

GEOPORTAL U FUNKCIJI SERVISIRANJA PROSTORNIH PODATAKA

Kemal S. Osmanović¹, Slobodanka Ključanin²

¹ GIS Manager, Sarajevo (e-mail: kemal.osmanovic@gmail.com)

² Građevinski fakultet, Sarajevo (e-mail: slobodanka_kljucanin@gf.unsa.ba)

Sažetak: Geoinformatički (GI) profesionalci, istraživači i korisnici stalno naglašavaju potencijal GI u poboljšanju rada i efikasnih rješenja različitih problema koji muče modernu zajednicu. Ipak, uspješna primjena geoinformacija zahtjeva da su takve da ih je moguće koristiti i razmjenjivati. Da bi se to ostvarilo u velikoj mjeri potrebno je da su dostupne i primjenjive u korisnički bliskom formatu. Da bi poboljšale razmjenu i korištenje geoinformacija mnoge države su implementirale Infrastrukturu prostornih podataka³ (IPP). Ključna komponenta IPP u poboljšanju dostupnosti i pristupa GI skupovima podataka jeste geoportal. Općenito, geoportal djeluje kao prolaz za digitalni GI sadržaj a servis ga čini mogućim primjenom koncepta IPP. Geoportal postiže cilj kroz povezivanje GI orijentiranih web stranica i baza podataka. Ove web stranice mogu biti lokalne, regionalne, nacionalne, javne ili privatne. U kontekstu IPP propagira se postojanje jedne ulazne jedinice (Nacionalni Geoportal) za GI sadržaj i posluživanje podataka. U ovom članku opisuje se kreiranje geoportala kao funkcionalnog servisa za prikupljanje, analiziranje i objavljivanje geoinformacija za specifična polja djelovanja.

Ključne riječi: geoinformacije (GI), servisi, Infrastruktura prostornih podataka (IPP), geoportal

³ Engl. Spatial Data Infrastructures (SDI)

1. UVOD

Pod infrastrukturom prostornih podataka (IPP) podrazumijeva se osnovni skup tehnologija smjernica i institucionalnih sporazuma koji omogućavaju pristup prostornim podacima, a samim tim i podacima čuvanim na različitim administrativnim razinama i za izvođenje različitih analiza i projektnih zadataka. Dalje, izgradnja IPP obuhvaća proizvodnju, upravljanje, distribuiranje i korištenje podataka koji imaju prostornu komponentu i predstavlja temeljni okvir sistema na koji se oslanjaju ostale komponente društva ili organizacije. Stvaranje višenamjenskog prostornog informacijskog sistema na osnovu IPP-a obuhvaća prikupljene podatke i pristupačnost podacima na što transparentniji, jednostavniji i najbrži način – putem geoportala.

Mnoge zemlje, pa tako i naša, imaju organizacije odgovorne za prikupljanje, anketiranje, obradu, analizu i objavljivanje geoprostornih informacija (GI) za određena područja. Osim nacionalnih direkcija i uprava, a na raspolaganju građanima su i brojna druga upravna tijela koja upravljaju katastrom zemljišta, saobraćajnicama, vodosnadbijevanjem, šumama ili zemljišnom administracijom. One se obično fokusiraju na određenu tematsku domenu, kao npr. praćenje prirodnih resursa kao stanje cesta, zagađenje zraka, očuvanje šumskog područja, itd. Osim toga, brojne javne i privatne tvrtke posjeduju također geoprostorne podatke koji su od vitalnog značaja za njihovu aktivnost: telefonski operatori, distributeri plina i struje, tvrtke transporta, itd.

Neke od navedenih organizacija imaju službeno zaduženje, ili jednostavno potrebu da svoje podatke stave na raspolaganje privatnim ili javnim korisnicima, pojedincima ili organizacijama. Neophodnost efikasne cirkulacije i upotrebe podataka nameće izgradnju snažne infrastrukture čak i unutar vlastite GI organizacije za internu međusobnu razmjenu podataka.

2. IZRADA GEOPORTALA

Organizacije koje se bave distribuiranjem GI i izgradnjom geoportala moraju biti sposobne da upravljaju podacima i metapodacima, dostavljaju klijentima podatke, razmjenjuju podatke u okviru svoje organizacije, upravljaju korisničkim dozvolama pristupa, pristupa podacima, te da nude web korisničko sučelje, kako bi se poboljšala dostupnost i pristupačnost prostornih podataka.

