

7. Krajowa Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI
Warszawa, 18-19 października

INFRASTRUKTURA, GIS, GEODEZJA

O znaczeniu GIS-u w dzisiejszym świecie nie trzeba nikogo przekonywać, tak jak i o roli firmy ESRI w jego rozwoju. Gorzej jest z właściwym zrozumieniem znaczenia infrastruktury informacyjnej państwa i ze zdefiniowaniem w Polsce miejsca geodezji i GIS oraz ich wzajemnych relacji. Choć po 7. Krajowej Konferencji Użytkowników Oprogramowania ESRI w tym drugim przypadku wszystko wydaje się już jasne.

JERZY PRZYWARA

• INFRASTRUKTURA

Infrastruktura informacyjna to normy, zasoby, systemy i procesy informacyjne umożliwiające funkcjonowanie społeczeństwa, gospodarki i państwa. W Polsce istnieje ok. 600 pierwotnych rejestrów. Większość z nich działa, niestety, na niewzruszonych od lat zasadach. Aby w takim rejestrze zaistnieć lub coś zmienić, obywatel musi pójść do prowadzącej go instytucji i tam wypełnić stosow-

ny formularz. Jest to konieczne, bo urzędy prowadzące te rejestry nie wymieniają danych między sobą i nie akceptują dokumentów elektronicznych. Przykładem tego może być działanie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, która często po informacje do budowy IACS sięga nie do istniejących baz, lecz po prostu wzywa rolników do swoich biur. Przykład ten posłużył prof. Józefowi Oleńskiemu z Uniwersytetu Warszawskiego do przedstawienia społecznych kosztów złego funkcjonowania infrastruktury informacyjnej państwa.

Z AMERYKAŃSKIEJ PERSPEKTYWY

Rozmowa GEODETY z Wojciechem Gaweckim
szefem ESRI na Europę, Bliski Wschód i Afrykę



JERZY PRZYWARA: Mapy wyprodukowane w środowisku ESRI można bez trudu rozpoznać. Wydaje się, że sfera ich edycji jest dla ESRI szczególnie ważna?

WOJCIECH GAWECKI: Prezes ESRI Jack Dangermond zawsze przywiązywał duże znaczenie do wysokiej jakości produktu końcowego, jakim najczęściej jest mapa. Stąd w firmie zwraca się uwagę również na wygląd map. Kilka lat temu podjęliśmy decyzję, by w naszym oprogramowaniu rozwinąć segment związany z kartografią. Pozyskaliśmy technologię i ludzi z firm, które specjalizowały się w tej tematyce od strony software'owej i kartograficznej. Obecnie wykorzystujemy ich 20-letnie doświadczenie w trud-

nej sztuce rysowania map. Specjaliści ci sugerują, doradzają oraz tworzą odpowiednie narzędzia programistyczne. Co więcej, w ślad za nami inni też podnieśli poziom prezentacji.

Ostatnio skupiamy się na możliwości multireprezentacji obiektu, czyli zapisania go w bazie danych w bibliotece inteligentnych symboli. Poszczególne symbole otrzymują postać reprezentatywną dla skali prezentacji. I tak na przykład dwupoziomowe skrzyżowanie dróg będzie rysowane zgodnie z zasadami redakcji odpowiednimi dla danej skali, a system zapamięta także, by według właściwych reguł pokazać jezdnię przebiegającą zarówno górą, jak i dołem. Innym przykła-

dem może być przedstawianie obiektu liniowego linią przerywaną. Dostępna jest obecnie funkcja umożliwiająca unikanie przerw w punkcie załamania. Niby drobiazg, ale jakże ułatwiający identyfikację punktów na mapie! Oczywiście każdy z symboli można edytować, zmieniać jego kolorystykę, grubość linii itd., a wszystko zostanie zapamiętane w geobazie. W niej jest przechowywana zarówno warstwa z treścią „rzeczywistą”, jak i warstwy przedstawiające jej graficzną prezentację, odpowiednią dla konkretnej skali.

Jaką część prac kartograficznych można zautomatyzować?

