

Rozwiązania Autodesk

POŁĄCZENIE CAD I GIS

Dane przestrzenne używane przez planistów i geodetów są często odtwarzane przez inżynierów podczas projektowania. Podobnie rzecz się ma w drugą stronę. Twórcy systemów GIS potrafią importować do swoich systemów dane CAD, ale często jest to tylko grafika odarta z ważnych danych opisowych, które należy ręcznie odtworzyć. Dlaczego tak się dzieje?

MAREK MAJEWSKI

Dane przestrzenne są krytyczne dla działania wielu organizacji i firm. Nie mogą się bez nich obejść urzędy, firmy telekomunikacyjne, dostawcy mediów, projektanci czy firmy budowlane. Wiele z nich nie może jednak w pełni korzystać z tych danych, ponieważ najczęściej są one rozproszone po wielu systemach – stacjach roboczych, serwerach plików, serwerach CAD, serwerach GIS oraz serwisach internetowych. Bardzo często te same dane są powielane przez różne działy w firmach (np. inżynierów, specjalistów GIS), które składują i utrzymują je w różnych formatach i systemach. Jest to strata czasu i pieniędzy, a często – również droga do kosztownych pomyłek przy współdzieleniu danych.

Sytuacja ta wynika z historycznej przepaści pomiędzy środowiskami CAD i GIS. Większość używanych w naszym kraju narzędzi CAD do projektowania to wyrafinowane środowiska graficzne z zaawansowanymi narzędziami do tworzenia dokładnej geometrii, jej edycji i wymiarowania. Jednak nie potrafią one w prosty sposób łączyć z grafiką dodatkowych danych opisowych i składować ich w pliku graficznym czy zewnętrznym tabelach. Z drugiej strony systemy GIS zapewniają doskonałe połączenia z bazami danych, ale gorzej u nich z narzędziami do tworzenia i edycji geometrii.

Rozwiązania firmy Autodesk łączą środowiska CAD i GIS poprzez kombinację potężnego środowiska graficznego programu AutoCAD z bezpośrednim

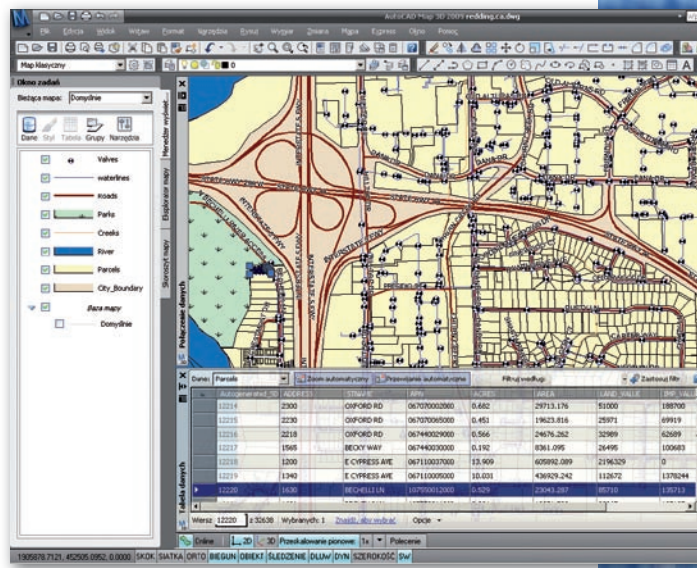
dostępem do plików i baz danych używanych przez większość systemów GIS na świecie.

• AutoCAD MAP 3D

AutoCAD Map 3D jest jądrem platformy geoprzestrzennej firmy Autodesk. Pozwala na tworzenie i edycję danych przestrzennych, łącząc jednocześnie działy, systemy oraz ludzi środowisk CAD i GIS. Dzieje się tak, ponieważ jest to środowisko znane wszystkim projektantom i użytkownikom systemów CAD, które dodatkowo zawiera funkcjonalność niezbędną specjalistom systemów GIS.

Map 3D jest zbudowany na platformie AutoCAD-a, zawiera więc wyrafinowane środowisko graficzne ze wszystkimi zaawansowanymi narzędziami do szybkiego tworzenia precyzyjnej geometrii, jej edycji i wymiarowania, które posiada sam AutoCAD. Każda operacja, którą można wykonać w AutoCAD-zie, może być również wykonana w ten sam sposób w programie AutoCAD Map 3D.

