



Cyclorama Katowic

NIE TYLKO OBRAZEK

Rozwijana od ponad ćwierć wieku technologia wykonywania zdjęć panoramicznych holenderskiej firmy CycloMedia właśnie wchodzi do Polski. Jest to ciekawa alternatywa dla wciąż drogich mobilnych systemów skanowania i niedokładnych systemów kartowania.

JERZY KRÓLIKOWSKI

Popularna na całym świecie usługa Google Street View przyzwyczała wiele osób do rozumowania, że zdjęcia panoramiczne służą do oglądania ładnych krajobrazów. Stąd na ogół wykorzystywane są one do promocji turystycznej regionów lub jako forma reklamy przedsiębiorstwa, np. centrum handlowego. Firma CycloMedia opracowała jednak technologię, która czyni z tego typu obrazów potencjalne źródło różnorodnych danych przestrzennych o centymetrowej dokładności. Nadają się one nie tylko do celów marketingowych, ale – jak pokazuje praktyka – znacznie usprawniają funk-

cjonowanie urzędów. Technologia ta stała się szczególnie popularna w miejscu jej narodzin, czyli w Holandii. Każdego roku samochody CycloMedia obrazują niemal całą sieć drogową tego kraju, co wymaga zrobienia około 30 mln zdjęć. Pierwsze wdrożenia na koncie ma również CycloMedia Polska, spółka założona w 2010 r. przez KPG SA. Ta krakowska firma wprowadziła produkty CycloMedia na polski rynek i ma na nie wyłączność.

• OD ŚRODKA

Mobilny system CycloMedia na tle najeżonych sensorami systemów skanujących wygląda dość niepozornie. Na dachu niewielkiego hatchbacka zainstalowano bowiem połączone w jednej obudowie

dwa szerokokątne aparaty fotograficzne oraz odbiornik GPS RTK. System składa się jeszcze z komputera pokładowego oraz inercyjnej jednostki pomiarowej (IMU) sprzężonej z drogomierzem. Sprzęt przymocowany do dachu waży raptem 10 kg i jest odporny na wstrząsy oraz pył i wilgoć zgodnie z normą IP55. Może pracować w temperaturze od -15 do +50°C. Jego demontaż zajmuje nie więcej niż kilkadziesiąt sekund.

Każda z dwóch cyfrowych kamer (jedna skierowana do przodu, a druga do tyłu) ma pole widzenia nieznacznie przekraczające 180°. W trakcie pomiarów nie wykonują one jednak zdjęć jednocześnie. Pierwszy obraz rejestruje kamera skierowana zgodnie z kierunkiem jazdy. Ułam-



Aquarama holenderskiego kanału

ki sekund później migawka uruchamiana jest w drugim aparacie. W dalszej kolejności, jeszcze na pokładzie samochodu, oba zdjęcia są ze sobą automatycznie łączone i nadawane są im współrzędne wyznaczone ze średnią dokładnością 10 cm (odchylenie standardowe). Orientacja obrazu obliczona jest zaś z dokładnością do $0,1^\circ$. Dzięki IMU wartości te zachowywane są także na obszarach o słabej widoczności satelitów GNSS – w lesie, mieście czy w górach. System wykonu-

je zdjęcia z maksymalną częstotliwością 5 Hz. Oznacza to, że przy prędkości 80 km/h obrazy rejestrowane są nawet co 5 m. Jeżeli klient chce otrzymać zdjęcia co metr, samochód będzie musiał zwolnić do 15 km/h.

Efektom pracy tak skonstruowanego systemu są zdjęcia panoramiczne o wymiarach 4800 x 2400 pikseli wraz z georeferencją. Pionowe pole widzenia jednego obiektywu wynosi 120° – tj. 40° poniżej horyzontu i 80° powyżej. Opcjonalnie

możliwe jest także wykonywanie pełnej sferycznej panoramy. Tym, co odróżnia system CycloMedia od usługi Google'a, jest przede wszystkim dużo lepsza jakość obrazu osiągnięta dzięki opatentowanej i trzymanej w tajemnicy technologii. Na zdjęciach StreetView bez problemu znajdziemy bowiem różne błędy i niedoskonałości. Produkty CycloMedia cechuje natomiast brak widocznych szwów oraz poprawność geometryczna. Gdy Cyclo-ramy wykonywane są na zboczu, system kontroli kamery koryguje je do płaszczyzny poziomej. Dzięki automatyzacji łączenia obrazów z dwóch aparatów, panorama jest gotowa do wykorzystania zaraz po zakończeniu pomiarów.

System CycloMedia można instalować nie tylko na dachu samochodu, a panoramy nie muszą ograniczać się do dróg. By poszerzyć swoją ofertę, spółka zdecydowała się na opracowanie systemu nawodnego, co – biorąc pod uwagę gęstą sieć kanałów w Holan-



Mobilny system kartowania CycloMediów



Cyclorama Wrocławia

dii – było logicznym posunięciem. Tak powstały Aquaramy, czyli obrazy panoramiczne zbiorników wodnych zaprojektowane z myślą m.in. o zarządcach kanałów. Stanowią one dobry materiał do inwentaryzacji brzegów rzek i innych zbiorników wodnych, co ma znaczenie np. przy zapobieganiu powodziom.

Technologia Cycloram i Aquaram jest efektem wieloletniej ewolucji technologicznej. Podczas czerwcowego sympozjum Mobile Mapping Technology w Krakowie (GEODETA 7/2011) przedstawiciel CycloMedia zapowiedział zresztą kolejne innowacje. Samochody tej spółki ma-

ją być bowiem doposażone w skaner laserowy, co znacznie zwiększy dokładność i możliwości wykorzystania systemu.

