

Konferencja Belnspired, Amsterdam, 7-9 listopada

# KU SEMANTYCE

Co może zaoferować producent oprogramowania geoprzestrzennego w czasach, gdy każde większe miasto posiada już własny GIS i model 3D zabudowy? Propozycja Grega Bentleya, szefa firmy Bentley Systems, to „semantyczne miasto”.

JERZY KRÓLIKOWSKI

W rozważaniach nad przyszłością internetu słowo „semantyka” już od kilku lat odmiennie jest przez wszystkie przypadki. Zdaniem wielu ekspertów, jak teraz mówi się o tzw. Web 2.0 (sieci aktywnie tworzonej przez różne społeczności), wkrótce będziemy mieli do czynienia z wersją 3.0. Ma ona być jedną wielką bazą danych, która poprzez zdefiniowanie relacji między jej poszczególnymi elementami będzie zrozumiała także dla maszyn. Te bę-

dą mogły dzięki temu np. rozpoznawać nasze intencje i zamiary podczas wyszukiwania danych. Zdaniem Grega Bentleya koncepcję tę da się wykorzystać także w oprogramowaniu CAD i GIS. Umożliwiłaby ona budowanie tzw. semantycznych miast, czyli modeli nowej generacji zawierających nie tylko informacje o budynkach, ale całej miejskiej infrastruktury – także tej podziemnej. Zdefiniowanie relacji między poszczególnymi bazami danych pozwoliłoby np. dokładnie przewidywać, jak awaria jednego elementu infrastruktury (przypuśćmy wodociągów) wpłynie na pozostałe (sieć energetyczną,

drogi itp.). Zdaniem Grega Bentleya potencjał takiego „semantycznego miasta” jest na tyle duży, że ma zrewolucjonizować i znacznie uprościć zarządzanie aglomeracjami. Dlatego kierowana przez niego firma już teraz łoży spore środki na rozwijanie tej technologii. Kiedy jednak teoria zostanie przekuta w praktykę? Być może nie jest to wcale odległa perspektywa, gdyż kilka miast (np. Montreal) wspólnie z Bentley Systems próbuje już testowo budować taki model.

## ● CHMURA LASEROWA

Na razie semantyczne miasta są jednak melodią przyszłości. Tymczasem teraźniejszość CAD-u i GIS-u to – według Grega Bentleya – przede wszystkim skanowanie laserowe. By utrzymać się w czołówce producentów tego oprogramowania, kie-

## JEDYNE TAKIE 3D

Rozmowa z RICHARDEM ZAMBUNIM o wizji GIS-u i miast 3D według Bentley Systems

**JERZY KRÓLIKOWSKI:** Od naszego zeszłorocznego spotkania Bentley wprowadził pakiet nowych aplikacji geoprzestrzennych pod nazwą Bentley Map. Czy są to tylko nowe zestawy starych programów, czy jednak coś więcej?

**RICHARD ZAMBUNI, szef marketingu w dziale Geospatial Bentley Systems:** To przede wszystkim rebranding, ale pakiet ten zawiera także jeden nowy produkt. I tak, Power Map Field przemianowaliśmy na Bentley Map PowerView. PowerMap różni się od znanej od lat aplikacji Bentley Map programem MicroStation w zestawie. Zupełnie nowym produktem jest tutaj Map Enterprise. Posiada wbudowany program Bentley Descartes do pracy na rastrach oraz

możliwość przeprowadzania długich transakcji w środowisku Oracle Spatial bez posiadania dość kosztownej licencji ProjectWise. Zmiany te wprowadziliśmy głównie dlatego, że wcześniej w naszej ofercie były aplikacje geoprzestrzenne o różnych nazwach, przez co klienci nie rozumieli relacji między nimi. Teraz mamy jedną markę produktów desktop GIS i dajemy prosty wybór. Jeśli klient chce tylko narzędzia do edycji i przeglądania danych, kupuje PowerView. Jeśli interesuje go standardowy produkt 3D GIS, proponujemy Bentley Map lub PowerMap. Map Enterprise jest natomiast najbardziej zaawansowanym narzędziem umożliwiającym pracę na danych rastrowych, wektorowych, numerycznych



FOT. JERZY KRÓLIKOWSKI

modelach terenu oraz bazach danych.

