



KONCEPT RAZVOJA GEOPORTALA VOJNOGEOGRAFSKOG INSTITUTA

Radoje Banković, Stevan Radojčić, Slaviša Tatomirović

Vojnogeoграфски институт, Beograd, Srbija

Abstract:

U radu je prikazan koncept razvoja geoportala Vojnogeoграфskog instituta. Predloženo rešenje predstavlja viziju primene savremene informa-tičke tehnologije, zasnovane na jedinstvenom okruženju (Web – GIS koncept), u kojem se odvijaju procesi produkcije, prezentacije, distribucije i korišćenja geoprostornih podataka u skladu sa usvojenom međunarodnim standardima.

Key words:

Web – GIS koncept,
Geoportal,
Standardizacija.

UVOD

U svojoj dugogodišnjoj istoriji Vojnogeoграфски институт se prevashodno bavio premeravanjem Srbije i na osnovu tog premera sastavljanjem topografskih i drugih karata za razne vojne potrebe, snimanjem i izrađivanjem raznih vojnih planova, kao i osmatranjem i proučavanjem naše zemlje i teritorije susednih zemalja u raznim pogledima: topografskom, širem geografskom, statističkom i drugim pogledima. Navedene zadatke generacije VGI radile su uz primenu svetskih dostignuća iz delatnosti rada.

U celini te delatnosti stajao je jedan svojevrsan dinamičan geokomunikacioni koncept oslonjen na tadašnje tehnološke resure i uslovljen stalno narastajućim potrebama vojske i društva za geoprostornim podacima.

Krajem prošlog i početkom ovog veka sve više se traže geodetski, geografski i kartografski podaci u digitalnom obliku. To je zahtevalo da se najpre izvrši analogno-digitalna konverzija postojećih kartografskih materijala (karta). Time se pred geodetsku delatnost (civilnu i vojnu) postavio novi zadatak: kreiranje prostornih podataka formiranjem geoprostornih baza podataka (baza podataka o prostoru). Pored toga postavilo se i pitanje ažuriranja i održavanja tako formiranih geoprostornih baza podataka, ali istovremeno i pitanje obezbeđenja njihove široke dostupnosti zainteresovanim korisnicima u standardizovanim formatima [2].

SADAŠNJI GIS KONCEPT U VGI

Sadašnji GIS koncept VGI, posmatran kroz infrastrukturu topografskih podataka (čije je kreiranje u nadležnosti VGI) zasniva se na sledećim postulatima:

- ♦ primena važećih međunarodnih standarda iz oblasti GIS,
- ♦ neophodna interoperabilnost naše Vojske u sistemu geotopografskog obezbeđenja (GTOB) u sklopu međudržavnih obaveza,
- ♦ izbor optimalne GIS softverske platforme i
- ♦ poštovanje i primena važeći državnih propisa. Kao primer, navodimo da je sadašnji državni koordinatni sistem i Gaus-Krigerovu projekciju, oslonjenu na elipsoid Besel1841, u skladu sa novousvojenim Zakonom o državnom premeru i katastru, potrebno supstituisati novim državnim UTM koordinatnim sistemom - UTM projekcija i elipsoidom GRS 80 (koji ima veoma mala odstupanja od WGS84). Ovaj uslov je uVGI ispunjen u potpunosti.

Načelno, razvoj infrastrukture topografskih podataka, može se u suštini podeliti u tri faze:

- ♦ I faza - kreiranje podataka u rasterskom formatu,
- ♦ II faza - kreiranje podataka u vektorskom formatu i
- ♦ III faza - kreiranje podataka u formi digitalnog modela terena (DMT).

U skladu sa tim, u VGI su kreirana tri nivoa digitalnih geoprostornih podataka: podaci u rasterskom i vektorskom formatu i formatu digitalnog modela terena (DMT). Generalno, sadašnji koncept GIS, zasniva se na sledećim pretpostavkama:

1. Uvođenje digitalne tehnološke linije za aerofoto snimanje, 2D i 3D fotogrametrijski premer (nov aviona za snimanje i digitalne kamere), fotogrametrijski hardver i softver;
2. Razvoj centralizovane baze geoprostornih podataka na osnovu podataka dobijenih digitalnim fotogra-



metrijskim premerom u birou, kao i GPS premerom na terenu primenom standardizovane GIS softverske platforme i

3. Savremena soft copy i hard copy produkcija (2D i 3D štampa) sa težištem na produkciji standardizovanih proizvoda (topografske i tematske karte, ortofoto karte i dr.).