Co więcej, Map 3D wyposażony jest w dodatkowe narzędzia przyspieszające pracę zarówno projektantów, jak i specjalistów GIS (szerzej omówione w poprzednim numerze GEODETY). Ulepszona obsługa rastrow pozwala na jednoczesne wczytywanie do projektu oraz automatyczne skalowanie i umieszczanie wielu plików rastrowych z dołączonymi koordynatami geodezyjnymi. Zapytania umożliwiają wyszukiwanie obiektów AutoCAD-a według dowolnych kombinacji ich cech oraz położenia, z wielu różnych plików jednocześnie. Czyszczenie



Dane działek i sieci wodociągowej w AutoCAD Map 3D

rysunku pozwala automatycznie wyszukać i skorygować błędy rysunkowe z zadaną dokładnością. Użytkownik może dodawać dowolne dane opisowe do każdego elementu graficznego i składować je w rysunku lub zewnętrznych bazach danych. Mechanizm klasyfikacji pozwala od razu budować konkretne obiekty z predefiniowanymi cechami i dołączonymi danymi opisowymi. Stylizacja ustala sposób wyświetlania według dowolnych kryteriów danych opisowych lub wybranych cech fizycznych obiektów, takich jak powierzchnia, własność, prędkość czy średnica. Dodatkowo użytkownik może ustalić, aby wygląd obiektów zmieniał się wraz ze zmianą skali rysunku oraz generować automatyczne opisy.

• AutoCAD MAP 3D OTWIERA DOSTĘP DO DANYCH GIS

Najważniejsze jest jednak to, że Map 3D pozwala inżynierom na dostęp do danych zamkniętych do niedawna w działach GIS, zapewniając jednocześnie narzędzia CAD do bezpośredniej edycji danych geoprzestrzennych. Technologia dostępu do danych FDO (Feature Data Objects) umożliwia pracę z dużymi zestawami danych oraz bezpośredni dostęp, bez konwersji, do zaawansowanych przestrzennych baz danych, takich jak Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server czy ESRI ArcSDE. To pozwala na składo-

wanie zarówno danych przestrzennych, jak i opisowych w jednym miejscu bez potrzeby używania dróg i dedykowanych aplikacji pośrednich. Większość producentów systemów GIS wciąż oferuje zamknięte formaty danych, do których dołączane są hybrydowe środowiska złożone z wielu aplikacji do tworzenia, zarządzania, konwersji i publikacji informacji. Autodesk dla odmiany postawił na otwartość formatów i kompatybilność ze standardem OpenGIS. Map 3D pozwala na bezpośredni odczyt i zapis większości popularnych formatów GIS – oprócz baz danych wymienionych wcześniej są to pliki ESRI SHP oraz nowy format plików danych przestrzennych SDF Autodesku. Dodatkowo Map 3D pozwala na odczyt danych z serwisów internetowych WMS i WFS czy wreszcie formatów rastrowych DEM, DTED, ESRI grid oraz GeoTIFF.

Dzięki połączeniu narzędzi CAD z danymi GIS Map 3D może być z powodzeniem używany w procesach: tworzenia oraz utrzymywania map i danych przestrzennych, konwersji rysunków CAD do systemów GIS, czyszczenia i poprawiania istniejących danych GIS, łączenia projektów CAD z procesami zarządzania majątkiem przestrzennym, zarządzania majątkiem mediów, publikacji danych CAD i GIS w internecie lub ich drukowania, tworzenia atlasów.

Oto kilka przykładów. Wyobraźmy sobie sytuację, w której dane przestrzenne (np. o sieci wodociągowej) odczytane z bazy danych Oracle są widoczne na ekranie jako odcinki rur i zawory. W Map 3D geometrię odcinków rur możemy edytować za pomocą narzędzi AutoCAD-a jak zwykłe linie, a geometrię zaworów – jak zwykłe punkty. Mamy tu do dyspozycji wszystkie funkcje kreślenia, mechanizmy przyciągania do geometrii służące do precyzyjnego rysowania, funkcje edycyjne, wymiarowanie, czyli wszystkie narzędzia kreślarskie, jakie oferuje AutoCAD. Dane opisowe każdego elementu możemy dowolnie zmieniać w tabeli widocznej na ekranie – wystarczy zaznaczyć odpowiedni odcinek lub zawór, a jego dane zostaną pokazane i podświetlone. Po dokonaniu zmian jednym kliknięciem wpisujemy je do bazy danych.

