



Dodatek do miesięcznika **GEODETA**

BENTLEY

GeoMagazyn

Bentley Geospatial CD (2004)

Płyta zawiera kompletne archiwum dotychczas opublikowanych numerów „Bentley GeoMagazynu”, wersje demonstracyjne oferowanego przez nas oprogramowania, pliki przykładowe, a także prezentację oferty firmy Bentley Systems dla geoinżynierii.



WIADOMOŚCI

■ „BE Magazine” w e-wersji Bentley uruchomił 29 września elektroniczną wersję kwartalnika „BE Magazine” poświęconego działaniom realizowanym w ramach połączonych inicjatyw BE Conference, BE Newsletter, BE Awards i BE Meetings. BE – Bentley Empowered to grupa programów informacyjno-szkoleniowych dotyczących osiągnięć klientów Bentley Systems i możliwości wsparcia ich wysiłków w realizacji nowoczesnych inżynierskich wizji. Każde wydanie „BE Magazine” będzie zawierało historie wdrożeń wraz z opisami zastosowanych technologii, nowości z rynku AEC (Architecture, Engineering, Construction), kalendarz imprez organizowanych przez Bentley Systems, praktyczne uwagi i wskazówki techniczne oraz przestrogi związane z problemami mogącymi pojawić się w trakcie wprowadzania nowych rozwiązań. Wysłany do ponad 160 000 odbiorców premierowy numer „BE Magazine” poświęcono Konferencji BE 2004, która odbyła się w maju w Orlando na Florydzie. Jest on także dostępny na stronie www.be.org. Tam też można zaprenumerować kolejne numery, a także dokonać wstępnego zgłoszenia uczestnictwa w Konferencji BE 2005, która odbędzie się w maju w Baltimore.

■ **Praga GeoSummit 2005**
We wrześniowym „GeoMagazynie” informowaliśmy o mającej się odbyć w listopadzie br. w Pradze międzynarodowej konferencji GeoSummit 2004. Ze względu na bardzo duże zainteresowanie zmianie musiała ulec lokalizacja imprezy, a co za tym idzie – również data. Konferencja odbędzie się na przełomie lutego i marca 2005 r. w Pradze. Szczegóły w następnym „GeoMagazynie”.

Dodatek redaguje
Bentley Systems Polska Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68, 02-014 Warszawa
tel. (0 22) 50-40-750
<http://www.bentley.pl>

Kolejny etap w podróży

Niniejsze wydanie „GeoMagazynu” podsumowuje 3-letni okres stałej obecności Bentleya na gościnnych łamach GEODETY. Jest to okazja do refleksji nad tym, co zaszło, a przede wszystkim nad tym, co nie zaszło w naszej informatycznej rzeczywistości. Można zaryzykować twierdzenie, że tempo zmian w dostępie do nowych technologii zaskoczyło nawet śmiałych wizjonerów, ale tempo ich wdrażania i zmian jakościowych w niektórych organizacjach, niestety, rozczarowało.

W związku z jubileuszem przygotowaliśmy dla Państwa okolicznościowy prezent. Dołączona do numeru płyta CD spełnia ma dwie funkcje. Po pierwsze, próbuje zebrać wiedzę na temat podstawowego oprogramowania geoinżynierskiego firmy Bentley, a po drugie, ma umożliwić zainteresowanym zapoznanie się z koncepcją „środowiska inżynierskiego” oferowanego przez Bentley Systems.

Właśnie „środowisko inżynierskie”, w którym w ramach spójnego modelu danych klient może wykonać wszystkie podstawowe prace – od zebrania danych polowych poprzez obróbkę obrazów, opracowanie danych projektowych, przygotowanie wydruków lub zestawienia ich elektronicznego archiwum po udostępnianie oraz zarządzanie dokumentacją i projektami, a także współdziałanie i wymianę danych w formatach innych znanych programów (firm Autodesk czy ESRI) – jest wiodącą siłą rozwojową Bentleya. Przygotowany na CD zestaw informacji i oprogramowania może być początkiem lub kolejnym etapem w zawodowej podróży z rozwiązaniami Bentley Systems.