Navedeni koncept i kreirani geoprostorni podaci predstavljaju kvalitetnu osnovu za kreiranje Geoportala VGI.

SOFTVERSKO – HARDVERSKA ARHITEKTURA ZA RAZVOJ GEOPORTALA VGI

Geportal VGI moguće je kreirati u softversko-hardverskom okruženju koje je kompatibilno sa postojećom arhitekturom koja se primenjuje za razvoj GIS u VGI. Izabrana softverska platforma treba da predstavlja u suštini „samo” proširenje postojeće arhitekture softverske platforme za razvoj GIS u VGI. Koncept Geoportala VGI je u suštini Web GIS koncept zasnovan na ESRI arhitekturi.

Orijentacija ka navedenoj softverskoj platformi datira od 1997. godine. Veoma je bitna sa aspekta standardizacije i interoperabilnosti u primeni naših geoprostornih podataka i proizvoda za potrebe odbrambenih sistema. Tokom 2007. godine navedena softverska platforma izabrana je za standardizovani softverski paket iz oblasti GIS za zemlje koje su članice NATO alijanse i Partnerstva za mir [2].

Arhitektura koje će se primeniti sastoji se od sledećih softvera:

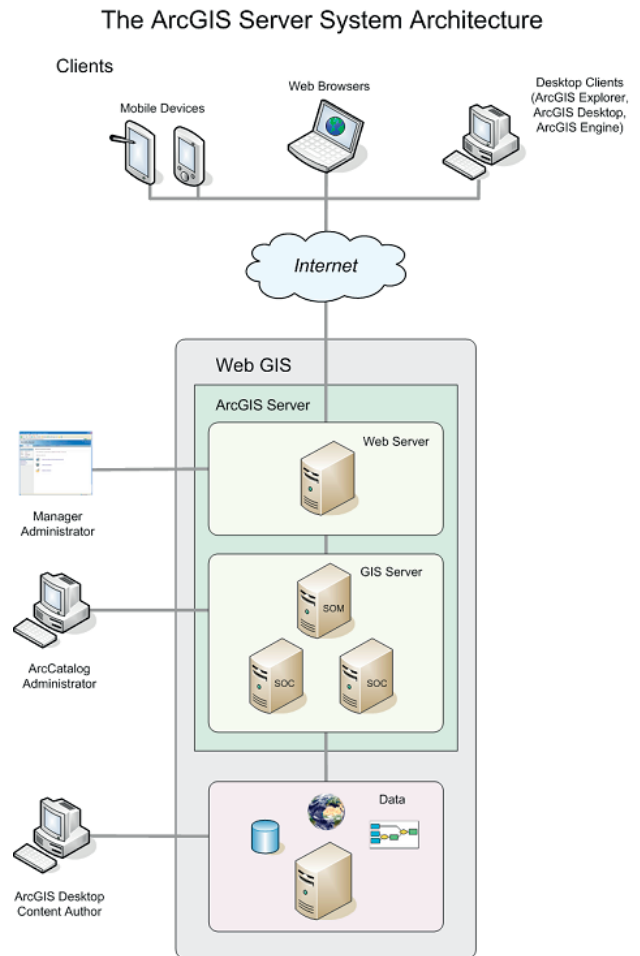
1. Server GIS – softver za skladištenje prostornih podataka, upravljanje podacima i publikovanje servisa:
 - a. ArcGIS Server 10.2 (ArcIMS i ArcGIS Image Server), kao set servera za skladištenje, publikovanje i serviranje prostornih podataka,
 - b. ArcGIS Desktop 10.2 ArcInfo, kao alata za upravljanje prostornim podacima.
2. Softveri za rad sa geoprostornim podacima: ArcGIS Desktop 10.2 ArcEditor (2D fotogrametrijsko kartiranje, kartografska obrada i vizuelizacija prostornih podataka) i ERDAS Stereo Analyst for ArcGIS (3D fotogrametrijski premer)
3. Softvera za upravljanje bazom podataka.