Z pewnością duży procent tych prac już jest zautomatyzowany. Nie robiliśmy

Interoperacyjność standardów treści

Nowe metody, modele, technologie i scenariusze

- Wysoka precyzja
- Model terenu
- Katalogi ras traw
- Dane katastralne
- Kartografia



Modelowanie i zarządzanie

Jednym z najważniejszych elementów tej infrastruktury jest ewidencja gruntów i budynków (EGiB), która wraz z bazami PESEL i REGON stanowi podstawę funkcjonowania innych rejestrów, ewidencji oraz systemów informacyjnych. Rola rejestrów (baz) geoprzestrzennych prowadzonych przez administrację geodezyjną jest we wspomnianej infrastrukturze nie do przecenienia. Wiele z nich można zaklasyfikować jako pierwotne bazy informacji, stanowiące podstawę systemu katastralnego. Jak stwierdził Józef Oleński, główne problemy infrastruktury geo-

informacyjnej w Polsce sprowadzają się do: braku kompleksowej strategii rozwoju, braku standardów informacyjnych, autonomizacji systemów i zasobów, niedoładowania ustawodawstwa za technologią oraz złej oceny kosztów projektów informatycznych.

Jednym z warunków prawidłowego funkcjonowania infrastruktury informacyjnej państwa jest zintegrowanie informacji geoprzestrzennej. Dopiero wtedy przykładowy Kowalski nie będzie musiał odwiedzać licznych urzędów i instytucji w celu zaktualizowania swych dokumen-

tów z powodu np. zmiany nazwy ulicy, przy której mieszka. Wydaje się jednak, że jest to sprawa dość dalekiej przyszłości. Jednym z elementów przybliżających ten cel są projekty realizowane od pewnego czasu przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii: Geoportal i Integrująca Platforma Elektroniczna. W ocenie profesora Oleńskiego wadą tych rozwiązań jest jednak niezapewnienie integracji treści w warstwach: leksykalnej, semantycznej i formatach danych. To może zapowiadać wprowadzenie zmian w obu projektach. Pytanie: w którą stronę i jak daleko idących? Wśród problemów do rozwiązania przez administrację państwową profesor wymienił m.in.: harmonizację prawa i standaryzację, skądinąd znane nie od dzisiaj.

WIZJA

O znaczeniu integracji systemów informacyjnych, a także ich interoperacyjności oraz roli GIS w życiu społeczności lokalnych i całych społeczeństw mówił na warszawskiej konferencji Wojciech Gawęcki, szef ESRI na Europę, Bliski Wschód i Afrykę. Wizja GIS realizowana konsekwentnie od 37 lat przez Jacka Dangermonda (szefa ESRI) i jego zespół porusza wyobraźnię.

specjalnych analiz w tym zakresie, trudno zatem powiedzieć, nawet statystycznie, jak dużą część treści mapy wykonuje komputer, a jaką człowiek. Trzeba jednak pamiętać o tym, że nie wszystko załatwi maszyna i że zawsze pozostaje nierozwiązywalny problem generalizacji. Poza tym tworzenie map jest procesem twórczym. Niezależnie od narzędzia autor mapy zawsze może stwierdzić, że efekt końcowy nie jest satysfakcjonujący, i w bardzo szerokim zakresie zmieniać go ręcznie.

ArcGIS pozwala na odczyt blisko 70 różnych formatów danych, w tym wielu CAD-owskich. Czasami użytkownik chyba nawet nie wie, na jakich danych pracuje?

Narzędzia CAD-owskie są doskonałe dla celów projektowych i nic ich w najbliższej przyszłości nie zastąpi. Natomiast ESRI dysponuje narzędziami do integracji i analizy danych. W związku z tym musimy użytkownikom naszego oprogramowania dać możliwość korzystania także z danych tworzonych w technologii CAD. Nikogo chyba nie stać na to, by rezygnować z tych narzędzi, zresztą nie ma takiej potrzeby. Faktem jest, że posiadamy aplikacje pozwalające na zrobienie prawie wszystkiego w GIS. W zakresie geodezji

możemy np. zapewnić obsługę danych, budowanie z nich obiektów, zarządzanie nimi w odpowiedniej precyzji, a na końcu – wydrukowanie przetworzonych danych w postaci pięknych map.

