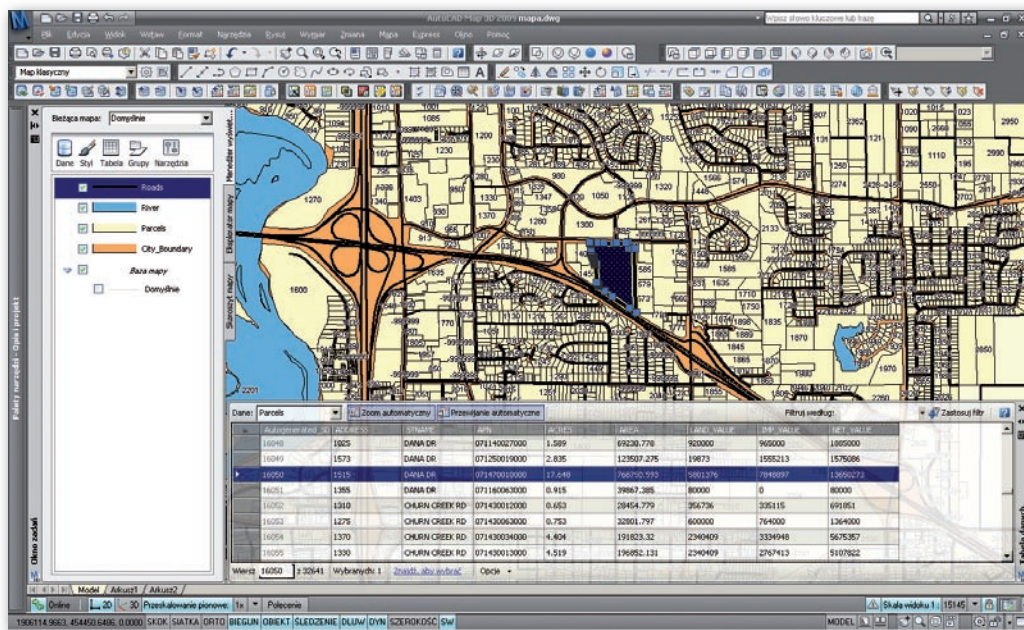


Geoprzestrzenny AutoCAD

AutoCAD MAP 3D

AutoCAD Map 3D jest programem do tworzenia, konwersji, integracji, analizy i prezentacji danych mapowych. Jego narzędzia pozwalają na pracę z danymi zapisanymi w wielu formatach i standardach – zarówno w postaci plików graficznych, jak i baz danych czy internetowych serwisów przestrzennych. Funkcjonalność i uniwersalność programu czynią z niego integralny składnik systemów GIS.



MAREK MAJEWSKI

AutoCAD Map 3D nie powinien być jednak kojarzony jedynie z systemami GIS. Nie należy bowiem zapominać o tym, że jądrem programu jest AutoCAD, a sam Map 3D zawiera wiele narzędzi automatyzujących edycję grafiki wektorowej i oszczędzających godziny żmudnej pracy. Znacznie przyspiesza zatem pracę użytkownikom AutoCAD-a, którzy na co dzień mają do czynienia z planami, mapami, obrazami rastrowymi czy obiektami łączonymi z danymi opisowymi. Przyjrzyjmy się kilku funkcjom charakterystycznym dla programu Map 3D, które czynią z niego „lepszego” AutoCAD-a.

● OBSŁUGA OBRAZÓW RASTROWYCH

Wielu użytkowników AutoCAD-a korzysta z podkładów rastrowych. Są to dane różnej jakości i wielkości – od skanowanych monochromatycznych map do wysokiej jakości zdjęć lotniczych i satelitarnych. AutoCAD potrafi wczytywać podkłady rastrowe, ale właściwe położenie i wyskalowanie w projekcie wielu rastrów jest zadaniem żmudnym i podatnym na błędy, ponieważ program nie

wspiera współrzędnych geodezyjnych takich plików. W związku z tym każdy z nich musi być ręcznie umiejscowiony na mapie i odpowiednio wyskalowany.

Takich problemów nie ma w AutoCAD Map 3D, program odczytuje bowiem większość formatów rastrowych oraz wspiera koordynaty geodezyjne. Dzięki temu rastry są automatycznie wczytywane do projektu oraz odpowiednio skalowane i umieszczane. Dodatkowo Map 3D może poprawić ich wygląd – np. dodać efekt głębi 3D, zmienić jasność lub kontrast, a nawet zmienić stopień przezroczystości.