Aktualna oferta firmy obejmuje ponad 140 modułów programowych umożliwiających kompleksowe tworzenie i zarządzanie projektami z zakresu geoinżynierii, budownictwa lądowego, architektury i instalacji przemysłowych.

W większości przypadków zaspokajają one potrzeby nawet najbardziej rozbudowanych i wyspecjalizowanych organizacji przemysłowych na świecie.

I tu okolicznościowa refleksja. Rynek informatyczny traktuje przeszłość w sposób okrutny. Być może ktoś kiedyś założył muzeum oprogramowania, ale w świecie, w którym trwa wyścig do jak najtańszych i najlepszych rozwiązań, liczy się tylko dziś i jutro. Coś takiego, jak historycznie sprawdzone i wiecznie żywe oprogramowanie, nie istnieje. Kolejne wersje oznaczają nowe technologie, sposoby komunikacji z otoczeniem, serwisy i usługi, ale przede wszystkim konieczność ciągłych szkoleń i poszerzania horyzontów. Ten wyścig wymaga koncentracji na starannie wybranych celach zarówno po stronie użytkowników, jak i dostawców oprogramowania. Dlatego stałą więź z klientami traktujemy jako fundament naszych działań.

Dla tych, którzy interesują się nowościami roku 2004, dołączyliśmy część materiałów w języku angielskim, wiedząc, że to nim posługują się pionierzy wy-



znaczający kierunki rozwoju. Jako zespół Bentley Polska mamy nadzieję, że pomysł „demo CD” spodoba się Państwu. Będziemy wdzięczni za sugestie dotyczące zawartości i oczekiwań na przyszłość. Nasi pracownicy oraz firmy partnerskie służą pomocą i chętnie odpowiedzą na wszelkie pytania, oferując doradztwo i zaawansowane wsparcie w trakcie wdrożeń, zmian organizacyjnych lub szkoleń. Ponieważ jest to nasze ostatnie spotkanie w tym roku, chciałbym życzyć Państwu zdrowia, szczęścia, pomyślności oraz wielu wspólnych chwil i planów w roku 2005.

Marek Kramarz

MicroStation GeoGraphics v8 2004 Edition, cz. II

Rewolucja XFM

Najważniejszą innowacją wprowadzoną w Geographics v8 2004 Edition jest nowy model danych GIS – XFM (XML based Feature Modeling, co można przetłumaczyć jako modelowanie cech/obiektów za pomocą języka XML). W modelu tym każdy nowo wprowadzany element graficzny staje się obiektem o określonych cechach i atrybutach. Dzięki temu użytkownik XFM zyskuje komfortowe narzędzie szczególnie przydatne przy aktualizacji danych.

XML (*EXtensible Markup Language*) jest formalnym językiem znacznikowym strukturalnego zapisu informacji. Opiera się na pojęciu dokumentu tekstowego złożonego z wielu obiektów. Każdy z nich może za-

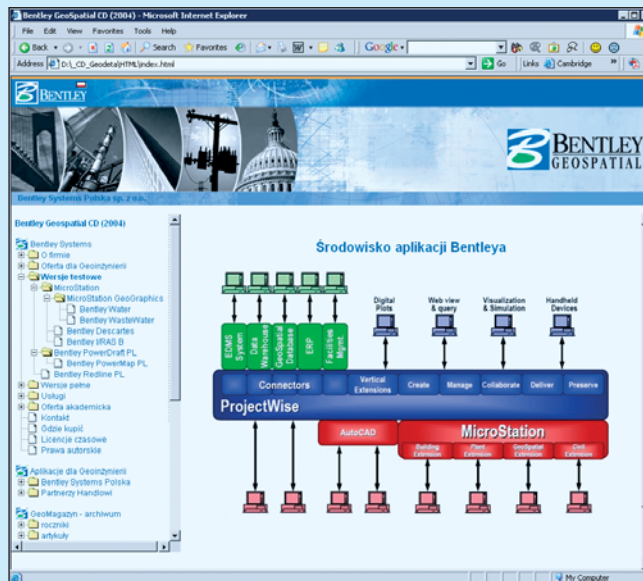
wierać kilka elementów o określonych atrybutach. Język XML definiuje standardowy sposób dodawania nowych znaczników do dokumentów i, co najważniejsze,

