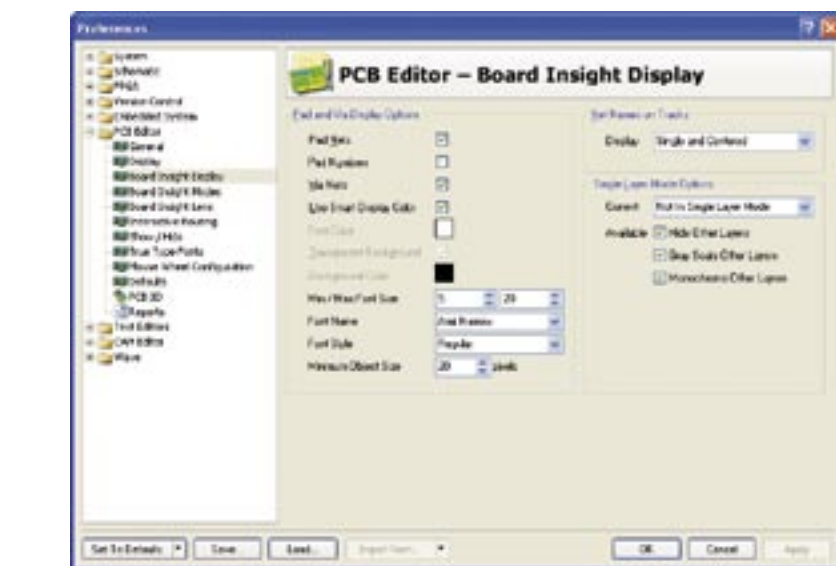


Altium Designer 6 – Board Insight System

Płyty drukowane nowoczesnych urządzeń są zwykle wypełnione elementami w miniaturowych obudowach, liczącymi setki wyprowadzeń, które wymagają prowadzenia połączeń na wielu warstwach. Altium Designer 6 został wyposażony w system Board Insight, ułatwiający efektywne projektowanie takich obwodów.

Nawet dla doświadczonych projektantów, mających na swoim koncie wiele dwu-, a nawet czterowarstwowych obwodów drukowanych, przejście na wyższy stopień jest trudne. Jeśli projekt zawiera np. układy w obudowach BGA456, wymagające wysokiej jakości połączeń zasilania i sygnałowych, często odseparowanych od siebie ze względu na możliwe zakłócenia, płyta drukowana musi liczyć wiele warstw – nawet 8 lub 10. W takiej sytuacji standardowe techniki projektowania i proste narzędzia przestają wystarczać.

Podczas projektowania gęstych, wielowarstwowych obwodów musimy



Rys. 2. Wszystkie ustawienia trybu *Single Layer* są dostępne w oknie konfiguracji

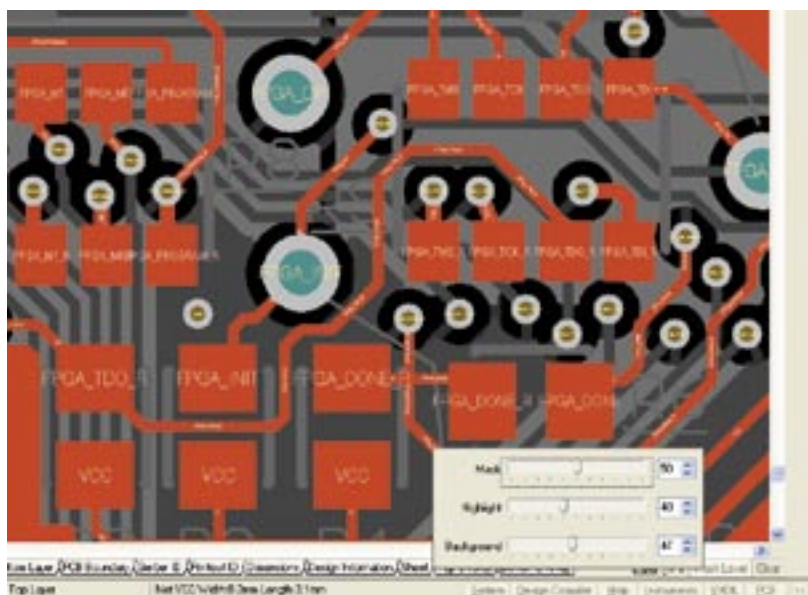
mieć wygodny wgląd na całą płytę, jak również jej wszystkie detale, wielkości ułamków milimetra. Ciągłe zmieniamy bieżącą warstwę, włączamy i wyłączamy widok innych, podświetlamy interesujące nas sieci połączeń, zmniejszamy i zwiększamy skalę itd. Wszystkie te wymagania zostały uwzględnione w Altium Designer 6