Za metodologiju izrade Geoportala VGI koristi se ISO standardni referentni model RM-ODP (*Reference Model – Open Distributed Processing*), model distribuiranih informacionih sistema. Arhitektura Arc GIS Server System prikazana je na slici 1 [9].

RM-ODP model je standardizovan od strane ISO, koga je prihvatio i OpenGIS konzorcijuma (OGC). Primenom RM-ODP modela projektovani sistem opisuje se putem četiri pogleda (View), i to [2]:

- ♦ **Poslovni model** (*Enterprise View*) – opisana poslovna logika sistema - organizacija (generalni izgled Web stranica) Geoportala VGI i interakcija (procedure razmene podataka);
- ♦ **Informacioni model** (*Information View*) – opisana struktura i statički model podataka nad kojima operiše geportal;

- ♦ **Funkcionalni model** – model obrade (*Computational View*) – služi da se sistem predstavi kao skup funkcionalnih celina;
- ♦ **Tehnološki model** – definiše mapiranje funkcionalnosti Geoportala VGI na različite hardverske i softverske komponente.



Slika 1: Generalna arhitektura Arc GIS Server System

KONCEPT GEOPORTALA VOJNOGEOGRAFSKOG INSTITUTA - ARHITEKTURA SISTEMA

Koncept predloženog modela Geoportala VGI, (kao jedinstvena funkcionalna celina) sastoji se iz četiri osnovna sloja (1. klijentski sloj, 2. prezentacioni sloj, 3. servisni sloj i 4. sloj podataka) i još tri komponente koje predstavljaju važne integralne delove predloženog sistema (sistem za upravljanje geoprostornim podacima i kartografsku obradu, servisi od strane eksternih korisnika i servisi ka eksternim korisnicima) [2]. Na slici 2 prikazana je arhitektura predloženog sistema.

Client Tier

Client Tier predstavlja aplikaciju kojom klijent komunicira sa sistemom. Baziran je na HTML i JavaScriptu i nije potreban nikakav plug-in. Geportal VGI ima standardni Web interfejs, tako da je i klijentski sloj koncipiran na modernim Web pretraživačima (*Internet Explorer, Firefox, Opera* i dr.).

Presentation Tier

Presentation Tier predstavlja skup aplikacija koje generišu kontrole klijentnog sloja. On primenjuje standar-



dni HTTP mehanizam komunikacije sa prvim slojem, tj. klijentskim slojem. Sa trećim slojem, tj. servisnim slojem komunikacija je zasnovana na SOAP (Simple Object Access Protocol) Web servisu (omogućava jednostavnu integraciju, kao i mogućnost proširenja novim funkcionalnostima). Predviđeno je da se prezentacioni sloj sastoji od dve glavne Web aplikacije: Korisničke strane (Početna strana, Preglednik geoprostornih podataka i Pretraživač Metapodataka) i Administratorske strane.

Service Tier

Service Tier predstavlja skup potrebnih servisa koji u potpunosti definišu logiku predviđenog sistema, ali i osnovne usluge koje su na raspolaganju korisniku i ostalim komponentama sistema [8]. *Service Tier* sastoji se od pet servisa i to: *Security Service*, *Mapping Service*, *Geodata Service*, *Catalog Service* and *Authorization Service*.

Data Tier

Data Tier je sistem za skladištenje svih podataka kojima GIS Web portala VGI raspolaže. Postoje tri glavne vrste podataka koje čine sadržaj ovog sloja:

- ♦ **geoprostorni podaci** – predstavljaju podatke VGI koji će biti dostupni korisnicima,
- ♦ **metapodaci** – predstavljaju podatke o podacima VGI koji će biti dostupni korisnicima Geoportala VGI i
- ♦ **podaci o korisnicima** – predstavljaju potrebne podatke za definisane grupe korisnika (od registracije, identifikacije, autorizacije, autentifikacije i definisanja privilegija pristupa funkcionalnostima) Geoportala VGI.

