

Altium Designer Release 10

Rok od premiery wersji Summer 09 wychodzi kolejne wydanie flagowego produktu firmy Altium, tym razem oznaczone Release 10. Przedstawiamy wybrane cechy najnowszej wersji programu.



Altium Designer – popularny przede wszystkim wśród projektantów PCB, oferuje znacznie szerszą funkcjonalność. Obejmuje ona także projektowanie systemów na FPGA, włącznie z obszerną gamą gotowych komponentów (IP cores), kompilatorami oraz bibliotekami dla programistów, które ułatwiają szybkie i wygodne tworzenie kompletnych systemów. To nie nowość w Altium, ale cecha o tyle istotna, że nowoczesne produkty elektroniczne bardziej wyróżniają „inteligencja wbudowana” w formie oprogramowania i aplikacji realizowanych na układach programowalnych, niż klasyczne rozwiązania sprzętowe. Płytkę drukowaną i komponenty na niej są niezbędne, ale bardziej istotną rolę odgrywa to, co jest w ich środku, a więc szeroko rozumiany software.

Zamysłem realizowanym przez firmę Altium od wielu lat, jest rozwijanie zunifikowanego systemu, którego zakres działania obejmuje wszystkie aspekty projektowania urządzeń elektronicznych. Narzędzia wchodzące w skład pakietu są tak skonstruowane, że wykorzystują jednolity interfejs użytkownika oraz metodologię projektowania nie wymagającą od użytkownika dogłębnej znajomości każdej z dziedzin. Przykładowo, zasady kreślenia schematów znane z projektowania PCB albo znajomość języka C, można wykorzystać do tworzenia aplikacji na FPGA. Nie trzeba do tego celu uczyć się VHDLu, poznawać nowego narzędzia, ani studiować podręczników z zakresu układów programowalnych. Ta cecha wyróżnia Altium na tle innych dostawców narzędzi EDA, ale nie jest niespodzianką dla osób znających wcześniejsze wersje Altium Designer.

Co więc nowego w Release 10? Zaczniemy od tego, czego nie widać gołym okiem. Altium Designer Release 10 powstał w nowym kompilatorze. Każda z milionów linii kodu została przejrzana i skompilowana od nowa, a przy tym kod zoptymalizowano pod kątem wydajności i lepszego gospodarowania pamięcią. W efekcie niektóre funkcje działają znacznie szybciej, nawet 10-20 razy w porównaniu do wersji Summer 09. Ogólna poprawa wydajności nie jest tak imponująca, ale odczuwalna prawie na każdym kroku. Drugim zasadniczym efektem jest lepsze zarządzanie pamięcią. Te same projekty otwarte w wersji Release 10 zajmują mniej więcej połowę mniej pamięci RAM, niż potrzebowały w wersji poprzedniej. Cecha niezwykle istotna przy pracy z dużymi plikami, a teraz nie trudno o takie, zwłaszcza jeśli korzystamy z trybu 3D w PCB. Wcześniej dość szybko dochodziło do wy-

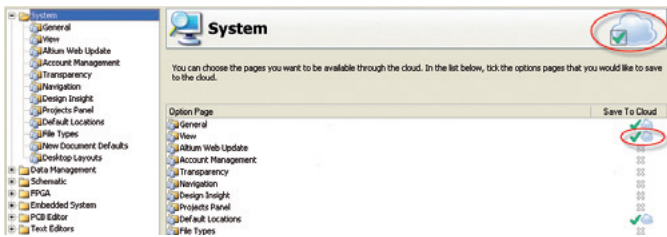
czepiania możliwości 32 bitowego systemu operacyjnego i aplikacja odmawiała posłuszeństwa ze względu na brak pamięci. Release 10 jest pod tym względem znacznie lepszy i pozwala pracować na wielu dużych projektach otwartych równocześnie.

Program został lepiej dostosowany do pracy w nowym systemie MS Windows 7. Instalator umieszcza pliki programu w lokalizacjach adekwatnych, do ich przeznaczenia; pliki binarne w katalogu Program Files, a pliki bibliotek, szablony, przykłady i inne współdzielone dokumenty w katalogu Users\Public\Documents... Drobiazg, ale istotny ze względów porządkowych, a przy okazji unika się problemów z blokowaniem zapisu przez MS Windows Vista i 7 w katalogu programów. Release 10 korzysta z nowego interfejsu użytkownika Windows 7, na przykład ikona programu na pasku zadań Windows wyświetla postęp danej operacji, a menu pod prawym klawiszem myszki pokazuje ostatnio używane dokumenty itp.

