

sytetu w Bochum chmurę punktów ze skanera 3D jako źródło danych o położeniu przestrzennym każdego z punktów przetwarzanego fotogramu.

● OFERTA LABORATORIUM

Laboratorium – powołane zgodnie z założeniami SPO Wzrost Konkurencyjności Przemysłu do świadczenia usług polskim podmiotom gospodarczym – oferuje więc już dziś szeroką gamę opracowań. Ich zakres i charakter przekazywanych danych są zawsze do uzgodnienia z zamawiającym. W najprostszej wersji klient otrzymuje surowe dane, które następnie samodzielnie przetwarza. W przypadku skanowania 3D jest to chmura punktów w formacie IMP. Może towarzyszyć jej opracowanie typu Leica TrueView, na którym, posługując się zwykłą przeglądarką internetową, zamawiający może odczytać na tle panoramicznego zdjęcia współrzędne przestrzenne dowolnych punktów odwzorowanych w chmurze 3D lub też pomierzyć przestrzenne odległości pomiędzy dowolnymi punktami. Współrzędne takie lub konkretne odległości przestrzenne mogą być także eksportowane do plików zewnętrznych w formacie XML. Ta ciekawa technologia, nazywana często wirtualnym geodetą (*virtual surveyor*), w praktyce sprowadza się do przeniesienia decyzji co do punktów obiektu podlegających rejestracji z etapu prac terenowych do etapu opracowania kameralnego. Dane zebrane w terenie przy pomocy skanera 3D są w znacznym stopniu nadmiarowe, a dopiero w trakcie ich opracowywania, często zależnie od fazy całego projektu, decyduje się, które zostaną faktycznie użyte.

Kolejną formą oferowanych usług jest możliwość opracowywania wyników pomiarów na stanowiskach komputerowych dostępnych w Laboratorium i konsultacji ze strony personelu. Ten rodzaj usługi może być poprzedzony wstępnym, zazwyczaj 3-dniowym szkoleniem dotyczącym obsługi oprogramowania. Najbardziej zaawansowaną formą współpracy jest kompletne opracowanie wektorowe 3D wraz z wymaganymi rzutami i przekrojami.

Można więc powiedzieć, że historia zatoczyła pełne koło: rozwiązania, których prototypy przejęliśmy w instytucie z obszaru zastosowań praktycznych, dzięki SPO Wzrost Konkurencyjności Przemysłu wracają do praktyki inżynierskiej wzbogacone o najnowsze rozwiązania technologiczne.

JACEK KOŚCIUK
(LabScan 3D, I-12, W-1, PWR)

GDZIE UCZĄ O SKANOWANIU?

Choć skanowanie laserowe jest czynnością łatwą, szybką i dokładną, to jednak wymaga odrobiny wprawy i znajomości pewnych reguł. Wychodząc naprzeciw potrzebom edukacyjnym, na Politechnice Wrocławskiej powołano do życia Centrum Dydaktyczne Skanowania 3D HDS.

Centrum powstało przy Instytucie Historii Architektury, Sztuki i Techniki w ścisłej współpracy z firmą Leica Geosystems, która oferuje szeroki zakres produktów, rozwiązań oraz usług w zakresie technik skanowania HDS. Z kolei pracownicy naukowci wydziału legitymują się sporym doświadczeniem we wdrażaniu takich rozwiązań do procesu dydaktycznego i badawczego.

W ramach działalności Centrum przewiduje się poszerzenie oferty dydaktycznej dla studentów i doktorantów. Techniki skanowania mają być brane pod uwagę przy ustalaniu tematów prac magisterskich i dyplomowych. Oferta skierowana do firm i administracji zawiera dodatkowo kursy i studia podyplomowe, a przede wszystkim organizację wykładów, szkoleń oraz targów i pokazów.

Czym zajmuje się Centrum Dydaktyczne? Wbrew pozorom, nie nauką praktycznego stosowania technologii skanowania 3D w terenie. Od dawna instrumenty pomiarowe są konstruowane z myślą o maksymalnym uproszczeniu obsługi. Wystarczy krótkie szkolenie, by opanować obsługę skanera na poziomie umożliwiającym zrealizowanie pomiaru. Wykładowcy skupiają się bardziej na zagadnieniu planowania pomiaru i dostosowania parametrów pracy urządzenia do potrzeb. Skanowanie w nieprzemysłowy sposób zmusi obserwatora do przetworzenia ogromnej ilości nadprogramowych, często zbędnych, danych. Jest to jedna z większych wad technologii skanowania, którą można wyeliminować poprzez odpowiedni dobór sposobu działania. Jeszcze większy problem pojawia się po zgromadzeniu kilku czy kilkunastu gigabajtów danych. Sztuką jest ich poprawne przetworzenie i optymalne wykorzystanie.

W Centrum Dydaktycznym dobrze wyposażone laboratorium komputerowe jest więc ważniejsze od samego skanera. Przetwarzanie chmur punktów wymaga bowiem szybkich stacji roboczych z dużą ilością pamięci operacyjnej, pojemnymi

macierzami dyskowymi i wydajnymi procesorami. Leica Geosystems dostarczyła licencję sieciową programu Cyclone dla 12 stanowisk i przeszkoliła pracowników zarówno w obsłudze skanera, jak i oprogramowania.

Wszystkie organizowane przez Centrum Dydaktyczne kursy są skierowane do przedsiębiorstw oraz administracji publicznej. Na trzydniowym szkoleniu podstawowym słuchacze mogą m.in. zapoznać się z techniką skanowania, poćwiczyć łączenie chmur punktów pozyskanych z kilku stanowisk pomiarowych czy zaznajomić się ze specyfiką zastosowań skanera w różnych dziedzinach.

Kurs rozszerzony trwa od pięciu do dziesięciu dni. Poza tematyką szkolenia podstawowego obejmuje zagadnienia obróbki pozyskanych danych. Uczestnicy trenują wstawianie obiektów wektorowych w chmurę punktów (płaszczyzn, prostych, cylindrów, wycinków sfery, automatyczne rozpoznawanie narożników prostopadłością), modelowanie konstrukcji stalowych (profile walcowane i instalacje rurowe), śledzenie krawędzi, modelowanie powierzchni siatką typu mesh, generowanie przekrojów czy obliczenia objętości.

W zależności od zapotrzebowania Centrum przygotowuje kilkudniowe kursy dotyczące wybranych aspektów modelowania z ukierunkowaniem na potrzeby różnych branż. Przede wszystkim z zakresu opracowań inwentaryzacji architektonicznych (generowanie rzutów i przekrojów budowli), opracowań fotogrametrycznych naziemnych z wykorzystaniem chmur punktów do generowania ortofotografii obiektów lub tworzenia numerycznych modeli terenu (wraz z przekrojami) na potrzeby inwestycji drogowych.

JACEK MAŁAŃCZUK

Kontakt z Centrum Dydaktycznym:
jacek.malanczuk@pwr.wroc.pl
oraz jacek.kosciuk@pwr.wroc.pl