

Na czym polega fenomen rewolucji technologicznej, której jesteśmy świadkami, a poniekąd także ofiarami? Dlaczego warsztat geodety i kartografa uległ tak dramatycznej przemianie? Otóż tak jak pojawienie się stolika topograficznego umożliwiło uszczegółowienie pomiarów terenowych, jak na przykład litografia nadała mapie wymiar tonalności, tak komputer wyniósł nauki o Ziemi nie tylko w trzeci i czwarty wymiar modelowania i prezentacji, ale poєднаł różne formy kodowania i uzmysławiania informacji: rysunek, obraz, tekst, dźwięk itd.

Idąc dalej, połączenie wielu odległych maszyn i zsynchronizowanie ich pracy dało dużo więcej niż tylko sumę algebraiczną mocy obliczeniowej – zrodziło nową jakość komunikacyjną. Postępowi w teleinformatyce towarzyszy obecnie szereg interesujących zjawisk związanych z kształtowaniem się społeczeństwa informacyjnego, a Internet to już nie jest sieć komputerowa, to nawet nie sieć sieci, Internet to symbol i ucieleśnienie ery informacji.

Przegląd najpopularniejszych usług internetowych

Idea rozproszonej sieci komputerowej pojawiła się już w roku 1964, ale dopiero postęp technologiczny w informatyce i telekomunikacji w latach 70., popularyzacja komputerów osobistych w latach 80., wreszcie udostępnienie sieci środowiskom akademickim i naukowym spowodowały błyskawiczny rozwój nowego medium elektronicznego. Funkcjonowanie światowej sieci komputerowej stało się możliwe dzięki infrastrukturze technicznej (okablowanie, karty sieciowe, routery, bramki itp.) oraz zunifikowanemu sposobowi porozumiewania się maszyn. O sukcesie Internetu zdecydowała otwarta architektura sieci, niezależny od używanego systemu operacyjnego i sprzętu zestaw protokołów komunikacyjnych TCP/IP oraz uniwersalny system adresowy.

W 1995 roku, u progu komercjalizacji sieci, sformułowano definicję Internetu jako globalnego systemu informacji, udostępniającego szereg usług komunikacyjnych oraz związane z nimi środowisko narzędziowe. Najpopularniejsze usługi umożliwiają: zdalny dostęp do odległego komputera (Telnet), wymianę poczty elektronicznej (e-mail), komunikację poprzez grupy dyskusyjne (Usenet), przesyłanie danych binarnych i tekstowych (FTP), publikowanie i odczyt dokumentów elektronicznych (HTTP), rozmowy w czasie rzeczywistym (IRC) i wiele innych.



Stosunkowo późnym wynalazkiem w ponad trzydziestoletniej historii sieci komputerowych jest protokół HTTP, pozwalający przysłać hipertekstowe dokumenty elektroniczne wzbogacone o efekty multimedialne. Sieć serwerów, na których zgromadzono tego typu dokumentację, nazwano World Wide Web i to ta usługa zdominowała obecnie Internet, decydując o jego niezwyklej popularności. Początki polskiej gałęzi Internetu sięgają roku 1990, kiedy to Krajowa Akademska Sieć Komputerowa (później NASK, tj. Naukowa i Akademska Sieć Komputerowa) została przyłączona do EARN-u (European Academic and Research Network), a z czasem także do amerykańskiej sieci NSFNET (National Science Foundation Network).

Informacja przestrzenna w Internecie

Naturalnym, graficznym i symbolicznym sposobem przedstawiania przestrzeni geograficznej jest mapa oraz wszelkie jej obrazowe pochodne. Wraz z pojawieniem się programów bazujących na graficznym środowisku użytkownika rozpoczął się nowy etap rozwoju kartografii. Komputer, służący zrazu jako maszyna automatyzująca szereg prac obliczeniowych, stał się z czasem narzędziem złożonego modelowania i wizualizacji. Rewolucja informatyczna zmieniła metody rejestracji zjawisk, przetwarzania danych, udostępniania i rozpowszechniania wyników prac.