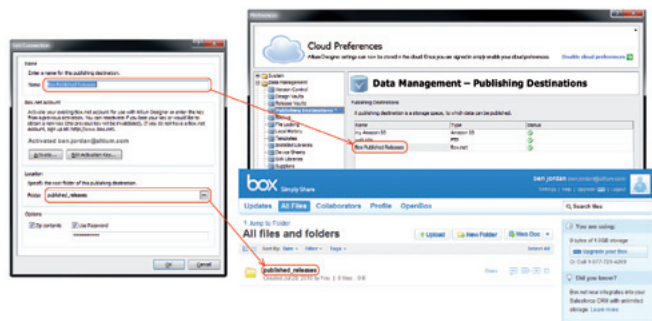


Wszelchobecna jest integracja z siecią. Funkcja Altium Web Update, zapewnia automatyczne aktualizowanie programu przez Internet. Wbudowany Help zintegrowany jest z dokumentacją on-line, dostępną na Altium Wiki (<http://wiki.altium.com>), gdzie oprócz tekstu i rysunków, znajdują się filmy prezentujące sposób korzystania z programu. Możemy się podłączyć bezpośrednio do baz danych dostawców elementów, aktualnie Allied, Digi-Key, Farnell i Newark, ale lista się rozszerza. Dzięki temu aktualne informacje od dostawcy, np. dostępność, cena, parametry elementu są widoczne bezpośrednio w bibliotece elementów, na schemacie i raportach generowanych przez Altium Designer. Od wersji Summer 09 jest dostępny nowy sposób licencjonowania – On-Demand, polegający na tym, że program pobiera licencję z serwera Altium na czas pracy, a po wyłączeniu zwraca ją z powrotem. Taki mechanizm ułatwia współdzielenie licencji przez kilka osób, które mogą korzystać z niej zamiennie; wystarczy dostęp do konta użytkownika w Altium przez Internet. W wersji Release 10 pojawiła się opcja Cloud Preferences, czyli możliwość zapisu prefe-

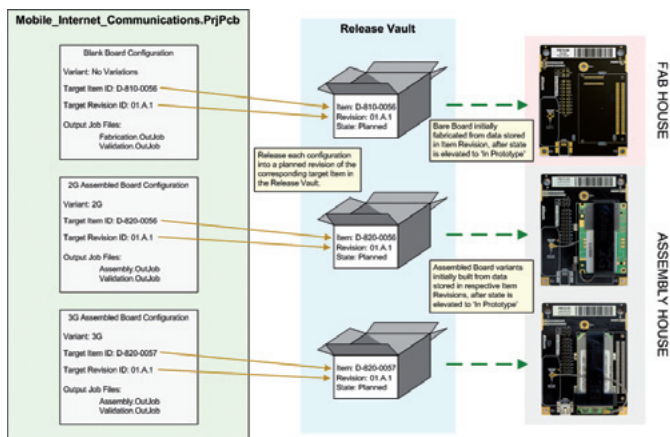
rencji użytkownika na jego koncie Altium. Teraz wszystkie indywidualne ustawienia mogą „wędrować” wraz z użytkownikiem pomiędzy komputerami, jeśli używa kilku. Można selektywnie wybrać, które ustawienia będą lokalne, a które przenośne (ilustracja poniżej).



Kolejną nowością w Release 10, jest możliwość publikowania dokumentów bezpośrednio do lokalizacji w sieci Internet, np. na serwer FTP, portal Amazon S3 lub Box.net. Ten mechanizm jest jednym z elementów zarządzania dokumentacją projektową, który ułatwia panowanie nad wersjami projektu i współdzielenie danych pomiędzy członkami zespołu, którzy mogą pracować w różnych miejscach na świecie.

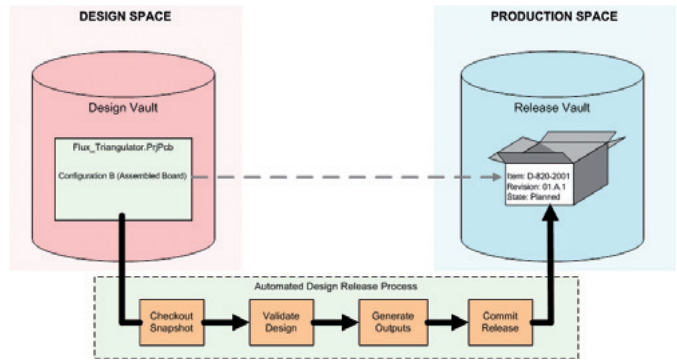


Jedną z kluczowych cech nowego Release 10 jest zintegrowane zarządzanie dokumentacją. Pojęcie bardzo obszerne i faktycznie obejmuje cały szereg różnych mechanizmów, do których należą kontrola wersji i współpraca z istniejącymi systemami VCS, zarządzanie wariantami i rewizjami projektu, zarządzanie repozytorium dla dokumentów projektowych (Design Vault) oraz produkcyjnych (Release Vault), automatyczne tworzenie kopii bezpieczeństwa, zarządzanie powtarzalnymi blokami, które można wykorzystać w nowych projektach (Design Reuse) itd.