**Od zeszłego roku promujecie hasło 3D City GIS. Nie jest to jednak żadne nowe oprogramowanie.**

To zestaw narzędzi w różnych aplikacjach, które reklamujemy jako sprawdzone rozwiązanie do budowania trójwymiarowych modeli

miast. Ciekawe jest to, że tworzą go te same elementy, które dotychczas nasi użytkownicy wykorzystywali głównie do edycji w dwóch wymiarach. Na 3D City GIS składa się m.in. wspomniane wcześniej oprogramowanie Descartes, które ma możliwość renderowania grafik czy teksturowania w 3D. Jedynie, czego nam na razie w tym zestawie brakuje, to narzędzie do publikowania trójwymiarowych danych w internecie. Ale braki te uzupełnimy pod koniec I kwartału 2012 roku, prezentując nową wersję oprogramowania Geo Web Publisher. **Aplikacje do tworzenia trójwymiarowych modeli zabudowy oferuje także wasza konkurencja – np. Esri czy Intergraph. Czym się wyróżnia 3D City GIS?**



FOT. JERZY KRÓLIKOWSKI

Laureaci nagród BeInspired 2011

rowana przez niego korporacja zdecydowała się na zakup brytyjskiej firmy Pointools specjalizującej się w aplikacjach do przetwarzania chmur punktów.

Zdaniem Grega Bentleya oferta oprogramowania dla skanowania laserowego w teorii jest bardzo szeroka, ale w praktyce niemal każda aplikacja współpracuje tylko z konkretnymi modelami skanerów. Tymczasem oprogramowanie, które Bentley opracuje wspólnie z ekspertami z Pointools, ma ponoć działać rów-

nie sprawnie z LiDAR-ami różnych producentów. Oprócz tego będzie oferować innowacyjne narzędzia do edycji chmur punktów, np. do zaawansowanego przyciągania kursora do punktów (snapping) czy ich klasyfikowania i rekwalifikowania. Szczególnie interesująco prezentuje się jednak dopracowywana jeszcze technologia strumieniowego przesyłania chmur punktów. Dzięki niej użytkownik operujący nawet na bardzo dużym pliku będzie pobierał przez internet

tylko ten fragment danych, który jest mu aktualnie potrzebny. Reszta pozostanie na serwerze, znacząco odciążając komputer i aplikację desktopową.

O tym, jak ważna jest technologia skanowania laserowego i że oprogramowanie Bentleya nieźle sobie z nią radzi, świadczy fakt, że wiele projektów nagrodzonych w tegorocznym konkursie BeInspired bazowało właśnie na chmurach punktów. Bodaj najciekawszym była inwentaryzacja czterech instalacji naftowych w Katarze (laureat w kategorii „Procesy produkcyjne”). Musiała ją przeprowadzić tamtejsza krajowa agencja odpowiedzialna za wydobycie ropy, gdyż istniejąca dokumentacja papierowa okazała się nieaktualna i wybrakowana. Na potrzeby pomiarów zrealizowano aż 4280 skanów i 18 tys. zdjęć panoramicznych, a ponadto uzupełniono je danymi z prawie 0,5 mln rysunków 2D sprzed kilkudziesięciu lat! Inwentaryzacja kosztowała blisko 19 mln dolarów i zdaniem Katarczyków była największym tego typu projektem w branży naftowej. Wkrótce rekord ten zostanie jednak pobity przez nich samych.

Za laserowe innowacje nagrodzona została także firma i-TEN Associates (ka-

Oprogramowanie Bentleya jest „z natury” trójwymiarowe i umożliwia osiągnięcie inżynierskiej dokładności z uwzględnieniem infrastruktury budynku oraz tego, co znajduje się pod ziemią. Esri oferuje natomiast coś, co bym nazwał reprezentacją trzech wymiarów, ale bez dokładności charakterystycznej dla systemów BIM [Building Information Modeling – przyp. red.]. Intergraph ma z kolei oprogramowanie o możliwościach zbliżonych do naszego, ale doszli do niego później niż my.