Dokończenie na s. 38

Bentley Geospatial CD (2004)

Z okazji naszego 3-lecia na łamach **GEODETY** przygotowaliśmy dla Państwa małą niespodziankę w formie załączonej płyty CD. Zawiera ona kompletne archiwum dotychczas opublikowanych numerów „Bentley GeoMagazynu”, wersje demonstracyjne oferowanego przez nas oprogramowania, pliki przykładowe, a także prezentację oferty firmy Bentley Systems dla geoinżynierii.

W każdym „GeoMagazynie” staramy się w jak najciekawszy sposób przekazać jak największą ilość informacji na temat tego, co dzieje się w Departamencie Geoinżynierii naszej firmy. Archiwum „GeoMagazynu” znajdujące się na CD jest próbą uporządkowania tego materiału w sposób ułatwiający dotarcie do odpowiednich informacji. Numery pogrupowane zostały rocznikami, ale istnieje możliwość wyszukiwania tekstów dotyczących aplikacji firm trzecich, artykułów wstępnych, na temat edukacji, konkretnego oprogramowania, poradników technicznych, rynku oprogramowania, technologii, wdrożeń i wydarzeń. Archiwum zawiera też indeks nazwisk, pozwalający odnaleźć artykuły wybranego autora.



Aby przekazywane informacje nie były tylko teorią, na płycie znajdują Państwo również wersje demonstracyjne oferowanego przez nas oprogramowania. Mamy nadzieję, że nowości w aplikacjach Generacji V8 (również 2004 Edition) będą ciekawą ofertą dla tych z Państwa, którzy chcą trzymać rękę na pulsie technologii informatycznej dla rynku GEO. Nasza oferta skierowana jest do użytkowników, dla których kompleksowa in-

tegracja z różnymi aplikacjami branżowymi jest niezbędna w codziennej pracy, ale również dla tych, którzy potrzebują prostych, szybkich rozwiązań realizujących konkretne zadania. Dlatego na płycie CD znalazły się i aplikacje współpracujące z MicroStation, i te zbudowane na bazie Bentley PowerDraft. Ofertę uzupełniają narzędzia dostępne – Bentley Redline oraz Bentley View, których funkcjonalność wykracza poza konwencję zwykłych przeglądarek danych i które okazać się mogą idealnym rozwiązaniem dla osób decyzyjnych w zespołach projektowych.

Załączone oprogramowanie przeznaczone jest do celów testowych i poznawczych. Są to wersje pełne, nieposiadające żadnych ograniczeń funkcjonalnych. Dla legalnego korzystania z nich, niezbędne jest wystąpienie o udostępnienie licencji czasowych. **Firma Bentley Systems Polska może w ograniczonym okresie udostępnić licencje czasowe tylko na podstawie odpowiednio wypełnionego formularza zgłoszeniowego znajdującego się pod adresem: <http://www.bentley.com.pl/Formularze/Geodeta2004/index.html>.**

Dostarczenie licencji nastąpi drogą elektroniczną pod wskazany w formularzu adres e-mail w ciągu 48 godzin od jego wysłania. Ważna będzie do końca miesiąca,

w którym został wysłany formularz zgłoszeniowy. Po wygaśnięciu licencji należy wystąpić o jej odnowienie lub całkowicie usunąć oprogramowanie z nośników, na jakich zostało zainstalowane.