Z kolei technologia CAD charakteryzuje się zupełnie innym podejściem do reprezentacji danych. Innym, co nie znaczy gorszym. Jeśli zatem ktoś nauczył się obsługiwać narzędzia z tej rodziny, to trudno się dziwić, że nie odpowiada mu podejście GIS-owe. Propozycja ESRI sprowadza się do tego, że użytkownik, który zna np. AutoCAD-a i chce budować cokolwiek w ArcGIS, wcale nie musi przestawiać się na nową metodologię, by wykorzystywać dane w swoim systemie informacji geograficznej. O tym, że obie technologie są potrzebne i mają się dobrze, świadczy chociażby fakt, że większość amerykańskich miast używa zarówno jednego, jak i drugiego typu oprogramowania. Część danych żyje bowiem w jednym środowisku, część w drugim. Dzięki obsłudze wielu formatów przenoszenie ich wszystkich do ArcGIS nie jest konieczne.

Czy specjaliści GIS wyprą z rynku geodetów? Coraz wyraźniej widać bowiem zainteresowanie ESRI zagadnieniami geodezyjnymi.

Najpierw chciałbym rozwiać obawy, że ESRI dąży do tego, by GIS zastąpił geodezję. W sferze programistycznej nie zmieniamy do zbudowania aplikacji, które zastąpiłyby narzędzia geodezyjne. Są one niezbędne na pewnym etapie prac inżynierskich, jak chociażby do prowadzenia obliczeń czy pomiarów w terenie. Poza tym są tanie i szeroko dostępne. Nie jest naszym zamiarem usuwanie ich z rynku. Wydaje mi się, że geodeci są najlepiej przygotowani do tego, by zbierać dane i nimi zarządzać. Niestety, traktują je jak swego rodzaju świętość. Z kolei GIS-owcy uważają je za towar, który ma wartość tylko wtedy, jeśli da się go wykorzystać. Stojące przed nami zadanie to zwiększenie udziału geodetów w tworzeniu wielkich systemów i zarządzaniu nimi. Ale powinni to robić tak, by dane były dostępne dla ogółu. Od lat grzechem tego środowiska jest traktowanie danych jak swojej własności. Charakterystyczne, że ten stan rzeczy dotyczy przedstawicieli tej profesji nie tylko w Polsce, ale i w wielu innych krajach. Sądzę, że to musi ulec zmianie. Być może taka polityka w dużej części podyktowana jest obawą o utratę rynku, a w efekcie – pracy. Przedstawicielom tej branży i decydentom trzeba jednak uświadamiać, jakie korzy-

Przetworzenie gigabajtów danych pozwala na ocenę zmian klimatycznych na Ziemi, na analizę zanieczyszczenia atmosfery w skali kontynentów i krajów czy też na przewidywanie miejsca i czasu wystąpienia kataklizmów. Często te przetworzone gigabajty pomagają w zapobieganiu im lub minimalizowaniu ich skutków. Dlatego, jak stwierdził Wojciech Gawęcki, musimy się aktywnie włączyć w walkę z wyzwaniami, które stawia przed nami współczesny świat.

Wyzwania i problemy do rozwiązania, choć w skali nieporównywalnie mniejszej, stają także przed naszymi miastami i firmami. Poczynając od problemu ilustrowanego na prawie każdej konferencji GIS, czyli zasięgu zalania terenu falą powodziową, aż do określenia trasy przejazdu samochodu z niebezpiecznym ładunkiem. Oglądając prezentację oprogramowania ESRI przedstawioną przez Wojciecha Gawęckiego, odnosi się wrażenie, że stanowi ono wreszcie zwartą i przejrzystą całość. ArcGIS w wersji 9.2, zgodnie z reklamowym plakatem, rzeczywiście jest kompletnym system informacji geograficznej. Możliwość odczytu wszystkich podstawowych formatów danych, mobilne aplikacje, rozszerzenia do



Prof. Józef Oleński, Uniwersytet Warszawski

prezentacji kartograficznych, wizualizacja 3D, dynamiczne wykresy, modelowanie danych, interoperacyjność, internet itd. Wystarczy wykorzystać choćby część z tego, by zaspokoić potrzeby większości użytkowników.

