

Mapy w Internecie

ŁUKASZ RUTKOWSKI

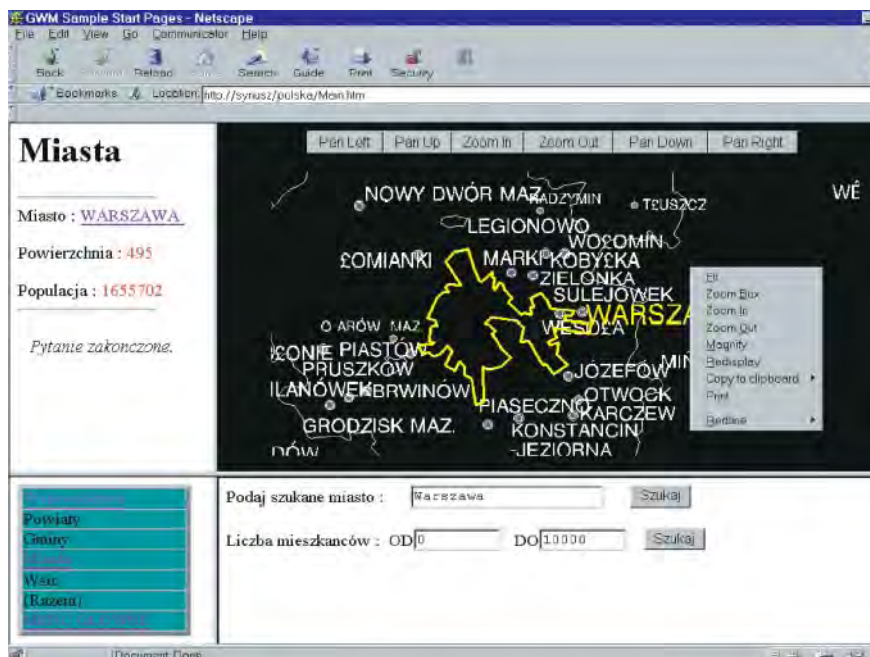
Jedziemy samochodem na wakacje. Na siedzeniu obok leży notebook podłączony do Internetu drogą radiową i jednocześnie do odbiornika GPS. Co pewien czas wysyła on przez Internet nasze współrzędne do serwera, na którym zgromadzone są różnorakie informacje o okolicy. Serwer po otrzymaniu od nas pytania wyszuka odpowiednie informacje i odsyła je nam, np. mapę dróg i położenie najbliższego hotelu z basenem. Niemożliwe?

Internet i Intranet to słowa zaczerpnięte z terminologii komputerowej. Co to jest Internet – chyba wszyscy już wiedzą. Dzięki tej ogólnoświatowej sieci komputerowej możemy dzisiaj zajrzeć do każdego komputera podłączonego do niej i przeznaczonego do prezentowania pewnych informacji. Taki komputer nazywany jest serwerem, gdyż „służy” on nam danymi zawartymi na własnym twardej dysku. Możemy obejrzeć najnowsze zdjęcia z powierzchni Marsa odwiedzając jeden z serwerów NASA, zajrzeć na stronę naszego ulubionego aktora czy aktorki, dowiedzieć się, co słychać w czasopiśmie GEODETA, a nawet przygotować się do matury – gdyż ostatnio także maturzyści zaczęli udostępniać swoje materiały. Jak widać

każdy, kto przegląda strony WWW (World Wide Web), może skorzystać z naszych danych, oczywiście tylko tych, które umieściliśmy na komputerze podłączonym w tym celu do Internetu. Informacje zawarte na stronach WWW możemy obejrzeć na ekranie, a nawet przegrać je na swój własny komputer. W jaki jednak sposób możemy podłączyć się do Internetu? Najprościej jest wyposażać swój komputer w modem i program umożliwiający przeglądanie stron WWW, np. Netscape Communicator lub Microsoft Internet Explorer. Modem umożliwia nam podłączenie naszego komputera do najbliższego „dystrybutora” Internetu. W Polsce najbardziej rozpowszechnionym chyba (bo bezpłatnym) jest dostęp przez TP SA.