**Czy panu, jako osobie zajmującej się marketingiem, trudno przekonać miejskich włodarzy do inwestowania w technologie 3D GIS?**

Z modelami miast będzie tak, jak kiedyś z aparatami fotograficznymi. Długo dominowały analogowe, aż nagle, ani się obejrzelismy, wszyscy mają już tylko cyfrowe. Tak samo wszystkie większe miasta prędzej czy później będą miały

modele w 3D zamiast 2D. Już teraz można z całą pewnością stwierdzić, że nie ma żadnych barier technologicznych ograniczających ich tworzenie. Są natomiast bariery mentalne. Sensowna budowa miast 3D wymaga bowiem zmiany sposobu myślenia urzędników oraz dogłębnej reorganizacji funkcjonowania urzędu.

Docelowo powinno to wyglądać tak, że jeżeli posiadamy działkę i chcemy na niej wybudować hotel, to nie dostaniemy pozwolenia na budowę dopóty, dopóki nie dostarczymy urzędnikom kompletnego modelu projektowanego budynku na poziomie dokładności systemów BIM, i to wraz z infrastrukturą podziemną. Przykłady takich miast, jak Montreal, Toronto, Quebec, Helsinki czy ostatnio Frankfurt, pokazują, że da się to osiągnąć bez gigantycznych nakładów finansowych, choć proces dochodzenia do takiego rozwiązania trwa wiele lat.

**Czy rynek oprogramowania GIS-owego jest już w Europie nasycony?**

Większość firm, osób czy instytucji, które potrzebują tego typu aplikacji, już je ma, a sama technologia jest bardzo dojrzała. W takiej sytuacji naszym pomysłem na biznes jest wbudowywanie narzędzi geoprzestrzennych w produkty, w których ludzie się ich nie spodziewają. Zrobiliśmy już tak z aplikacją ProjectWise, a w ciągu najbliższego roku lub dwóch zamierzamy uczynić to samo z oprogramowaniem AssetWise do zarządzania informacjami o cyklu życia infrastruktury. Byłby to pierwszy tego typu program na rynku z tak silnym komponentem geoprzestrzennym. Tymczasem w przeciwnym kierunku – moim zdaniem – podąża Autodesk, który zniszczył swój GIS-owy dorobek.

**W zeszłym roku Greg Bentley chwalił się wzrostem przychodów do 476 mln dolarów.**

**Jaką część z tej sumy wygenerował dział Geospatial?**

Około 260 mln dolarów, przy czym wliczam w to także przychody ze sprzedaży aplikacji, za które mój dział nie jest odpowiedzialny, ale które mają jednak spory udział komponentów geoprzestrzennych.

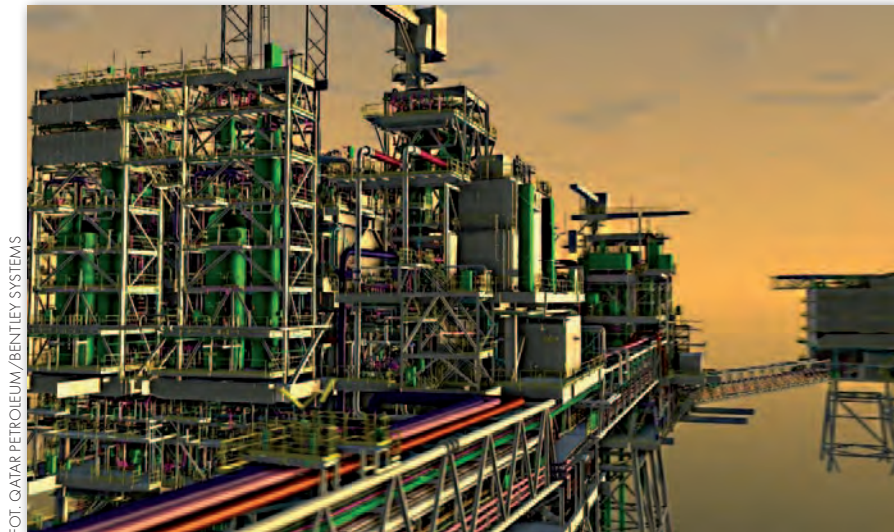
**Biorąc pod uwagę, że Bentley ma cztery działy, wygląda na to, że to Geospatial jest najważniejszy.**