● PRZYKŁAD

Prezentacje dowiodły, że niektóre firmy potrafią to robić bardzo dobrze. Jak daleko może sięgać GIS, pokazał m.in. Paweł Decewicz z Centrum Gospodarki Przestrzennej, przedstawiając zalety oprogramowania Community Viz. To rozszerzenie do ArcGIS jest inteligentnym narzędziem służącym do tworzenia

i analizowania w czasie rzeczywistym różnych wariantów planu zagospodarowania przestrzennego. W zależności od wprowadzonych założeń pozwala na oszacowanie strony finansowej planowanego przedsięwzięcia. Począwszy od wpływów podatkowych czy długofalowych korzyści gminy lub miasta, po przychody sklepu spożywczego ulokowanego na parterze nowej inwestycji. Co więcej, może ono służyć do opracowania koncepcji takiego zagospodarowania terenu, by optymalnie można było pogodzić, jakże często sprzeczne ze sobą, interesy, np. lokalnej społeczności i władz miasta czy biznesu. W przypadku dyskusji nad wyborem tego czy innego planu „słupki” obrazujące finansowe skutki jego realizacji są doskonałym narzędziem do uniknięcia błędnej i kosztownej decyzji. Połączenie analiz finansowych z przestrzennymi to oczywiście jeden z licznych obszarów wykorzystania GIS.

Na konferencji podano przykład pewnego dużego polskiego miasta, które w planie zagospodarowania przestrzennego utworzyło wzdłuż brzegu kanału rzeczno 100-metrowej szerokości pas ochronny, w którym nie można było stawiać domów. Gdyby taki zakaz obo-

ści uzyska ona z udostępniania danych. Z kolei druga strona musi zrozumieć, że geodeta to wyjątkowo wartościowy współpracownik, najlepiej przygotowany do tego, aby zagwarantować dostarczenie wiarygodnych danych geoprzestrzennych. Trudno bowiem mówić o profesjonalnym podejściu do zbierania danych bez znajomości chociażby podstawowych metod, systemów odniesień przestrzennych czy rodzajów odwzorowań. Co ciekawe, taka integracja na poziomie psychologicznym jest obecnie chyba ważniejsza niż na poziomie technologicznym.

W Polsce od kilku lat kierunki geodezyjne na wyższych uczelniach cieszą się dużą popularnością. Jak to wygląda w USA?

Trend jest zupełnie przeciwny, co obrazują statystyki wskazujące ostatnio na spadek liczby geodetów. Średnia wieku w tym zawodzie wynosi obecnie w Stanach 56 lat. Wyraźnie widać więc brak dopływu świeżej krwi. Nie ma chętnych do studiowania na tym kierunku, a wydziały geodezji na uczelniach są zamykane lub łączone z tymi, na których wykłada się GIS. W rozmowach z przedstawicielami branży słyszy się o braku zrozumienia dla zawodu geodety, a co za

tym idzie, braku szacunku dla jego reprezentantów. W związku z tym trudno jest znaleźć młodych ludzi gotowych podjąć pracę w zawodzie uznanym za „gorszy”.

Trudno jednak porównać tamtejszą geodezję, zwłaszcza tę na zachodzie kraju, z uprawianą w Polsce. Geodeci w dużej mierze zajmują się tam wyłącznie katastrzem, chociaż wytyczanie działek i procedury odbiegają od tego, co jest w Polsce. Wynika to z systemu, według którego wykonuje się podział ziemi pod osadnictwo (PLSS – Public Land Survey System). Podział ten określają linie południków i równoleżników (stąd m.in. prostokątne siatki ulic amerykańskich miast). Zadanie geodetów-katastralników sprowadza się w gruncie rzeczy do pomiarów wzdłuż tych linii i tyczenia kolejnych prostokątów. Co istotne, działki nie są stabilizowane kamieniami granicznymi, wystarczy opis przebiegu granicy. We wspomnianym systemie trudno też mówić o korzystaniu z jakiejś geodezyjnej osnowy, bo wszystko odmierza się przecież wzdłuż równoleżników i południków. Biorąc pod uwagę powszechną korzystanie z GPS i coraz szerzej stosowaną usługę, w której pomierzone dane wystarczy wysłać bezpośrednio z terenu do urzędu, by po paru minutach