Internet lokalny

Ostatnio pojawiło się nowe słówko: Intranet. Okazało się bowiem, że zarówno sposób prezentacji, jak i korzystania z zamieszczonych już informacji w Internecie jest bardzo prosty i wygodny. Wystarczy mieć program umożliwiający przeglądanie stron WWW, czyli potocznie mówiąc „przeglądarkę”. A gdyby tak na stronie internetowej mieć dostęp do danych naszej firmy? Nie trzeba byłoby ich już drukować i dostarczać zainteresowanym osobom (np. zanosić cotygodniowych raportów czy sprawozdań finansowych naszemu przełożonemu). Wystarczyłoby taki raport napisać na komputerze i „wrzucić” na stronę internetową. Czasami zdarza się przecież, że już w momencie, gdy ktoś otrzymuje te wydruki, okazują się one nieaktualne. Zamiast więc korzystać z drukarki i tradycyjnej poczty (zakładając, że nasza firma ma wiele filii na terenie całego kraju, a może w wielu krajach), możemy umieścić te informacje na komputerze podłączonym do Internetu. Wtedy zainteresowany nie dość, że ma do danych szybki dostęp, to jeszcze do tego są one aktualne. Pojawia się tu jednak pewien problem. Gdy zostawimy firmowy komputer podłączony do Internetu, każdy będzie mógł do niego zaglądać i czytać nasze wiadomości, a nawet – o zgrozo! – kopiować. Dlatego też powstał Intranet, czyli po prostu lokalny Internet, założony na potrzeby jednej firmy, do którego z zewnątrz nie można się podłączyć. Teraz już bez obawy o ingerencję obcych możemy w łatwy sposób prezentować informacje, np. dotyczące



naszego działu, interesujące innych pracowników firmy. Jednym zdaniem można powiedzieć, że Intranet to nasza dawna sieć komputerowa, działająca w firmie, ale wzbogacona o pewne technologie sieciowe i programy wykorzystywane do tej pory w środowisku „naturalnego” Internetu. Intranet to po prostu miniatura Internetu.

W podróż bez mapy?

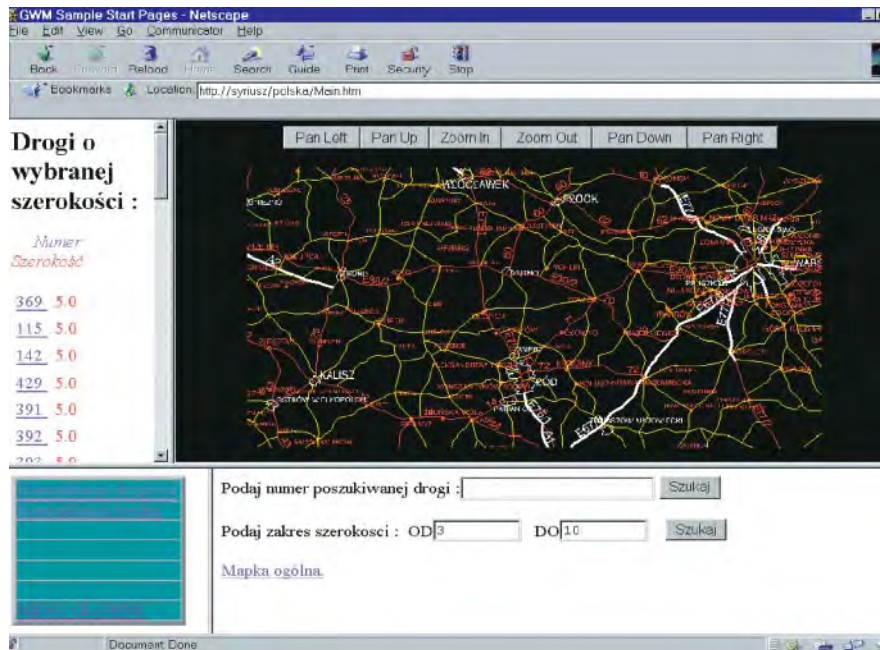
Na stronach Internetu możemy zamieszczać różnorakie informacje, poczynając od tekstu, grafiki, rysunków, a kończąc na filmach i dźwięku. Czy jednak korzystanie z Internetu sprowadza się tylko do czytania tekstów, reklam, oglądania rysunków, czytania poczty elektronicznej i kopiowania plików z odległych komputerów? Wyobraźmy sobie następującą, może trochę futurystycznie jeszcze wyglądającą sytuację. Jedziemy samochodem na wakacje. Obok na siedzeniu leży notebook podłączony do Internetu drogą radiową i jednocześnie do odbiornika GPS. Co pewien czas komputer wysyła przez Internet nasze współrzędne do serwera, na którym zgromadzone są różnorakie informacje o okolicy. Serwer korzysta z informacji zawartych w bazie danych i po otrzymaniu od nas pytania wyszukuje odpowiednie. Znajduje nasze położenie na mapie i odsyła nam np. mapę dróg i może jeszcze jakieś informacje dodatkowe – położenie najbliższego hotelu z basenem.

