

Udostępnianie danych geodezyjnych w internecie w technologii firmy GEOBID

JAK TO ZROBIĆ



Geoportal powiatowy daje gminom dostęp do aktualnej EGiB, a geodecie – możliwość zgłaszania roboty przez internet i pobierania zinformowanego zasobu geodezyjnego. Beneficjentów jest zresztą znacznie więcej. Aktualne pytanie nie brzmi więc „czy”, tylko „jak” udostępniać dane przestrzenne.

KRZYSZTOF BORYS

W internecie, który jest wynalazkiem na miarę druku, stosunkowo wcześniej pojawiły się informacje o przestrzeni czy lokalizacji zdarzeń – były to jednak głównie statyczne mapy. Boom rozpoczął się wraz z interaktywnymi aplikacjami webowymi umożliwiającymi poruszanie się po mapie. Obecnie szeroko rozumiana informacja geograficzna jest jedną z bardziej pożądanых. W sieci można znaleźć niemal wszystko, choć nie wszystko jest darmowe lub publicznie dostępne.

Najłatwiejsze do pozyskania były granice państw oraz ortofotomapy satelitarne – to one wyznaczyły początek GIS-u w sieci. W miarę upływu czasu apetyt internautów jednak rósł. Oczekiwali oni coraz dokładniejszych map, które nadawałyby się do pomiarów czy dokładnej lokalizacji terenowej, a więc informacji, na podstawie której można podejmować jakieś decyzje. Pierwszym krokiem było zastępowanie mało precyzyjnych zdjęć satelitarnych zdjęciami lotniczymi o rozdzielczości 25 cm lub lepszej. Obecnie w internecie znajdziemy wiele ortofotomap o rozdzielczości 10 cm. Kolejnym etapem było umieszczenie dużej liczby danych o wysokiej precyzji. Są to m.in. dane topograficzne, ale głównie dane katastralne (działki, budynki), a także mapy zasadnicze (patrz <http://mapa.aleksandrow.pl>).

• ZALETY WMS

Bardzo szybko okazało się, że mapy publikowane przez różne strony inter-

netowe warto byłoby połączyć – pozwala to na wykonywanie niedostępnych wcześniej analiz, np. nakładanie map katastralnych na mapy zoologiczne czy hydrograficzne. Łączenie map wymaga jednak ściśle określonego formatu ich udostępniania – tylko wtedy mogą powstawać odpowiednie aplikacje webowe. Takim standardem okazał się WMS (Web Map Service), który praktycznie zrewolucjonizował podejście do prezentacji i udostępniania danych geograficznych. Moim zdaniem u podstaw sukcesu tego formatu leży jego prostota. Czyż można prościej poprosić o mapę, niż podając jej rozmiar w pikselach, zakres treści oraz współrzędne, z których należy ją wygenerować? Prostota to nie tylko łatwość implementacji, lecz także duża jednoznaczność formatu.

Istotnym elementem usługi WMS jest możliwość określenia transparentności rastra mapy (pozwala to na ich wzajemne nakładanie), co jest szczególnie istotne przy jednoczesnej wizualizacji danych z różnych serwerów. Należy podkreślić, że nakładanie może być użyteczne także podczas pobierania danych z jednego serwera. Znalazło ono zastosowanie m.in. w naszym rozwiązaniu portalu mapowego: ortofotomapa jest pobierana jako obraz z kompresją JPEG, a dane wektorowe jako przezroczysty obraz PNG. Umożliwia to optymalne wykorzystanie łącza internetowego i zapewnia wysoką jakość prezentowanej mapy. Format JPEG cechuje się wysokim stopniem upakowania, a z drugiej strony jego stratna kompresja jest niezauważalna w przypadku ortofotomapy. Przesyłanie danych wektorowych w tym