i program oferuje zestaw funkcji, nazywanych wspólnie Board Insight.

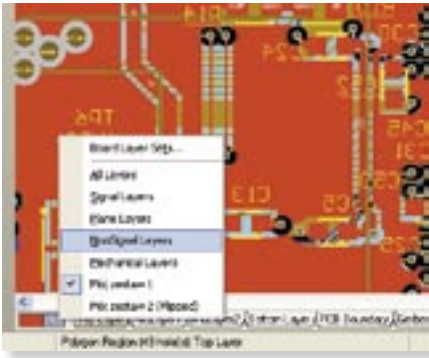
Każdy, kto projektował obwód drukowany w starszych wersjach programów Altium, zna skrót *Shift-S*, który przełącza widok do trybu pojedynczej warstwy (*Single Layer Mode*). W tym widoku można skupić się na bieżącej warstwie, zobaczyć gdzie jest wolna przestrzeń i swobodnie poprowadzić ścieżkę. Ten tryb pomaga w prowadzeniu połączeń na jednej warstwie, jednak nie widać przeszkód znajdujących się na innych, więc wizualnie trudno znaleźć dobre miejsce do zmiany warstwy.

Tryb *Single Layer* w Altium Designer 6 został usprawniony. Teraz można dostosować go w taki sposób, aby widzieć dobrze przeszkody na innych warstwach, ale jednocześnie nie rozpraszać nadmiernie wzroku. Mamy do dyspozycji nowe opcje: *Gray Scale* i *Monochrome*. W tych trybach wszystkie warstwy, poza bieżącą, są pokazane w szarym kolorze, pozwalając na dostrzeżenie obiektów na nich, ale bez zbędnych detali.

Dodatkowe opcje trybu *Single Layer* można skonfigurować w oknie preferencji (menu *Tools>Preferences...*), na zakładce *Board Insight Display*.



Rys. 1. Tryb *Single Layer* w Altium Designer 6 obsługuje widok w skali szerokości oraz monochromatyczny



Rys. 3. Lista *Layer Sets* umożliwia błyskawiczną zmianę zestawu warstw

Skrót *Shift-S* przełącza cyklicznie pomiędzy wybranymi trybami. Intensywność warstw widocznych w tle można regulować klikając przycisk *Mask Button* w prawej, dolnej części przestrzeni roboczej.

Inna technika pomocna w pracy z gęstymi, wielowarstwowymi płytami, to włączanie i wyłączanie różnych warstw. Można przykładowo chcieć widok warstw *Top*, *Mid1* i *Mid2* w trakcie prowadzenia pewnej części połączeń wrażliwych na zakłócenia oraz widok warstw *Top*, *Mid3* i *Mid4* do prowadzenia innych połączeń. Jeszcze inny zestaw będzie pomocny podczas rozmieszczania opisów na dolnej stronie płyty – wtedy wystarczą warstwy *Bottom Overlay*, *Bottom Layer*, *Multi-Layer* i *Board Outline*. Dodatkowo w tym trybie wygodny będzie widok dolnej strony, więc należy obrócić płytę dołem do góry.

Altium Designer 6 oferuje zestawy warstw (*Board Layer Sets*), które można prosto przełączać przez wy-



Rys. 5. Narzędzie *Insight Lens* pozwala obejrzeć w powiększeniu detale płyty w miejscu kursora

bór aktywnego zestawu z podręcznego menu lub za pomocą skrótów klawiszowych. Listę zestawów warstw można otworzyć klikając przycisk *LS* w dolnej części okna edytora PCB lub poprzez menu *Design>Manager Layer Sets* (skrót: *D, T*, litera skrótu dla wybranego zestawu).

