

Nowe narzędzie EDA

Łatwe jak 1-2-3...



Zawsze twierdziłem, że Internet zmieni świat. Zapewnia bowiem łatwość komunikowania się ludzi, wymiany poglądów czy wymiany danych. Rodzą się nowe kompanie internetowe oferujące różne, niespotykane dotąd usługi, odmienne od tych, do których jesteśmy przyzwyczajeni.

Każdy, kto kiedykolwiek wykonywał płytkę drukowaną do własnego urządzenia elektronicznego, wie, że na drodze do finalnego produktu trzeba wykonać wiele czynności. Pierwszą z nich jest zaprojektowanie płytki. Pamiętam jeszcze czasy, gdy płytki do skomplikowanych urządzeń projektowaliśmy na papierze milimetrowym. Później na podstawie takiego rysunku robiło się ręcznie wykłejki do sitodruku.

Potem pojawiły się komputery klasy PC i odpowiednie oprogramowanie, niemniej jednak zdążyłem wykonać w ten sposób kilka czy kilkanaście płytek. Horror!

Dziś większość elektroników, również hobbystów, używa komputera PC jako swojego podstawowego narzędzia pracy. Niezbędne jest więc odpowiednie oprogramowanie. To nowe jest jednak bardzo drogie, a stare, udostępniane darmowo, troszkę nie na czasie i raczej trudne w użyciu. Często brak jest także odpowiednich programów - driverów, umożliwiających współpracę ze współczesnymi używanymi urządzeniami peryferyjnymi. Problemem staje się również wykonanie dokumentacji przeznaczonej do pro-

O ile zdobycie dobrego programu do projektowania urządzeń elektronicznych nie stanowi obecnie dużego problemu, to wielu projektantów napotyka na duże trudności w wykonaniu obwodów drukowanych. Większość krajowych firm produkujących płytki drukowane niechętnie przyjmuje zamówienia jednostkowe lub wycenia je bardzo drogo.

W artykule przedstawiamy zupełnie nowy sposób: bezpłatny system projektowy z możliwością zamawiania przez Internet dowolnej liczby płytek drukowanych.

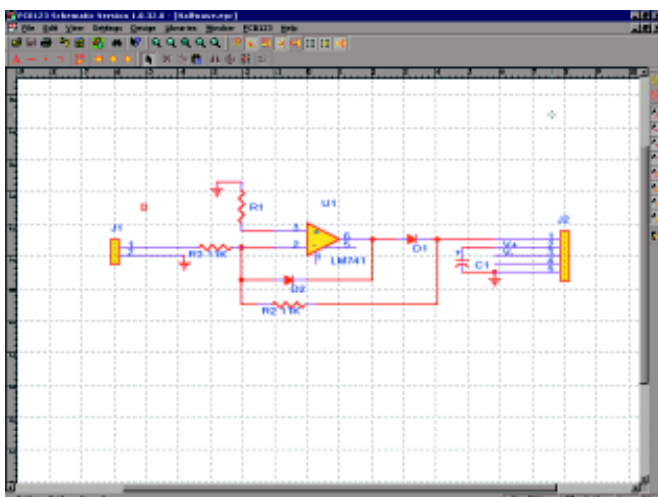
dukcji płytki o odpowiedniej jakości i w odpowiednim formacie. Oczywiście, można w Internecie znaleźć różne „wynalazki“ udostępniane za darmo, jednak czasami korzystając z takich

programów, mam wrażenie, że ktoś moim kosztem urządza sobie ich testowanie. Używanie ich jest więc nieco ryzykowne.

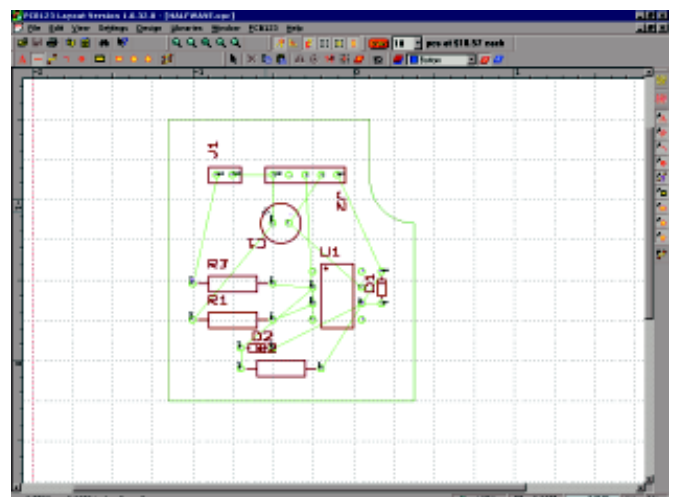
Pomysł firmy PCB123 jest unikalny, rozdaje ona bowiem pełnowartościowe oprogramowanie EDA, za pomocą którego można zaprojektować praktycznie dowolne urządzenie elektroniczne. Program projektowy PCB jest jednak pozbawiony możliwości zapisu projektu w pliku o jakimkolwiek standardowym formacie stosowanym przy produkcji płytek (Gerber, PostScript, DXF) - wykonaniem płytek zajmuje się bowiem odpowiedni dział firmy PCB123. Dostarczanie danych do wykonania PCB oraz opłata za płytki odbywa się drogą internetową. Ceny tak wykonywanych płytek (z uwzględnieniem kosztów przesyłki) mogą być konkurencyjne dla wielu krajowych firm zajmujących się produkcją jednostkową.