Podstawowym sposobem zapisu dokumentów elektronicznych publikowanych w postaci stron WWW jest HTML (hypertext markup language), niezależny od platformy sprzętowej język formatowania tekstu (hipertekstu), który w najnowszej wersji umo-

liwia umieszczanie w tekście złożonych elementów graficznych oraz odniesień do obiektów systemowych, np. plików lub małych programów. Ze względu na ograniczone możliwości języka HTML stosuje się rozszerzenia składni o specjalne znaczniki, często wykraczające poza standard zdefiniowany przez World Wide Web Consortium, lub wpłata się kod języków skryptowych, takich jak: JavaScript, Visual Basic Script, JScript. Dzięki takim zabiegom powstają nie tylko efektowne, ale i bardziej komunikatywne projekty stron.

Do odczytywania stron WWW używane są przeglądarki internetowe, z których najpopularniejsze (ok. 98% rynku) to Internet Explorer i Netscape Communicator 4.7. Obie rozprowadzane są darmowo, w pakietach zawierających programy obsługi poczty, grup dyskusyjnych, rozmów sieciowych, a nawet telekonferencji. Dokumenty hipertekstowe, z założenia uniwersalny sposób publikowania prac naukowych, są obecnie wyposażane w bardzo skomplikowane, osobliwe elementy multimedialne, nieczytelne dla przeglądarek. W tej sytuacji pojawia się konieczność instalacji dodatkowego programu obsługi: w przypadku Netscape'a są to tak zwane wtyczki (plug-ins), natomiast Explorer korzysta głównie z kontrolek ActiveX. Niestety, większość zaawansowanych geoserwisów (witryn zawierających informacje geograficzne) budowana jest z wykorzystaniem nietypowych technologii i dostęp do nich poprzedza zwykle proces instalacji „wtyczek”. W większości przypadków odczyt strony WWW, czyli interpretacja kodu HTML, dokonuje się w przeglądarce użytkownika – po stronie klienta. Są jednak rozwiązania polegające na przeniesieniu interpretacji zapytania na serwer. Tak działają skrypty CGI



WWW lub są elementem tematycznych serwisów informacyjnych, np. pogodowych

- kartograficzne publikacje internetowe: mapy i atlasy udostępnione w sieci globalnej
- serwisy informacji geograficznej – bazy danych geograficznych w sieci.

Prostota takiego podziału, rozłączność kategorii i kompletność umożliwiają wykorzystanie go przy omawianiu przykładów polskich stron WWW.

Mapy ilustracyjne

Mapy ilustracyjne stanowią najliczniejszą grupę dokumentów kartograficznych w polskiej części Internetu i są to zarówno mapy redagowane numerycznie i przystosowane do publikacji sieciowej, jak i cyfrowe kopie map tradycyjnych. Służą głównie celom lokalizacyjnym (położenie siedziby firmy, rozmieszczenie punktów sprzedaży itp.) i marketingowym (zasięg działania przedsiębiorstwa) oraz ogólnoinformacyjnym (mapy przeglądowe w leksykonach i encyklopediach internetowych np. Wielkiej Internetowej Encyklopedii Multimedialnej, rys. 1). Mapy tematyczne można spotkać w serwisach informacyjnych, a są to zazwyczaj mapy pogody, schematy komunikacyjne itd., oraz w publikacjach gospodarczych i naukowych. Przykładem może tu być „Atlas Samorządowy Rzeczypospolitej Polskiej SAS/1998/1997”, w którym użyto kartogramów i kartodiagramów dla pokazania szeregu danych statystycznych.

Cyfrowe reprodukcje map i planów wydanych tradycyjnymi technikami znajdują zastosowanie w katalogach oficyn kartograficznych oraz sieciowych katalogach bibliotecznych

(Common Gateway Interface) znane z platformy Unix, a także ASP (Active Server Pages) Microsoftu, oba wykorzystywane w serwisach wyszukiwawczych, słownikach online oraz bazach danych udostępnianych w sieci. Jest to także znakomity sposób udostępniania baz danych przestrzennych, np. w formie internetowego serwisu informacji geograficznej.