Duże pliki, mały kłopot

Czy jednak nie byłoby lepiej przegrać całą bazę danych na nasz notebook i tak uzbrojonym wyruszyć w drogę? Zastanówmy się jednak, co to znaczy przegrać wszystko. To znaczy zainstalować program obsługujący bazę danych oraz ogromną ilość informacji w niej zawartych. Sami dobrze wiemy, ile miejsca na dysku zajmują bezlitosne pliki i jak często przyprowadzają nas o ból głowy pojawiające się na ekranie komunikaty „disc full”. Czy jest więc sens powielać te dane, skoro ktoś już raz to wszystko zainstalował i tym się opiekuje? Chyba lepiej poświęcić na to jeden komputer – o dużo lepszych parametrach technicznych niż reszta – i łączyć się z tym komputerem w celu uzyskania interesujących nas informacji.

Wektorowe szybsze niż rastrowe

Wytrawni „internetowcy” zapytają pewnie teraz: ile będzie trwała transmisja takiej mapki do naszego komputera i na ile

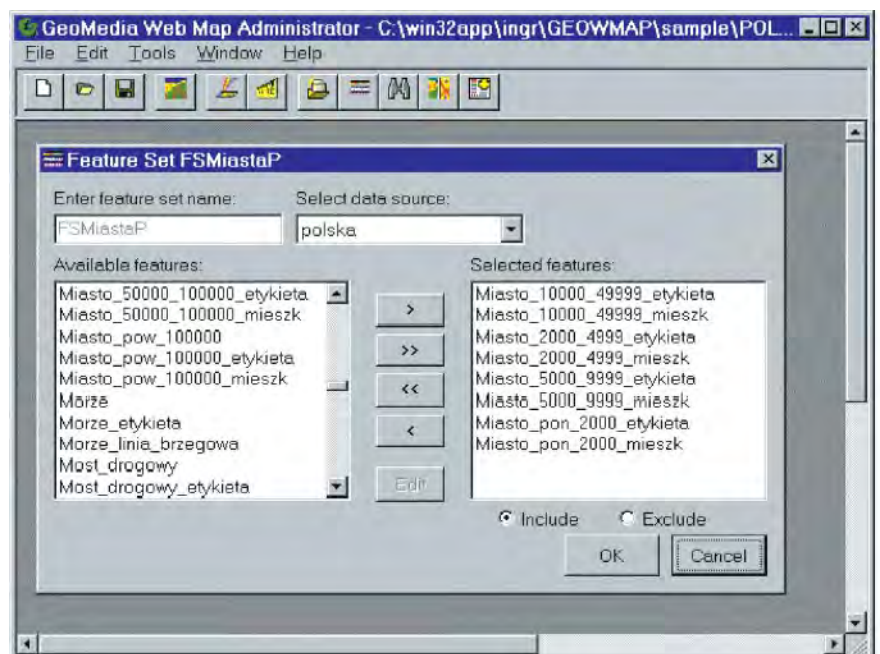


będzie ona aktualna, zanim do nas dotrze? To jest bardzo dobre pytanie. Do tej pory w Internecie można było korzystać jedynie z danych rastrowych. Transmisja jednego zdjęcia czy rysunku mogła trwać „wieki”. Na te wieki wpływ miały głównie wolne modemy oraz w większym chyba stopniu stan naszych połączeń telefonicznych. Dziś co prawda można już pozwolić przestać narzekać na te czynniki, ale transmisja rysunku rastrowego trwa ciągle za długo – jak wiadomo, apetyt rośnie w miarę jedzenia. Od niedawna można już jednak przysyłać dane wektorowe, a te na pewno dotrą do nas dużo szybciej. Możemy więc założyć, że otrzymaliśmy

już mapkę terenu i okolic, po których będziemy naszym krążownikiem. Ale przecież oprócz mapki chcielibyśmy dostać jeszcze informacje dotyczące najbliższych hoteli: czyli dzielącej nas odległości, informacji o wolnych miejscach w hotelu oraz o atrakcjach turystycznych, jakie będą dostępne, gdy się tu zatrzymamy. A więc mamy już całkiem skomplikowany system informacji o terenie.