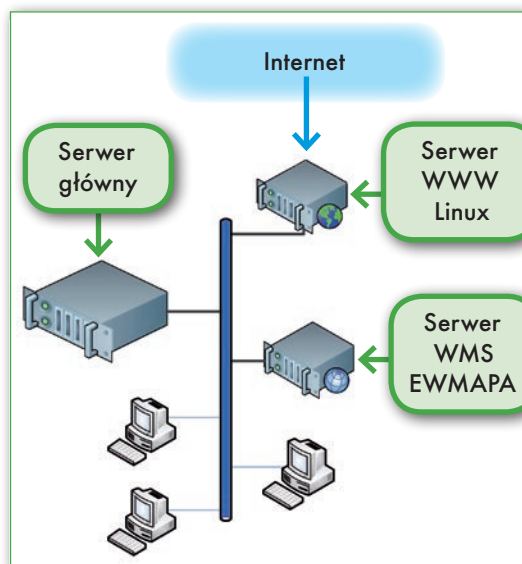
formacie nie jest już takie proste – linie i teksty rozmywają się na krawędziach. Dla danych wektorowych najlepszym rozwiązaniem jest bezstratna kompresja zastosowana w formacie PNG. Przeglądarka internetowa łączy oba obrazy, zapewniając wysoką jakość prezentacji.

Zastosowanie WMS umożliwia rozdzielenie funkcjonalności portalu mapowego na dwie części: serwer usługi WMS i webową aplikację do przeglądania mapy z wykorzystaniem tej usługi. Taki podział ma wiele zalet. Usługę można wykorzystać nie tylko na swojej stronie WWW, lecz także w innych przeglądarkach WMS, np. Geoportal.gov.pl. Z drugiej strony geoportal lokalny może korzystać dodatkowo z innych serwisów WMS.

• PROBLEMY LOKALNYCH PORTALI

Obecnie największym problemem w szerokim scalaniu usług WMS w Polsce są układy współrzędnych. Praktycznie stosowane układy to: 1965, 2000 (różne strefy), 1992 i WGS. Nasz serwer udostępnia dane we wszystkich wymienionych układach, stąd bez problemu można nałożyć dane np. na Geoportal.gov.pl. Sytuacja nie wygląda jednak tak różowo, jeśli chodzi o udostępnianie danych przez krajowy geoportal – nie potrafi on wydać danych w układach stosowanych w mapach wielkoskalowych (1965, 2000), co praktycznie uniemożliwia ich wykorzystywanie przez aplikacje webowe pracujące w wymienionych układach. Można wprawdzie pobrać mapę w układzie 1992 i ją przeliczyć, jest to jednak zbyt złożony proces jak na możliwości przeglądarki.

BEZPIECZNI?



nie tylko upraszcza proces tworzenia serwera WMS, ale ma też dodatkowe zalety:

- obraz jest kreślony przez ten sam silnik graficzny, który służy do wyświetlania i edycji w EWMAPIE – przesyłany obraz jest zatem identyczny z tym, który widzi operator,
- źródłowymi danymi są te same dane (pobierane z tego samego serwera), które są widoczne na ekranach operatorów – brak jakiegokolwiek konwersji,
- łatwość zarządzania danymi i prostota obsługi wynikające ze znajomości oprogramowania identycznego z używanym na komputerach sieci lokalnej.

Takie operacje realizują aplikacje desktopowe. Na przykład program EWMA-PA, pobierając dane w formacie WMS, jest w stanie „w locie” przeliczyć pobraną mapę z układu 1992 na układy 2000 czy 1965. Podobną funkcjonalność ma także np. darmowy uDig.

Tworząc lokalny portal mapowy, trzeba rozwiązać trzy podstawowe problemy:

- pobieranie mapy,
- pobieranie informacji o wskazanym obiekcie,
- wyszukiwanie obiektów.

Dwie pierwsze funkcje oferuje WMS, jednak trzecia nie jest w tym formacie realizowana. Można ją uzyskać poprzez inne usługi OGC (np. WFS) lub tworząc własne rozwiązania.

