

## 1.1. Możliwości programu

Protel 2004 to zestaw programów wspomagających projektowanie układów elektronicznych, płytek drukowanych, przygotowywanie projektów wykorzystujących układy programowalne oraz wykonywanie symulacji zaprojektowanych układów elektronicznych. Dzięki tak bogatym możliwościom, Protel 2004 jest doskonałym narzędziem umożliwiającym realizację kompletnych projektów wraz z dokumentacją urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Stanowi on w pełni wyposażony system wspomagający projektowanie obwodów drukowanych, dostarczając wszystkich niezbędnych narzędzi potrzebnych na każdym etapie projektu, począwszy od pomysłu, przez schematy, symulacje, projektowanie PCB, skończywszy na generowaniu raportów i plików CAM.

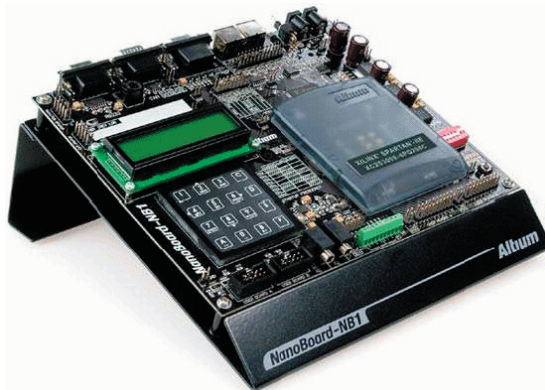
Można powiedzieć, że Protel 2004 wykracza poza ogólnie przyjęte ramy określające tradycyjne systemy służące do projektowania układów elektronicznych i tworzenia obwodów drukowanych, pozwalając użytkownikowi opracowywać i integrować układy FPGA we własnych projektach, a także automatycznie optymalizować wyprowadzenia elementów FPGA z pełną synchronizacją pomiędzy nimi a projektami PCB.



Ewaluacyjną wersję programu można zamówić na internetowej stronie producenta <http://www.altium.com>.

Oprócz oferowania kompletnego zestawu narzędzi do projektowania układów PCB, Protel 2004 może także współpracować z płytą uruchomieniową NanoBoard NB-1 (rysunek 1.1), umożliwiając szybką, interaktywną implementację i debugowanie projektu FPGA, nawet bez znajomości języków HDL.

Od wielu lat Protel, w wielu wersjach, znajduje się w czołówce programów służących do projektowania układów elektronicznych. Profesjonalne możliwości pakietu połączone z łatwą obsługą i przejrzystym interfejsem użytkownika uczyniły go jednym z najbardziej popularnych na świecie narzędzi tego typu.



Rys. 1.1. Wygląd płyty uruchomieniowej NanoBoard-NB1

Ze względu na relatywnie wysoką cenę, Protel 2004 jest przeznaczony przede wszystkim dla dużych i średnich firm zajmujących się projektowaniem i produkcją urządzeń elektronicznych, ale dzięki możliwości korzystania z wersji ewaluacyjnej mogą go używać także amatorzy projektujący własne układy, studenci oraz uczniowie szkół średnich.

## 1.2. Budowa pakietu

Protel 2004 jest dostępny w funkcjonalnym pakiecie DXP 2004 zawierającym następujące aplikacje:

*Circuit Studio* – to uniwersalny system inżynierski, obsługujący wstępne etapy projektowania (schematy, kod HDL, symulacja), zarówno dla projektów płyt drukowanych, jak i logicznych układów programowalnych.

*nVisage* – zawiera wielokanałowy, hierarchiczny edytor schematów, pozwalający na przygotowanie projektu zarówno pod kątem implementacji w formie obwodu drukowanego, jak i struktury FPGA. Umożliwia projektowanie FPGA na podstawie schematu, biblioteki gotowych elementów logicznych i opisu układu w języku VHDL. Oprócz wymienionych pakietów, *nVisage* udostępnia narzędzia do analizy i weryfikacji projektu m.in. symulator analogowo-cyfrowy klasy SPICE, symulator VHDL oraz moduł analizy sygnałowej. Kolejnym elementem pakietu są narzędzia do syntezy i kompilacji projektu, pozwalające na jego przygotowanie do etapu implementacji.