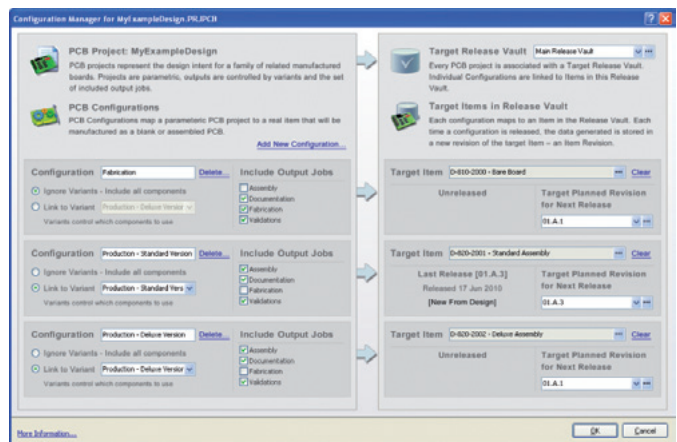


Wszystkie te mechanizmy mają zapewnić panowanie nad dokumentami źródłowymi w trakcie pracy nad projektem oraz porządek w dokumentacji wyjściowej, która determinuje finalny produkt i jego wersję, a docelowo trafia na linię produkcyjną lub do zewnętrznego wytwórcy.

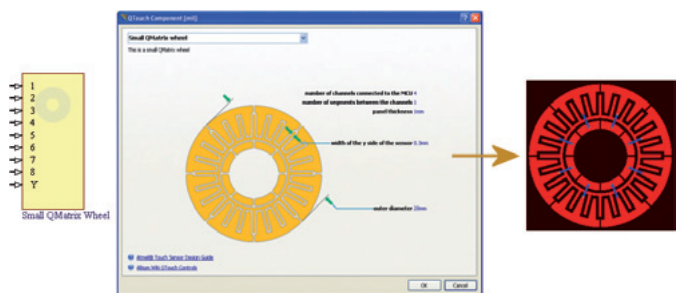
W programie wprowadzono jawny rozdział dokumentacji projektowej (źródłowej) od plików wyjściowych (produkcyjnych), które są przechowywane w osobnych repozytoriach. Proces uwalniania danej wersji do produkcji jest ściśle kontrolowany, włącznie z rozbudowaną weryfikacją plików wyjściowych i automatycznym dokumentowaniem danej rewizji.



Projektant dysponuje narzędziem Configuration Manager, za pomocą którego definiuje różne konfiguracje plików wyjściowych, dedykowane dla różnych wariantów produktu lub różnych celów np. wykonanie obwodu drukowanego, montaż urządzenia itp.



Temat jest zbyt obszerny, żeby opisać szczegółowo. Możliwości systemu najlepiej prezentują filmy dostępne na stronach producenta <http://www.altium.com/Release10>.

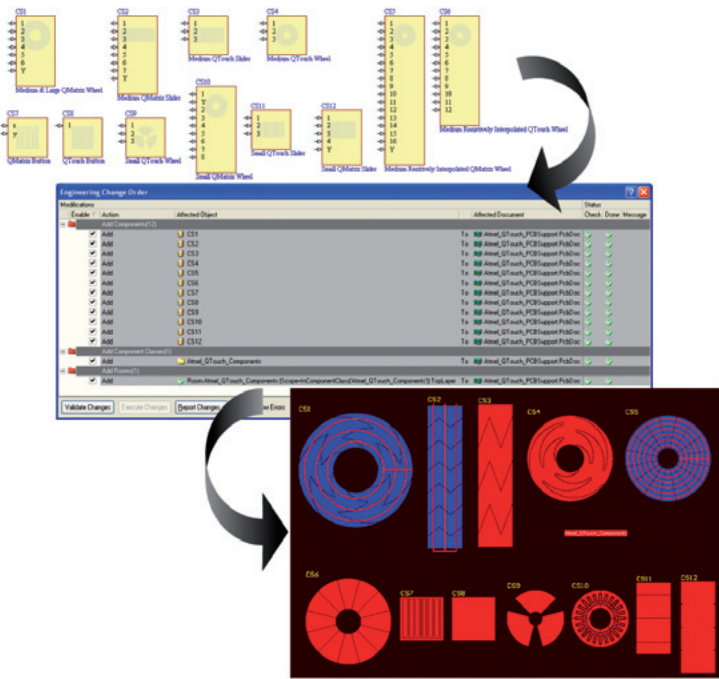


Pisząc o Altium Designer Release 10, nie można pominąć funkcjonalności związanej z projektowaniem dotykowych paneli sterujących. Rozwiązanie zaimplementowane w programie jest kompleksowe, obejmuje dedykowane biblioteki konfigurowalnych elementów, które umieszczamy na schemacie, a po stronie PCB program generuje odpowiedni kształt sensora z miedzi – przycisk, suwak czy koło o zadanych parametrach geometrycznych. Każdy z tych elementów można konfigurować, uzyskując dowolny kształt i rozmiary kilkoma kliknięciami myszki.

Stworzenie podobnych elementów tradycyjnymi metodami wymagało nieraz wielu godzin pracy, a nawet drobna zmiana wymiarów najczęściej wiązała się z koniecznością narysowania wszystkiego od zera. Dla kogoś, kto korzysta z takich sensorów w swoich projektach, komfort i oszczędność czasu jest bezdyskusyjna.