Znaczenie nowego sposobu wymiany informacji polega nie tylko na zmianie nośnika (papier czy dyski CD zastępuje bezpośredni kanał komunikacyjny) i poszerzeniu oraz zróżnicowaniu kręgu użytkowników. Doniosłość tego zjawiska opiera się na niespotykanym dotąd zbliżeniu stron: „dostawcy” danych, który udostępnia je wraz z zestawem funkcji przekształcających (narzędzi obsługi) i odbiorcy, czytelnika, który może intensywnie analizować i redagować obrazy wynikowe (np. określać tematykę, zmieniać zakres treści, skalę prezentacji itd.). Zmniejsza się dystans i czas pomiędzy powstaniem mapy, wykresu, tabeli i ich odbiorem. Oczywiście określenie granicy ingerencji w przygotowany zbiór geoinformacji leży w gestii twórcy serwisu. Ta nowa cecha – interaktywność jest podstawową własnością przekazu internetowego.

Przegląd polskich stron WWW

Zapis cyfrowy unifikujący różne środki wyrazu, to znaczy: tekst, grafikę, film, muzykę, powoduje zatarcie się granic między poszczególnymi utworami. Mając odpowiednie instrumentarium, zdecydowanie łatwiej jest mieszać bity danych niż atomy materii (Negroponte 1997). Cyfrowe dzieła niełatwo poddają się klasyfikacjom, również ze względu na niewykształconą w dostatecznym stopniu terminologię.

Klasyfikacja geoprzedstawień internetowych może bazować na technicznych własnościach prezentacji: geoprzedstawienia pasywne i interaktywne, statyczne i animowane, obrazowe i multimedialne. Inaczej wygląda podział ze względu na zakres użytkowania zasobów mapowych w Internecie: edukacyjny i poznawczy (przegląd ogólny i poszukiwania ukierunkowane, tematyczne), nawigacyjny (poszukiwanie drogi), analityczny i badawczy (prezentacje statystyczne, modelowanie, symulacje). Dzięki połączeniu kryteriów przeznaczenia i sposobu funkcjonowania zasoby kartograficzne w Internecie można podzielić na trzy podstawowe klasy:

- mapy ilustracyjne, które towarzyszą dokumentom hipertekstowym na stronach

<http://wiem.onet.pl/wiem/00d199.html>



Rys. 1. Mapa Polski z Wielkiej Internetowej Encyklopedii Multimedialnej

Serwisy informacji geograficznej

Rozwój technologii sieciowych: polepszenie jakości transmisji, modyfikacja języków opisu stron WWW i programów interpretujących (przeglądarki i odtwarzacze multimedialne), umożliwił wprowadzenie zaawansowanych sposobów modelowania kartograficznego w Internecie. Podstawowa własność serwisów informacji geograficznej to ukierunkowanie na dane. Mapy powstają niejako na życzenie użytkownika, w przeciwieństwie do atlasów, których konstrukcja jest zamknięta, a zestaw map – wcześniej przygotowany i nie podlegający modyfikacji.

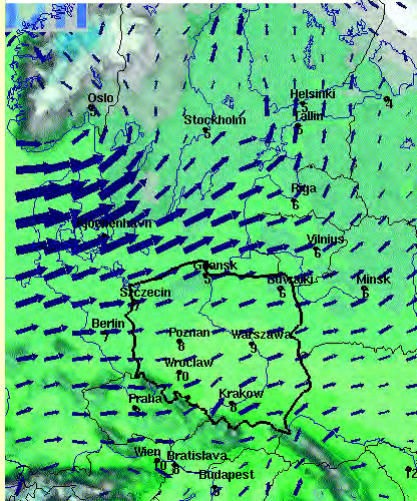
Jednym z pierwszych serwisów, w którym zgromadzono duże ilości informacji kartograficznej był śląski „MapServer”. Obecnie na serwerze są zgromadzone dwa zestawy danych: plany miast dla regionu Śląska i Małopolski oraz dane dla Polski pozyskane z „The Digital Chart of the World”.

Zakres funkcji jest dość obszerny: powiększanie i pomniejszanie, interaktywne filtrowanie danych umieszczonych na planie (wybór warstw), znajdowanie obiektów należących do pewnej kategorii (miasta, województwa, lotniska), znajdowanie obiektów o konkretnej nazwie, znajdowanie obiektów z określonym ciągiem liter w nazwie, sprawdzenie przynależności danego miejsca do województwa w starym i nowym podziale terytorialnym, uzyskiwanie informacji o wskazanym obiekcie (miasta, województwa i lotniska).