*Nexar* – jest pierwszym w przemyśle elektronicznym, kompletnym narzędziem do projektowania systemów wbudowanych w FPGA, niezależnym od dostawcy układu. Nie wymaga od projektanta doświadczenia w językach HDL/RTL w celu projektowania systemów w FPGA. Zamiast tego program wykorzystuje znane i proste metody projektowania, oparte na schematach, podobnych jak dla obwodów drukowanych. To wystarczy do implementacji kompletnego systemu w układzie programowalnym, czyniąc potencjał systemów wbudowanych w FPGA dostępnym szerokiemu gronu inżynierów.

*Protel 2004* – standardowo jest wyposażony w hierarchiczny edytor schematów, edytor PCB współpracujący z autoplacerem i autorouterem topologicznym, które pozwalają na automatyczne rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej i utworzenie ścieżek między nimi. Ma również wbudowane narzędzia do weryfikacji projektu oraz generowania szerokiej gamy raportów i zestawień. Pakiet ten oparto na potężnym mechanizmie synchronizacji, pozwalającym na zachowanie spójności całego projektu i wymianę informacji pomiędzy poszczególnymi modułami.

*CAMtastic* – stanowi pomost pomiędzy projektowaniem PCB a produkcją, pozwalając zarówno projektantowi płyty, jak i jej wytwórcy, szybko i łatwo zweryfikować parametry krytyczne ze względu na proces produkcji. Wyposażony jest w szeroki zakres opcji importu i eksportu plików, zestaw analiz do kontroli płyty i usuwania usterek oraz narzędzia do edycji graficznej i geometrycznej.

Użytkownik dysponuje więc kompletnym zestawem narzędzi potrzebnych do wykonania projektu elektronicznego, a praca z programem staje się przyjemna i efektywna. Rolę interfejsu użytkownika pełni zestaw paneli, które zarządzają także

obiegami informacji pomiędzy poszczególnymi modułami funkcjonalnymi pakietu i wiążą je w zintegrowaną całość.



nVisage i Protel wykorzystują ten sam edytor, obydwa moduły mogą również dzielić pliki oraz informacje zawarte w projekcie, zapewniając idealną synchronizację projektu z płytą PCB.

### 1.3. Poprzednie wersje Protela

Zapewne mało już kto pamięta, kiedy zaczęła się historia Protela. Miało to miejsce w czasach, gdy na komputerach osobistych dominował system operacyjny DOS. Wtedy Protel nie występował jeszcze w jednym pakiecie zintegrowanym, był natomiast udostępniany w dwóch oddzielnych wersjach: *Schematic* (do tworzenia i edycji schematów ideowych) i *Autotrax* (do tworzenia obwodów drukowanych). Były to pierwsze produkty firmy Protel International. Należy wspomnieć, że pomimo swojej prostoty, był znakomitym i popularnym narzędziem, cieszącym się jeszcze dużą popularnością nawet w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia.

W chwili pojawienia się systemów Windows firma Protel International szybko dostrzegła zalety środowiska graficznego, otwierającego przed użytkownikiem zupełnie nowe horyzonty. Jako pierwsza na świecie opracowała profesjonalny pakiet oprogramowania EDA pracujący w tym systemie.

Kolejny przełom rozpoczął się w momencie zmiany produktu z wersji 2x na 3x. Wtedy do Protela wprowadzono innowacyjne rozwiązanie nazwane *EDA/Client*, które było niejako platformą łączącą wszystkie składniki pakietu w jedną całość. Zintegrowano składniki pakietu, dzięki czemu uzyskano jednolity interfejs użytkownika z dogodnymi mechanizmami wymiany danych pomiędzy poszczególnymi modułami. Rozwiązanie to nie tylko wpłynęło na poprawę komfortu i efektywności pracy, ale ponadto umocniło pozycję Protela na rynku.

W tym okresie nie zaprzestano prac nad rozwojem produktu, a platforma *EDA/Client* dała podstawę do dalszej rozbudowy o nowe moduły. Podstawowymi składnikami pakietu były: *Advanced Schematic* oraz *Advanced PCB*. Wśród nowo powstałych najważniejsze były: *Advanced Router* – wysokiej klasy autoruter, *Advanced SIM* – wysokiej klasy symulator, *Advanced PLD* – produkt do pracy z układami programowalnymi.