Krok 1: bezpłatne oprogramowanie

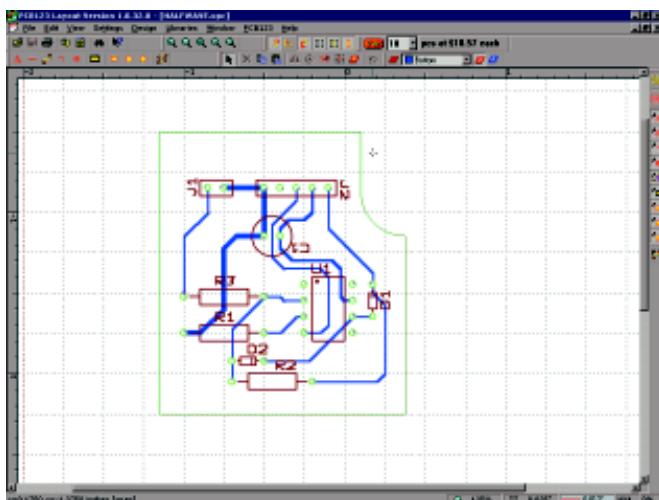
A co by było gdyby? No właśnie, a gdyby tak zmienić podejście do sposobu zarabiania pieniędzy? Gdyby tak zainwestować w oprogramowanie i udostępnić je za darmo na stronie WWW, a zarabiać na czymś zupełnie innym, na przykład na finalnym produkcie, czyli płytkach? Jest przecież wielu elektroników amatorów borykających się z wykonaniem płytki drukowanej. Jest też wiele firm, które zajmują się wykonaniem jednostkowych urządzeń. Budują na przykład sterowniki przeznaczone tylko i wyłącznie do unikatowej maszyny czy unikatowego systemu sterowania.



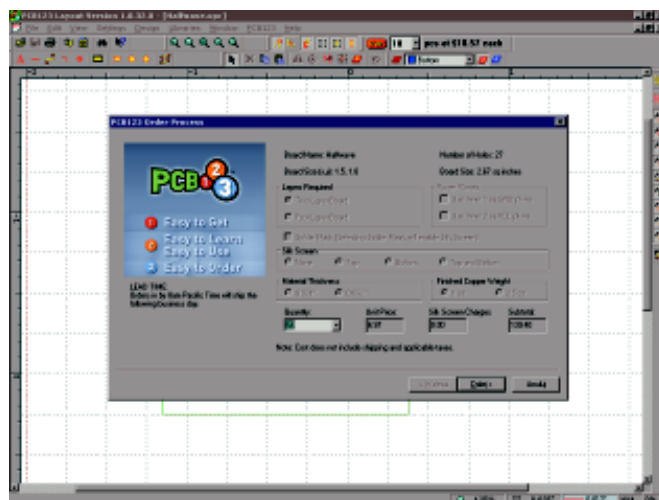
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

Na pomysł takiego właśnie biznesu opartego o nowoczesne technologie wpadła jedna z amerykańskich firm. Jej stroną internetową, a tym samym ofertę, można znaleźć pod adresem <http://www.pcb123.com>. Od razu wzbudziła moje zainteresowanie. Zgodnie z instrukcją pobrałem i zainstalowałem dostępne na niej darmowe oprogramowanie służące do projektowania płytek. Jego obsługa jest bardzo zbliżona do obsługi popularnego Protela, a momentami przypomina także Eagle.

Pracę nad projektem rozpoczyna się od narysowania schematu układu (rys. 1). Program posiada bibliotekę gotowych elementów. W przypadku braku któregoś z nich, można skorzystać z wbudowanego „generatora” symboli elementów. Za jego pomocą można szybko uzupełnić brakujące symbole elementów, chociaż większość z tych często używanych jest dostępna.

Po zakończeniu rysowania schematu należy wygenerować listę połączeń i następnie przenieść ją do modułu służącego do projektowania płytek. Można to zrobić przez proste wybranie opcji z *Design - Convert to Layout*. Jeśli schemat został narysowany poprawnie, nie ma problemu z przeniesieniem zarówno listy połączeń, jak też elementów wraz z podstawkami (rys. 2).

