

**W ostatnich latach obserwuje się gwałtowny rozwój systemów do projektowania geodezyjnego i inżynierii lądowej. Firma Autodesk, światowy lider oprogramowania wspomagającego projektowanie inżynierskie, w odpowiedzi na szerokie zapotrzebowanie stworzyła zestaw narzędzi spełniających oczekiwania specjalistów budujących Systemy Informacji Geograficznej (GIS). Wszystkie te propozycje opierają się na sztan-dardowym produkcie firmy, jakim jest AutoCAD. Dzięki nim podstawowe możliwości AutoCAD-a zostały wzbogacone o rozwiązania przygotowane pod kątem konkretnych potrzeb użytkowników GIS-u, które ułatwiają kompleksowe opracowanie i wdrażanie tych systemów.**

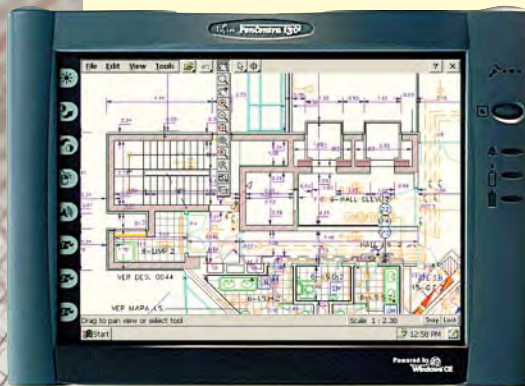
# Autodesk prezentuje

**P**onieważ prace związane z inwestycjami terenowymi wymagają przygotowania odpowiednich podkładów mapowych, Autodesk oferuje rozwiązania idealne dla geodetów pracujących w terenie. Program **Autodesk OnSite View** umożliwia dostęp do danych w postaci cyfrowej – podgląd sporządzonych w biurze projektów i nanoszenie bieżących adnotacji. Pracuje na łatwych w obsłudze, niewielkich, przenośnych urządzeniach typu palmtop. Posiada przyjazny dla użytkownika interfejs (obsługiwany piórkem) oraz możliwość rejestrowania notatek głosowych. Po powrocie do biura wszystkie sporządzone w terenie komentarze i idee można włączyć do projektu (np. w postaci nowej warstwy rysunku). Przepływ danych jest bezproblemowy, a technologia Microsoft Acti-

nośnego z serwerem pracownicy znajdujący się w terenie mogą analizować i aktualizować dane. Mechanizmy bazy danych umożliwiają pracę wielu osób nad jednym projektem, bez obaw o ostateczną spójność zasobu. Ponadto oprogramowanie oferuje bogate środowisko deweloperskie, które pozwala na stworzenie odpowiednio mobilnego rozwiązania dla firmy.

**A**le prace związane z przygotowaniem podkładów mapowych to nie tylko praca w terenie. Rozwój technologii obrazowania satelitarnego przyczynił się do powstania odpowiednich narzędzi do obróbki zdjęć satelitarnych. Wychodząc na przeciw potrzebom użytkowników, Autodesk stworzył profesjonalną, w pełni kompatybilną z AutoCAD-em aplikację **Autodesk Raster Design**. Jest to jednolite rozwiązanie projektowe, które zwiększa wydajność, dokładność i łatwość obsługi. Umożliwia edycję danych rastrowych oraz konwersję na płaszczyźnie raster-vektor, obsługuje też większość dostępnych formatów rastrowych. Do pracy z rastrami oferuje szeroki wachlarz narzędzi o nowoczesnym interfejsie, pozwala na pełne wykorzystanie potęgi internetu oraz istniejących archiwów zeskanowanych rysunków. Zapewnia wydajną wymianę danych cyfrowych poprzez integrację zaawansowanej konwersji rastrowych i technologii weryfikacji, obsługę nowych formatów rastrowych oraz współpracę z platformą. Narzędzia edycji rastrowych pozwalają na bardzo łatwą obróbkę istniejącej dokumentacji, włącznie z funkcjami czyszczenia i korekcji skanów, konwersji formatów, usuwania istniejącej i wprowadzania dodatkowej grafiki oraz opisów.

