

Tylko czy inżynierskie aplikacje AR i VR są na wyciągnięcie ręki, czy może jest to raczej pieśń przyszłości? Zdaniem ekspertów z Bentley Systems najnowsze wynalazki, takie jak okulary Google Glass, Oculus Rift i Hololens czy tablety Google Tango, pozwalają przypuszczać, że upowszechnienie AR i VR to kwestia raptem kilku lat. Co bardziej odważni prorokują, że w dalszej perspektywie wirtualna rzeczywistość może w ogóle wyeliminować z rynku wszystkie urządzenia z wyświetlaczami!

Nim jednak do tego dojdzie, cieszymy się mniej spektakularnymi nowinkami. Na przykład Bentley Systems kończy pracę nad nową wersją mobilnej aplikacji Navigator, która dzięki specjalnym kodom QR

generowanym w MicroStation i przyklejanym na rzeczywistych obiektach pozwoli umieszczać modele 3D na obrazie wideo z dokładnością centymetrową!

Kolejny przyszłościowy temat to *computer vision*. Cóż z tego, że nowoczesne urządzenia pomiarowe potrafią zbierać gigantyczne ilości precyzyjnych danych, skoro ich przetworzenie do końcowych produktów jest wciąż pracochłonne. Problem rozwiązałoby oprogramowanie, które rozpoznawałoby na obrazach czy w chmurze punktów poszczególne obiekty. To właśnie cel technologii *computer vision* (CV). Podobnie jak AR jest ona powszechnie wykorzystywana już teraz, choć jej skuteczność jest daleka od satysfakcjonującej. Przykładem jest al-

gorytm automatycznego rozpoznawania twarzy na zdjęciach Google Street View, powód licznych drwin internautów.

Najnowsze badania naukowe dają jednak nadzieję, że CV znajdzie zastosowanie również w szeroko rozumianej geodezji. Wspomniana prof. Avidah Zakhor opracowała oprogramowanie, które na danych z mobilnego systemu skanowania automatycznie wyszukuje np. drzwi, okna, komputery czy oświetlenie. Pozwala to nie tylko sprawnie generować plany budynków, ale też wykonywać zaawansowane analizy, jak audyty energetyczne. Z kolei zespół badawczo-rozwojowy Bentleya kierowany przez prof. Zhenga Wu pracuje nad rozwiązaniem, które pozwoli monitorować deformacje budowli



Od lewej: Aidan Mercer i Bob Mankowski

Renesans trzech wymiarów

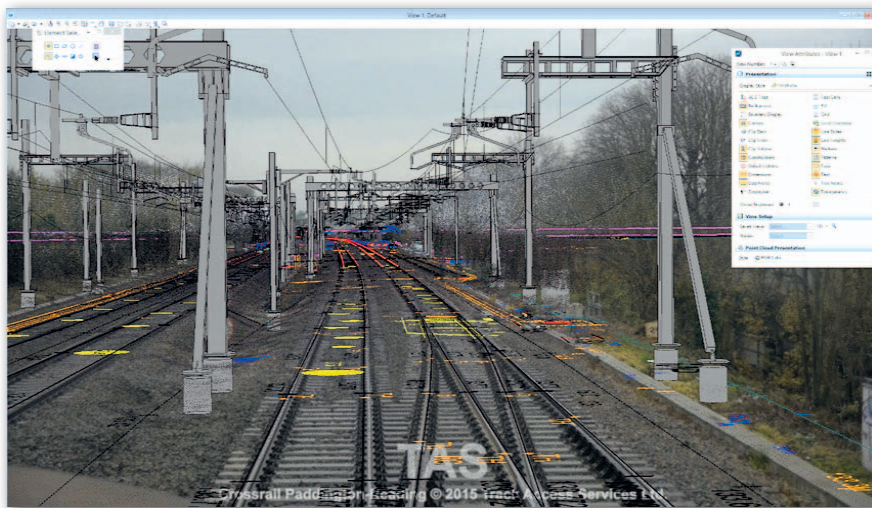
AIDAN MERCER i BOB MANKOWSKI z Bentley Systems przekonują, że nowe narzędzia otwierają przed geodetami i specjalistami od GIS-u zupełnie nowe możliwości wykorzystania danych 3D

Od września dostępne jest już wydanie Connect Edition (CE) waszego flagowego oprogramowania MicroStation. Wstążkowy interfejs użytkownika jest najbardziej widoczną nowością, ale czy najważniejszą?