Staramy się, aby dostarczane przez nas oprogramowanie zawierało odpowiednią liczbę plików przykładowych. Również wersje testowe wyposażone są w pliki pozwalające lepiej poznać oprogramowanie. Po zainstalowaniu rozszerzenia dla MicroStation – MicroStation GeoGraphics w grupie programu w menu *Start* systemu Windows pojawią się skróty pozwalające uruchomić oprogramowanie z jednocześnie wczytaniem wskazanego projektu:

- **MicroStation GeoGraphics Geo_Example (XFM)** – przykładowe pliki nowego modelu danych GeoGraphicsa – XFM – opartego na XML,

- **MicroStation GeoGraphics Mytown (Oracle Spatial),**

- **MicroStation GeoGraphics Mytown (ODBC)** – przykładowe opracowanie geoprzestrzenne „Mytown” wykorzystujące odpowiednio bazę danych Oracle Spatial lub Microsoft Access przez interfejs ODBC,

- **MicroStation GeoGraphics Whistler (ODBC)** – inny przykład, fragment rzeczywistego projektu wykorzystujący tylko ODBC.

Skróty dotyczące projektów „Mytown” pojawią się również po instalacji Bentley PowerMap. Aby wykorzystać te przykładowe dane, po instalacji oprogramowania należy zdefiniować odpowiednio źródła danych w systemie Windows. Z panelu sterowania należy otworzyć narzędzia administratora, a następnie uruchomić źródła danych ODBC. W zakładce *źródła użytkownika* należy dodać nowe pozycje bazujące na sterowniku dla Microsoft Access (*.mdb). Nazwy źródeł danych powinny brzmieć odpowiednio „mytown” i „whistler”, a każde ze źródeł powinno wskazywać odpowiednio pliki bazy danych: `\Bentley\Workspace\Projects\Examples\Geospatial\mytown\mytown.mdb` lub `\Bentley\Workspa-`

Nowy Geo Web Publisher

Od października dostępna jest nowa wersja internetowego serwera Geo Web Publisher, który pozwala na tanie i wydajne uruchomienie własnej witryny internetowej oferującej publiczny dostęp do geokodowanej informacji przestrzennej. Jest to rozwiązanie dla wszystkich organizacji, które chcą szybko wystawić własny sprawny i nowoczesny serwer webowy uciążliwego programowania. Innowacyjny schemat licencjonowania powoduje, że Geo Web Publisher nie stanowi obciążenia dla budżetu nawet małych firm. Inteligentny kreator wspomaga proces budowy strony, podpowiadając wybór układu, schematu kolorów, narzędzi oraz innych elementów, pozwalając na uruchomienie portalu przez nieprogramistów w ciągu dosłownie kilku

minut. Inne narzędzie wspiera administratora w zarządzaniu publikowaną zawartością.

Możliwe zastosowania to m.in. systemy informacji miejskiej, internetowe archiwa obrazów lub dokumentacji technicznej, systemy nawigacji oparte na mapach, strony projektowe i portale informacji publicznej. Geo Web Publisher akceptuje hybrydowe zestawy danych raster/wektor w ponad 30 formatach przestrzennych (w tym MicroStation DGN, informacje z MicroStation Geographics, Digital InterPlot). Posiada także narzędzia do przeglądania, plotowania, opisywania danych wektorowo-rastrowych (redlining), daje możliwość wysyłania zapytań przestrzennych do bazy danych i zawiera pełny zestaw opcji dla deweloperów.

Wersje demo aplikacji Bentleya znajdujące się na płycie

■ **MicroStation V8 2004 Edition (08.05.00.64)**. Centralny element rozwiązań dla geoinżynierii, budownictwa i architektury, inżynierii lądowej i transportu, procesów przemysłowych i produkcji oraz projektowania i zarządzania infrastrukturą sieci telekomunikacyjnych. Służy do tworzenia projektów w technologii parametrycznych modeli 3D lub płaskich projektów 2D. Jego możliwości wykraczają daleko poza standardy CAD, zapewniając ciągłą łączność z informacją dodatkową o elementach składowych projektu.

■ **Bentley PowerDraft V8.1 (08.01.00.07)**. Służy do projektowania i kreślenia w 2D. W zakresie obsługiwanych narzędzi posiada rozwiązania i interfejs zaczerpnięty z MicroStation. Doskonałe uzupełnienie środowiska aplikacji Bentleya dla użytkowników niepotrzebujących pełnej funkcjonalności MicroStation.