Inny przykład to dodanie nowo zaprojektowanej obwodnicy do warstwy dróg znajdującej się w przestrzennej bazie danych ArcSDE. W Map 3D wystarczy wczytać rysunek DWG lub DGN zawierający osie nowych jezdni i jednym kliknięciem dodać je do warstwy dróg, a następnie dołączyć dane opisowe (o ile te

istnieją w pliku projektu) lub dopisać je w tabeli (jeżeli plik projektowy zawiera jedynie grafikę).

Jako ostatni przykład niech posłuży wykonanie analiz buforowych dookoła projektowanego odcinka sieci kanalizacji określających zajętość jezdni i działek prywatnych na potrzeby jego budowy. Wiadomo, że projektowany odcinek nie znajduje się jeszcze w bazie danych GIS, a występuje jedynie jako zwyczajna grafika. Map 3D pozwala na wykonywanie dowolnych analiz buforowych nie tylko z użyciem danych przestrzennych, ale również zwykłej grafiki AutoCAD-a. W ten sposób możliwe jest stworzenie bufora dookoła grafiki prezentującej przebieg nowej magistrali kanalizacyjnej, a następnie wykonanie analizy i raportu zajętości powierzchni poszczególnych działek.

● AUTODESK MapGuide

Autodesk MapGuide to środowisko, które umożliwia łatwe i szybkie tworzenie oraz publikację map i danych projektowych w sieciach wewnętrznych i internecie. System wykorzystuje technologię klient-serwer, istotne dane mogą być więc udostępniane pracownikom w biurze oraz w terenie i przeglądane w środowisku dowolnej przeglądarki internetowej. Autodesk MapGuide oferuje rozbudowane narzędzia do dynamicznej wizualizacji danych przestrzennych, zaznaczania obiektów, wyświetlania danych opisowych, wyszukiwania i aktualizacji danych, analiz geometrycznych oraz raportowania. Zapewniając bezpieczny dostęp do danych, pomaga nimi zarządzać oraz zwiększać ich produktywność i redukować koszty dystrybucji.

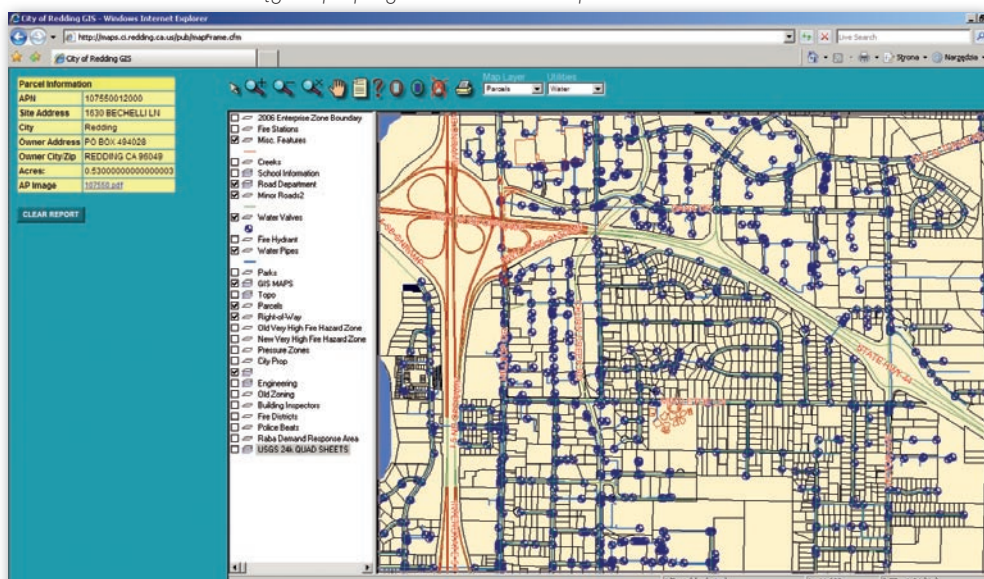
Ponieważ MapGuide używa tej samej technologii dostępu do danych oraz tego samego kodu do ich stylizacji co AutoCAD Map 3D, oba te programy współdzielą bezproblemowo dane między sobą. Tak

jak AutoCAD Map 3D, również MapGuide może łączyć się jednocześnie z wieloma źródłami danych, w tym bazami i plikami różnych formatów. Za pomocą MapGuide możliwa jest więc publikacja danych z programów AutoCAD, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Civil 3D, Autodesk Toolbase, z popularnych źródeł GIS (baz danych Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL) i ESRI (ArcSDE, SHP oraz GRID), formatów rastrowych oraz serwisów internetowych WMS (Web Mapping Services) i WFS (Web Feature Services).