otrzymać je wyrównane, to tak naprawdę dzisiaj każdy uprawniony może wziąć pod pachę odbiornik i sobie nim mierzyć do woli. Uprawnienia zawodowe to zresztą oddzielny temat. Na marginesie wspomnę, że wymagania potrzebne do ich uzyskania nie są w USA wygórowane.

Kurczenie się rynku potwierdzają opinie przedstawicieli firm geodezyjnych, z którymi rozmawiałem podczas ostatniego GIS Survey Summit. Przeżywają one spore problemy, bo zapotrzebowanie na ich usługi maleje. Z drugiej strony jest sporo firm, które kwitną. To te, które szybciej dostosowały się do zmian – zainwestowały w nowoczesny sprzęt i technologie (np. GIS). Sytuacji geodetów nie poprawiają też niektóre posunięcia administracji amerykańskiej. Promuje ona akcję polegającą na swego rodzaju „publicznej” aktualizacji map (The National Map Corps) czy też możliwości udziału w systemie stacji referencyjnych CORS (Continuously Operating Reference Stations). W tym drugim przypadku każdy obywatel czy firma może założyć punkt sieci referencyjnej GPS (postawić antenę np. na dachu swojego domu). Po sprawdzeniu poprawności jej działania przez odpowiedni zespół, stacja zostaje włączona do sieci.



Paweł Decewicz, CGP

wiązywał w Wenecji lub Amsterdamie, oba miasta nigdy by nie powstały. Decyzję cofnięto, gdy wojewoda poznał GIS-owską argumentację dowodzącą absurdalności takiego założenia

●MY

Główne dziedziny, w których systemy informacji geograficznej funkcjonują w Polsce, pokazały sesje referatowe omawianej konferencji: samorządy i administracja, ochrona środowiska, zarządzanie infrastrukturą, zarządzanie kryzysowe. Symptomatyczne, że wśród kilkudziesięciu firm prezentujących swe aplikacje oraz wdrożone technologie GIS nie znalazła się

ani jedna firma geodezyjna lub chociażby wywodząca się z tego korzenia. O geodezji, tak naprawdę, w ogóle nie było mowy.

W niekończącej się w naszym kraju pustej dyskusji na temat tego, czy GIS powinien być domeną geodetów czy informatyków, uzyskaliśmy jednoznaczną odpowiedź. GIS maszeruje, nie oglądając się na geodezyjnych doktrynerów, którzy zaszufładowali zawód geodety do katastralnego, wymierającego gatunku. Obsesja na punkcie utrudniania dostępu do danych z państwowych zasobów staje się czynnikiem paraliżującym urzędników i blokującym rozwój firm. Na uczelniach od dziesięcioleci specjalizujących się w kształceniu geodetów – zamiast otwierać kierunki GIS – prowadzi się mikroskopijskie specjalizacje w tej dziedzinie, uruchamiając za to fabryki rzeczoznawców majątkowych. Skutek jest taki, że GIS stosowany w bieżącym zarządzaniu miastem czy powiatem dla wielu urzędników jest nadal bajką o żelaznym wilku.

W wymiarze praktycznym oznacza to, że firmy z naszej branży zabijają się o marnie płatne prace związane z kontrolą na miejscu lub jako wyrobnicy harują przy LPIS-ie, a lukratywne projekty GIS są domeną głównie firm informatycznych



Lech Nowogrodzki, prezes ESRI Polska

i tzw. integratorów. Na palcach jednej ręki można policzyć polskie innowacyjne projekty w tej dziedzinie. Jeśli już się jakiś pojawi, to jego idea przychodzi z zagranicy albo jest tam sprzedawana. Przespał się bowiem jakieś 10 lat temu czas, kiedy biznes geodezyjny mógł się stać głównym rozgrywanym w dziedzinie GIS.