Bardzo ważny, ale nie najważniejszy. Nie mamy tutaj takiego podejścia jak Esri. Owszem, oferujemy narzędzia geoprzestrzenne, ale nie oferujemy aplikacji stricte GIS-owych, choć w niektórych z nich komponent ten jest znaczący. Zamiast tego zależy nam na rozwijaniu produktów na potrzeby projektów infrastrukturalnych, w tym także tych związanych z katastrofami. **Na konferencji BeInspired prezentowano wiele ambitnych projektów. Z którego jest pan szczególnie dumny?**

tegoria „Multimedia”), która opracowała technologię generowania w MicroStation animacji na podstawie chmur punktów ze skanowania laserowego uzupełnionych dokumentacją fotograficzną. W tym miejscu warto wymienić innego finalistę – firmę Kokusai Kogyo (kategoria „Drogi”). Po katastrofalnym tsunami, które w marcu tego roku nawiedziło wyspę Honsiu, za pomocą swojego mobilnego systemu skanowania zinventaryzowała ona ponad 350 km kw. zniszczonych obszarów, pozwalając precyzyjnie odnaleźć nawet drobne pęknięcia budynków czy asfaltu.

#### ● CHMURA INTERDYSCYPLINARNA

Działalność firm z branży geoinformacyjnej dowodzi, że niemal każda z nich widzi duży potencjał w tzw. przetwarzaniu w chmurze (*cloud computing*). Niektóre oferują już nawet tego typu produkty, choć na razie chyba nie zbiły na tym większych pieniędzy. Wyjątkiem jest Bentley Systems ze swoim oprogramowaniem ProjectWise do zarządzania danymi projektów inżynierskich. Było ono wykorzystywane w większości finałowych projektów, a szczególnie tam, gdzie współpracowało ze sobą wielu specjalistów z różnych dziedzin. Jeden z takich projektów został nagrodzony w najbar-



FOT. QATAR PETROLEUM / BENTLEY SYSTEMS

Jedna z czterech instalacji petrochemicznych zeskanowanych przez Qatar Petroleum (laureat w kategorii „Procesy produkcyjne”)

dziej geodezyjnej kategorii, czyli „Administracja”, i polegał na opracowaniu systemu informacji przestrzennej dla oddanego do użytku trzy lata temu nowego portu w Helsinkach. Za pośrednictwem rozwiązań desktopowych i sieciowych system ten udostępnia 70 specjalistom z różnych dziedzin szczegółowe dane przestrzenne w formacie DWG (łącznie 12 tys. dokumentów). Dzięki zastosowaniu oprogramowania ProjectWise wszy-

szy ci użytkownicy mogą nie tylko pobierać pliki, ale także je modyfikować oraz śledzić historię ich zmian. Projekt kosztował 700 tys. dolarów, co – jak na obiekt tej klasy – może wydawać się zawrotną sumą. Jak jednak przestrzegał Greg Bentley, efekty oszczędzania na oprogramowaniu typu ProjectWise widzieliśmy w zeszłym roku w Zatoce Meksykańskiej. Śledztwo po katastrofie na platformie Deepwater Horizon wykazało bowiem, że jedna

Jeżeli chodzi o produkty Bentleya, to wymienilibym oprogramowanie Bentley Substation spoza mojej dziedziny, na którego pomysł wpadliśmy dwa lata temu. Integruje ono zarówno fizyczne, jak i elektryczne projektowanie podstacji elektrycznych. Rzadko zdarza się, że jakieś oprogramowanie tak wyraźnie wyróżnia się na tle konkurencji. Jeżeli zaś chodzi o projekty naszych klientów, to – choć wybór jest trudny – postawiłbym na system Aquasafe opracowany dla przedsiębiorstwa wodociągowego w Lizbonie. Integruje on oprogramowanie SewerGEMS z komponentem geoprzestrzennym oraz środowiskiem symulującym zachowanie sieci kanalizacyjnej, np. na podstawie aktualnych danych o opadach z radarów meteorologicznych. Jest to o tyle interesujące, że nasze

aplikacje hydrologiczne nie były dotychczas wykorzystywane w ten sposób.