Autodesk MapGuide jest serwerem aplikacji, dzięki czemu może się zintegrować z innymi aplikacjami biznesowymi. Jest efektywnym rozszerzeniem przestrzennym takich systemów, jak CRM i ERP w trybie „maszyna-maszyna”. Na przykład użytkownik może użyć „w tle” serwera MapGuide, aby wykonać analizę przestrzenną bez potrzeby generowania i oglądania mapy.

MapGuide znajduje zastosowanie zarówno w dziedzinach ściśle związanych z GIS-em, jak i innych zagadnieniach gospodarki przestrzennej budynków czy zarządzania instalacjami budowlanymi (monitoring systemów wentylacyjnych). Uniwersalność systemu Autodesk MapGuide pozwala na łączenie mapy internetowej z technologią multimedialną, czujnikami wielkości fizycznych, technologią GPS itd. Najbardziej popularne zastosowania Autodesk MapGuide można znaleźć w: jednostkach administracyjnych (zarządzanie działkami, budynkami i bazami danych z nimi połączonymi), turystyce (mapa z zaznaczonymi kinami, pubami, pocztami itp.), jednostkach organizacyjnych typu policja, straż pożarna, sieci taksówkowe, firmy transportowe, miejskie przedsiębiorstwa komunikacji, pogotowie ratunkowe, straż miejska (monitoring natężenia ruchu ulicznego, monitoring zdarzeń, wybór optymalnej drogi, monitoring aktualnego położenia jednost-

Dane działek i sieci wodociągowej w programie Autodesk MapGuide



KIP 5000
72 900
+VAT



KIP 5000

- kopiowanie 4,2 A0 / min.
- 4 rolki
- do 15000 mb / miesięcznie

- Kolorowy skaner **
- Sieciowy kontroler druku i skanowania **
- Polskojęzyczny panel dotykowy
- 600 x 600 dpi
(1200 x 800 dpi modulowane wielkością plamki)
- dokładność +/- 0,05%
(sumaryczny błąd poniżej 0,5 mm na dystansie 1 metra)

* Cena wersji podstawowej
** W KIP 3000 opcja zablokowana programowo,
fizycznie dostępna - aktywacja kodem



GWARANCJA
3 lata lub do 100 000 mb przebiegu



KIP 3000

kopiowanie 2,5 A0/min. -
2 rolki -
do 5000 mb / miesięcznie -

www.dks.pl

Kolorowe kopie na dowolny ploter atramentowy jednym dotknięciem **
Najniższe koszty eksploatacji (od 40 gr / A0 przy 5% zaczernieniu)



Autoryzowany serwis KIP
7 lat na rynku maszyn wielkoformatowych
Ponad 100 instalacji w Polsce

Centrala Gdańsk: Trakt Św. Wojciecha 29, 80-044 Gdańsk; tel. (058) 309 03 07
Oddział Poznań: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań; tel. (061) 842 58 84
Oddział Warszawa: ul. Kolejowa 11/13, 00-961 Warszawa; tel. (022) 632 12 09
Oddział Wrocław: ul. Na Grobli 20-24, 50-421 Wrocław; tel. (071) 341 41 64
Oddział Katowice: ul. Ks. Bp. Bednorza 2a/6, 40-337 Katowice Szopienice; tel. (032) 730 01 11

REKLAMA

ki posiadającej nadajnik GPS). Autodesk MapGuide może również służyć do tworzenia serwisów internetowych zgodnych z OpenGIS – WMS oraz WFS.