Altium Designer 6 posiada kilka standardowych zestawów, a dodatkowe można zdefiniować w oknie dialogowym z menu *Design>Manager Layer Sets>Board Layer Sets*. Jeśli w nazwie zestawu wstawimy znak *&*, to litera znajdująca się za nim posłuży jako skrót klawiszowy do tego zestawu.

Zestawy warstw są zapisane razem z płytą, więc wędrują razem z projektem. Można również zachować preferowany zestaw w pliku na dysku, a następnie załadować go do innego projektu.



Rys. 4. Okno *Layer Sets Manager* umożliwia konfigurację własnych zestawów warstw

racając kółkiem myszki przemieszczamy się w górę i w dół po warstwach płyty.

Równie często jesteśmy zmuszeni do zmiany powiększenia obrazu, aby przyrzeć się z bliska jakiemuś obiektowi, po czym znów zmieniamy skalę i przechodzimy do innej części płyty. Jest znacznie lepsza metoda, pozwalająca przyrzeć się szczegółom bez zmiany ogólnej skali obrazu. Wspomniana funkcja nazywa się *Insight Lens* i można ją włączyć za pomocą skrótu *Shift+M* lub z menu podręcznego *View>Board Insight*.

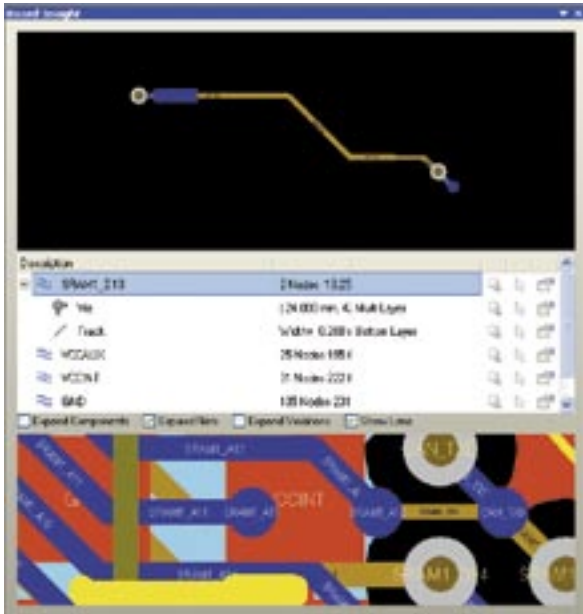
Narzędzie *Insight Lens* działa jak lupa; pokazuje w powiększeniu część obszaru płyty. Faktycznie to znacznie więcej, niż zwykle szkło powiększające, ponieważ umożliwia znacznie więcej:

- zmianę stopnia powiększenia podglądu, bez jego zmiany dla całej płyty (*Alt+kółko myszy*),
- przełączanie lupy do i z trybu *Single Layer* (*Shift+Ctrl+S*),
- zmianę bieżącej warstwy w lupie (*Shift+Ctrl+kółko myszy*),
- odkładanie lupy w dowolnym miejscu i chwytywanie jej ponownie (*Shift+N*),
- centrowanie lupy wokół miejsca wskazanego przez kursor (*Shift+Ctrl+N*),
- włączanie i wyłączanie w dowolnych chwilach (*Shift+M*).

Działanie narzędzia *Insight Lens* można szczegółowo skonfigurować za pomocą zakładki *Board Insight Lens* w oknie dialogowym *Preferences*.

