

**Sveučilište u Zagrebu
Fakultet Elektrotehnike i računarstva
Zavod za primijenjeno računarstvo**

Internet GIS (iGIS)

Projekt primjene IT proveden uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Verzija 1.0

Autori:

**Prof.dr.sc. Krešimir Fertalj
Doc.dr.sc. Toni Nikolić
Mr. sc. Boris Milašinović
Borislav Beđić, dipl. inž.**

Zagreb, siječanj 2006.

Sadržaj:

1. SAŽETAK	3
2. KORISNIČKA DOKUMENTACIJA	5
2.1. VRSTE KORISNIKA	5
2.2. RUKOVANJE KARTAMA	6
2.3. SLOJEVI	7
2.4. TRAKA S ALATIMA	8
2.5. OPĆE FUNKCIJE	13
2.5.1. <i>Prostorni upit</i>	13
2.5.2. <i>Pretraga po koordinatama, mrežama ili atributima</i>	15
2.6. FUNKCIJE NAMIJENJENE REGISTRIRANIM KORISNICIMA	17
2.6.1. <i>Prijava korisnika</i>	17
2.6.2. <i>Učitavanje sloja</i>	18
2.6.3. <i>Uvoz koordinata</i>	20
2.6.4. <i>Shema slojeva</i>	22
2.6.5. <i>Moje teme</i>	26
2.6.6. <i>Korisnik</i>	27
2.6.7. <i>Odjava korisnika</i>	27
3. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA	28
3.1. KORIŠTENA TEHNOLOGIJA	28
3.2. BAZA PODATAKA	29
3.3. KONCEPTUALNI MODEL BAZE PODATAKA	29
3.4. PRIMJERI ŠIFRARNIKA	31
4. REFERENCE	32

1. Sažetak

Sustav Internet GIS (IGIS) je rezultat rada na projektu primjene informacijskih tehnologija "Internet GIS", provedenom uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa 2004/2005 (šifra projekta 2004-207).

Cilj projekta je razvoj univerzalnog zemljopisnog informacijskog sustava zasnovanog na Internet tehnologiji. Sustav omogućuje pohranu, pregled, pretraživanje geokodiranih podataka pohranjenih u relacijsku bazu podataka te razmjenu ovih podataka. Napravljeno je osnovno, općenito rješenje, koje je prilagodljivo različitim vrstama korisnika i primjene.

Završni proizvod je sustav baze podataka, web portala te pratećih aplikacija za obradu geokodiranih informacija. Sustav je javan i otvoren za dodavanje novih prostornih sadržaja. Osnovna inačica sustava predstavlja kartografski Web sustav koji ima državni obuhvat i prikazuje javno dostupne karte i podatke. Osim toga, predviđeno je programsko rješenje za zaštićenu uporabu specifičnih grupa davatelja geokodiranih podataka i njihovih korisnika.

Sustav omogućuje *on-line* uporabu sljedećih karata:

- državne granice (morske i kopnene), digitalizirane s karata mjerila 1:100000
- kopnene vode (tekućice i stajaćice)
- mreža izreza karata 1:100000, 1:200000, 1:50000, 1:25000 i HOK (Hrvatska osnovna karta) 1:5000
- mreža MTB 1/1, 1/4, 1/64
- mreža UTM 50x50, 10x10
- geokodirana naseljena mjesta prema popisu stanovništva iz 1999
- prirodna potencijalna vegetacija i šumska područja
- prometnice: ceste, mostovi i željezničke pruge
- ostale karte, koje se odnose na ekološke, geološke i zemljopisne podatke.

Ugrađene su funkcije za interaktivnu obradu geokodiranih informacija, uvoz-izvoz informacija te sustav izvještavanja. Uz standardno pregledavanje i pretraživanje karata korisnik koji ima geokodiranu informaciju (točka, linija, poligon), unosi podatke a sustav generira kartu koja prikazuje zadani sadržaj. Osim toga, korisnik koristi kartu da bi geokodirao informaciju (točka, linija, poligon).