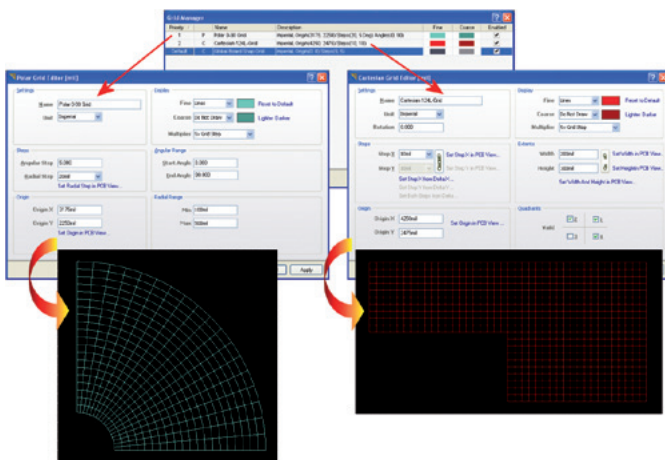
Opisana funkcjonalność powstała przy współpracy z firmą Atmel, która dostarcza procesory oraz narzędzia programistyczne, wspierające stosowanie paneli dotykowych w aplikacjach użytkownika. W związku z tym wszystkie elementy zaimplementowane przez Altium odpowiadają tym, które obsługuje Atmel i najłatwiej korzystać z nich w połączeniu z procesorami tej firmy. Niemniej jednak, zasada działania sensora pojemnościowego jest zawsze taka sama, więc nie

powinno być problemu z wykorzystaniem takich elementów z procesorami innych producentów. Cała gama dostępnych kształtów jest widoczna na ilustracji poniżej.

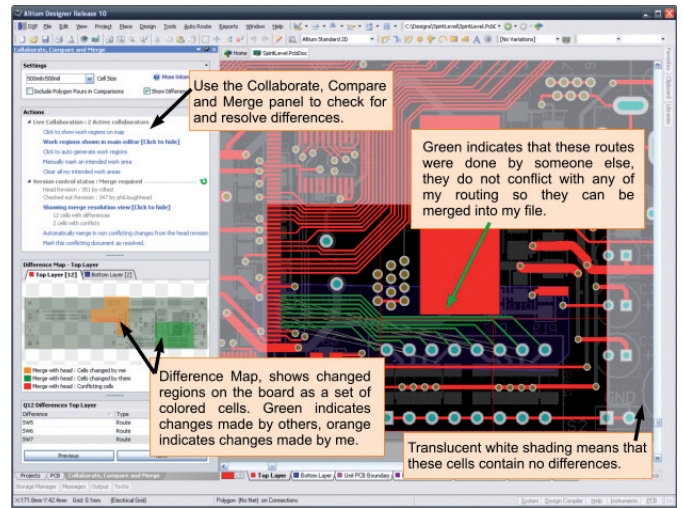


Być może w przyszłości pojawią się inne elementy konfigurowalne, pozwalające w analogiczny sposób tworzyć elementy obwodów RF, cewki indukcyjne na miedzi itp. Teraz generowanie takich elementów można zautomatyzować jedynie za pomocą skryptów.

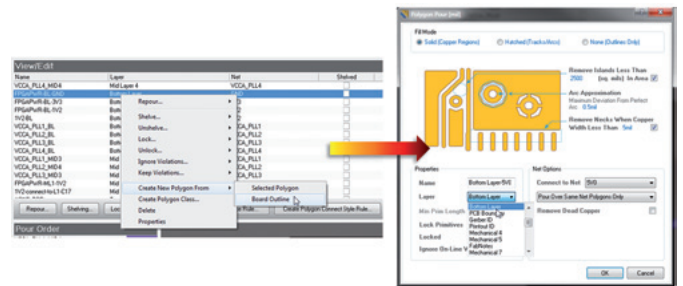
Kolejnym dużym ułatwieniem podczas edycji PCB, jest wprowadzony w Release 10 tzw. Unified Cursor-Snap System. Znany z wcześniejszych wersji programu zestaw standardowych siatek edycyjnych został rozszerzony o możliwość definiowania własnych siatek użytkownika o złożonych kształtach, zarówno w układzie prostokątnym, jak i kołowym. W oparciu o nie może być prowadzony kursor i przyciągany do punktów charakterystycznych wg rozbudowanych kryteriów. System siatek może służyć również do rozmieszczania elementów na PCB wg ściśle określonego wzorca.



Kolejną ciekawostką jest możliwość wykrywania i scalania zmian z dwóch różnych dokumentów PCB w jeden. Ta funkcjonalność rozszerza możliwości pracy grupowej – kilka osób może edytować tą samą płytę drukowaną, a następnie zmiany wprowadzane przez każdą z nich łączymy w jeden finalny plik. Podobnie można scalić zmiany z dwóch różnych wersji płyty. W miejscach, gdzie nie występują konflikty, scalanie zmian odbywa się automatycznie. Gdzie indziej wymagana jest ingerencja użytkownika, ale to i tak znacznie łatwiejsza metoda, niż ręczne przerysowywanie fragmentów obwodu.