W programie ulepszona została obsługa dużych rastrowych (szczególnie map oraz projektów urbanistycznych). Nowa technologia kompresji pozwala na zmniejszenie rozmiaru plików oraz skrócenie czasu



Podgląd na urządzeniu typu palmtop

veSync automatycznie zarządza rysunkami i synchronizuje pracę pomiędzy urządzeniem przenośnym a komputerem stacjonarnym. Dla firm zatrudniających większą liczbę pracowników jednocześnie wykonujących prace terenowe stworzono narzędzie bardziej rozbudowane – program **Autodesk OnSite Enterprise**. Umożliwia on zdalny dostęp do danych przechowywanych na głównym serwerze firmy. Dzięki niezawodnemu połączeniu urządzenia prze-

przesyłania danych. Narzędzia wektorowe umożliwiają wykonanie zadań konwersji wydajniej niż dotychczas, ponieważ odczytują geometrię na rastrach i asystują przy podejmowaniu decyzji w trakcie konstruowania modelu wektorowego. Efektywnie weryfikują i dopasowują geometrię tak, by uzyskany model był dokładny. Pozwala to na udoskonalanie istniejącej archiwalnej dokumentacji podczas konwersji części lub całości zeskanowanego rysunku lub mapy. Interaktywne polecenia oferują kontrolę nad



uzyskiwaniem tylko pożądanego danych oraz konstruowaniem nowego wektorowego modelu zgodnie z założonymi standardami. AutoCAD jest platformą dla projektowania ukierunkowanego na internet. Oparty na nim Autodesk Raster Design w sposób szczególnie korzystny z możliwości oferowanych w postaci rozszerzonej współpracy przez internet. Integracja programu z AutoCAD-em oraz opartymi na nim produktami branżowymi czyni go łatwym w nauce i użytkowaniu. Jeśli ktoś zna AutoCAD-a, zna też Autodesk Raster Design.

Jednakże prawdziwe możliwości dla zastosowań GIS-owych kryje w sobie grupa narzędzi – stworzonych przez Autodesk głównie z myślą o odbiorcach zaj-

mujących się tworzeniem systemów informacji przestrzennej – takich jak **Autodesk Map Series**. Ten potężny system łączy w sobie funkcjonalność, prostotę i przyjazny interfejs z ogromnymi możliwościami analiz przestrzennych 3 produktów (Autodesk Map, Autodesk Raster Design i Autodesk OnSite). Umożliwia proste zarządzanie i integrowanie różnych danych przestrzennych, znajduje zastosowanie w procesie tworzenia map, pozwala na łączenie danych graficznych z opisowymi, przez co stanowi doskonałe narzędzie dla instytucji zajmujących się ewidencją nieruchomości i infrastruktury technicznej. Możliwość łatwego i szybkiego przeszukiwania rekordów w bazie danych pozwala usprawnić pracę podmiotów związanych z zarządzaniem

otaczającą nas przestrzenią. Jednocześnie wyniki przeprowadzonych analiz są zoptymalizowane pod kątem określonych potrzeb użytkowników.

Autodesk Map umożliwia tworzenie, edycję i zapisywanie topologii obiektów graficznych i jest aplikacją w pełni kompatybilną z kolejnym produktem, jakim jest **Autodesk MapGuide**. Pozwala to tworzyć systemy GIS, które mogą być dostępne poprzez intranet oraz internet. Wiodące rozwiązanie dystrybucji map i projektów w sieci Web zaproponowane przez Autodesk wychodzi naprzeciw potrzebom klientów coraz chętniej korzystających z dobrodziejstw, jakie oferuje globalna sieć.

Aby uprościć dostęp do map i danych, Autodesk MapGuide zapewnia dwie elastyczne opcje podglądu *on-line*. Pierwsza – *LiteView* nie wymaga ściągania specjalnych wtyczek, dzięki czemu użytkownicy wirtualny internetowej mają natychmiastowy, interakcyjny dostęp do projektów, map i danych GIS. Natomiast druga opcja – *Viewer* oferuje natychmiastowe wyświetlanie, przeszukiwanie i analizę dla różnorodnych platform i przeglądarek. Autodesk Map Guide daje również możliwość wykorzystania bogatego środowiska programistycznego i potężnych narzędzi autoryzacji do tworzenia aplikacji, które zaspokajają specyficzne potrzeby użytkowników.

Obserwowany w branży GIS trend do stworzenia spójnego globalnego systemu dostępnego za pomocą internetu potwierdza słuszność obranego przez Autodesk kierunku rozwoju. Ob-

sługa wielu formatów danych jest w chwili obecnej sprawą kluczową przy mocno rozdrobnionym rynku producentów oprogramowania, z których większość stosuje specyficzne formaty zapisu danych. Wszystkie aplikacje firmy obsługują większość formatów zapisu danych dla potrzeb GIS i aplikacji typu CAD oraz są oparte na AutoCAD-zie.

**Z** kolei dla specjalistów projektujących systemy inżynierii lądowej Autodesk stworzył program **Autodesk Land Desktop**, który poszerza możliwości AutoCAD-a oraz Autodesk Map o specyficzne opcje, włączając w to intuicyjne narzędzia przydatne na przykład w geodezji czy inżynierii budownictwa lądowego. Aplikacja posiada wbudowane narzędzia umożliwiające: ■ stworzenie i opis punktów COGO, ■ zdefiniowanie i edycję parceli i przebiegu dróg, ■ zautomatyzowanie procedur projektowych, ■ stworzenie, analizy i wizualizację numerycznych modeli terenu (DTM), ■ obliczanie poziomów.