Czy ta wizja jest realna?

Myślę, że tak. Notebooki i sprzęt GPS (wystarczy przecież jakiś mały odbiornik) są „pod ręką”. Co z podłączeniem do Internetu w samochodzie? Może się



ono odbywać co pewien czas automatycznie za pomocą telefonu komórkowego. Nie twierdzą, że jest to tania zabawa i na razie nie będziemy jej pewnie używali w czasie wyjazdu na zakupy. Myślę jednak, że w niedalekiej przyszłości powinna stać się coraz bardziej powszechna, np. podczas planowania wycieczek samochodowych albo podczas pracy geodezyjnej w terenie – zastanówmy się, co by było, gdyby na serwerze umieścić dane z terenowych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (rewolucja!). Wracając jednak do naszego „krążownika”, prześledźmy drogę transmisji danych i towarzyszące jej procedury. Najpierw odbiornik GPS przesyła dane do naszego komputera. Teraz kolej na nas: wpisujemy dodatkowe pytania – czyli najbliższy hotel z basenem, liczba wolnych miejsc, lista atrakcji turystycznych – i „Enter”. Tak zwane „zapytanie” zostało wysłane do najbliższego serwera informacji, który obliczy nasze położenie na mapie i odeśle nam wynik. Nie będzie to jednak cała mapa zaznaczonym miejscem, w którym się znajdujemy, lecz pewien wycięty fragment naszej okolicy. Następnie serwer sam zacznie szukać na tym samym fragmencie najbliższego hotelu spełniającego nasze warunki. Założmy, że zostały znalezione dwa takie miejsca. Następnie powstaje problem z wolnymi miejscami w hotelu – przecież nikt nie będzie codziennie dzwonił i uaktualniał danych na naszym serwerze o każdym hotelu, jaki jest na mapie. Nie jest to wcale potrzebne. To nasz serwer wysyła do serwerów znajdujących się w tych hotelach zapytanie o basen i wolne miejsca, a uzyskana odpowiedź znowu przesyła do nas.

Z czego „zbudować” GIS?

W tym celu potrzebnych jest kilka rzeczy. Są to między innymi serwer internetowy, program obsługujący użytkownika systemu oraz dane, z których ten program będzie korzystał. Aby przygotować projekt systemu, który później będziemy chcieli uruchomić w Internecie, możemy wykorzystać program GeoMedia Web Map firmy Intergraph. Program ten służy do budowania projektu, na podstawie którego wyświetlane będą informacje zwracane do serwera WWW. Jest to produkt, który współpracuje z serwerem internetowym lub intranetowym. Pracuje na platformie Windows NT. Program ten pozwala na publikację danych tekstowych, jak i wektorowych, zawartych w naszej GIS-owej bazie da-

nych. Nasz potencjalny klient przy użyciu standardowej przeglądarki będzie mógł oglądać mapy utworzone wprost z naszej bazy danych. Na mapie istnieją generalnie dwa rodzaje elementów. Jedne z nich zmieniają swój kolor lub grubość w momencie, gdy najedziemy na nie myszką, a inne pozostają nieaktywne. Obiekt, który reaguje na ruch myszką, posiada jakieś dodatkowe informacje, które będą wyświetlone po jego wybraniu.

Jak „zbudować” GIS?

Konstrukcja pliku projektowego (po angielsku zwanego Map-Definition File) opiera się na zdefiniowaniu kilku zasad rządzących wyświetlaniem informacji uzyskanych dla danego klienta po otrzymaniu od niego pytania. Pozwalają one na pełną kontrolę nad tym, co i w jaki sposób jest wyświetlane w oknie przeglądarki.