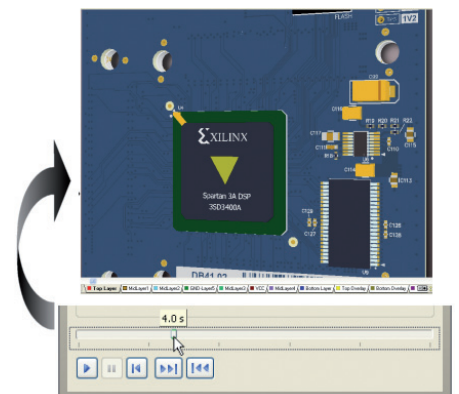


W wersji Release 10 został rozszerzony Polygon Pour Manager, który umożliwia centralne zarządzanie obszarami miedzi na płycie. Z jego poziomu można wykonywać podstawowe operacje edycyjne, generować reguły projektowe dla obszarów miedzi, blokować je przed zmianami, ukrywać i wyłączać kontrolę DRC, np. na czas edycji w danym obszarze. Teraz w tym miejscu można również generować nowe wypełnienia o zadanych parametrach oraz zmieniać właściwości istniejących. Dość często jest to wygodniejsza metoda, niż rysowanie wypełnienia ręcznie na PCB.

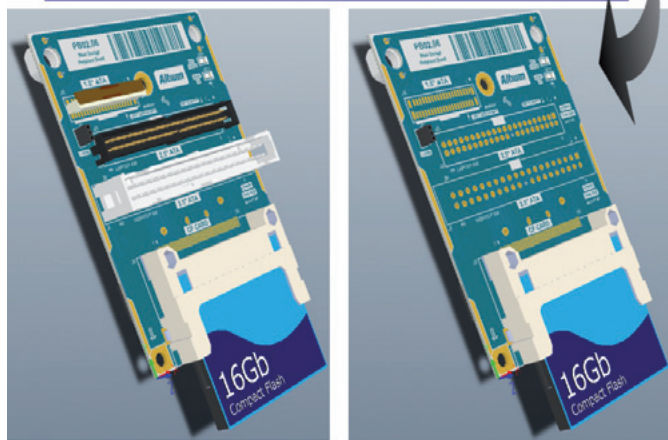
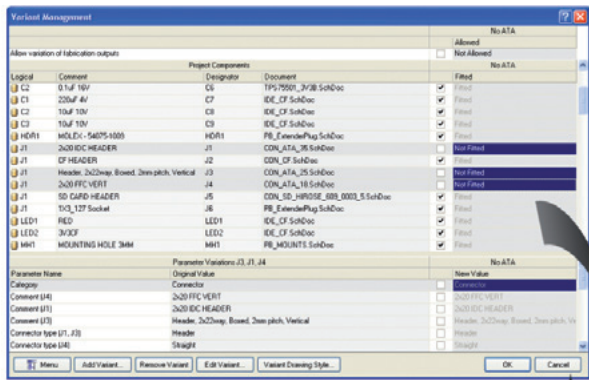


Altium Designer od dawna już oferuje trójwymiarowe środowisko pracy w edytorze PCB. Ta cecha była intensywnie rozwijana w ostatnich latach i obecnie tryb 3D można uznać za dojrzały. Odzworowanie zarówno płyty PCB i obiektów wewnątrz laminatu, jak i modeli 3D komponentów na płycie jest bardzo wierne, a program wspiera większość operacji edycyjnych w tym trybie. Można przykładowo wsuwać mały element na płytę pod inny, większy z jednoczesną kontrolą reguł (zachowanie odstępów w trój-wymiarze) oraz wykrywaniem konfliktów. Projekt płyty z elementami 3D można wyeksportować do innej aplikacji, a także do Altium można zaimportować modele elementów lub obudowę urządzenia, np. w celu dopasowania płyty drukowanej do obudowy. Wymiana danych odbywa się za pomocą plików w standardzie STEP.

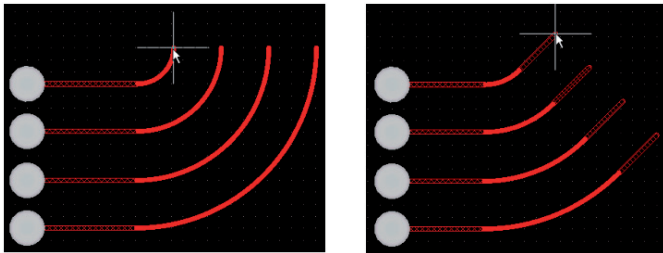
W wersji 10 zadbano o poprawę komfortu pracy za sprawą lepszego zarządzania pamięcią i szybkości. Pojawiła się również możliwość wygenerowania filmu – klatka po klatce z różnymi widokami płyty w 3D. Taki film może stanowić uzupełnienie dokumentacji produktu – doskonały materiał marketingowy. Może również być przydatny podczas produkcji, pokazując jak zamontować dany układ, które złącze ma się znaleźć w którym miejscu itp.