● GEOPORTAL W TECHNOLOGII FIRMY GEOBID

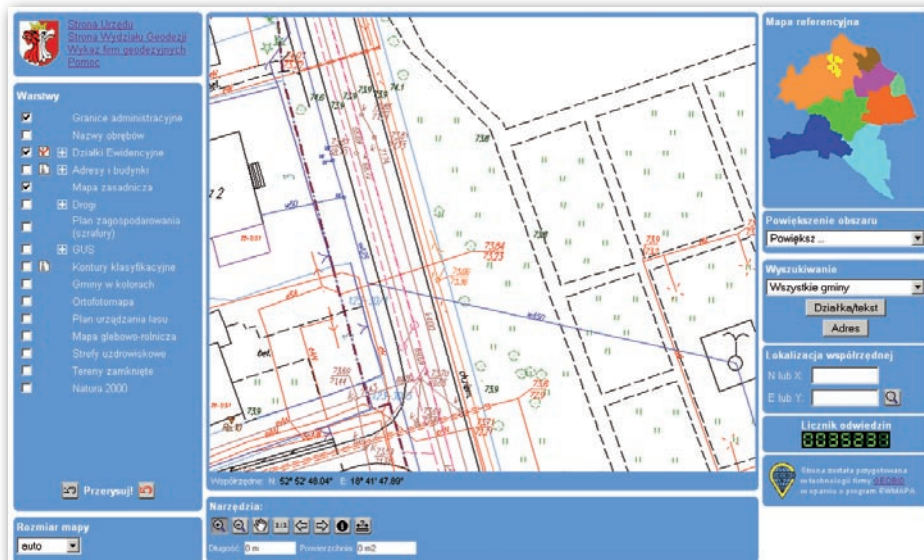
Tworząc geoportal, postanowiliśmy oprzeć się na usłudze WMS. Podstawowa zasada tworzenia obrazów WMS jest zbliżona do zdalnej konsoli. Wykonując odpowiednie powiększenie, użytkownik otrzymuje na ekranie obraz i z natury rzeczy jest to obraz rastrowy. Całość rozwiązania opiera się właśnie na tej idei: przyjmować z zewnątrz (z sieci) informacje o obszarze do wyświetlenia i zamiast go wyświetlać na ekranie – wysłać do klienta usługi WMS. Takie podejście

Nie bez znaczenia była także szybkość kreślenia przez program, która bierze się z zastosowania wielowątkowości – EWMAPA może wykorzystać wszystkie rdzenie nowoczesnych procesorów. Nawet przy prędkościach łącza internetowego przekraczających 10 Mbit/s nie występuje spowolnienie spowodowane koniecznością kolejkowania zapytań kierowanych do EWMAPY.

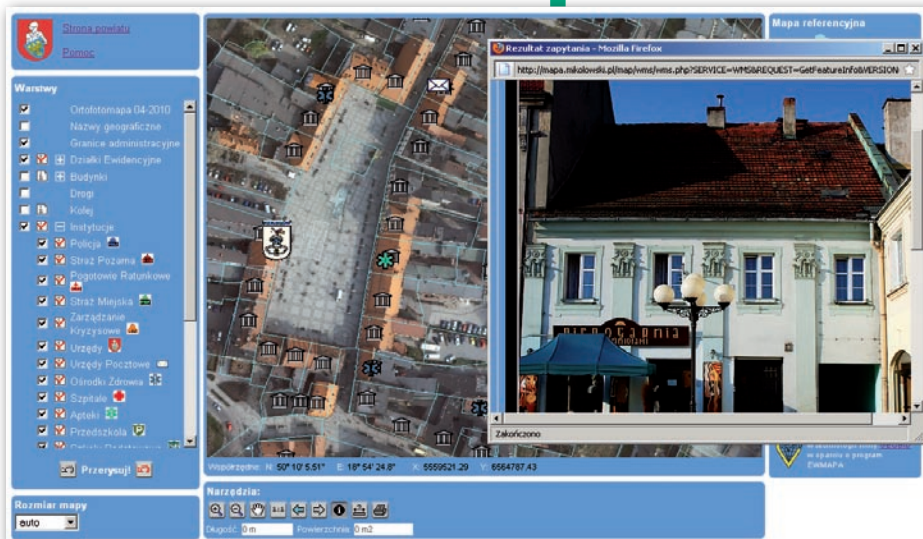
Internet kojarzy się nie tylko z korzyściami, ale też zagrożeniami. Ataki na