● ZAPYTANIA

Zapytania to narzędzia programu często źle kojarzone z trudnym do opanowania dla przeciętnego użytkownika mechanizmem dostępu do baz danych. Nic bardziej błędnego. Jest to bowiem odczytanie informacji o dowolnych obiektach w pliku DWG, które mogą się pojawić w postaci tabeli, wybranych obiektów lub automatycznie zmodyfikowanych obiektów.

Wystarczy opanowanie kilku podstawowych umiejętności, aby uzyskać dostęp do nieosiągalnych z poziomu zwykłego AutoCAD-a możliwości współdzielenia i analiz danych. Można wy-

szukiwać dowolne obiekty AutoCAD-a według dowolnych kombinacji ich cech oraz położenia z wielu różnych plików jednocześnie, a następnie dowolnie te cechy zmieniać „w locie” podczas wczytywania do bieżącego rysunku.

Funkcja ta może być wykorzystywana np. do pobierania jedynie niezbędnych obiektów z wielu dużych rysunków i umieszczania ich na własnych warstwach; do wyszukiwania obiektów, które nie spełniają zadanych standardów (np. kolor wg warstwy), ich poprawienia i ponownego zapisu w rysunku; wyszukiwania obiektów spełniających zadane kryteria (np. wszystkie linie na wybranych warstwach z określonego przedziału długości lub wszystkie obiekty położone w zdefiniowanym promieniu od wybranego punktu).

Obiekty raz zlokalizowane i wybrane mogą być zapisane w nowym rysunku, dowolnie modyfikowane lub kopiowane. Dane z zapytań mogą być łatwo zapisane w różnych formatach charakterystycznych dla systemów GIS lub jako zestawienia w tabelach (np. materiałów lub robót ziemnych). Każdy, kto musiał odnaleźć setki obiektów AutoCAD-a i zmienić ich właściwości, wie, jak czasochłonne może być to zajęcie. W AutoCAD Map 3D robi się to za pomocą kilku kliknięć.

● CZYSZCZENIE RYSUNKU

Wielu projektantów ma do czynienia z rysunkami utworzonymi przez inne osoby, a nawet w innych programach. Jakość grafiki i precyzja utworzonych obiektów często pozostawiają wiele do życzenia. Może być to spowodowane błędami osób, które tworzyły dane, złą jakością stosowanego oprogramowania lub błędami konwersji danych. Ręczne wyszukiwanie i usuwanie tych błędów jest bardzo czasochłonne. Korekcja błędów – niedociągnięć lub przeciągnięć w wierzchołkach zajmuje często całe godziny, a wyszukanie wszystkich nakładających się obiektów jest praktycznie niemożliwe. Niestety, w większości przypadków tych błędów nie można zignorować, gdyż brak precyzji powoduje złą jakość dokumentacji, a nakładające się obiekty są przyczyną błędów w zestawieniach.

Map 3D zawiera narzędzia do automatycznego wyszukiwania i korygowania wszystkich takich błędów z zadaną dokładnością. Mogą one też pracować w trybie interaktywnym – wyszukując i zaznaczając błędy, a pozostawiając użytkownikowi ręczną korektę. W tym przypadku obiekty, o których wiadomo, że są poprawne, stanowią punkty zaczepienia dla obiektów korygowanych.

● KLASYFIKACJA OBIEKTÓW

Każdy narysowany zbiór linii, łuków, bloków jest reprezentacją rzeczywistego obiektu. Dlaczego jednak rysując te elementy, wciąż mamy pamiętać, na jakiej warstwie je umieścić, jaki kolor czy rodzaj linii im przyporządkować? Map 3D poprzez mechanizm klasyfikacji pozwala od razu budować konkretne obiekty (liniowe, punktowe, powierzchniowe), albo zamienić na nie wcześniej narysowaną grafikę. Wystarczy, że użytkownik wybierze rodzaj obiektu i wprowadzi jego geometrię na rysunku. Program sam umieści go na odpowiedniej warstwie, przyporządkuje właściwy kolor, rodzaj linii, umożliwi dodanie dane opisowych.

● DANE OPISOWE

Wszystkie obiekty z pliku rysunkowego posiadają charakterystyczne właściwości, czyli dane zapisywane jako ich części. Zawierają one opis geometrii obiektów oraz informacje kontrolujące i zarządzające sposobem ich wyświetlania – warstwy, kolory, rodzaje linii itp. Do tego jest przyzwyyczajony każdy użytkownik AutoCAD-a. Map 3D pozwala na definiowanie dodatkowych cech opisujących obiekty i umieszczanie ich wewnątrz rysunku

bądź w zewnętrznych bazach danych. Raz dodane dane opisowe mogą służyć do wyszukiwania, stylizacji, zestawiania, analiz oraz etykietowania obiektów. Im bogatsza treść opisowa w projekcie, tym lepsze analizy, zestawienia oraz łatwiejsze i szybsze etykietowanie i tworzenie różnych wariantów planów, map.