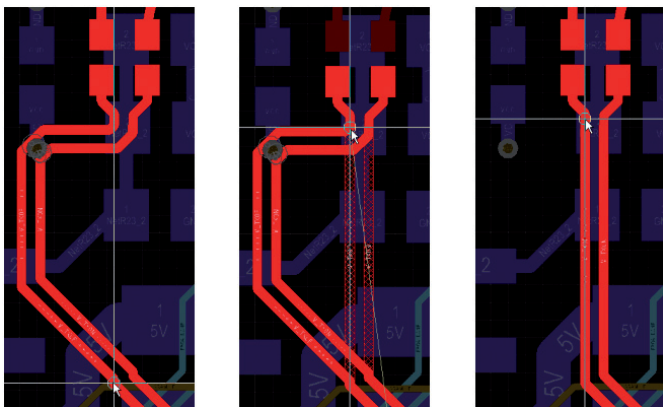
Poprawiona została obsługa wariantów montażowych. Teraz każda z odmian produktu można obejrzeć na schematach oraz w edytorze PCB, zarówno w trybie 2D jak i 3D – tak, jak będzie faktycznie wyglądał w rzeczywistości. We wcześniejszych wersjach informacja o wariantach projektowych była prezentowana tylko w formie tabeli.



Trochę ulepszeń pojawiło się również w podstawowych operacjach edycyjnych, np. funkcja prowadzenia magistral wspiera teraz różne style kształtowania narożników, jak widać na ilustracji.



Wprowadzono automatyczne eliminowanie pętli dla magistral oraz par różnicowych. Wcześniej ta funkcja była dostępna tylko dla pojedynczych ścieżek.



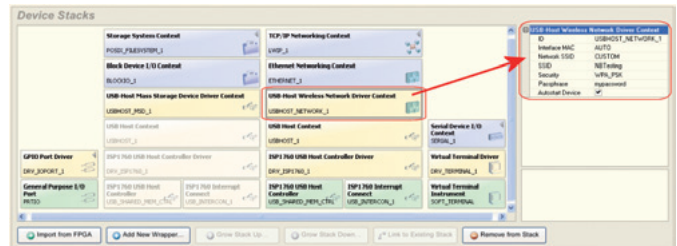
Reguły projektowe dotyczące par różnicowych zostały również usprawnione w ten sposób, aby dało się traktować parę różnicową jako jeden obiekt podczas kontroli odległości od innych ścieżek.

Wcześniej trzeba było definiować reguły osobno dla każdej ze ścieżek wchodzących w skład pary różnicowej.

Dość sporo nowości odnotowujemy w obszarze Soft Design, który jest stosunkowo słabo znany wśród użytkowników Altium Designer, a mógłby stanowić materiał na osobny, obszerny artykuł. Pod pojęciem Soft Design kryje się wszystko to, co dotyczy projektowania aplikacji na FPGA, tworzenia oprogramowania wbudowanego i uruchamianie takich systemów na sprzęcie, np. jednej z płyt ewaluacyjnych NanoBoard. O sile rozwiązania oferowanego przez Altium nie stanowią jakieś wybitne możliwości poszczególnych elementów. Możliwości symulacji, syntezy HDL, szybkość czy zwiezłość kodu generowanego są raczej przeciętne. Większy nacisk położono na łatwość obsługi narzędzi i przenaszalność kodu pomiędzy różnymi platformami sprzętowymi. Dzięki temu możemy tworzyć aplikacje na układy Actel, Altera, Lattice czy Xilinx w tym samym programie, tymi samymi metodami i korzystając z tych samych bibliotek komponentów. Możemy zastosować procesor wirtualny (IP core) TSK3000 firmy Altium, MicroBlaze, Nios II czy też sprzętowy ARM lub PowerPC – nie zmieniając praktycznie w ogóle kodu źródłowego aplikacji.

Tworzenie oprogramowania wbudowanego wspiera Software Platform Builder, za pomocą którego aplikację składamy z gotowych klocków. Niezależnie od tego, możemy skorzystać z zaawansowanych możliwości. Dostępna jest na przykład akceleracja C-to-Hardware, tj. sprzętowa realizacja algorytmu przez układ FPGA, zamiast przez procesor. Można korzystać z kodowania w VHDLu lub Verilogu, tam gdzie szybkość działania ma krytyczne znaczenie lub po prostu jest nam wygodniej.

Na ilustracji poniżej można zobaczyć, jak wygląda aplikacja zbudowana za pomocą narzędzia Software Platform Builder. Kolejne bloczki ułożone od dołu do góry stosu oznaczają poszczególne bloki systemu od warstwy sprzętowej (drivery urządzeń), aż po warstwę aplikacji.