**Sporą niespodzianką konferencji jest informacja o przejęciu firmy Pointools. Kiedy użytkownicy oprogramowania Bentley Systems odczują korzyści płynące z tej transakcji?**

Poniekąd już odczuwają, ponieważ od półtora roku w nasze aplikacje wbudowany jest silnik Vortex tej firmy przeznaczony do przetwarzania chmur punktów. Pierwszym namacalnym efektem przejęcia będzie oprogramowanie Descartes w wydaniu SELECTseries 3, które powinno ukazać się jeszcze w styczniu 2012 roku. Będzie oferowało zaawansowane możliwości edycji tego typu danych, co można obejrzyć na filmie opublikowanym na naszej stronie internetowej. Potem ukaże się nowe wydanie programu Pro-

jectWise umożliwiające strumieniowe przesyłanie chmur punktów. W kolejnych krokach będziemy wdrażać rozwiązania tej firmy w innych naszych produktach. Efekty transakcji odczuje więc większość klientów Bentleya.

**Czy piractwo komputerowe jest dla was dużym problemem?**

Zwykle piractwo, nie. Ale nieco zbliżone problemy dostrzegamy w Chinach, gdzie – notabene – nasze produkty świetnie się sprzedają. Odnoszę wrażenie, że w tym kraju ludzie bacznie przyglądają się dobremu oprogramowaniu z Europy i Stanów Zjednoczonych, a po kilku latach spróbują sami stworzyć ich odpowiedniki i wypchnąć z rynku zachodnią konkurencję. Stało się już tak m.in. ze sprzętem komputerowym, telekomunikacyjnym...

**...i odbiornikami GPS.**

Myślę, że to jedno z największych wyzwań, które przed nami stoi. Trudno nazwać to problemem piractwa, raczej problemem transferu technologii.

**Jak Bentley Systems podchodzi do idei uwalniania danych przestrzennych, np. przez Ordnance Survey?**

Raczej obojętnie. Na pewno nie jest to dla nas żadnym zagrożeniem, bo nie jesteśmy dostawcą danych przestrzennych. Nie postrzegamy w tym także szansy na poszerzenie grona klientów, szczególnie w epoce wszechobecnych danych przestrzennych z Google, Bing Maps czy crowdsourcingu. Mam jednak nieodparte wrażenie, że dzięki tego typu inicjatywom rynek oprogramowania GIS-owego mocno się zdemokratyzował.

Rozmawiał JERZY KRÓLIKOWSKI

z przyczyn tragedii był chaos w dokumentacji technicznej platformy.

Bentley nie spoczywa jednak na laurach i swój produkt systematycznie rozwija. Jedną z zapowiedzi ogłoszonych podczas BeInspired było opracowanie technologii do zapisu w oprogramowaniu ProjectWise tzw. i-modeli do formatu PDF. I-model to otwarty standard wymiany danych o infrastrukturze. Dzięki niemu można przysyłać trójwymiarowe, złożone modele i otwierać je w różnych aplikacjach, także konkurencyjnych. PDF – jak wynika z danych Bentleya – jest zaś najpopularniejszym formatem wymiany danych w środowisku ProjectWise. Dzięki połączeniu obu tych rozwiązań do przeglądania w 3D tzw. i-model enabled PDF wystarczy oprogramowanie Adobe Reader lub Acrobat oraz darmowa wtyczka ze



FOT. BENTLEY SYSTEMS  
Pokaz możliwości aplikacji mobilnej dla iPada

## W WARSZAWIE O MODELACH

Niecały tydzień po zakończeniu BeInspired (tj. 14 listopada) ponad setka przedstawicieli różnych firm i instytucji zjechała do Warszawy na Bentley Forum, doroczne spotkanie krajowych użytkowników oprogramowania geoprzestrzennego Bentley Systems, organizowane dotychczas pod nazwą GeoDay. Dominującym tematem tegorocznej konferencji były numeryczne modele terenu. Krzysztof Trzaskulski z polskiego oddziału Bentleya zapowiedział, że w wydaniu SELECTseries 3 aplikacji MicroStation, które ukaże się jeszcze w tym roku, jednym z ważniejszych udoskonaleń będzie właśnie lepsza obsługa tego typu danych. Dotyczy to nie tylko lepszej wizualizacji NMT, lecz również wykonywania analiz przestrzennych – np. generowania map zacielenia lub ekspozycji. Te nowe narzędzia znajdują się także w oprogramowaniu GIS-owym Bentley Map, które w wersji SELECTseries 3 powinno wejść do sprzedaży w lutym 2012 roku. Oprócz tego pakiet ten zostanie wzbogacony o obsługę: chmur punktów, baz danych MS SQL Spatial Server, usługi WFS oraz plików CityGML. O numerycznych modelach terenu mowa była także przy okazji narzędzia Data Acquisition wbudowanego m.in. w nową aplikację Power Civil for Poland. Umożliwia ono sprawny i prosty import danych w wielu formatach i z różnych urządzeń pomiarowych (w tym skanerów laserowych) oraz zautomatyzowane generowanie na ich podstawie numerycznego modelu terenu o zadanych parametrach (więcej o tym narzędziu w dodatku „Be GeoMagazyn” do listopadowego wydania GEODETY).