Przykładem zastosowania danych opisowych może być plan sieci wodociągowej. Dane o materiale, rozmiarze rur, ciśnieniu, dacie instalacji itp. mogą posłużyć do dalszych analiz i stylizacji. Na ich podstawie można utworzyć kolorowy schemat, uwzględniając np. rozmiar rur lub ciśnienie wody. Można również użyć ich do tworzenia zestawień, filtrowania obiektów oraz ich etykietowania.

● STYLIZACJA I MAPY TEMATYCZNE

Podobnie jak zapytania, stylizacja map kojarzy się z wysublimowanymi zadaniami dla działów GIS. Jednak w praktyce wygląd projektu ma wiele wspólnego ze stylizacją lub mapą tematyczną. Każdy projektant chciałby móc szybko zmieniać sposób wyświetlania grup obiektów bez potrzeby zmiany właściwości (koloru, rodzaju linii, warstwy) każdego z nich.

Narzędzia programu AutoCAD Map 3D do stylizacji pozwalają na wyświetlenie obiektów w sposób, który niesie najwięcej informacji, a w razie potrzeby na natychmiastową zmianę ich wyglądu. Map 3D umożliwia stylizację zwy-

REKLAMA

www.wirtotechnologia.pl

21 – 23 października 2008



Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi do Wirtualizacji Procesów

Expo Silesia

Pierwsza w Polsce specjalistyczna wystawa systemów inżynierskich

Wirtualna Technologia – Realny Biznes

Kontakt
Robert Torka – Menedżer Projektu
tel. 032 78 87 512, fax 032 78 87 526
tel. kom. 510 031 697
wirtotechnologia@kolporter.com.pl
www.wirtotechnologia.pl

Adres do korespondencji
Expo Silesia – Kolporter EXPO
Sosnowiec, ul. Braci Mieroszewskich 124
www.exposilesia.pl

Organizator
 **KOLPORTER** EXPO

Patronat Honorowy
prof. dr hab. Michał Kleiber
Prezes Polskiej Akademii Nauk


Miejsce ekspozycji
exposilesia

Współpraca merytoryczna



Główny Patron Medialny



Główny Patron Internetowy



czajnych obiektów AutoCAD-a, obiektów sklasyfikowanych oraz FDO. W pierwszym przypadku stylizacja oparta jest na warstwie obiektów, w drugim i trzecim – na ich klasie.

Bez względu na rodzaj stylizowanych obiektów użytkownik może tworzyć dowolne mapy tematyczne, w których ustala sposób wyświetlania według dowolnych kryteriów danych opisowych lub wybranych cech fizycznych obiektów (np. powierzchni, własności, prędkości, średnicy). Dodatkowo można ustalić, aby wygląd obiektów zmieniał się wraz ze zmianą skali rysunku.

Wbrew pozorom stylizacja obiektów jest bardzo przydatna i oszczędza wiele czasu. Załóżmy, że na planie sieci kanalizacyjnej obiekty kanalizacji deszczowej umieszczone są na warstwie żółtej, a obiekty kanalizacji sanitarnej na zielonej. Jeżeli zajdzie potrzeba wyświetlenia tych obiektów w zależności od średnicy, materiału czy też metody pozyskania danych, wystarczy szybko utworzyć schemat wyświetlania. Nie ma potrzeby tworzenia kopii rysunku i długotrwałych zmian we właściwościach poszczególnych obiektów. Powrót do oryginalnego sposobu wyświetlania też zajmuje sekundy – wystarczy wyłączyć nowy schemat wyświetlania.

Narzędzia te umożliwiają sprawniejsze podejmowanie decyzji, bazujących na pełniejszych danych pokazanych w bardziej przystępny sposób.

• AUTOMATYCZNE OPISY

Użytkownicy AutoCAD-a wiedzą, że opisanie każdego projektu (tworzenie etykiet, zestawień, legend – zależnych od skal, tematów, wariantów) zajmuje bardzo dużo czasu, jest kosztowne i wymaga aktualizacji po zmianach w projekcie. W większości przypadków dane niezbędne do opisów znajdują się jednak w samym projekcie – jako właściwości obiektów lub dane opisowe. Ponowne ich wprowadzanie to strata czasu i okazja do błędów.

AutoCAD Map 3D pozwala uwolnić się od ręcznych opisów dzięki narzędziom, umożliwiającym dynamiczne etykietowanie i tworzenie legend. W programie generowane są szablony kontrolujące wygląd, położenie oraz zawartość etykiet. Dzięki temu setki lub tysiące obiektów może być opisanych w ciągu sekund. W szablonach można też ustawić zmianę wielkości i położenia etykiet oraz rodzaju opisywanych danych wraz ze zmianą skali rysunku.