Wszystko to, co kryje się za tymi bloczkami – dostarcza Altium Designer. Nie musimy pisać własnych driverów, tworzyć obsługi systemu plików, wyświetlacza LCD czy TCP/IP – to wszystko dostajemy w bibliotekach, gotowe do wykorzystania w naszej aplikacji.

Altium Designer Release 10 oferuje komponenty do obsługi kilku nowych mediów, m.in. wideo strumieniowe przez USB 2.0, sprzętowy dekodery MP3, komponenty do obsługi kart SD o dużej pojemności (SDHC), obsługę adaptera WiFi przez USB 2.0 oraz obsługę Internetu mobilnego 2G/3G we współpracy z nowym modulem peryferyjnym GSM-GPRS-GPS do płyt NanoBoard.

Powiększyły się możliwości debugowania aplikacji, za pomocą narzędzia do podglądu rejestrów urządzeń peryferyjnych. Pozwala ono zajrzeć do rejestrów poszczególnych układów peryferyjnych w analogiczny sposób, jak odbywa się podgląd rejestrów procesora w klasycznym debugerze.

Kolejną nowinką, wspierającą uruchamianie aplikacji, jest możliwość włączenia debugera bez wstrzymywania pracy procesora. Dołączony debuger działa w tle i pokazuje na bieżąco fragment programu realizowany właśnie przez procesor.

Nowością w kompilatorze C jest opcja weryfikacji kodu pod kątem bezpieczeństwa, zgodnie ze standardem CERT C Secure Code Checking. To jedna z kilku funkcji odpowiedzialnych za weryfikację i optymalizację kodu, widocznych na ilustracji poniżej.

The image shows three main components of Altium Designer's capabilities:

- Schematic Diagram:** A project schematic showing an AVR microcontroller connected to SPI and I2C components.
- Memory Map Table:** A table listing memory addresses, widths, decimals, hexadecimal values, and binary values for various registers and memory locations.
- Options for Embedded Project:** A dialog box showing configuration options for the project, with 'CERT C Secure Code Checking' highlighted in the 'General' section.

Register	Address	Width	Decimal	Hexadecimal	Binary	Char	Synoptic	Description
JPGDEC	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			JPG Decoding Controller
STATUS	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Status Register
RESET	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Reset Decoding Bit
START	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Start Decoding Bit
ERROR_NOT_SUPPORTED	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Error Not Supported/Format Bit
ERROR_CORRUPT	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Error Data Corrupt Bit
ERROR_NOT_READY	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Error Header Not Recognized Bit
ERROR	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Image Status Bit
WRITEFULL	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Write Buffer Full Bit
READY	0xF70000	1	0	0	0		0-False	Image Ready Status Bit
INTMASK	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Interrupt Mask Register
SIZE_X	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Image Width Register
SIZE_Y	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Image Height Register
START_X	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Decoding Area Start Column Register
START_Y	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Decoding Area Start Row Register
END_X	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Decoding Area End Column Register
END_Y	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Decoding Area End Row Register
READADDRESS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Read Address Register
READCOUNT	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Read Count Register
WRITESTARTADDRESS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Write Area Start Register
WRITEADDRESS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Write Area End Register
WRITEWIDTH	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Write Address Other Register
WRITEADDRESS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Write Area Width Register
WRITEADDRESS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Write Address Register
SPLUSER	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			SPI Master Counter
DATAB	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			8-bit Data Transfer Register
DATE1	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			16-bit Data Transfer Register
DATE2	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			32-bit Data Transfer Register
CTRL	0xF70000	32	42	0000003E	0000-0000-0000-0000-0000-0011-1110			Control Register
ENDIAN	1	1	1	1	1			1- Big Endian
CPHA	1	1	1	1	1			1- Change on leading edge, latch on trailing edge
CPOL	1	1	1	1	1			1- Idle clock line is high
MODE	1	1	1	1	1			1- High
CS	1	1	1	1	1			1- High
STATUS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000		0-Idle	Status Register
RDY	1	1	1	1	1			Ready Flag
CDRV	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Clock Drive Register
CPIN	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			General Purpose Input Pins
CS	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			Chip Select Output Pins
CTRL_REG	0xF70000	32	4865	00001301	0000-0000-0000-0000-0001-0011-0000-0001			32-bit VISA Counter with TTF Interface Control Register
CLKDIV	1	1	1	1	1			1- 25 MHz 800k630
BOP	1	0	0	0	0			0- Sync pulse active high
CCP	0xF70000	32	0	00000000	0000-0000-0000-0000-0000-0000			0- Sync pulse active high
VOP	1	1	1	1	1			1- Sync pulse active low
HOP	1	1	1	1	1			1- Sync pulse active low
VSE	1	1	1	1	1			1- Enabled
HTM_REG	0xF70000	32	68473621	041400EF	0000-0100-0001-0100-0000-1110-1111			Horizontal Timing Register
VTM_REG	0xF70000	32	16863071	0101013F	0000-0001-0000-0000-0000-0001-0111			Vertical Timing Register
HVALN_REG	0xF70000	32	17628118	01100146	0000-0001-0001-0000-0000-0001-0100-0110			Horizontal And Vertical Length Register
VVALN_REG	0xF70000	32	17680872	01042000	0000-0001-0000-0100-1100-0000-0000-0000			Vertical Memory Base Address Register
CDRV_REG	0xF70000	32	10	0000000A	0000-0000-0000-0000-0000-0000-1010			System Clock Division Register

Altium Designer Release 10 został wyposażony w symulator HDL firmy Aldec, który obsługuje VHDL i Verilog. Wcześniej w Altium była dostępna tylko symulacja VHDLu. Silnik symulacyjny Aldeca jest ściśle zintegrowany i uruchamiany bezpośrednio z programu, bez konieczności ręcznego eksportu/importu danych.