Jednym z pierwszych rodzimych produktów służących do publikowania danych w Internecie była aplikacja MapLook LT Web. Kontrolka ActiveX, opracowana przez firmę Sagra, umożliwia wyświetlanie map wektorowych. Użytkownik może wykonywać na mapie podstawowe czynności: selekcję obiektów (ulic, dróg, jednostek administracyjnych itp.), wyszukiwanie danych, zmiany zakresu treści, zmiany widoku i drukowanie mapy. Funkcje te ukryte są w prostym pasku narzędzi i aktywnej legendzie. Dla map podziału administracyjnego dodatkowo pojawia się możliwość wykonania kartogramów.

Konkurencyjne dla powyższego (technologia MapInfo) są programy: Internet Map Server produkowany przez firmę ESRI oraz Model Server Discovery dla publikacji wsieci projektów GeoGraphics firmy Bentley. Mimo popularności oprogramowania ArcView i MicroStation, spośród polskich instytucji i firm kartograficznych żadna na razie nie zdobyła się na publikację wyników swoich prac w Internecie z wykorzystaniem tych technologii. Natomiast pakiet WebMap

<http://www.imgw.pl.hydro/wstep.html>



Rys. 4. Mapa izoterm i kierunków wiatru (ICM)

oparty na aplikacji GeoMedia firmy Intergraph (przeznaczony do publikowania danych przestrzennych zapisanych w różnych formatach: MGE, Arc/Info, ArcView, MicroStation, MapInfo i innych) wykorzystany został w projekcie udostępniania Atlasu Województwa Krakowskiego w Internecie (Hejmanowska, Sikora 1999). Opis technologii znajduje się w zamieszczonej na serwerze Akademii Górniczo-Hutniczej pracy dyplomowej pt. „Wykorzystanie programu GeoMedia WebMap do udostępnienia przestrzennej bazy danych GIS w sieci Internet”, wykonanej w Zakładzie Fotogrametrii i Informatyki Teledetekcyjnej AGH.

Firma Designers udostępnia przykłady map opracowanych w technologii Autodesk MapGuide, m.in. plan Warszawy z dodatkową treścią geodezyjną. Są to na razie przykłady możliwości oprogramowania, a nie pełny geoserwis i w tej sytuacji znajduje się, niestety, większość serwerów w Polsce. Jak pokazują przykłady, brakuje w Polsce także serwerów danych ogólnogeograficznych, takich jak popularne „Expedia.com”, „MapBlast!” czy „MapQuest”.

Najpopularniejsze w Internecie serwisy tematyczne to serwisy prognostyczne. Rodzimym ich reprezentantem jest „Numeryczna prognoza pogody” Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Uniwersytetu Warszawskiego (rys. 4). Dla wybranego obszaru prezentowane są zestawy map izolinowych: temperatury powietrza, zachmurzenia, ciśnienia atmosferycznego, kierunku i prędkości wiatru, mgły, wilgotności powietrza, opadów i osadów atmosferycznych.

Serwisy o profilu przyrodniczym są również nieliczne. Przykładem mogą być: „Sytuacja hydrologiczna na rzekach kraju” Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, a także

baza danych „Motyle dzienne Polski” opracowana na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Działa ona na zasadzie wyszukiwarki miejsc występowania poszczególnych gatunków motyli. Wynik w postaci mapy można uzyskać dla różnych przedziałów czasowych.

Dla popularnych, zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych, systemów monitorowania ruchu drogowego (np. „Maxwell Real-Time Traffic”, „SmarTraveler”, „WashingtonPost.com: Traffic”, „Superoute 66 Live”) mamy tylko jeden polski odpowiednik. Będący w fazie rozruchu serwis „Korkonet” pomyślany jako wszechstronne źródło informacji o bieżącej sytuacji komunikacyjnej w Warszawie zapowiada się znakomicie. W Polsce dobrze egzystuje tylko jedna grupa serwisów tematycznych: te przygotowane przez kompanie telefonii komórkowej: Idea MapViewer i Plus GSM – pokazujące zasięgi działania odpowiednich telefonów.