• KONWERSJA I ŚLEDZENIE WSPÓRZĘDNYCH

Każdy, kto miał do czynienia z mapami, stykał się również z różnymi układami współrzędnych geodezyjnych. Im więcej jest współdzielonych danych i różnych źródeł danych, tym częściej mapy lub rysunki tworzone są nie tylko w różnych programach, ale również w różnych układach współrzędnych. AutoCAD Map 3D zawiera dwie funkcje, które doskonale sobie z tym radzą. Pierwszą z nich jest konwersja współrzędnych pomiędzy różnymi układami, tak aby obiekty w rysunkach nałożyły się z matematyczną precyzją. Drugą to digitalizacja obiektów bazująca na znanych współrzędnych w innym układzie współrzędnych, zwana śledzeniem. Pozwala ona na równoległą pracę z dwoma różnymi układami współrzędnych. Współrzędne AutoCAD-a X,Y wskazują wtedy na układ aktywnego rysunku (np. 65), a współrzędne w oknie śledzenia współrzędnych podawane są w innym układzie (np. 2000).

• POJĘCIA KIERUNKÓW I ODLEGŁOŚCI

Systemy CAD przechowują informacje o geometrii i położeniu rysowanych obiektów w postaci współrzędnych X, Y oraz Z (geometria współrzędnych). Wszyscy geodeci, budowlańcy oraz twórcy map używają jednak języka kierunków i odległości, bo w ten sposób najwygodniej im tworzyć nową geometrię w rysunkach. AutoCAD od dawna pozwala tworzyć i modyfikować obiekty przy użyciu tej metody, jednak technika ta jest mało przejrzysta. Natomiast Map 3D zawiera zestaw intuicyjnych poleceń do tworzenia i edycji geometrii przy użyciu pojęć kierunków i odległości. Większość z nich działa w połączeniu z dynamicznym wprowadzaniem i reaguje zarówno na ruchy myszy, jak i na wpisy z klawiatury. Przyspiesza to wprowadzanie danych pomiarowych na mapę.

Opisane narzędzia mogą być przydatne dla każdego projektanta, a nie tylko dla operatorów dużych systemów informacji geograficznej. Są to łatwe funkcje, na które bardzo często nie zwraca się uwagi. Zaimplementowanie ich w codziennej pracy zaowocuje większą wydajnością i mniejszy koszt powstawania projektu.

MAREK MAJEWSKI
APLIKOM Sp. z o.o.



STUDENCI AGH LAUREATAMI KONKURSU BENTLEYA

Studenci Koła Naukowego Grafiki Komputerowej Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie zdobyli pierwsze miejsca w dwóch z czterech kategorii konkursu BE Award Excellence 2008 organizowanego przez firmę Bentley Systems. Dominik Galica i Maciej Włodarczyk zdobyli pierwsze miejsce w kategorii „Inżynieria” za projekt „Próba fotorealistycznej wizualizacji wyrobisk górniczych i warunków pracy operatora kombajnu chodnikowego”. Maciej Włodarczyk zdobył także pierwszą nagrodę za projekt „Prezentacja wnętrza budynku z efektami światła” w kategorii „Animacja/Formy dowolne/Wyraz artystyczny”.

Konkurs ma na celu promowanie projektów inżynierskich wykonanych za pomocą technik komputerowego wspomaganie projektowania. Zwycięskie prace zostaną zaprezentowane podczas konferencji użytkowników oprogramowania Bentley Systems (Baltimore, 29 maja br.). Studenci AGH pokonali przedstawicieli wielu uczelni Europy, Ameryki i Azji. Laureaci pierwszych miejsc otrzymają jednorazowe stypendia oraz okolicznościowe puchary.

ARTUR KRAWCZYK, WGGIIS AGH

REKLAMA MSIP W ONECIE

Białostockie wydanie „Gazety Wyborczej” poinformowało, że zarejestrowano już ponad 750 tys. kliknięć w baner promujący Miejski System Informacji Przeszłej tego miasta w portalu Onet. Na początku maja br. w ramach kampanii promocyjnej prowadzonej przez Urząd Miejski w Białymstoku w Onecie zamieszczono baner prowadzący do MSIP, a w mieście pojawiły się billboardy reklamujące system. MSIP uruchomiono w kwietniu ubiegłego roku. Portal ze szczegółową mapą miasta podzielony jest na trzy części: serwis publiczny, plany i serwis geodezyjny. W przyszłości ma się przekształcić w internetową encyklopedię wiedzy o Białymstoku (patrz GEODETA 5/2007).

AB