● PANORAMA W CHMURZE

Zdjęcia panoramiczne to wciąż nietypowe źródło danych w systemach GIS. W rezultacie trudno znaleźć na rynku oprogramowanie umożliwiające ich edycję oraz efektywne pozyskiwanie informacji przestrzennej. Nie powinno to jednak martwić klientów CycloMedia, gdyż w cenie danych uzyskują oni dostęp do oprogramowania klasy GIS GlobeSpotter oferowanego na zasadzie SaaS (Software as a Service), czyli – używając popularnej terminologii – „w chmurze” (a dokładnie na stronie GlobeSpotter.pl). Standardowa wersja aplikacji umożliwia wyszukiwanie i przeglądanie zasobów danych przestrzennych CycloMedia. Geodetów bardziej zainteresuje jednak wydanie Pro, które pozwala wykonywać pomiary obiektów widocznych na zdjęciach oraz ich geokodowanie. Narzę-

dzie to działa na zasadzie wcięcia wstecz. By poznać wymiar danego obiektu, wystarczy zaznaczyć go na dwóch zdjęciach. Tak przeprowadzony pomiar powinien mieć dokładność nie gorszą niż 10 cm. Na panoramie wyznaczyć można także pole powierzchni oraz objętość. Wersja Pro umożliwia ponadto nakładanie danych przestrzennych na panoramy. Mogą to być zarówno pliki w popularnych formatach (GML, SHP), jak i zbiory oferowane przez usługi sieciowe (WMS, WFS).

Z oprogramowania GlobeSpotter można korzystać nie tylko za pomocą zwykłego komputera, ale także urządzeń mobilnych (palmtopów, smartfonów itp.). Zarówno oprogramowanie, jak i dane dostarczane są bezpośrednio z serwerów firmy CycloMedia, choć istnieje też możliwość instalacji aplikacji na sprzęcie klienta.

● NIE TYLKO DO OGLĄDANIA

Możliwości wykorzystania Cycloram i Aquaram są szerokie. Na podobieństwo serwisu Google Street View można je np. udostępnić w internecie jako element promocji regionu. Przy takim zastosowaniu należy jednak pamiętać o regulacjach prawnych związanych z ochroną danych osobowych, co w praktyce oznacza konieczność wymazania z panoram twarzy przechodniów oraz numerów re-



Okno aplikacji GlobeSpotter



jestracyjnych pojazdów, a to – rzecz jasna – wiąże się z dodatkowymi kosztami.

Popularnym zastosowaniem Cyclo-ram jest również inwentaryzacja elementów pasa drogowego i jego okolic, w tym znaków drogowych. Dzięki ofercie CyloMediów można je nie tylko digitalizować, lecz także wyświetlać na tle zdjęć panoramicznych, ortofotomapy lub innych warstw GIS. Cyclo-ramy mogą być wykorzystane również do: ● tekstuowania modeli budynków, ● sporządzania map sytuacyjno-wysokościowych, ● zarządzania robotami drogowymi, ● lokalizowania przenośnych punktów handlowych oraz różnego rodzaju dystrybutorów (biletomatów, parkometrów itp.), ● szacowania strat i zarządzania kryzysowego, ● wizualizacji nieruchomości wystawionych na sprzedaż, ● sporządzania planów zagospodarowania przestrzennego, ● egzekwowania przepisów, ● rozpatrywania wniosków i skarg obywateli. Z wyliczanki tej wynika, że najwięcej potencjalnych zastosowań dotyczy samorządów. Z jednej bazy zdjęć panoramicznych w różnych sposób mogą bowiem korzystać planiści, architekci, konserwatorzy zabytków, urzędnicy odpowiedzialni za bezpieczeństwo, czystość czy transport, jak również różnego rodzaju spółki komunalne. Poza wszechstronnością za-

stosowań samorządowcy powinni także docenić możliwość cyklicznych aktualizacji bazy oraz – jak to w przypadku przetwarzania „w chmurze” – brak konieczności inwestowania w dodatkowy hardware i software.

● KARIERA W POLSCE

Nie powinno więc dziwić, że to właśnie samorzady są najważniejszym potencjalnym klientem dla polskiego oddziału CycloMedia. Swoją ofertę promował m.in. przy okazji II Kongresu Regionów, który odbył się w maju br. w Świdnicy. Firma ma już zresztą na koncie pierwsze zlecenia – panoramy zamówiły u niej urzędy miejskie w Gliwicach i Bytomiu. W tym drugim przypadku będą one wykorzystane m.in. do tekstuowania modeli budynków. CycloMedia Polska jest także w trakcie realizacji projektu pilotażowego dla Wrocławia. Jak dotąd spółka ma w swojej bazie dane dla: Bytomia,

Gdańska, Gliwic, Katowic, Krakowa, Łodzi, Warszawy, Wrocławia i Zabrza. Podstawowym celem polskiego oddziału jest zebranie danych dla wszystkich miast wojewódzkich, a także miejsc ważnych z punktu widzenia zarządzania kryzysowego i bezpieczeństwa państwa, gdzie Cyclo-ramy mogą stanowić istotny wkład przy analizach zagrożeń. Firma skupia się również na pozyskiwaniu danych w miastach, gdzie informacja wizualna jest ważna dla rozwoju turystycznego i w celach marketingowych.

JERZY KRÓLIKOWSKI



Inwentaryzacja znaków drogowych w aplikacji GlobeSpotter