Ostatni rok przyniósł ożywienie w zakresie serwisów specjalistycznych, z których kilka już można nazwać, używając popularnego ostatnio terminu, wortalami geoinformacyjnymi. Do działającego prężnie od kilku lat Polskiego Internetowego Informatora Geodezyjnego dołączyły: GIS Network Solutions S.C. (projekt bazy metainformacji o zasobach danych przestrzennych w polskim Internecie) i serwer GIS-edu ukierunkowany na edukację geograficzną. W tym miejscu warto wymienić jeszcze trzy serwisy przeznaczone dla specjalistów i miłośników szeroko pojętej geomatyki. Pierwszy to serwer „NetGIS” Wydziału Geologii UW, będący reprezentantem Polski w Open GIS Consortium – organizacji międzynarodowej zrzeszającej agencje rządowe i ośrodki akademickie, która koordynuje prace nad uniwersalnymi sposobami kodowania i przesyłania danych przestrzennych. Drugi przykład – strona prywatna Artura Krawczyka – GIS w Polsce. Trzeci przykład to strony Zakładu Systemów Informacji Geograficznej Instytutu Geografii UJ, na których można znaleźć informacje o projekcie „GEO.NET”, który ma na celu promowanie Informacji Geograficznej w Internecie, i „Herodot” – przeznaczony dla nauczycieli geografii.

Krótką oceną publikacji

Na mapach, które znalazły się na stronach WWW wiele jest błędów merytorycznych i technicznych. Zachłystnięcie się, głównie niedoświadczonych użytkowników, łatwością i możliwościami technicznymi wypowiedzi publicznej powoduje przerost formy nad treścią publikacji internetowych. Brak znajomości zasad funkcjonowania prze-



Rys. 5. Plan Warszawy z serwisu „Korkonet”

kazów graficznych powoduje, że są bogate graficznie, wielobarwne, ale po prostu niezrozumiałe.

Podstawowe błędy popełniane na etapie redakcji map to: dobór złych metod prezentacyjnych do obrazowanych danych przestrzennych, ograniczony zestaw znaków umownych i niedostosowanie skal barwnych, zbyt duży stopień generalizacji formy, nie odpowiadający skali wyświetlania mapy, pominięcie etapu redakcji nazw i napisów (w tym: niezgodność z zasadami polskiego nazewnictwa geograficznego), wreszcie zastosowanie efektów graficznych (np. znaków trójwymiarowych) bez uzasadnienia i (o zgrozo!) brak legendy. Inne rażące uchybienia pojawiają się także w momencie przetworzenia obrazu mapy do wersji publikowanej: wadliwe działanie skryptów automatyzujących wyświetlanie mapy, niedostosowanie parametrów obrazów (rozdzielczości i rozmiarów) utrudniających percepcję, brak optymalizacji plików graficznych, słabe wykorzystanie pola mapy w dokumencie hipertekstowym (brak odnośników lub pominięcie opisu aktywnych elementów obrazu).

Najczęściej wszystkie niedociągnięcia wynikają z niedostatecznej wiedzy kartograficznej i braku umiejętności posługiwania się programami kartograficznymi. Nie dziwi więc fakt, że lepsze wrażenie sprawiają mapy skanowane niż redagowane numerycznie, choć to te drugie od początku istnieją w środowisku komputerowym. Jednak zwykle wespole prowadzącym serwer WWW kartografią zajmuje się grafik lub wręcz informatyk. Wielu autorów stron WWW w ogóle nie dostrzega roli kartograficznych form prezentacji; nawet agencje turystyczne oraz instytucje zajmujące się promocją poszczególnych regionów czy

miast niewielką wagę przykładają do informacji przestrzennej, umieszczając mapy o małej wartości informacyjnej lub pomijając zupełnie tę formę reklamy.

W zakresie multimedialności dokumentów internetowych, o której decyduje zastosowanie obok różnych form graficznych także dźwięku, polski Internet również nie domaga. Nie powstały w Polsce w pełni multimedialne opracowania kartograficzne, takie jak klasyczny już przykład wirtualnej, dźwiękowej wędrówki po mieście „Toronto Soundwalk”. W elementy dźwiękowe, głównie dzieła muzyczne, wyposażone są niektóre leksykony i encyklopedie internetowe, np. strona „Państwa Świata – GLOBUS”. Unikatowa w polskiej części sieci jest publikacja opisująca sposoby wykorzystania animacji komputerowych, cyfrowego obrazu wideo, dźwięku i modelowania trójwymiarowego w środowisku VRML. Jest to internetowa wersja pracy magisterskiej „Zastosowanie Internetu i multimedii do prezentacji relacji człowiek-środowisko w Beskidzie Śląskim” (rys. 6).