■ **Bentley Redline V8 2004 Edition (08.05.00.67)**. Wielofunkcyjne rozwiązanie do przeglądania, wprowadzania adnotacji i komentarzy oraz drukowania danych projektowych. Łatwe w użyciu narzędzia zaznaczania i komentowania pozwalają dodawać adnotacje do

danych DGN, DWG oraz projektów hybrydowych. Dodatkowo pozwala na wykonywanie pomiarów, jak również przeglądanie rewizji zapisanych w historii projektu.

Aplikacje dodatkowe dla MicroStation V8 2004 Edition

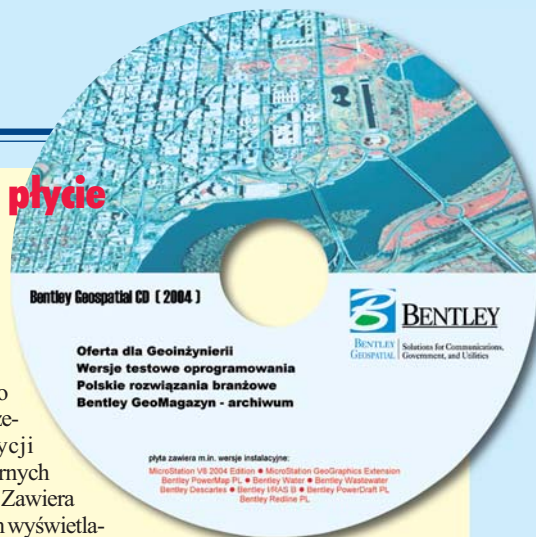
■ **MicroStation GeoGraphics Extension V8 2004 Edition (08.05.00.35)**. Rozszerza funkcjonalność MicroStation o kompleksowe środowisko do tworzenia systemów informacji przestrzennej (GIS) z pełnym zestawem narzędzi do wprowadzania danych, edycji, korekty, aktualizacji oraz prowadzenia analiz przestrzennych i tworzenia map tematycznych.

■ **Bentley Descartes V8 2004 Edition (08.05.00.61)**. Udostępnia szybkie i wydajne narzędzia do obróbki plików rastrowych, w tym do kalibracji, skalowania, tworzenia mozaiki, nakładania rastra na trójwymiarowy model terenu, poprawiania jakości oraz usuwania uszkodzeń. Dodatkowo umożliwia korzystanie z wbudowanego modułu OCR do rozpoznawania tekstu oraz zaawansowanych narzędzi do wektoryzacji, w tym do automatyzacji konwersji symboli zawartych w grafice.

■ **Bentley I/RAS B V8 2004 Edition (08.05.00.63)**. Jeden z podstawowych elementów środowiska projektowego bazującego na MicroStation przeznaczony do edycji i wektoryzacji binarnych plików rastrowych. Zawiera wydajny mechanizm wyświetlania oraz interaktywne narzędzia edycyjne. Świetnie sprawdza się w pracy z plikami rastrowymi, przy wektoryzacji lub w pracy z danymi hybrydowymi (rastrowo-wektorowymi).

Aplikacje dodatkowe dla MicroStation GeoGraphics V8 2004 Edition

■ **Bentley Water V8 2004 Edition (08.05.00.09)**, ■ **Bentley Wastewater V8 2004 Edition (08.05.00.08)**. Kompleksowe rozwiązania automatyzujące działania związane z projektowaniem i zarządzaniem sieciami, odpowiednio – wodociągowymi i kanalizacyjnymi. Integrują mechanizmy tworzenia map, projektowania, monitorowania, planowania konserwacji urządzeń itp.