serwery zdarzają się bardzo często, znacznie częściej niż na komputery w sieci wewnętrznej, których większość jest ukryta za routerami i nie ma do nich dostępu z zewnątrz. Serwer internetowy z natury rzeczy musi być otwarty na połączenia przychodzące, stąd tak ważne jest bezpieczeństwo. W naszym rozwiązaniu serwer WMS EWMAPA nie jest widoczny bezpośrednio z internetu, lecz przez odpowiedni filtr na serwerze z systemem LINUX (patrz rysunek obok). Na komputerze wyposażonym w LINUX umieszczono serwer stron Apache oraz interpreter skryptów PHP. Komputer ten posiada dwie karty sieciowe (jedna łączy go z internetem, a druga z siecią wewnętrzną urzędu) i spełnia wielorakie funkcje:

- jest serwerem przeglądarki WMS (strony internetowej) – właściwej części geoportalu,
- pośredniczy w obsłudze zapytań WMS – po sprawdzeniu parametrów przesyła zapytanie do serwera EWMAPA WMS,
- umożliwia bezpośrednie połączenie z bazą danych Firebird na głównym serwerze urzędu – zapytania dotyczące danych opisowych są obsługiwane bezpośrednio przez ten serwer.



Serwis powiatu aleksandrowskiego wraz z publicznie dostępną mapą zasadniczą



Serwis powiatu mikołowskiego wraz z informacją o wskazanym zabytku

Podobnie jak w przypadku danych graficznych, również dla danych opisowych serwer korzysta z oryginalnych baz danych bez jakiegokolwiek konwersji. Obecnie serwer ma dostęp do baz:

- **EWOPIS** – moduł części opisowej EGiB dostępny wyłącznie w trybie chronionym (połączenie szyfrowane) dla uprawnionych osób. Warto jednak zwrócić uwagę na portal powiatu gorzowskiego (<http://powiatgorzowski.geoportal2.pl>), gdzie w trybie publicznym dostępne są numery ksiąg wieczystych oraz możliwość bezpośredniego połączenia z elektroniczną księgą wieczystą.

- **DOKUMENT** – moduł obsługi skanowanych obrazów i zdjęć. Jego działanie można zobaczyć na portalu Siemianowic Śląskich (<http://www.geodezja.siemianowice.pl>), gdzie dostępne są zdjęcia wszystkich budynków w mieście.

- **ADRES** – moduł obsługi punktów adresowych. Dzięki niemu istnieje możliwość pobrania informacji o adresie oraz odszukania adresu. Moduły te są wdrożone głównie w miastach na prawach powiatu, choć na przykład powiat mikołowski (<http://mapa.mikolowski.pl>) prowadzi i udostępnia dane adresowe wszystkich swoich miast i gmin. Na tym serwerze warto zwrócić uwagę na powiązanie obiektów EWMAPY bezpośrednio z przygotowanymi stronami internetowymi oferującymi informacje o urzędach w powiecie.

- **OŚRODEK** – moduł obsługi ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Uprawnieni geodeci posiadają dostęp do informacji o zgłoszonych pracach geodezyjnych i materiałach koniecznych do wykonania roboty. Istnieje także możliwość internetowego zgłoszenia pracy geodezyjnej.

- **BANK OSNÓW** – moduł danych opisowych osnów geodezyjnych (zarówno tabelarycznych, jak i opisów topograficznych) dostępny wyłącznie w trybie chronionym (za pośrednictwem EWMAPY) dla uprawnionych osób.

- **WINPLAN** – moduł opisowy do planów zagospodarowania przestrzennego. Jego działanie można zobaczyć na serwisie Siemianowic Śląskich.