Idea działania lupy jest dostępna jeszcze w innej formie – jako panel *Board Insight*. Dzięki temu można go

Inna, często wykonywana, czynność to zmiana aktywnej warstwy. Od zawsze w programach Altium służyły do tego klawisze *+* i *-* przełączające warstwę w górę i w dół oraz klawisz *** zmieniający cyklicznie aktywną warstwę między miedzią. Teraz mamy do dyspozycji jeszcze kółko myszki. Trzymając klawisze *Shift+Ctrl* i ob-



Rys. 6. Board Insight Panel wyświetla na bieżąco użyteczne informacje o obiektach na płycie znajdujących się w miejscu kursora

umieścić w dowolnej części ekranu lub wygodniej – na drugim monitorze i mieć cały czas wgląd w jego zawartość. Wspomniany panel zawiera nie tylko podgląd lupy, ale pokazuje również wiele innych szczegółów związanych z aktualnym miejscem działania na płycie. Panel można włączyć za pomocą przycisku w sekcji PCB na pasku paneli u dołu ekranu.

Uzupełnieniem narzędzia *Insight Lens* w programie Altium Designer 6 jest wyświetlacz *Heads Up*. Pokazuje on najważniejsze informacje o tym, co znajduje się bezpośrednio pod kursorem. Dzięki temu projektant natychmiast otrzymuje informacje dotyczące obiektów, na które patrzy. Mogą to być tak podstawowe dane, jak dystans kursora od miejsca ostatniego kliknięcia, ale również szczegółowe informacje o komponentach, sieciach,



Rys. 7. Wyświetlacz Heads Up pokazuje na bieżąco najważniejsze informacje



Rys. 8. Okno konfiguracji wyświetlacza Heads Up

naruszeniach reguł i podstawowych obiektach w miejscu kursora.

Rozmiar czcionki, kolor i inne opcje narzędzia *Heads Up* można konfigurować na zakładce *Board Insight Modes* w oknie *Preferences*. Bieżącą kontrolę umożliwia również menu podręczne *View>Board Insight* oraz skróty klawiszowe:

- włączanie/wyłączanie wyświetlacza *Heads Up* (*Shift+H*),
- odstawianie wyświetlacza w dowolnym miejscu i chwytanie z powrotem (*Shift+G*),
- ustawianie zera dla współrzędnych przyrostowych na wyświetlaczu (*Insert*),
- włączanie/wyłączanie wyświetlania współrzędnych przyrostowych (*Shift+D*).

System *Board Insight* obejmuje szereg funkcji wspomagających projektowanie, ale nie wyczerpuje wszystkich. Warto znać jeszcze kilka pokrewnych cech, które oferuje Altium Designer w zakresie zarządzania widokiem PCB.

Jedną z nich jest możliwość ukrywania wypełnień miedzi, bardzo pomocna w projektach, które zawierają wiele takich elementów. Funkcja dostępna jest z menu *Tools>Polygon Pour*

s>Shelve XX Polygon(s). Nie kasuje ona wypełnień, tylko wyłącza ich widoczność, którą można przywrócić w każdej chwili z menu *Tools>Polygon Pours>Restore XX Shelved Polygon(s)*.

Kolejną przydatną cechą umożliwia wyświetlanie nazw sieci bezpośrednio na segmentach ścieżek. Konfigurujemy ją w sekcji *Net Names on Tracks* na zakładce *Board Insight Display* w oknie ustawień systemowych *Preferences*.

Równie przydatną cechą jest podświetlanie sieci (*net highlight*). Polega ona na wizualnym wyróżnieniu wybranej sieci w zatłoczonej przestrzeni PCB, które ułatwia ocenę przebiegu ścieżki. Program automatycznie podświetla sieci wybrane w panelu *PCB*. Ten sam efekt można osiągnąć operując w oknie edytora PCB, przez kliknięcie ścieżki z naciśniętym klawiszem *Ctrl*. Natomiast kombinacja *Ctrl+Alt* włącza tryb automatycznego podświetlania, który powoduje podkreślanie sieci znajdujących się aktualnie pod kursorem.

Jeszcze jeden drobiazg, który warto wiedzieć, to możliwość włączenia podświetlania wszystkich obiektów również w trybie *Single Layer*. Normalnie w tym trybie program pokazuje wyłącznie obiekty z bieżącej warstwy, natomiast po ustawieniu opcji *Show All Primitives* w sekcji *Highlighted Nets* na zakładce *Display* okna *Preferences*, będzie widać wszystkie obiekty na wszystkich warstwach, należące do wybranej sieci.

Grzegorz Witek, Evatronix