Na początku definiujemy nazwę nowego projektu oraz położenie bazy danych, z której będziemy korzystać. GeoMedia WebMap obsługiwana jest przez ODBC (jest to specjalna aplikacja, która standardowo znajduje się w systemie Windows i pozwala na komunikację uruchomionych programów z bazami danych). Zanim uruchomimy GeoMedia Web Map, musimy wybrać w ODBC, z której bazy danych będziemy korzystać (chodzi o pokazanie ścieżki dostępu do pliku bazy danych).

Następne czynności wykonujemy już tylko w programie GeoMedia Web Map. Będziemy tu musieli zdecydować o zasadach wyświetlania obiektów z mapy na ekranie. Ustawiamy więc kolory, grubości i style linii, jakimi wyświetlane są elementy aktywne (zawierające pewne informacje dodatkowe) i nieaktywne. Możemy też zaprojektować, jak system ma wyświetlać te elementy, które zostały zwrócone w odpowiedzi na nasze zapytanie (np. hotele z basenem i wolnymi miejscami). Możemy na przykład wyróżnić je pogrubioną linią lub jakimś „ciekawszym” kolorem. Jesteśmy też w stanie zapanować nad krojami liter wyświetlanych na mapie. W tym celu należy podać położenie pliku fontów oraz wybrać jeden z ich rodzajów specyfikując nazwę oraz wielkość liter. W ten sam sposób możemy zdefiniować wiele takich zbiorów, składających się z powyższych atrybutów (kolor, grubość, wypełnienie, kroje liter itp.). Każdy taki zbiór będziemy mogli później przypisać danej grupie tematycznej. Grupą tematyczną nazwałem

tu pewien zakres informacji określony wspólnymi cechami, np. drogi szybkiego ruchu. Aby zdefiniować taką grupę, system przedstawia nam wszystkie informacje dostępne w bazie danych, a my, zaznaczając interesujące nas elementy, grupujemy je odpowiednio. Jesteśmy w stanie też określić tę cechę, o której już wcześniej pisałem, a mianowicie ilość informacji dodatkowej przesyłanej klientowi. W tym celu definiujemy wielkość marginesu otaczającego interesujący nas obiekt. Wracając do naszego przykładu, założmy, że otrzymaliśmy listę hoteli, spełniających nasze warunki, ale teraz nie wiemy, jak dojechać do tego wybranego. „Klikamy” więc w niego myszką i system wyświetla go na mapie wraz z pewną ilością informacji o terenie w okolicach tego hotelu. Wracając do programu, należałoby powiedzieć o jeszcze jednej głównej funkcji, a mianowicie o „widoku”. Widok określa nam pewien zakres skali, w jakiej będą widoczne nasze wybrane grupy elementów. Jest to bardzo użyteczna funkcja. Pozwala ona na definiowanie pewnych zasad generalizacji w momencie zmiany skali. Można uzyskać w ten sposób bardzo pożyteczny efekt polegający na tym, że w miarę powiększania naszego wycinka mapy będziemy uzyskiwać na ekranie coraz więcej wyświetlanych informacji. Oczywiście liczba „widoków” zależy od tego, jak wiele takich stopni uszczegółowienia chcemy zdefiniować. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na to, że gdy pytamy serwer o pewien widok (czyli powiększamy lub pomniejszamy mapę), ten w odpowiedzi wycina nam z całej mapy interesujący nas obszar oraz tylko te informacje, które mogą być wyświetlone w danej skali mapy. Nie byłoby to możliwe, gdyby rysunek był rastrowy. Oczywiście można by pokusić się o napisanie programu, który by obcinał ten rysunek i przysyłał nam tylko jego część, ale nie byłibyśmy w stanie uzależnić ilości przesyłanej informacji od skali, w jakiej ten rysunek oglądamy. Uwidacznia się tu ogromna korzyść z przesyłania rysunku wektorowego.

Program GeoMedia Web Map daje nam więc duże możliwości związane z kontrolowaniem różnorodności i ilości wyświetlanej informacji. Jest to więc aplikacja, którą z powodzeniem możemy wykorzystać do prezentowania informacji zarówno w sieci intranetowej, jak i w ogólnodostępnej sieci WWW.

S0070@pjwstk.waw.pl