strony iWare ([www.bentley.com/en-US/free+software/](http://www.bentley.com/en-US/free+software/)).

Kolejną nowością jest ogłoszenie porozumienia pomiędzy Bentley Systems a Microsoftem, na mocy którego usługi tej pierwszej firmy mają trafić do „chmury” tej drugiej, a konkretnie do serwisu Azure. Jego cechą jest przede wszystkim możliwość łączenia się użytkowników z danymi mimo stawianych w wielu firmach tzw. firewalli. Pierwszą usługą Bentleya dostępną w Azure już w przyszłym roku będzie Transmittal przeznaczony do zaawansowanej transmisji plików. Na razie można z niego korzystać tylko na własnych serwerach.

### • CHMURA MOBILNA

Spośród 70 dziennikarzy obecnych na BeInspired chyba każdy posiadał smartfon, a niemal każdy – tablet (z czego większość iPady). Jako że ten sam sprzęt jest równie popularny wśród inżynierów, Bentley postanowił stworzyć specjalistyczne aplikacje dla urządzeń mobilnych, które usprawniłyby pracę w terenie. Wśród zaprezentowanych nowości są m.in. programy Navigator, ProjectWise oraz Structural Synchronizer View (wszystkie na iPada). Za ich pomocą można m.in. podłączać się do środowiska ProjectWise, pobierać dane, przeglądać je w trzech wymiarach, generować zapytania do nich, a także nanosić i odsyłać uwagi dotyczące dokumentacji. Jedną z najciekawszych funkcji tych programów jest wizualizacja danych przestrzennych z wykorzystaniem sensorów iPada. Kiedy staniemy na dworcu kolejowym i skierujemy ekran do wejścia, wówczas wyświetli się na nim dane dostępne dla tego obiektu (także w 3D). Jeśli obrócimy iPada w kierunku kas, wyświet-

lą się nam dane dla kas. Dzięki temu można efektywniej kontrolować poprawność zebranych danych, nawet chmur punktów ze skanowania laserowego. Aplikacje te można już teraz pobrać za darmo z witryny iTunes. Bentley zapowiada jednocześnie, że pracuje także nad ich wersjami dla urządzeń z systemami Android i Windows Mobile.

To jednak nie koniec mobilnych innowacji tej firmy. Podczas BeInspired pokazano bowiem pierwsze efekty pracy nad tzw. rzeczywistością rozszerzoną. Projektowana aplikacja mobilna pozwoli np. wyświetlić dokumentację projektu w formacie DGN na tle transmitowanego na żywo obrazu z kamery wideo. Jeszcze większe wrażenie robi narzędzie tzw. wirtualnego wykopu. Gdy je włączymy i skierujemy tablet w dół, na ekranie wyświetli się symulacja tego, co byśmy zobaczyli po wykopaniu w tym miejscu dołu – np. uzbrojenie terenu.

### • TRZECIA DROGA BENTLEYA

Szukając swojej niszy na rynku oprogramowania, Bentley Systems próbuje zająć miejsce między typowym GIS-em w wykonaniu Esri a CAD-em w wydaniu Autodesku. Produkty Bentleya trudno bowiem porównywać z narzędziami geoprzestrzennymi Esri, choć komponent GIS-owy jest w nich i tak bardziej rozbudowany niż w oprogramowaniu Autodesku, w którym silny nacisk na CAD uwidocznił się nawet w nazwie sztan-dardowego pakietu. Czy taka taktyka ma sens? Rozmach projektów inżynierskich zrealizowanych w oprogramowaniu Bentleya (np. rozbudowa Kanału Panamskiego) dowodzi, że tak.

JERZY KRÓLIKOWSKI