Usługi geodezyjno-kartograficzne w sieci

Działalność gospodarcza w Internecie (e-commerce), bardzo popularna na świecie, jest przez wielu uważana za niezbędny element funkcjonowania współczesnego przedsiębiorstwa. W Polsce działalność komercyjną poprzez Internet w zakresie geoinformacji prowadzą głównie firmy prywatne, oferując usługi i produkty na stronach WWW. Najczęściej ogranicza się to do zamieszczenia informacji adresowych, zakresu usług i reklamy. Firmy zajmujące się produkcją lub dystrybucją oprogramowania udostępniają je w wersjach pokazowych lub próbnych. Zdarza się, że wraz z aplikacją można uzyskać dane geograficzne, ale najczęściej tylko testowo.

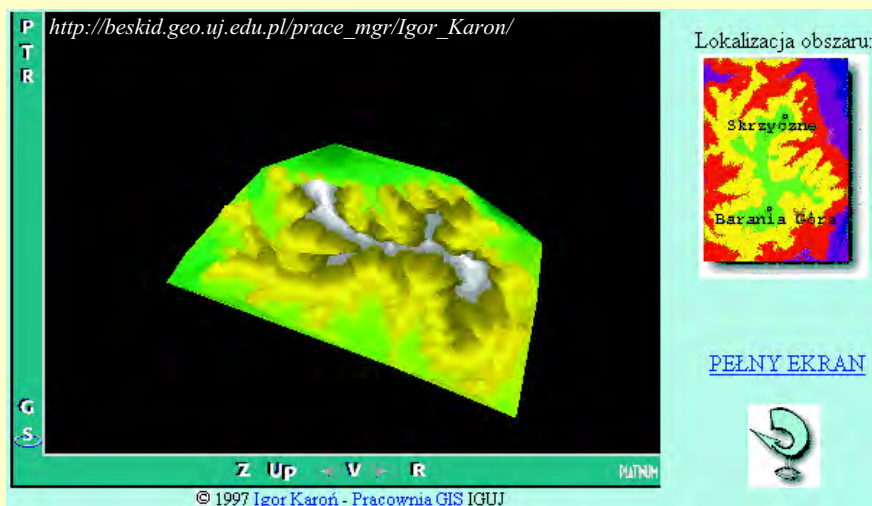
Można stwierdzić, że nie istnieje rynek danych przestrzennych, które byłyby komercyjnie udostępniane w polskim Internecie. Pomijając istniejące i funkcjonujące podsieci branżowe lub instytucjonalne (intranety), np. krakowski system informacji przestrzennej (Chrobak 2000), sieć ogólnodostępna nie jest nadal wykorzystywana w celach handlowych. W skali państwa wynika to prawdopodobnie z nie najlepszej sytuacji ośrodków dokumentacji (brak zaplecza technicznego) oraz nieuregulowanego stanu prawnego dystrybucji cyfrowych materiałów kartograficznych. Z kolei na poziomie indywidual-

nych użytkowników brak zainteresowania danymi przestrzennymi wynika z niewiedzy o roli geoinformacji we współczesnym świecie, takiej chociażby, która zasila systemy pozycjonowania w samochodach i turystycznych odbiornikach GPS. Zresztą ten stan nieświadomości społecznej dotyczy także map tradycyjnych, w szczególności kartografii topograficznej w Polsce.

W ostatnim roku zwiększyła się internetowa oferta handlowa w zakresie kartografii tradycyjnej (map turystycznych, samochodowych itp.), ale nadal na palcach jednej ręki można policzyć firmy sprzedające mapy przez Internet: najpopularniejsza bodaj księgarnia internetowa „Merlin”, księgarnia „eXLibris” (ok. 100 pozycji map Polski i świata), wydawnictwo Pascal. Obok map i przewodników również książki o tematyce kartograficznej pojawiają się w internetowych punktach sprzedaży (np. na stronach „Księgarni Technicznej” w Krakowie). Co ciekawe, mapy z obszaru Polski łatwiej jest znaleźć na amerykańskich stronach katalogujących wydawnictwa kartograficzne: „Amazing Map Collections”, „Amazon.com” (ok. 50 pozycji o Polsce), „Omni Resources Map Catalog”.