Upravljanje podacima i kartografska obrada

Sistem za upravljanje geoprostornim podacima i kartografsku obradu predstavlja skup alata potrebnih za nesmetan unos različitih podataka u sistem i osiguranje kvaliteta. Pored toga, sistem treba da obezbedi predstavljanje podataka putem naprednih kartografskih tehnika.

Korišćenje eksternih servisa

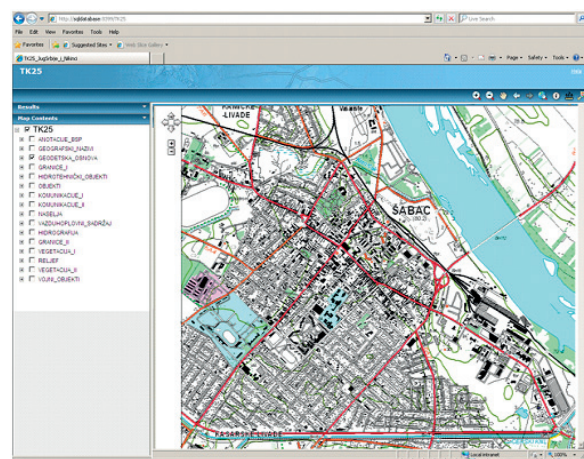
Geoportal VGI je tako koncipiran da je u stanju da koristi geoprostorne Web servise koji su servirani od strane spoljnih korisnika i tako ih učini integralnim delom sistema.

Servisi ka eksternim korisnicima

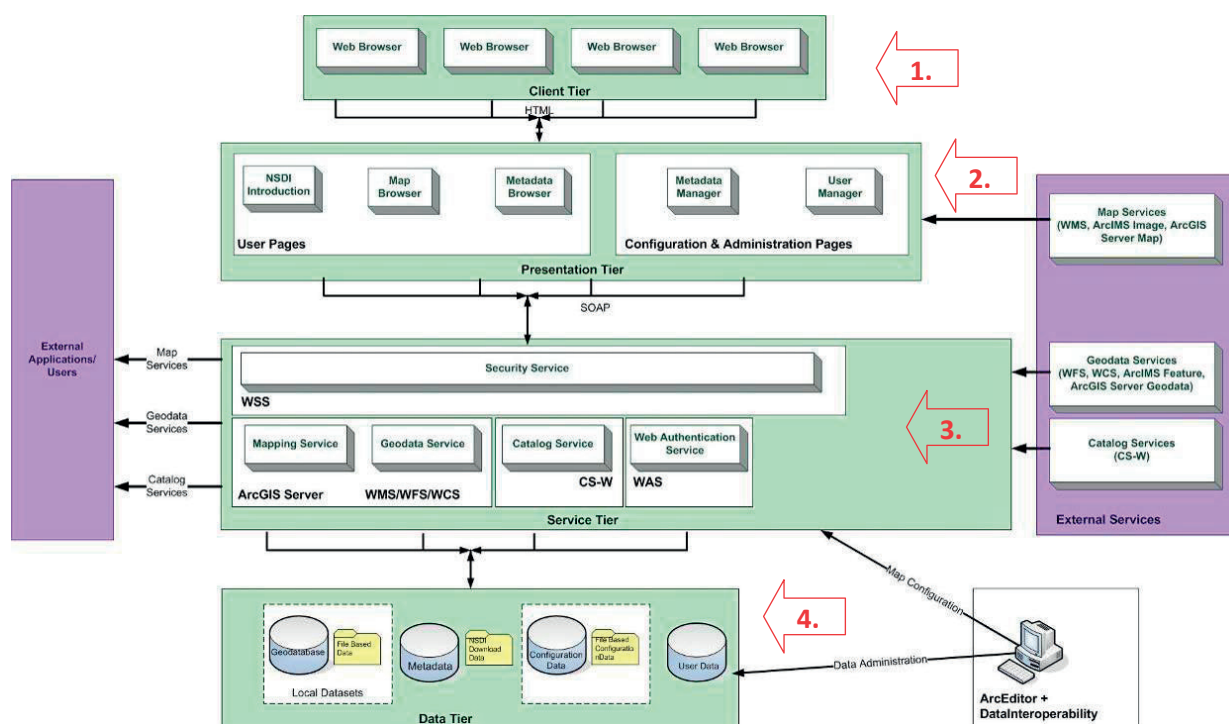
Geoportal VGI je tako koncipiran da omogućí povezivanje sa drugim aplikacijama (ovde se misli pre svega na državne organe, npr. MUP, RGZ i dr), a postojeći servis bezbednosti omogućio bi pristup isključivo autorizovanim korisnicima.