2.1 Upravljanje podacima i metapodacima

GI organizacije prikupljaju, obrađuju, stiču i održavaju geoprostorne podatke važne za mnoge poslovne procese, unutar njihove vlastite organizacije kao i za vanjske saradnike. Ovi vanjski saradnici (klijenti) su:

- Ministarstva (prostornog uređenja, poljoprivrede, šumarstva, komunikacija i dr.), direkcije, uprave, zavodi, javna i privatna poduzeća koji imaju potrebu za prostornim podacima i koji već imaju tradiciju prikupljanja i korištenja prostornih podataka
- Komunalna poduzeća (koji npr. trebaju provjeriti točnu lokaciju plinske cijevi prije početka radova)
- Urbanisti, notari i druge zainteresirane organizacije i osobe.

Tokom godina količina prikupljenih podataka postaje značajna, a potraga za pojedinim podatkom može potrajati. Stoga su za efikasno pretraživanje prostornih podataka, neophodni odgovarajući metapodaci. Bogatiji i sveobuhvatniji metapodaci daju bolje rezultate pretraživanja.

2.2 Distribucija podataka

Do nedavno, isporuka GI bila je uglavnom putem nedinamčkih medija: papir, fiksni elektronski mediji (CD-ROM i DVD) ili mreže temeljene na elektroničkim medijima (FTP⁴ download). Bez obzira na njihove prednosti u prijenosu podataka, ovi mediji imaju i niz ozbiljnih nedostataka. Prvo, distribuiranje geoprostornih informacija preko fiksnih medija zahtijeva zamjenu medija na kojem se podaci čuvaju, čak i ako se samo mali dio podataka promijenio. Fiksni mediji također

⁴ FTP-File Transport Protocol

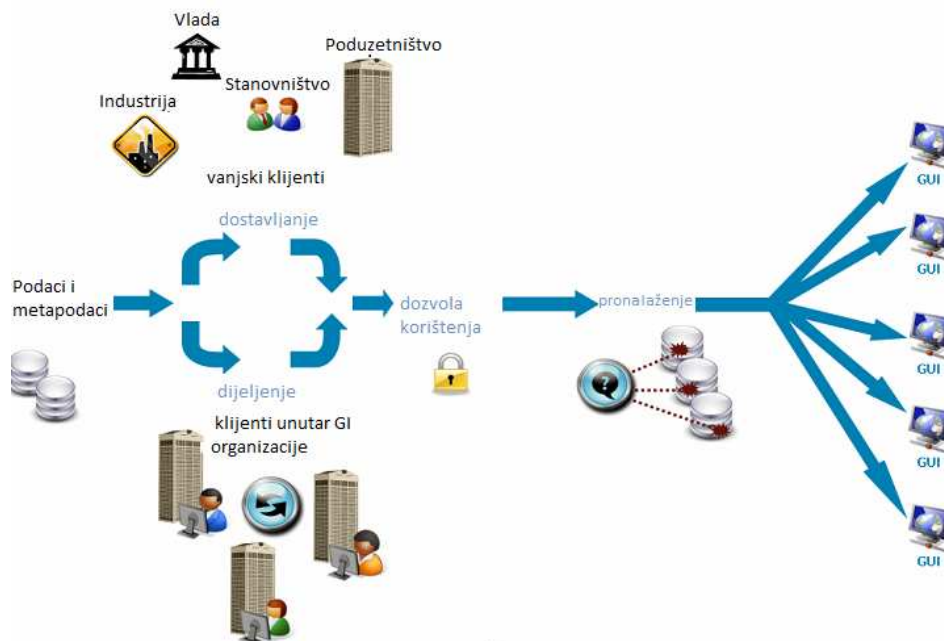
otežavaju kontroliranje licence i prava korištenja podataka. Za svaku drugu vrstu korisnika, mora biti stvoren drugačiji skup podataka i primjenjiv za drugi medij, stvarajući različite distribucijske kanale za svaki tip korisnika. Posebni oblici konverzije podataka, zahtjevani od strane nekih korisnika, može čak učiniti da ove teškoće rastu eksponencijalno. Takav način distribucije podataka podložan je dodatnim greškama, a s druge strane proces periodičnog štampanja ili presnimavanja podataka na medije, te njihove isporuke korisnicima, čini širenje GI-a u stvarnom vremenu gotovo neostvarivo. Konačno, ukupna točnost podataka je ugrožena zbog zastarjele verzije podataka koja može uvijek da bude u upotrebi i na taj način se podaci koriste, smatrajući ih ažurnim.