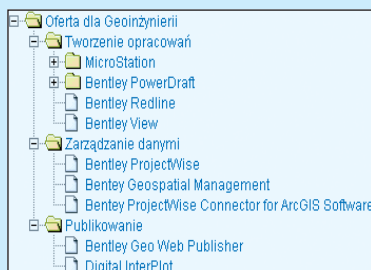
Aplikacje zbudowane na bazie Bentley PowerDraft

■ **Bentley PowerMap V8.1 (08.01.00.08)**. Niezależna aplikacja do tworzenia systemów mapowych w 100% zgodna z modelem danych oraz narzędziami MicroStation GeoGraphics (GeoGraphics będące rozszerzeniem dla MicroStation zawiera pełną gamę narzędzi do tworzenia GIS, ale skierowane jest do użytkowników, których środowisko pracy wymaga integracji z innymi aplikacjami geoinżynierskimi). Bentley PowerMap dostarczany jest z mechanizmami do tworzenia dodatkowych makr i aplikacji, co sprawia, że jest to idealna platforma dla indywidualnych rozwiązań geoinżynierskich. ■

ce\Projects\Examples\Geospatial\whistler\whistler.mdb. Po tych zmianach konfiguracyjnych predefiniowane skróty programów MicroStation GeoGraphics lub Bentley PowerMap powinny działać poprawnie, umożliwiając testowanie funkcjonalności oprogramowania. Katalog zawierający przykładowe dane rastrowe po instalacji Bentley Descartes pojawi się w: \Bentley\Program\Descartes\tutorial\. Folder ten zawiera pliki rastrowe, pliki projektowe DGN oraz przewodnik **descartes_tutorial.pdf** prowadzący kolejno po przygotowanych lekcjach, pozwalających zapoznać się z możliwościami programu. Dane przykładowe dla programu Bentley I/RAS B znajdują się po instalacji w katalogu: \Bentley\Program\Irasb\samples\. Instalacja aplikacji Bentley Water i Bentley Wastewater powoduje przekopiowanie przykładowych projektów do katalogu zawierającego projekty MicroStation GeoGraphics: \Bentley\Workspace\Projects\Examples\Geospatial\. Nowe foldery to odpowied-

nie „wtown” oraz „wwtown”, pliki baz danych noszą tę samą nazwę. Definicja źródeł danych ODBC jest identyczna jak w przypadku projektów GeoGraphics, tym razem jednak nazwy źródeł ODBC powinny brzmieć „wtown” i „wwtown”. Bardziej szczegółowe informacje znajdują się w dokumentacji dołączonej do każdego z produktów.

Kolejną integralną częścią związanej płyty CD jest prezentacja oferty firmy Bentley Systems dla geoinżynierii. Składa się ona z 3 części – tworzenia opracowań, zarządzania danymi oraz ich publikowania. Część dotyczącą tworzenia opracowań podzieliśmy dodatkowo na rozwiązania bazujące na MicroStation oraz Bentley PowerDraft. Każda aplikacja posiada skróconą charakterystykę oraz odnośniki do broszur technicznych, publikacji w „GeoMagazynie”, artykułów w GEODECIE oraz do wersji instalacyjnych tych aplikacji, które znalazły się na krążku w wersji



demo. Uzupełnieniem części informacyjnej są dane dotyczące umowy rozszerzonej opieki technicznej Bentley SELECT, naszej oferty akademickiej, adresów naszych partnerów handlowych itp.

Po zapoznaniu się z naszą ofertą oraz z testowymi wersjami oprogramowania zapewne zapytacie Państwo: no dobrze, tylko gdzie to już funkcjonuje i czy jest zgodne z polskimi standardami? Odpowiedzią na pierwszą część pytania będzie zapewne dział „Wdrożenia” w części poświęconej archiwum „GeoMagazynu”. Są tam opisane ciekawsze projekty polskie oraz zagraniczne.

W części informacyjnej płyty znajduje się dział „Aplikacje dla Geoinżynierii”, w którym przedstawiliśmy rozwiązania tworzone przez firmy będące naszymi partnerami handlowymi. Są to aplikacje pomocne w opracowywaniu mapy zasadniczej według instrukcji technicznej K-1, przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, dla sprawnego zarządzania informacją techniczną i dokumentacją w przedsiębiorstwach branżowych, a wszystko zgodnie z literą polskiego prawa i przyjętymi standardami.