Widząc na konferencji ESRI przedstawicieli geodezji tylko w roli słuchaczy, zastanawiam się, jakich jeszcze argumentów trzeba użyć, aby decydenci geodezyjni zrozumieli wreszcie, że prowadzą profesję w ślepy zaułek?

Tekst i zdjęcia JERZY PRZYWARA

Firmy geodezyjne/geoinformatyczne często wykorzystują narzędzia GIS do tworzenia systemów na zamówienie klientów. Czy mogą je stosować także w swej bieżącej działalności?

Rzeczywiście, w Stanach Zjednoczonych tego typu firmy stosują narzędzia GIS do zarządzania swoimi robotami, dokumentami, danymi, mapami itp. Pozwala im to np. wykorzystać pomierzone już kiedyś punkty czy uniknąć kupowania niepotrzebnych danych o osnowie. Wydaje mi się, że w Polsce jest jeszcze za wcześnie na to, by przeciętna firma geodezyjna stosowała do tego celu systemy GIS. Przedsiębiorca nie jest bowiem zainteresowany gromadzeniem danych, skoro i tak za każdym razem musi korzystać z danych z państwowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Sądzę jednak, że w niedalekiej przyszłości oprogramowanie GIS może być atrakcyjne w działalności dużych firm. Chociażby po to, by ich kierownictwo wiedziało, jak poprowadzić prace czy optymalnie wykorzystać dostępne zasoby (ludzi, sprzęt, środki transportu itp.). Spójrzcie takie, umownie nazwijmy je „geograficzne”, w pewnym okresie sta-

nie się dla zarządzających biznesem nieodzwonne, prowadzi bowiem do obniżenia kosztów produkcji i zwiększenia konkurencyjności.

Nieco inaczej widzieć można rolę oprogramowania GIS w urzędzie geodezyjnym. Tutaj tego typu systemy mogą być potrzebne np. przy kontrolowaniu przebiegu robót przetargowych. Ciekawostką jest, że wielu naszych klientów do kontroli jakościowej prac dostarczanych przez zespół ESRI używa narzędzi... ESRI. Pozwalają one bowiem zlecającemu na bieżąco śledzić przebieg prac, a w razie wystąpienia jakichkolwiek problemów – natychmiast reagować.

Czy w USA nadal dane pozyskane za środki z budżetu są powszechnie dostępne?

Stany Zjednoczone zawsze promowały udostępnianie za darmo danych zbieranych za budżetowe pieniądze. To jest obowiązek rządu federalnego. Ale faktem jest, że po 11 września 2001 roku administracja amerykańska skłania się do tego, by ze względów bezpieczeństwa niektórych danych nie udostępniać szerokiej społeczności. Tu i ówdzie jest to niechętnie widziane i przyjmowane bardzo opornie. Ludzie traktują to bowiem

jako ograniczanie swobód obywatelskich i wolności osobistej. Jednak niektóre bazy zostały wyłączone z sieci internetowej. Restrykcyjna polityka obejmować może np. wysokorozdzielcze dane obrazowe, tak jak to ostatnio miało miejsce w przypadku NGA, która ograniczyła dostęp do swych zbiorów zdjęć lotniczych.

Prawo federalne mówi, że każde miasto musi udostępniać pewne dane do publicznej wiadomości. Dotyczy to np. lokalizacji nieruchomości, nazwiska/nazwy jej właściciela, wartości taksacyjnej, wysokości płaconego podatku itp. Miasta przodujące w nowych technologiach udostępniają takie bazy w internecie, z reguły uzupełnione ortofotomapą. Wchodząc np. na stronę internetową San Francisco, można obejrzeć wszystkie działki i dowiedzieć się, kto jest ich właścicielem. W miastach, które nie mają jeszcze odpowiednich systemów informatycznych, administracja ma obowiązek udostępnić wszystkie te dane każdemu obywatelowi, który tego zażąda. W tym względzie nie nastąpiły i nie nastąpią żadne obostrzenia. Natomiast w Polsce do publicznego udostępniania tych danych droga jest jeszcze bardzo daleka.

Rozmawiał JERZY PRZYWARA