DIZAJN STRANICA GEOPORTALA VGI

Stranice Geoportala VGI kreirane su primenom osnovnog ESRI dizajna, sa specifičnim modifikacijama. Navedene modifikacije se odnose na prikaz definisanog logoa VGI, standardizovanu grafiku, pismo itd. Sve strane imaju ujednačen izgled i sadrže tabove koji predstavljaju linkove ka ostalim stranicama. Na slici 3 prikazani je izgled za kartu TK25.



Slika 3: Prikaz TK25



Slika 2: Arhitektura sistema predloženog modela



Na vrhu svake strane nalazi se panel sa naslovom i informacijama o trenutno prijavljenom korisniku. Geoportal VGI sastoji se od: početne strane, pretraživača metapodataka i preglednika mape [2].

ZAKLJUČAK

Koncept Geoportala VGI moguće je realizovati kao multidisciplinarni projekat u okviru MO i Vojske Srbije, po principu prototipskog razvoja i na stručnim kapacitetima koje poseduje sistem odbrane (kadrovi VGI iz oblasti GIS i IT stručnjaci u nadležnim Upravama Ministarstva odbrane i Generalštaba Vojske Srbije). Neophodnu obuku za pojedine faze realizacije projekta radili bi ovlašćeni distributeri definisanih softverskih platformi koje će biti korišćene za realizaciju Geoportala VGI.

Ovladavanje tehnologijama prikupljanja, obrade, korekture, produkcije (2D i 3D štampe), dopune i sve ukupne analize podataka, nisu procesi kojima se završava primena GIS i IT. Primena navedenih tehnologija nedvosmisleno vodi ka jednom. To je kreiranje Web baziranih geoprostornih podataka i servisa, tj. GIS Web Geoportala VGI.

Kreiranje predloženog Geoportala VGI potpuno je u skladu sa INSPIRE direktivom, Zakonom o državnom premeru i katastru i Srednjeročnim programom radova na uspostavljanju Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka (NIGP) u Srbiji od 2009. do 2015. godine.

LITERATURA

- [1] Banković, R., *Multimedijalni GIS projekat poligona posebne namene*, magistarski rad, Geografski fakultet u Beogradu, 2005.
- [2] Banković, R., *Infrastruktura topografskih podataka - deo nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka države Srbije*, Doktorska disertacija, Vojna akademija u Beogradu, Beograd, 2011.
- [3] Vojnogeografski institut, *Pravilo Geodetske službe Vojske Jugoslavije*, Beograd, 2002
- [4] Direktiva 2007/2/EC Evropskog Parlamenta i Saveta, 14. marta 2007. godine, *Uspostavljanje infrastrukture prostornih informacija u Evropskoj zajednici (INSPIRE)*.
- [5] *Zakon o državnom premeru i katastru, Službeni glasnik R. Srbije*, br. 072/09, 2009.
- [6] Banković, R. Borisov, M., *Digitalni geotopografski materijali izrađeni u Vojnogeografskom institutu*, Stručni rad, Zbornik radova Vojnogeografskog instituta, Beograd, str. 15-20, 2001.
- [7] ERD:www.esri.com/base/common/whitepapers/whitepapers.html, februar 2010.
- [8] ERD:http://webhelp.esri.com/geoportal_extension/9.3.1/index.htm, jun 2010.
- [9] ESRI, *Using Arc GIS Server, User Guide*, Redlands, USA, 2009.

DEVELOPING CONCEPT OF GEO PORTAL OF THE MILITARY GEOGRAPHICAL INSTITUTE

Abstract:

This article presents the developing concept of GEO portal of the Military Geographical Institute. The proposal solution represents the vision of appliance a modern information technology which is based on unique environment (WEB GIS concept) for production, presentation, distribution and using geospatial data, according to accepted world standards.

Key words:

WEB GIS concept,
GEO portal,
Standardization.