2.3 Razmjena podataka

GI organizacije, posebice na nacionalnoj ili međunarodnoj razini, obično su složene organizacije, s timovima ljudi koji su smješteni u različitim gradovima i uredima. Udaljeni uredi koriste različite GIS softvere, spremajući svoje podatke u različitim formatima i u različitim modelima podataka. Ti problemi posao čine kompleksnim, zahtjevajući zasebna održavanja naslijeđenog materijala velikih organizacija. Iako se uredi mogu nalaziti na velikoj udaljenosti, putem web stranice mogu razmjenjivati svoje podatke. Prevladavanje tehničkih prepreka je svakodnevni izazov koji zahtjeva mnogo konverzija i adaptiranja podataka. U tim situacijama, podaci se ne razmjenjuju u pravom smislu, već su proslijeđena sa jednog mjesta na drugo. A to znači da se ažurirani podaci nalaze u jednom uredu, a u drugim uredima su već zastarjeli, ili ih još nisu primili. Ovaj scenarij se u praksi često događa, jer dijeljenje stvarnih podataka omogućava istovremenu dostupnost trenutne verzije podataka, svugdje unutar GI organizacije, tako da se podaci mogu ažurirati u bilo koje vrijeme i iz bilo kojeg ureda, bez narušavanja kontinuiteta globalnih usluga (Slika 1.). Kako bi ovo postigle GI organizacije trebaju odgovarajuću infrastrukturu u kojoj su svi dijelovi kompatibilni tijekom prerade podataka, čime je adaptacija konverzija ili otkazana ili drastično smanjena. To se može postići kroz interoperabilnost zajedničke infrastrukture utemeljene na otvorenim standardima, koja osigurava izravan, neometan protok podataka, čineći sva mjesta GI ponuđača organizacijski učinkovitim, preciznim i odgovarajućim.

2.4 Upravljanje korisničkim dozvolama pristupa

Bitan element GI usluga je raznolikost potencijalnih korisnika ili klijenata. Federalna uprava za geodetske i imovinsko pravne poslove na primjer, pruža podatke drugim upravama, javnim i privatnim poduzećima, direkcijama i građanima. Ovisno o zahtjevu korisnika, dostavljeni podaci neće biti isti. Različite vrste korisnika primoravaju ponuđače GI da provode stroga pravila sigurnosti, jamčeći da se povjerljivi, privatni ili licencirani podaci ne distribuiraju neovlaštenim korisnicima. Kako određeni tip korisnika podrazumijeva ograničenja korištenja skupa podataka koji je na raspolaganju, GI ponuđači moraju ponuditi pregled dostupnih opcija za različite klijente. Stoga, bilo kakva automatizirana infrastruktura ili sistem GI usluga moraju biti prilagodljivi i sigurni.



Slika 1. Protok informacija

2.5 Pristup podacima

Bez obzira što je organizacija GI ponuđača često podijeljena na različite lokacije i ekipe, oni moraju biti u mogućnosti da daju jedinstvenu ponudu za tržište. Za krajnjeg korisnika geoprostornih informacija, raspršenost organizacije mora biti neprimjetna. Od kataloga geoprostornih podataka i / ili usluga, današnje tržište očekuje više od samog popisa dostupnih izvornika. Korisnici moraju biti vođeni kroz katalog, otkriti koji podaci postoje i koji zadovoljavaju njihove potrebe. Učinkovit katalog mora osigurati koristan opis podataka, i fleksibilnu pretragu funkcionalnosti. Jedna ulazna tačka i više putanja pretraživanja (pomoću ključnih riječi i drugih kriterija) treba omogućiti optimalno korištenje tih podataka.

2.6 Web korisničko sučelje

Porast potražnje prostornih podataka zahtjeva gotovo trenutni pristup svim podacima koji se kontinuirano mijenjaju traži od ponuđača GI da omogući dostupnost podataka putem interneta. Geopodaci su kompleksni, a načini na koji su predstavljeni moraju biti razumljivi i korisni. Korisnici GI zahtijevaju sučelje koje je jednostavno za upotrebu i intuitivne naredbe za vizualizaciju podataka. Kontinuirano prilagođavanje promjenjivim poslovnim slučajevima je realnost s kojom se ponuđači GI moraju uhvatiti u koštac. Korištenje neovisnih komponenti koje se mogu kombinirati u bezbroj kombinacija pomažu u ponudi korisničkih sučelja koja ispunjavaju poslovne želje klijenata, na fleksibilniji i jeftiniji način. Izazovi s kojim se pri tome susreću ponuđači GI su:

1. stvaranje i održavanje geoprostornih podataka i metapodataka
2. dostavljanje podatka njihovim klijentima, u realnom vremenu i neovisno od programa koje koriste
3. međusobna razmjena podataka sa svojim klijentima (intranetski pristup mreži).