• AUTODESK TOPOBASE

Autodesk Topobase jest zaawansowanym środowiskiem do projektowania, zarządzania i analiz, rozszerzającym możliwości programów: AutoCAD Map 3D oraz Autodesk MapGuide. Zapewnia specyficzne dla branży modele danych i zestawy działań do tworzenia oraz zarządzania danymi przestrzennymi i infrastrukturą. Użytkownicy systemu mogą dzięki temu szybciej kończyć projekty, efektywniej zarządzać mieniem oraz mieć lepszy widok na wszystkie dane. Co ważne, dane te dostępne są w tej samej postaci zarówno z poziomu środowiska AutoCAD Map 3D, jak i z poziomu serwera Autodesk MapGuide, czyli przeglądarki internetowej. Pozwala to na rozszerzenie liczby osób, które mogą korzystać z danych przestrzennych, a nie są przeszkolonymi użytkownikami systemów CAD lub GIS.

Topobase oferuje gotowe modele do zarządzania specyficznymi typami danych: działkami, sieciami wodno-kanalizacyjnymi, gazowymi, energetycznymi itp. Modele te mogą być tak dostosowywane do potrzeb użytkownika, aby zawierały tylko konieczne dane obiektów. Zestawy działań redukują liczbę czynności niezbędnych do wprowadzenia obiektów na mapę oraz zapewniają bezpieczeństwo i spójność danych, kiedy wielu użytkowników w różnych wydziałach pracuje na bazie danych.

Ciekawą cechą Autodesk Topobase jest automatyczna aktualizacja topologii oraz relacji zachodzących między nimi podczas dodawania nowych obiektów do mapy lub ich usuwania. Pozwala to na szybkie odpowiedzi na różne pytania. Ile i jakiego typu rur oraz studzienek zawiera konkretna magistrala kanalizacyjna? Którzy mieszkańcy zostaną pozbawieni wody, jeżeli zamknięty zostanie konkretny zawór lub pęknie rura? Kto nie będzie miał prądu podczas awarii transformatora? Ile kilometrów dróg asfaltowych jest w posiadaniu gminy?

Długie transakcje, zwane również pracami, pozwalają na wybranie obszaru, na którym tworzona lub modernizowana jest infrastruktura, dzielone działki itp. Modyfikacje odseparowane są od głównej bazy danych do czasu zatwierdzenia. Możliwe jest również tworzenie kilku wersji tego samego projektu i analiza kosztów. Po zatwierdzeniu transakcja wpisywana jest do bazy głównej, a wszystkie wersje prac zachowane w historii – do późniejszego wglądu.

Ponieważ Topobase przechowuje dane w natywnych formatach baz danych, tworzone informacje przestrzenne mogą być – podobnie jak w przypadku systemu MapGuide – integrowane z systemami przemysłowymi.

• AutoCAD CIVIL 3D

AutoCAD Civil 3D to rozwiązanie przeznaczone dla projektantów dróg, parkingów, infrastruktury podziemnej, melioracji oraz geodetów. Program łączy w sobie możliwość precyzyjnego kreślenia narzędziami AutoCAD-a z inteligent-

nymi, powiązаныmi ze sobą obiektami, takimi jak: punkty, powierzchnie 3D, linie trasowania, przekroje, profile, działki, korytarze czy sieci rurowciągów.

AutoCAD Civil 3D może przekazywać dane projektowe CAD bezpośrednio do środowiska Map 3D lub MapGuide poprzez eksport do formatu SDF. W ten sposób zarówno geometria, jak i dane opisowe obiektów w projekcie zostają automatycznie przeniesione do systemu GIS. Mogą to być działki wraz z danymi o właścicielach, przeznaczeniu itp., elementy sieci wraz z informacjami o średnicach i materiałach rur, parametrach struktur, rzędnych lub osie jezdni wraz informacjami o nazwach ulic i prędkościach projektowych.

• WSPÓŁDZIELENIE DANYCH CAD I GIS

Rozwiązania przestrzenne firmy Autodesk łączą ze sobą dwa środowiska: CAD i GIS. Zwiększają w ten sposób wartość danych przestrzennych poprzez lepsze wykorzystanie istniejących zasobów, redukcję nadmiarowości i propagacji błędów oraz zwiększenie efektywności. Współdzielenie danych CAD i GIS w ramach jednego systemu oraz udostępnienie ich osobom, które na co dzień mogą wykorzystywać te informacje, powoduje znaczny przyrost produktywności oraz duże oszczędności. Systemy GIS nie powinny być przecież tworzone i utrzymywane dla samych siebie, ale dla ludzi, którzy z nich korzystają w codziennej pracy.

MAREK MAJEWSKI
APLIKOM Sp. z o.o.