Jeszcze inny sposób wykorzystania sieci to przesyłanie danych w postaci binarnej np. poprzez FTP. To rozwiązanie zaprezentowali twórcy holenderskiego „Dutch Atlas Information System” (Köbben, Koop 1997), w którym aktualizacja danych dokonuje się automatycznie poprzez sieć. Komunikacja internetowa między czytelnikiem a wydawnictwem jest w Polsce praktycznie nieznana. Jedyne nowe „Szkolny atlas Polski” na CD-ROM-ie Wydawnictwa Szkolnych i Pedagogicznych posiada opcję aktualizacji map przez sieć.

Pośród nielicznych czasopism specjalistycznych trzy mają swoje witryny w Internecie: „Polski Przegląd Kartograficzny”, „GEODETA – Magazyn Geoinformacyjny” oraz „CAD/CAM Forum” opisujący nowe techniki i narzędzia projektowania inżynierskiego, w tym programy typu CAD i GIS. Informacje o „Przeglądzie Geodezyjnym” można znaleźć na serwerze Wydawnictwa Sigma-NOT, a z popularnych periodyków geograficznych na uwagę zasługują: „National Geographic – Polska”, „Poznaj świat” i magazyn Koła Naukowego Studentów Geografii Uniwersytetu Warszawskiego „Geozeta”. Również organizacje zrzeszające specjalistów danych branż prowadzą serwisy informacyjne: Polskie Towarzystwo Geograficzne, Stowarzyszenie Kartografów Polskich, Polskie Towarzystwo Geologiczne, Sto-



Rys. 6. Wizualizacja przestrzenna pasma Baraniej Góry

warzyszenie Użytkowników Krajowego Systemu Informacji o Terenie. Obok najpopularniejszej światowej pączyny WWW bardzo intensywnie wykorzystywane np. w środowisku naukowym i akademickim są grupy dyskusyjne. W Polsce funkcjonuje forum dyskusyjne „news://pl.comp.gis/” podejmujące problematykę systemów informacji geograficznej, geodezyjna grupa „news://pl.sci.geodezja/”, a także geograficzne „GeoForum”. Specjalistów i miłośników kartografii skupia natomiast lista e-mailowa „Mapy” – pierwsze w Polsce internetowe miejsce spotkań kartografów (informacja na stronie „Mapy – świat kartografów”).

Teraźniejszość i przyszłość geoinformacji

Strona techniczna i organizacyjna polskiego Internetu pozostawia w dalszym ciągu wiele do życzenia (Wimmer 1998). Przeważają wśród użytkowników wolne łącza modemu; nowinki technologiczne zwiększające przepustowość pojawiają się zbyt wolno w stosunku do rynku światowego i są bardzo drogie. Sytuację pogarszają jeszcze monopolistyczne zachowania dwu dominujących instytucji: Telekomunikacji Polskiej w zakresie przyłączy i NASK-u w administrowaniu systemem domen.pl. Efektem jest stan chronicznego niezadowolenia użytkowników polskiego Internetu i zniechęcenie tych mniej wytrwałych.

Trudność całościowej oceny rynku internetowego w Polsce wynika z dużego zróżnicowania tematycznego, funkcjonalnego i poziomu edytorskiego serwisów WWW. Wiele zaprezentowanych wyżej przykładów jest dowodem bogactwa pomysłów, a także i oryginalnych realizacji koncepcji tej nowej ga-

łęzi geoinżynierii zwanej popularnie „web-cartography” lub „webGIS”. Trzeba mieć nadzieję, że rozpoczęte projekty będą konsekwentnie kontynuowane; przykłady pokazują, że jest to większy problem niż samo uruchomienie nowego serwera.

