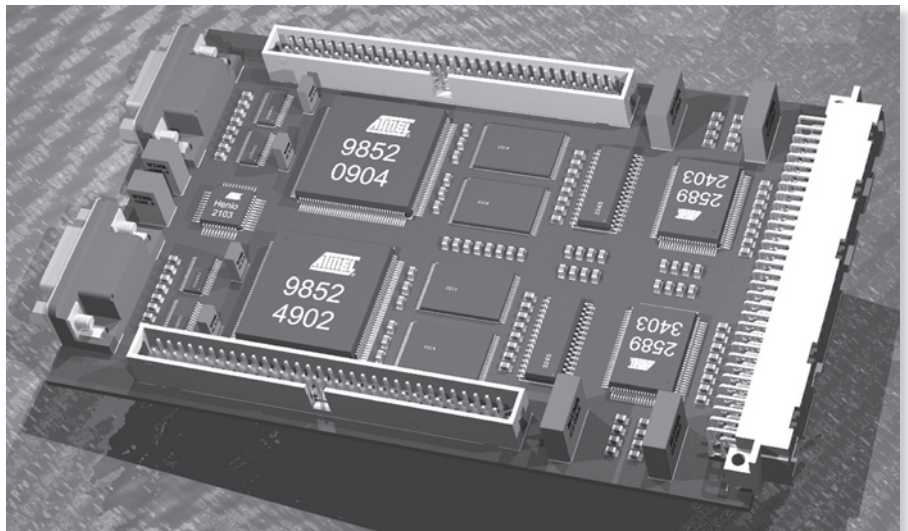
ję poeksperymentować dla różnych parametrów. Na początek wystarczą ustawienia domyślne, na pierwszej zakładce możemy jednak kilka parametrów pozmienić, tak jak na rys. 58. Po przyciśnięciu klawisza *Create POV-File and Exit* zostanie wygenerowany plik POV, który jest umieszczony w określonym przez nas katalogu roboczym. Dwukrotne kliknięcie na plik powoduje otwarcie programu POV-Ray. Przy pierw-

szym jego uruchomieniu musimy podać ścieżki dostępu do plików dołączanych przez programik ULP. Dokonujemy tego w menu *Render>Edit setting/Render>Command line options* (rys. 59). Po ustawieniu odpowiedniej ścieżki klikamy na klawisz *Set but dont Render*. Następnie ustalmy rozdzielczość, w której chcemy, aby powstał widok naszej płytki. Klikamy w lewej części menu i ustawiamy rozdzielczość 800x600 (rys. 60). Możemy już rozpocząć rendering, klikamy na ikonę

Run. Jeżeli wszystkie etapy konfiguracji zakończono pomyślnie, to w nowo otwartym okienku powstaje właśnie obrazek naszej płytki. Czasami może to potrwać nawet kilka minut! Po zakończonym renderingu plik zostaje zapisany w katalogu roboczym (wcześniej przez nas określonym). Na rys. 61 pokazano przykładowy widok płytki, będący wynikiem pracy programu *ulp* oraz POV-Ray. Jak już wcześniej wspominałem, aby nabrać wprawy, oraz osiągnąć pożądany rzut płytki, warto poeksperymentować z poszczególnymi ustawieniami panelu głównego programiku *3d41.ulp*.

Na tym kończymy nasz kurs, mam nadzieję, że Was za bardzo nie zanudziłem i że przekazałem Wam niezbędną wiedzę, dzięki której będziecie w stanie samodzielnie, przy pomocy EAGLE-a projektować obwody drukowane. Życzę udanych projektów!

inż. Henryk Wieczorek
henrykwieczorek@gmx.net



Rys. 61.