Kolejne lata przyniosły nowe, coraz bardziej profesjonalne wersje pakietu. W roku 1998 pojawił się na rynku Protel 98, dostosowany do pracy z nowymi 32-bitowymi systemami operacyjnymi. Wiosną 1999 roku ukazał się Protel 99, który w ciągu kilku miesięcy zastąpiono nowszą, znacznie udoskonaloną wersją programu Protel 99 SE. Protel 99 SE stał się bardzo popularny wśród projektantów układów elektronicznych.

Po zakończonym sukcesem debiucie na giełdzie, firma Protel dynamicznie rozwijała swoje narzędzia na wielu płaszczyznach, aby zaspokoić potrzeby każdego projektanta. Dość szybko Protel zaczął przejmować konkurencyjne firmy wraz z ich

produktami, takimi jak: P-CAD, Circuit Maker, CAMtastic!, Peak FPGA oraz firmę Tasking (2001 r.) – światowego lidera w dziedzinie narzędzi do programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów.

Niebawem firma Protel International zmieniła nazwę na Altium i od tego momentu Protel stał się nazwą tylko jednego z wielu produktów firmy. Wieloletnie doświadczenia i nowe technologie pozyskane w wyniku przejęcia kilku firm pozwoliły w roku 2002 wprowadzić na rynek produkt o nazwie Protel DXP, zaprojektowany pod kątem wykorzystania zalet najnowszych wersji systemów operacyjnych Windows 2000 oraz Windows XP.

Rok później na rynek wprowadzono nieco zmodyfikowaną wersję programu pod nazwą Protel DXP 2004. Podobnie jak poprzednik nie może on pracować na starszych wersjach Windows9x oraz Millenium. Co prawda tak odważne posunięcie producentów programu może ograniczyć liczbę jego użytkowników, jednak warto inwestować w zakup nowego systemu operacyjnego, a najczęściej i sprzętu z uwagi na komfort pracy, dużą wydajność i bezpieczeństwo danych.

## 1.4. Wymagania sprzętowe

Protel DXP 2004 ma dość wysokie wymagania sprzętowe, nie tylko pod względem procesora, ale także odnośnie do zainstalowanej pamięci RAM, wolnej przestrzeni na dysku twardym oraz rozdzielczości ekranu i minimalnego rozmiaru monitora. Udaje się go co prawda uruchomić na komputerze z procesorem Pentium III 500 MHz z 256 MB pamięci RAM, lecz wówczas nie można mówić o jakimkolwiek komforcie pracy.

Producent programu podaje konfigurację minimalną komputera, na jakim może pracować Protel 2004 i wygląda ona następująco:

- System operacyjny – MS Windows XP (Professional lub Home) alternatywnie Windows 2000 Professional;
- Procesor – Pentium 4 1,8 GHz lub odpowiednik;
- Pamięć – 512 MB;
- Wolna przestrzeń na dysku – 2 GB;
- Rozdzielczość – 1280 × 1024;
- Monitor – 17" (bardzo zalecany drugi monitor);
- Karta grafiki – 32 MB z 32-bitową głębią kolorów.

Konfiguracja minimalna zapewnia stabilność pracy programu, jednak daje się bardzo odczuć pewien dyskomfort pracy. Dlatego też producent podaje konfigurację zalecaną, która przedstawia się w następujący sposób:

- System operacyjny – MS Windows XP (Professional lub Home) alternatywnie Windows 2000 Professional;
- Procesor – Pentium 4 3,0 GHz lub odpowiednik;
- Pamięć – 1 GB;
- Wolna przestrzeń na dysku – 2 GB;
- Rozdzielczość – 1280 × 1024;
- Monitor – dwa monitory 19" lub 21";
- Karta grafiki – 64 MB z 32-bitową głębią kolorów.

Należy też dodać, że zapotrzebowanie programu na pamięć operacyjną rośnie wraz ze wzrostem wielkości i skomplikowaniem tworzonego projektu, gdzie nawet 1 GB pamięci RAM może okazać się niewystarczający.



W przypadku, gdy zapotrzebowanie na pamięć RAM osiągnęło pułap przewyższający ilość zainstalowanej pamięci w komputerze, system będzie podtrzymywał pracę programu poprzez wykorzystanie pamięci wirtualnej. Jego działanie będzie wówczas jednak znacznie wolniejsze.

Tak wysokie wymagania sprzętowe najnowszej wersji programu są jego zasadniczą wadą, jednak gdy weźmiemy pod uwagę ogromne możliwości, jakie daje nam Protel 2004, staje się to zrozumiałe.