BOB MANKOWSKI – wiceprezes Bentley Systems odpowiedzialny za produkty do symulacji: Najistotniejsze zmiany kon-

centrują się wokół myśli przewodniej CE, którą jest łączenie użytkowników, projektów i przedsiębiorstw na jednej platformie software'owej. Teraz użytkownik nowej wersji MicroStation zaczyna więc swoją pracę od zalogowania się na swoim osobistym portalu, gdzie ma dostęp do danych o projektach, do których jest „podłączony”, dedykowanych mate-

riałów szkoleniowych, wiadomości i innych usług w chmurze. Ważną nowością są narzędzia *functional components*, które pozwalają łatwo modelować obiekty nieznacznie różniące się między sobą, np. drzwi czy okna. Zmiany zaszły także w *centrum dokumentacji*, dzięki czemu generowanie rysunków 2D na podstawie modeli 3D jest znacznie prostsze. To ważne narzędzie, bo mimo popularyzacji trójwymiarowych danych opracowania 2D są wciąż istotnym elementem dokumentacji projektu budowlanego. Jeśli chodzi o narzędzia geoprzestrzenne, nie sposób nie wspomnieć o ContextCapture – aplikacji przetwarzającej zdjęcia do postaci otekstrowanego modelu 3D, który może być następnie przetwarzany w MicroStation CE i łączony z danymi rastrowymi i wektorowymi bądź chmurami punktów.



For: Track Access Services Limited

Efekt nałożenia projektu inwestycji na obraz z kamery HD

Czy prezentując ContextCapture, Bentley rzuca rękawicę technologii skanowania laserowego?

BM: Nie mamy zamiaru odwozić kogokolwiek od używania skanerów, ale chcemy pokazać, że w pewnych zastosowaniach wykorzystanie zdjęć może być łatwiejsze, szybsze i tańsze. Atutem ContextCapture jest to, że produktem pochodnym może być nie tylko chmura punktów, ale również realistyczna siatka trójkątów, tzw. *reality mesh*. Wciąż nie brak jednak aplikacji, gdzie LiDAR będzie lepszym narzędziem. Zdjęcia nie sprawdzą się np. w miejscach słabo oświetlonych lub bardzo jasnych, nie zajrzą również pod pokrywę roślinną.

AIDAN MERCER – starszy menedżer marketingu w Bentley Systems: Obie technologie są komplementarne. Tam, gdzie jedna ma ograniczenia, ujawniają się zalety drugiej. Połączenie obu stwarza więc nowe możliwości.

Z każdym rokiem Bentley prezentuje kolejne ciekawe usługi w chmurze. Z pewnością są one przydatne dla dużych firm pracujących nad złożonymi projektami. Ale co z tymi mniejszymi?

BM: Pod wieloma względami to właśnie mniejsze podmioty są głównymi beneficjentami chmury. Na przykład wdrożenie ProjectWise wymagało dotychczas własnych serwerów czy administratora baz danych. Dla małej firmy to poważna inwestycja. Ale dzięki przeniesieniu ProjectWise do chmury to my bierzemy na siebie ciężar zadbania o tę infrastrukturę.

AM: Poza tym małe firmy nie muszą się już ograniczać tylko do jednej aplikacji Bentleya, bo mając nasze usługi subskrypcji, mogą korzystać z tego, co jest im aktualnie potrzebne, a także testować różne rozwiązania na dogodnych warunkach cenowych.

Na YII padło stwierdzenie, że obserwujemy „renesans miast 3D”. Zgadzają się panowie z tym?

AM: Uważam, że zbyt wcześnie eksperymentowaliśmy się miastami 3D. Idea była słuszna, ale technologie za nią nie nadążały – modelowanie zabudowy stanowiło kosztowny i długotrwały proces. Teraz to się szybko zmienia, bo opracowanie modelu 3D miasta to kwestia kilku dni, czasem nawet godzin.