4. osiguranje pravilne upotrebe i sigurnosti podataka, upravljajući dozvolama korisnika

5. omogućiti sučelje koje nudi namjensko rješenje za određene poslovne slučajeve klijenata

2.7 Podrška i financiranje geoportala

Rad geoportala bilo koje organizacije, velike ili male, može imati dubok utjecaj na način kako se geoprostorni podaci proizvode, upravljaju, koriste i dijele. Isto tako, održavanje operativnih geoportala može imati utjecaj na strukturu i organizaciju tehničkih resursa i osoblja. Stoga je poželjno da se na samom početku obavijesti šira javnost o ciljevima formiranja geoportala. Dalje, proces donošenja pravila ili drugih formalnih uputa razmatranje poslovnog aspekta formiranja geoportala, uključujući njegove ciljeve, zahtjeve za resursima i dobiti, treba biti urađen prije donošenja same odluke o implementaciji. Troškovi formiranja geoportala su podijeljeni na troškove organizacijske strukture potpore, tehnologije i radno vrijeme osoblja. Glavnina troškova uključivala bi:

- uspostavu i održavanje organizacijskih aranžmana i rada koji mogu biti potrebni za provedbu IPP-a u cjelini i za hosting i posebno za podršku geoportal operacija
- nabavka hardvera i temeljnog softvera
- utrošeno vrijeme osoblja za instalacije geoportala uključujući programiranje specifičnih adaptacija za bilo koju organizaciju
- utrošeno vrijeme osoblja za upravljanje sadržajem geoportala
- utrošeno vrijeme osoblja za upravljanje operacijama geoportala
- utrošeno vrijeme osoblja za pripremu i održavanje sudjelujućih servisa podataka i odgovarajućih metapodataka
- tehnička obuka za upravljanje i korištenje geoportala.

Realna očekivanja su da geoportal ostvari uštede u organizaciji i poveća efikasnost distribucije GIS podataka, smanji dupliciranje podataka i ujednačavanje kvaliteta geoprostornih podataka koji se koriste u svakodnevnom poslovanju, uključujući tekuću stavku troškova upravljanja. Općenito, iskustvo pokazuje da mali interni geoportal koji opslužuje poznat, statički broj korisnika i poznat relativno mali broj

zapisa metapodataka, nakon osnivanja početne baze korisnika i baze metapodataka zahtijeva minimalno upravljanje sadržajem.

2.8 Web stranice jednostavne za upotrebu

Upravljanje web stranicom zahtijeva mješavinu marketinga i komunikacije, inženjeringa i dizajna (Korman 2001, Cival 2003). Što čini da dobar dizajn ovisi o vještinama i sklonostima korisnika, te u koju je svrhu namijenjen proizvod koji će se koristiti. Većina geoportal studija fokusira se na dizajn i / ili inženjering (Miller i Pupedis 2002, Skupin i Fabrikant 2003, Bernard i sur 2005, Evans i Bambacus 2005, Lim i sur 2005, Tang i Selwood 2005, Larson et al 2006, Aditya i Kraak 2006, Goodchild et al 2007). Većina geoportala traže financijsku dobit, prvenstveno geoportali koji pružaju besplatan pristup informacijama javnog sektora (PSI) i geoportala za razmjenu podataka unutar jedne organizacije. Ako geoportali ne privlače posjetitelje onda financiranje postaje nesigurno. Stoga je razumljiv interes za održavanje broja postojećih i potraga za drugim korisnicima geoportala.

2.9 Potrebna tehnologija, podaci i osoblje

Specifikacija hardverskih zahtjeva za podršku geoportala mora nužno biti vezana za postojeću arhitekturu hosting organizacije i namijenjenu razinu korištenja. Uobičajena praksa za pokretanje svih softverskih komponenti geoportala je korištenje najmanje dva namjenska poslužitelja i barem jednog računara internet vezom. Osim toga, pronalaženje ponuđača baze podataka je neophodno za serviranje podataka samih organizacija. Da bi poslužio svojoj svrsi, geoportal treba da ima dostupne GIS usluge podataka i kvalitetne, metapodatke koji opisuju te usluge. Usluge podataka i GIS podataka moraju biti održavani i opisani odgovarajućim metapodacima. To znači da podaci i usluge korištenja podataka moraju biti sistematski katalogizirani prema standardu metapodataka i sheme koju su odredili vlasnici geoportala. Budući da se geoportal zapravo bazira na podacima, ovaj popis podataka i održavanje podrške geoportala je najvažnija investicija. Ako su metapodaci koji opisuju podatke neispravni, i ako su opisani podaci zastarjeli, pogrešni, ili samo ponekad dostupni, čak i savršeno funkcioniranje geoportala će biti od male koristi. Za održavanje i korištenje geoportala potrebno je utrošiti