Mamy nadzieję, że nasza propozycja przypadnie Państwu do gustu i pozwoli lepiej poznać oferowane przez nas rozwiązania. Jesteśmy ciekawi Państwa opinii na ten temat, dlatego prosimy o przesyłanie swoich uwag i komentarzy drogą elektroniczną na adres geo@bentley.com.pl. Na autorów najciekawszych listów czekają niespodzianki.

Krzysztof Trzaskulski
Bentley Systems Polska

MicroStation GeoGraphics v8 2004 Edition, cz. II

Rewolucja XFM

Dokończenie ze s. 35

dostarcza formalnej składni do opisu związków pomiędzy obiektami, elementami i atrybutami tworzącymi dokument. Oznacza to, że w języku tym zapisane są zarówno dane (np. liczby, słowa, zdania), jak i ich rola w dokumencie.

XML jak drzewo

Dane w XML zapisywane są w postaci znaczników, podobnie jak to ma miejsce w języku HTML: otwarcie znacznika – <nazwa>, zamknięcie znacznika

, w których edytujemy lub przeglądamy dane XML. Przeglądarką danych XML może być np. Internet Explorer.

Na rysunku przedstawiony został przykładowy plik test.xml, który edytowany jest w notatniku Windows. Znacznik <baza> otwiera główny węzeł drzewa dokumentu (korzeń), a <adres> definiuje wiersz danych o czterech kolumnach. Definicja ta powtarza się tyle razy, ile wierszy zawiera dana tabela. Przedstawiono tu również widok pliku test.xml w przeglądarce. Wyraźnie widać strukturę drzewa,

znacznikowych – ChemXML, GML, LandXML itp.

MicroStation GeoGraphics bazuje na języku XML w dwojaki sposób. Po pierwsze, wykorzystuje go jako środowisko konfiguracji projektu GIS, po drugie, jako metodę składowania atrybutowych danych tekstowych bezpośrednio w pliku DGN. Oznacza to, że użytkownik w celu stworzenia projektu GIS nie będzie już potrzebował zewnętrznych baz danych. Ich rolę przejmą pliki konfiguracyjne XML. Firma Bentley uwolniła nas od konieczności używania notatnika Windows

(zewewnętrznej bazy danych) raz skasowana informacja tekstowa tracona była na zawsze.

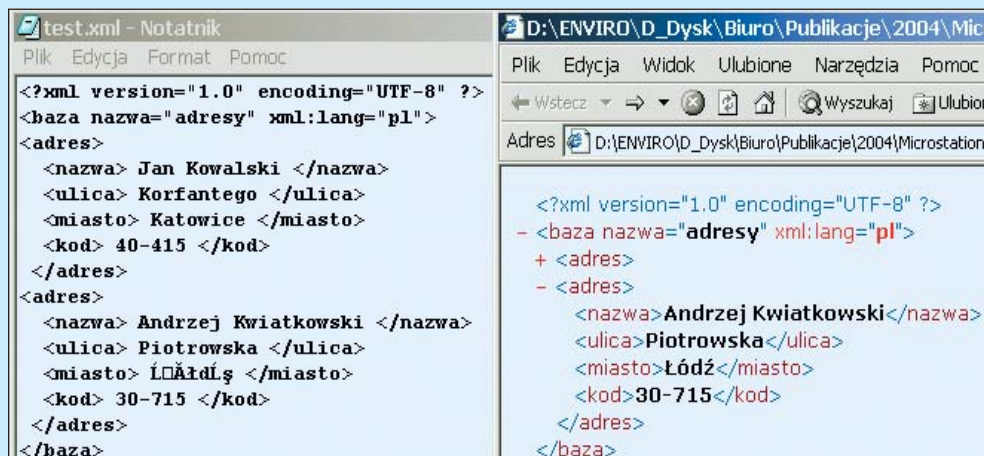
XFM a model hybrydowy

Konsekwencją wprowadzenia nowego XFM jest zmiana filozofii gromadzenia danych w stosunku do modelu hybrydowego (MicroStation GeoGraphics + ODBC + np. Access). Zmiany te polegają na: integracji interfejsu użytkownika, pełnej i zintegrowanej konfiguracji MicroStation GeoGraphics z projektem GIS oraz obiektywnym podejściu do gromadzenia danych.