Rysują się ponadto pewne konkretne potrzeby, szczególnie w zakresie wymiany geoinformacji. Chodzi tu głównie o geoserwisy informacyjne, które urzędowo lub komercyjnie udostępniałyby dane przestrzenne, „rozkrecając” tym samym rynek internetowy. Palącym problemem okazuje się na przykład brak serwisu informacyjnego w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii, który byłby źródłem tak potrzebnych informacji, jak chociażby pokrycie Polski arkuszami map topograficznych, parametry systemów odniesień przestrzennych wraz z aplikacjami transformującymi itp. W zakresie kartografii ogólnogeograficznej widziałbym przede wszystkim opublikowanie atlasu narodowego *on-line*, jako znakomitej i taniej promocji Polski w świecie, a poza tym serwisy tematyczne: turystyczne, nawigacyjne, gospodarcze itd.

Na koniec zagadnienie okryte milczeniem: zakres ochrony prawnej publikacji internetowych – problem niezwykle skomplikowany, ze względu na to, że zarówno autor pracy, jak i odbiorcy wykorzystują nowoczesne środki informatyczne w celu kodowania, przesyłania i odczytywania dzieła. W odniesieniu do publikacji kartograficznych istotną jest ochrona dzieła. Status procesu i efektów redakcji mapy lub dowolnego geoprzedstawienia jest jasny: w przypadku ilustracji na stronach WWW są one chronione prawem autorskim, tak jak pozostałe elementy składowe strony (dźwięki, filmy, skrypty), będące przejawem działalności twórczej.

Bezdiskusyjna pozostaje oczywiście wymagana oryginalność koncepcji mapy oraz ewentualny zakup materiałów źródłowych, w tym podkładów. Tak więc materiały umieszczane w Internecie (rozpozwalane w rozumieniu prawa) nie stają się automatycznie własnością publiczną. Pamiętajmy, że żeglując po bezmiarze sieci, bezszereśnie przekraczamy granice państw i granice własności intelektualnej.

Autor jest pracownikiem Instytutu Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej

Literatura:

- Augustyniak J., 1999, *Opracowanie i redakcja map w świetle prawa autorskiego*, „Polski Przegląd Kartograficzny” tom 31, nr 4/1999, s. 242-243
- Beddoe D., 1997, *CartoInternet: Considerations for Publishing Data-Driven Maps on the World Wide Web*, 18th International Cartographic Conference – proceedings, s. 2170-2177. Sztokholm
- Berlant A. M., 1999, *Sieci komputerowe a kartografia*, „Polski Przegląd Kartograficzny” tom 31, nr 2/99, s. 83-89
- Chrobak T., 2000, *Architektura systemu informacji przestrzennej dla aglomeracji miejskiej na przykładzie miasta Krakowa*, „Złożoność, modelowanie, technologia -X Szkoła Kartograficzna”
- Hejmanowska B., Sikora G., 1999, *Udostępnianie Atlasu Województwa Krakowskiego w sieci Internet*, „Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji” Vol. 9, s. 245-251
- Jabłoński J., 2000, *Informacja kartograficzna w Internecie*, Praca dyplomowa wykonana na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej
- Jiang B., Ormeling F., 1999, *Mapping Cyberspace: Visualising, Exploring and Analysing Virtual Worlds*, 19th International Cartographic Conference – proceedings, s. 629-636. Ottawa
- Karoń I., 1998, *Zastosowanie Internetu i multimediów do prezentacji danych geograficznych*, w: „Systemy informacji geograficznej w badaniach środowiska przyrodniczego” pod red. M. Kistowskiego, s. 49-52
- Köbben B., Koop O., 1997, *Dutch Atlas Information System – Using the Internet for electronic atlas data retrieval*, 18th International Cartographic Conference – proceedings, s. 1932-1937. Sztokholm
- Kondrat M., 1998, *Prawne aspekty Internetu*, „Magazyn Internet”, 05/1998, s. 33
- Kraak M.J., Brown A., 2001, *Web Cartography – Developments and Prospects*, Londyn, Taylor & Francis
- Mroczkiewicz H., Pizoń M., 2000, *Kartografia w Internecie*, „Polski Przegląd Kartograficzny” nr 2/2000, s. 118-128
- Negroponte N., 1997, *Cyfrowe życie*, Warszawa, Książka i Wiedza
- Saliszczew K., 1998, *Kartografia ogólna*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN
- Skubisz R., 2000, *Internet 2000 – prawo, ekonomia, kultura*, Lublin, Oficyna Wydawnicza Verba
- Wimmer P., 1998, *Wielkie Wspólne Wyzwanie*, „PC Kurier” nr 06/1998, s. 8-14