● DOSTĘP NIEPUBLICZNY

Od samego początku postanowiliśmy, że portal musi spełniać dwie funkcje – udostępnianie danych dla wszystkich zainteresowanych (dostęp publiczny) oraz udostępnianie danych w trybie niepublicznym głównie na potrzeby gmin oraz wykonawców robót geodezyjnych. Dane udostępniane w trybie niepublicznym zawierają niejednokrotnie dane osobowe, stąd konieczność zastosowania połączenia szyfrowanego. Wykorzystujemy szyfrowanie 256-bitowe zapewniające bardzo wysoki poziom bezpieczeństwa (np. banki stosują przeważnie szyfrowanie 128-bitowe).

W takim połączeniu dokonywane jest nie tylko logowanie, lecz także wyświetlanie strony oraz wymiana danych we wszystkich usługach, w tym także WMS. Tu napotkaliśmy pewien problem. Choć sama usługa WMS może być realizowana w połączeniu szyfrowanym (https), to format ten nie posiada mechanizmów autoryzacji zapytań. Z tego względu rozszerzyliśmy format, dodając dwa kolejne parametry: login oraz zakodowane hasło. Każde zapytanie WMS jest uzupełniane o te dane, a po stronie serwera następuje każdorazowa kontrola. Takie rozwiązanie zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa (chroniona jest usługa, a nie tylko strona

z niej korzystająca) i dodatkowo umożliwia łatwiejszą realizację ograniczeń czasowych dostępu do usługi. Każdorazowe przekazywanie danych logowania nie jest problemem, gdyż połączenie jest szyfrowane i nie zachodzi możliwość „podsluchania” transmisji.

Przy realizacji koncepcji geoportalu krajowego i dostępu w trybie niepublicznym zastosowaliśmy bardziej złożoną metodę kontroli – podczas logowania generowany był żeton (token), który był wysyłany do usługi, a serwery pośredniczące sprawdzały poprawność żetonu oraz jego ważność. W prostszych rozwiązaniach geoportali powiatowych nie ma konieczności stosowania tak złożonego mechanizmu. Podobnie jak usługa WMS chronione są wszystkie inne usługi dostępne w trybie niepublicznym.

Dzięki logowaniu (personifikacji połączenia) uzyskano bogate możliwości nadawania uprawnień poszczególnym użytkownikom:

- określenie zakresu tematycznego widocznej mapy,

- ograniczenie logowania do konkretnego adresu IP (lub listy adresów),

- godzinowe ograniczenie logowania dla każdego dnia tygodnia,

- ograniczenie dostępu do części opisowej EGiB dla określonej gminy (lub listy gmin),

- ograniczenie zakresu widocznych danych części opisowej EGiB, np. dostęp bez danych osobowych,

- dostęp do części opisowej osnów geodezyjnych,

- dostęp do zgłoszonych prac geodezyjnych (dotyczy wykonawców robót geodezyjnych).

● REJESTRY ZDARZEŃ

Zabezpieczenie dostępu to tylko część problemu, jakim jest ochrona danych. Przeciętny powiat ma osiem jednostek ewidencyjnych. Jeśli w każdej z nich dostęp do danych chronionych ma pięć osób, to łączna liczba użytkowników dochodzi do 40. Dodając geodetów uprawnionych oraz jednostki organizacyjne powiatów i gmin, bardzo szybko osiągamy liczbę 100 użytkowników. Podczas szkolenia administratorów zawsze podkreślaliśmy, że logowanie musi dotyczyć konkretnej osoby, a nie np. gminy. Tylko ścisła dyscyplina zarządzania użytkownikami umożliwia sprawną ochronę, zwłaszcza w przypadku dostępu do danych osobowych. Każde wykonanie usługi jest rejestrowane w systemie. Dla danych publicznych dostępnych w usłudze WMS dotyczy to tylko in-

formacji o połączeniu (adresie IP) i czasie jego obsługi (istotne dla administratora serwisu). Podczas dostępu do danych opisowych odnotowywane są dodatkowe informacje, np. podczas wyszukiwania adresu zapisywany jest jego wynik.