W modelu hybrydowym przygotowanie danych odbywało się etapami. Najpierw należało w samym MicroStation zdigitalizować wszystkie elementy graficzne danej warstwy projektu. Dopiero potem uruchomić MicroStation GeoGraphics i wyczyścić grafikę (automatycznie sprawdzić i ewentualnie usunąć niedokładności powstałe na pierwszym etapie) oraz przyłączyć wybraną cechę (*Feature*) do wszystkich elementów grafiki jednocześnie. Potem możliwe było przyłączenie informacji atrybutowych do poszczególnych elementów graficznych projektu. Jednak ta czynność mogła też zostać wykonana w podstawowym MicroStation, poza projektem i narzędziami MicroStation GeoGraphics. Tymczasem w modelu XFM od samego początku każdy nowo wprowadzany element graficzny staje się obiektem o określonych cechach i atrybutach. Dzięki temu użytkownik XFM zyskuje komfortowe narzędzie, szczególnie przydatne przy aktualizacji danych.

Zmiany warunków pracy były możliwe dzięki wprowadzeniu dynamicznego interfejsu użytkownika, którego idea polega na ścisłym związaniu jego elementów z projektem GIS. Oznacza to, że projektant ma pełny dostęp do modyfikacji wszystkich elementów interfejsu MicroStation GeoGraphics, z czego najistotniejsza jest konfiguracja okna ustawień pracy narzędzi (*Tool Settings Window*), w którym można umieścić wszystkie narzędzia niezbędne do pracy z daną cechą (*Feature*).

dr Artur Krawczyk
<http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~artkraw>



Przykład pliku XML oraz jego wygląd w przeglądarce internetowej

ka – </nazwa>, a pomiędzy nimi dane użytkownika. Mogą być one dowolnym ciągiem znaków. Ważną cechą XML jest uporządkowanie struktury danych zawartych w dokumencie w postaci drzewa (*tree*). Niektóre znaczniki są więc jednocześnie węzłami drzewa, co przypomina układ plików i katalogów, ale przy zachowaniu cech bazy danych. Istotną różnicą w stosunku do HTML polega na tym, że nazwy znaczników są definiowane przez użytkownika lub aplikację obsługującą przetwarzanie danych. W codziennej praktyce bowiem sam użytkownik rzadko przetwarza dane w postaci XML. Najczęściej realizowane jest to przez aplikację

w której węzły rozwinięte oznaczone są znakami „-”, a zwinięte (zamknięte) znakami „+”. Poszczególne elementy struktury dokumentu zostały sprawdzone i są odpowiednio pokolorowane.

XML to podstawa

Format XML jest sukcesywnie wdrażany na coraz szerszą skalę. Szybką karierę robi on w zakresie przenoszenia danych pomiędzy różnymi typami baz danych, przechowywania i edycji danych (*star office* i *open office*), jako format plików konfiguracyjnych systemów operacyjnych (MacOS X i projektowanych kolejnych Windowsów). Na jego podstawie powstało już co najmniej kilka nowych pochodnych języków

przy tworzeniu takiego projektu XFM, dostarczając specjalną aplikację – Bentley GeoSpatial Administrator. Ma ona realizować dwa zadania: konfigurować projekt XFM oraz eksportować go w postaci nowej przestrzeni roboczej (*Workspace*).

Ważną kwestią są także atrybuty tekstowe elementu graficznego. W nowym modelu danych nie są one przechowywane w zewnętrznych plikach XML, ale bezpośrednio w pliku DGN wraz z danym elementem graficznym. Istotną zaletą takiego rozwiązania jest możliwość zastosowania operacji *Cofnij* (*Undo*) zarówno w stosunku do elementu graficznego, jak i atrybutów tekstowych. W układzie hybrydowym