BM: W ostatnich latach przez konkurs BeInspired przewinęło się wiele projektów miast 3D, ale z reguły opracowanie było już nieaktualne w chwili jego zakończenia. Najnowsze technologie wreszcie pozwalają utrzymywać modele 3D w aktualności, i to za rozsądną cenę. To otwiera pole do prowadzenia trójwymiarowego katastru – rozwiązania coraz bardziej potrzebnego do skutecznego zarządzania przestrzenią miast.

O katastrze 3D marzymy również w Polsce, ale na razie to ponad nasze siły. Czy komukolwiek się to w ogóle udało?

BM: Nie znam przypadku pełnego wdrożenia katastru 3D na poziomie miasta, nie mówiąc o państwie. Najbliższym zrealizowaniu tego celu jest Singapur. Dzięki nowym technologiom budowa takiego rejestru jest coraz prostsza. Tak więc ten, kto mówi, że to zbyt drogie i skomplikowane, dotychczas miał rację. Ale to się zmienia. Nie ma jednak co ukrywać, że wciąż musimy się wiele o tych technologiach nauczyć.

Jakie narzędzia dla miast 3D zamierza rozwijać Bentley?

BM: Oprogramowanie ContextCapture pozwala sprawnie generować dane geometryczne wzbogacone o tekstury, ale pozbawione są one informacji semantycznych, niezbędnych do zrozumienia prezentowanych obiektów. W Bentley

na obrazie z kamery wideo. Pomysł polega na wyodrębnieniu na każdej klatce badanego obiektu (np. mostu) oraz pokazaniu w dużym powiększeniu jego ruchów.

Przykłady również interesujących badań można mnożyć. Nie ma jednak co ukrywać – część z nich zakończy żywot tam, gdzie go zaczęła, czyli w laboratoriach badawczych. Ale nawet jeśli tylko ułamek przebije się do praktyki, zmieni nie do poznania profesję inżyniera. Geodeci nie mogą więc spoczywać na laurach i muszą stale śledzić świat nowinek technologicznych oraz wymyślać dla nich innowacyjne, czasem zaskakujące zastosowania. To dziś najlepszy sposób na rozwój geodezyjnego biznesu.

Jerzy Królikowski

Systems skupiamy się więc nad tym, jak w efektywny sposób uczynić tego typu dane bardziej inteligentnymi.

AM: Dążymy również do tego, by nasi użytkownicy mogli jeszcze łatwiej udostępniać dane 3D wszystkim chętnym. Praktyka pokazuje, że jeśli będą pobierali za nie choćby drobne opłaty, pozwoli to na skuteczne utrzymywanie rejestru w aktualności.

Inny gorący temat konferencji to BIM. Wielka Brytania jest liderem wykorzystania tych rozwiązań, a jak to wygląda w innych częściach świata?

AM: Dużo dzieje się w Skandynawii, Singapurze czy Nowej Zelandii...

BM: Cieszy nas, że BIM nie ogranicza się już tylko do budynków. Na przykład w USA z rozwiązań tych coraz szerzej korzystają stanowe departamenty transportu. Co więcej, o BIM mówiło się dotychczas tylko w kontekście projektowania, a teraz powoli zaczyna ono znajdować zastosowanie również przy pracach budowlanych, szczególnie w sterowaniu maszynami.

Czy geodeci i specjaliści od GIS-u powinni się cieszyć z popularyzacji modelowania informacji o budynkach?

AM: W niedawno opublikowanym raporcie firma badawcza ARC Advisory Group przewiduje konieczność ścisłej integracji procesów BIM z systemami informacji geograficznej. Dla GIS-u oznacza to świetne perspektywy rozwoju.

BM: Dla geodetów BIM to szansa na zaoferowanie bardziej złożonych produktów zamiast PDF-ów z CAD-owskimi rysunkami – np. inteligentnego modelu 3D, który będzie wykorzystywany w kolejnych etapach życia infrastruktury. Jednak do tego potrzeba nie tylko zmian technologicznych, ale również organizacyjnych i prawnych.

Rozmawiał Jerzy Królikowski