Dzięki możliwości jednoczesnej pracy większej liczby użytkowników nad jednym projektem program Autodesk Land Desktop usprawnia ich działania i zapewnia spójność ostatecznego efektu. Jest to



szczególnie istotna zaleta przy projektach z zakresu inżynierii lądowej i planowania przestrzennego, gdzie wymagana jest ścisła współpraca specjalistów z różnych dziedzin.

**N**a bazie Autodesk Land Desktop działają również dwie inne aplikacje. Pierwsza z nich – **Autodesk Civil Design** została stworzona głównie z myślą o specjalistach związanych z projektowaniem terenowych struktur liniowych. Program zawiera wiele specjalizowanych narzędzi dedykowanych inżynierii lądowej. Kompleksowość rozwiązania zapewniają funkcje do projektowania: ■ terenowych struktur liniowych (linie kolejowe, drogi itp.), ■ ich infrastruktury (odwodnienie, chodniki, generator skarp i nasypów), ■ robót ziemnych, ■ otoczenia inwestycji lub samej inwestycji (np. otoczenie supermarketu, projektowanie parkingu). Zautomatyzowane funkcje wspomagające tworzenie kanalizacji oszczędzają wiele czasu projektanta. Ponadto system zawierający Autodesk Civil Design daje możliwość projektowania i analizy inwestycji związanych z hydrologią (zapory wodne, wały przeciwpowodziowe itd.).

Kalkulatory zawarte w programie ułatwiają proces projektowania, a funkcje raportu potencjalnych błędów lub nieprawidłowości pozwalają na uniknięcie kosztownych i czasochłonnych korekt projektu. Analizy hydrologiczne uwzględniają zarówno ukształtowanie terenu, dla którego tworzony jest DTM, jak irodzaje gleby; istnieje też możliwość wykorzystania kalkulatora opadów. Nowością w Autodesk Civil Design, w porównaniu do poprzednich wersji aplikacji jest między innymi funkcjonalny edytor niwelety drogi, a także narzędzia do edycji i projektowania przechyłek drogi.

Z kolei drugi z produktów – **Autodesk Survey** przeznaczony jest głównie dla geodetów. Aplikacja zawiera wiele narzędzi pozwalających na łatwy eksport danych z instrumentów geodezyjnych, odbiorników GPS, dalmierzy laserowych i innych służących do pozyskiwania danych przestrzennych w terenie. Zebrane dane są sprawdzane przez aplikację, co pozwala na uniknięcie potencjalnych błędów wynikających z pomiaru lub wprowadzania danych, a w razie potrzeby są one transformowane pomiędzy układami współrzędnych. Pozyskane dane mogą być wprowadzone do przestrzeni roboczej rysunku w formie punktów definiujących: struktury liniowe, linie przerw dla cyfrowego modelu terenu, linie



brzegowe i inne obiekty. Aplikacja, podobnie jak jej baza, posiada funkcję obsługi danych DEM (Digital Elevation Model). Konwersja pomiędzy formatami zapisu danych geodezyjnych pozwala na szybką ich analizę i wstawienie w odpowiedniej postaci do projektu.

**O**becna polityka firmy Autodesk koncentruje się na tworzeniu narzędzi pod kątem specyficznych zastosowań i potrzeb użytkowników. Wszystkie z oferowanych aplikacji, również tych stworzonych z myślą o specjalistach z branży GIS, łączy pełna kompatybilność ze sztandarowym programem firmy – AutoCAD-em, co umożliwia łatwą integrację danych i migrację między różnymi platformami. Każda z opisanych aplikacji posiada podstawowe funkcje AutoCAD-a, jednakże – co należy szczególnie podkreślić – ich główną zaletą jest to, że zostały rozbudowane o specyficzne narzędzia niedostępne w podstawowej wersji programu.

Rozwiązania oferowane przez Autodesk zaspokajają większość potrzeb twórców GIS na każdym etapie tworzenia zintegrowanych systemów informacji przestrzennej.

**Radosław Jończak,  
Konrad Tomaszek**

**Wyłączny dystrybutor oprogramowania  
firmy Autodesk dla branży GIS  
i inżynierii lądowej**

**Man and Machine  
Software Sp. z o.o.**

**ul. Żeromskiego 52, 90-626 Łódź  
tel. +48 42 639 23 70,  
fax +48 42 639 23 79**

**www.mum.pl, e-mail: mum@mum.pl**

**Infolinia Autodesk: 0 800 168 072**