Moduł służący do wykonania projektu płytki nie jest rozbudowany funkcjonalnie. Umożliwia wykonanie projektu na jednej do czterech warstw (rys. 3). Program został również wyposażony w funkcję automatycznego trasowania ścieżek (autorouter), z możliwością wykonania mozaiki połączeń zarówno na jednej, dwóch, jak też na czterech warstwach. Jest to prosty autorouter, bez skomplikowanych procedur optymalizacji połączeń, jednak zupełnie wystarczający. Opcja łączenia ścieżek na pojedynczej warstwie jest nieco myląca, ponieważ, jak przeczytałem na stronie internetowej, firma wykonuje wyłącznie płytki dwu- i cztero-warstwowe.

W menu programu znajdziemy również opcję *Design Rule Check*, dzięki której można się upewnić, że projekt naszej płytki spełnia wymagania procesu technologicznego, to znaczy, iż ścieżki nie są zbyt wąskie, a odległości pomiędzy nimi właściwe. Przy znajomości innych podobnych programów oraz po lekturze informacji zapisanych w plikach pomocy, nauczenie się pod-

Według zapewnień przedstawicieli firmy PCB123, jeżeli pomysł znajdzie uznanie projektantów, to otworzy ona swoją filię w Europie, co obniży stosunkowo wysoki koszt przesyłki.

stawowych operacji wystarczających do wykonania płytki drukowanej zajmuje niewiele czasu.

Krok 2: zrób płytkę drukowaną

Na razie nie przedstawiliśmy nic nadzwyczajnego. Jest przecież wiele darmowych programów, które można pobrać i używać do projektowania płytek, rysowania schematów i wykonywania wielu innych czynności projektowych. To prawda, lecz właśnie dochodzimy do opisanego czynności najważniejszej, to jest wykonania płytki. Wystarczy w menu programu wybrać *PCB1-2-3*, a następnie *Place an Order* (złóż zamówienie - rys. 4), aby dokumentacja służąca do wykonania płytki została przesłana (oczywiście przez Internet) do producenta. Żadnych klisz, żadnych wydruków, żadnych skomplikowanych procedur i testów. Wystarczy rejestracja na witrynie internetowej producenta jako klienta i płatność kartą płatniczą, na przykład Visa. To wszystko.

Mottem działania firmy jest: *As easy as 1-2-3* (tak łatwe jak raz - dwa - trzy): 1 - narysuj schemat, 2 - wykonaj projekt płytki, 3 - prześlij go do producenta.

Należy jeszcze wspomnieć, że gdy rozpoczynamy projekt płytki, program

zapyta nas o jej właściwości: liczbę warstw, wykonanie nadruków informacyjnych czy nałożenie maski lutowniczej, grubość laminatu, którego chcemy użyć. Wszystkie te informacje służą do wykonania kalkulacji cenowej gotowej płytki. Ostateczna cena zależy od różnych czynników, na przykład liczby otworów. Podczas projektowania jej przybliżona wartość jest widoczna w prawym, górnym rogu ekranu. Dokładnie, wraz z kosztami dostawy, jest wyliczana w momencie składania zamówienia. Wówczas możemy również zobaczyć, jak liczba wykonanych płytek wpływa na koszt pojedynczego egzemplarza: im mniej, tym wyższa cena jednostkowa. Dzieje się tak zapewne dlatego, że do ceny płytki doliczany jest koszt dokumentacji przygotowanej przez producenta.

Firma nastawiona jest na produkcję niewielkich partii płytek. Praktycznie w standardowym formularzu zamówienia można wybrać do 20 sztuk płytek drukowanych. Większe ilości wymagają zupełnie odrębnych ustaleń. Jest to więc oferta skierowana do niedużych firm oraz hobbystów elektroników. Wydaje się również być adresowana do klientów na całym świecie. „Na próbę” składałem zamówienie. Nie było problemu z wyborem adresu w Polsce jako miejsca dostawy, jednak koszt przesyłki wynosi około 120 USD.

Szkoda, że program nie odczytuje zbiorów w popularnie używanych formatach pochodzących z innych programów. Może opcja ta pojawi się w momencie upowszechnienia się idei. Tak czy inaczej, moim zdaniem jest to genialny pomysł! Nie mogę się doczekać, kiedy któraś z firm w Polsce zostanie jego naśladowcą. A może już takie istnieją, a ja nic o nich nie wiem?

Jacek Bogusz, AVT
jacek.bogusz@ep.com.pl

Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje można znaleźć w Internecie pod adresem www.pcb123.com.