Znacznie bardziej rozbudowana jest rejestracja zdarzeń w połączeniu niepublicznym. Tworzone są rejestry:

- logowań (poprawnych, błędnych), zablokowań konta użytkownika po kilkakrotnym błędnym wprowadzeniu nazwy użytkownika i hasła, operacji wykonanych przez administratora (np. utworzenie nowego konta użytkownika),
- dostępu do mapy w usłudze WMS,
- dostępu do danych opisowych – informacja o wskazanym obiekcie,
- dostępu do danych opisowych – wyszukiwanie danych,
- przeglądania rejestru zgłoszonych prac geodezyjnych,
- informacji o zgłoszeniu pracy drogą internetową.

Każdy wpis w rejestrze zawiera dodatkowo: czas, adres IP komputera, z którego dokonano połączenia, login użytkownika. Tak rozbudowane rejestry umożliwiają poprawną analizę zakresu dostępu do danych oraz sensowności pewnych operacji (np. wyszukiwanie działek określonego właściciela). Użytkownik, nie będąc identyfikowany jako „gmina”, jest świadomy faktu odnotowywania jego działalności oraz konsekwencji wynikających z nadużycia dostępu.

● KORZYŚCI Z WDROŻENIA

Wszyscy nasi użytkownicy, którzy wdrożyli geoportal powiatowy, są bardzo zadowoleni. Urzędnikowi często odpada konieczność wyszukiwania działki na ekranie komputera w obecności oczekującego petenta, który tę operację może teraz przeprowadzić samodzielnie w domu i następnie w odpowiednich dokumentach wpisać poprawne numery działek. Gminy uzyskują dostęp do aktualnej części graficznej i opisowej EGiB. Wyko-

nawcy prac geodezyjnych mogą zgłaszać robotę przez internet bez konieczności zjawiania się w ośrodku dokumentacji. Jeszcze większym ułatwieniem jest możliwość pobierania zeskanowanego zasobu geodezyjnego – odpada konieczność kserowania operatów w ośrodku dokumentacji. Taki geoportal jednoczy wokół PODGiK poszczególne gminy, które mogą prezentować plany zagospodarowania przestrzennego na tle aktualnych działek. Gminy są często zainteresowane szerszą prezentacją, np. na serwisie powiatu mińskiego są zaznaczone działki mienia komunalnego gminy Orzesze. W przypadku naszej technologii licencja na użytkownika oprogramowania geoportalu jest bezterminowa, bez opłat okresowych. Po jego wdrożeniu jedynym wydatkiem jest koszt symetrycznego łącza internetowego (do realizacji usługi wymagane jest łącze o przepustowości minimum 2 Mbit/s).

KRZYSZTOF BORYS
(GEOBID)

REKLAMA

Przedstawiciel Handlowy

Nasza firma jest odnoszącym sukcesy, międzynarodowym przedsiębiorstwem z siedzibą w południowych Niemczech.

Jesteśmy zarówno producentem, jak i sprzedawcą naszych produktów z branży urządzeń pomiarowych oraz pomiarów inżynierskich.

Chcąc rozszerzyć naszą działalność w branży budowlanej, szukamy doświadczonego przedstawiciela handlowego w Polsce. Do zadań naszego nowego przedstawiciela handlowego będzie należeć serwisowanie aktualnej bazy klientów jak również sukcesywne rozbudowanie rynku bezpośredniej sprzedaży w Polsce, z ewentualnym kierowaniem całą strukturą sprzedaży w Polsce w przyszłości.

Jeżeli charakteryzuje Pana/Panią znajomość produktów technicznych oraz chęć do rozbudowania rynku w Polsce oraz jeżeli posiada Pan/Pani doświadczenie w sprzedaży produktów pomiarowych w budownictwie, jest Pani/Pan odpowiednim kandydatem na to stanowisko.

Jako Przedstawiciel Handlowy otrzyma Pan/Pani odpowiednią pensję, dodatkowo prowizję od sprzedaży oraz samochód służbowy, który może być również użytkowany w celach prywatnych.

Jest Pani/Pan gotowy przyjąć to ambitne wyzwanie?

Jeżeli tak, proszę o przesłanie podania o pracę: CV, zdjęcie, list motywacyjny, świadectwa, na adres mailowy: bewerbung.vermessung@googlemail.com

Z niecierpliwością czekamy na Państwa podania!