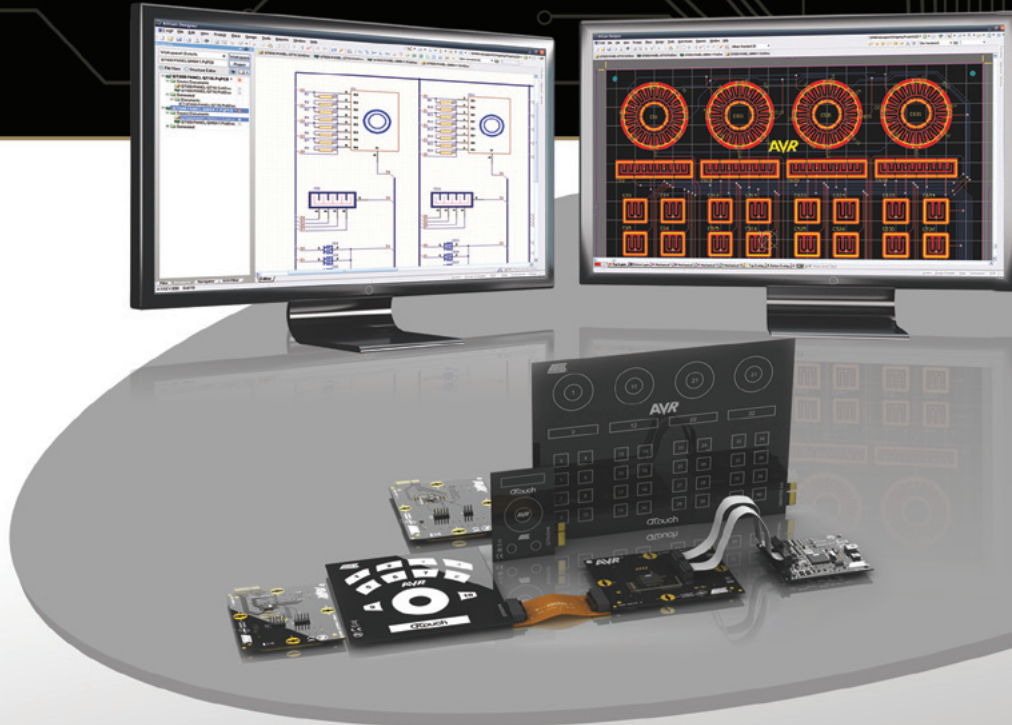
To tylko część nowych funkcji i niewielka część możliwości pakietu Altium Designer, którą udało się zmieścić na kilku stronach. Wszystkich zainteresowanych szczegółami odsyłam do portalu Altium Wiki (<http://wiki.altium.com>) oraz na stronę poświęconą najnowszej wersji programu – <http://www.altium.com/Release10>

Grzegorz Witek

Altium Designer

Inni już wybrali
Teraz Ty wykorzystaj swoją szansę

Nie ograniczaj swoich horyzontów projektowych. Porzuć tradycyjny sposób projektowania i skorzystaj z kompleksowego rozwiązania. Użyj wszystkich dostępnych technologii i układów, by zamienić swoje pomysły w rzeczywiste produkty, które będą gotowe do spełnienia wymagań przyszłości.



Zapraszamy na jesienne ROADSHOW
Szczegóły na: www.evatronix.com.pl/roadshow



ul. Przybyły 2, 43-300 Bielsko-Biała, tel. 33 499 59 00, 33 499 59 12
eda@evatronix.com.pl, www.evatronix.com.pl

©2010 Altium Limited. Wszystkie prawa zastrzeżone. Altium, Altium Designer i ich odpowiednie logo są znakami handlowymi lub zastrzeżonymi znakami handlowymi firmy Altium Limited lub jej oddziałów.
©2010 Atmel Corporation. Wszystkie prawa zastrzeżone. Atmel®, Atmel logo i ich odpowiednie logo, AVR®, AVR Studio®, QTouch® i inne są zarejestrowanymi znakami handlowymi, picoPower™ i inne są znakami handlowymi firmy Atmel lub jej oddziałów. Wszystkie inne zarejestrowane lub niezarejestrowane znaki handlowe, które są tutaj wymienione są własnością ich odpowiednich właścicieli i żadne prawa do nich nie są zgłaszane.