poprilično vremena i angažirati brojno osoblje. Uslovi za upravljanje geoportalom se razlikuju ovisno o namjeri vlasnika i u kolikoj je mjeri uključen određeni tip funkcionalnosti geoportala. U svakom slučaju, potrebno je stručno osoblje: direktor za upravljanje informacijama, operacijski menadžer geoportala, administrator sadržaja geoportala, izdavači metapodataka i naravno krajnji korisnici. Za uspjeh geoportala neophodan je formalni program obuke za osoblje i korisnike.

3. ZAKLJUČAK

Potreba za aktualnim prostornim podacima kao temeljnim podacima o prostoru i drugim podacima koji mogu da se vežu za njih je evidentna. Također, je evidentan nedostatak postojeće infrastrukture tih podataka. Neophodno je djelovati u pravcu njene izgradnje, a kao posljedica toga je i efikasan geoportal koji će moći posluživati aktualne i najnovije podatke koje su određene organizacije prikupile, te na taj način omogućiti korisniku da koristi pouzdane podatke i smanji dupliciranje podataka (u jednoj ili više organizacija odgovornih za prikupljanje i obradu podataka).

LITERATURA:

Crompvoets, J., Stuver, J. (2005): *Worldwide impact assessment of geoportals*. Wageningen University, Centre for Geo-Information Wageningen. Netherlands.

Giff, G., van Loenen, B., Crompvoets, J., Zevenbergen, J. (2008): *Geoportals in Selected European States: A Non-Technical Comparative Analysis*. (<http://www.gsdiconf/gsdiconf10/papers/TS41.3paper.pdf>).

Larson, J., Olmos Siliceo, M.A., Pereira dos Santos Silva, M., Klien, E., Schade, S. (2006): *Are Geospatial Catalogues Reaching their Goals*. 9th Agile Conference on Geographical Information Science. Proceedings. Oslo, 2006. Norway.

Maguire, D.J., Longley, P.A. (2004): *The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures*. Elsevier Ltd. New York. USA.

Van Oort, P.A.J., Kuyper, M.C., Bregt, A.K., Crompvoets, J., Leuven, K.U. (2008): *The added value of geoportals: an internet marketing perspective*. Wageningen University and Research Centre, Centre for Geo-Information and Instituut voor de Overheid. Wageningen. Netherlands.

Internet izvori:

- URL 1: <http://www.inspire-geoportal.eu/>
- URL 2: <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/>
- URL 3: http://www.geoportal.org/web/guest/geo_home
- URL 4: <http://www.nationalcad.org/>
- URL 5: <http://www.grid.unep.ch/>
- URL 6: <http://www.geocat.ch/geonetwork/srv/eng/geocat>
- URL 7: <http://www.geoserver.nl/uk/index.htm>
- URL 8: <http://snig.igeo.pt/Portal/>
- URL 9: http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_pidee.EN
- URL 10: <http://www.geonorge.no/Portal/ptk>
- URL 11: <http://etat.geneve.ch/sitg/guichets-3571.html>
- URL 12: <http://www.geo-bs.ch/>
- URL 13: <http://www.ne.ch/neat/site/jsp/rubrique/rubrique.jsp?StyleType=bleu&CatId=6>

Abstract: *Geo-Information (GI) professionals, researchers and users have constantly proclaimed the potential of GI in facilitating more skillful and effective solutions to a wide variety of problems across today's modern society. However, the successful application of GI to a wider cross-section of today's society requires that GI is made available for sharing and using. For GI to be shared and used on a large scale it must be easily accessible in an efficient and user-friendly format. To facilitate the sharing and using of GI many countries are implementing Spatial Data Infrastructures (SDIs). A key component of an SDI that facilitates accessibility and access to GI datasets is a Geoportal. In general, a Geoportal acts as a gateway to digital GI content and services made available within the concept of an SDI. The Geoportal achieves this goal through the linking of GI oriented websites and databases. These websites may be local, regional, national, public or privately owned. Within the context of an SDI it is propagated that there should be a single entry point (a National Geoportal) to GI content and services for a nation. In this paper we will try to describe how we would create Geoportal as a functional, capable service for collecting, analyzing and publishing GI for specified areas.*

Key words: *geoinformation (GI), Spatial Data Infrastructures (SDI), Geoportal*