Prostorni pregled omogućuje odabir oblika površine za pretraživanje (pravokutnik, poligon, krug) uz opcionalno definiranje rubnog područja (prstena) unutar i izvan zadane površine. Pretraživanje je moguće na temelju Gauss-Krüger koordinata, prema mrežnim oznakama te po nazivu atributa. Od naprednih funkcija ugrađene su one za izračun zračne i stvarne udaljenosti između više točaka te površine unutar poligona.

Sustav sadrži podatke (karte) koji do sada nisu bili u dovoljnoj mjeri dostupni široj publici. Ugrađene funkcije omogućuju prikupljanje novih podataka ove vrste i obogaćivanje postojećih. Praćenjem pristupa podacima i njihovom analizom stekao bi se uvid u buduće potrebe. Korisnici sustava su fizičke i pravne osobe koje imaju potrebu za kartografskim prikazom svojih podataka i generiranjem georeferenci. Konkretno primjene su moguće u geodeziji, prometu i vezama, vojsci, policiji, poljoprivredi, šumarstvu, biologiji i drugim djelatnostima.

Voditelj i ekipa projekta IGIS održavaju ovo Web sjedište u najboljoj namjeri pružanja informacijske potpore korisnicima sustava. Voditelj i članovi nisu u mogućnosti provjeriti porijeklo podataka koje pribave korisnici, pa tako ni odgovarati za informacije uvezene ili učitane od strane korisnika i ostalih zainteresiranih osoba. Ni voditelj niti članovi projektne ekipe ne preuzimaju nikakvu odgovornost glede istinitosti, točnosti i građanske korektnosti izloženih informacija. Korištenje programskog pomagala je na isključivu odgovornost korisnika. Voditelj projekta i projektna ekipa odbacuju svaku odgovornost za bilo kakvu vrstu štete koja bi korištenjem ovog pomagala mogla stvarno ili hipotetski nastati za bilo koju stranu.

Budući da sustav nije proizvod državne uprave, u ovoj inačici ne može biti korišten u pravne svrhe. Programsko rješenje za zaštićenu uporabu specifičnih grupa davatelja geokodiranih podataka i njihovih korisnika uz dodatnu prilagodbu i nadogradnju uz izravno sponzorstvo konkretnog naručitelja može pružiti i ovu mogućnost.

Sve inicijalno ugrađene karte su u Gauss-Krüger projekciji, Besselov elipsoid, V zona. Prikupljanje i obradu karata obavio je suradnik na projektu doc.dr.sc. Toni Nikolić na čemu mu ovom prigodom zahvaljujem.

Zagreb, 20.siječnja 2006.

Krešimir Fertalj

Prof.dr.sc. Krešimir Fertalj
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za primijenjeno računarstvo
Unska 3, 10000 Zagreb, Croatia
Email: kresimir.fertalj@fer.hr
URL: <http://www.zpr.fer.hr/osobe/kreso>
Tel: ++385 1 6129 918
Fax: ++385 1 6129 915

2. Korisnička dokumentacija

2.1. Vrste korisnika

Anonimni korisnici

- Neregistrirani korisnici mogu pregledavati karte, postavljati upite te ispisivati karte i rezultate upita.
- Neregistrirani korisnici vide samo javno raspoložive karte.

Primjer: Opcije glavnog izbornika i trake s alatima za anonimnog korisnika



Registrirani korisnici

- Registrirani korisnici mogu, uz osnovnu funkcionalnost, definirati vlastite slojeve, uvoziti unaprijed pripremljene slojeve (*Shape* datoteke) i koordinate pohranjene u tekst datoteke te interaktivno opisivati pojedinačne objekte na karti.
- Registrirani korisnici vide sve javno raspoložive karte te slojeve koje definiraju sami i koje mogu po volji mijenjati.
- Korisnički definirani slojevi nisu javni, to jest nisu dostupni drugim korisnicima.

Primjer: Opcije glavnog izbornika i trake s alatima za anonimnog korisnika



Napomena: postavljeno je ograničenje na veličinu datoteka koja se učitavaju na poslužitelj, koje iznosi 20 MB.

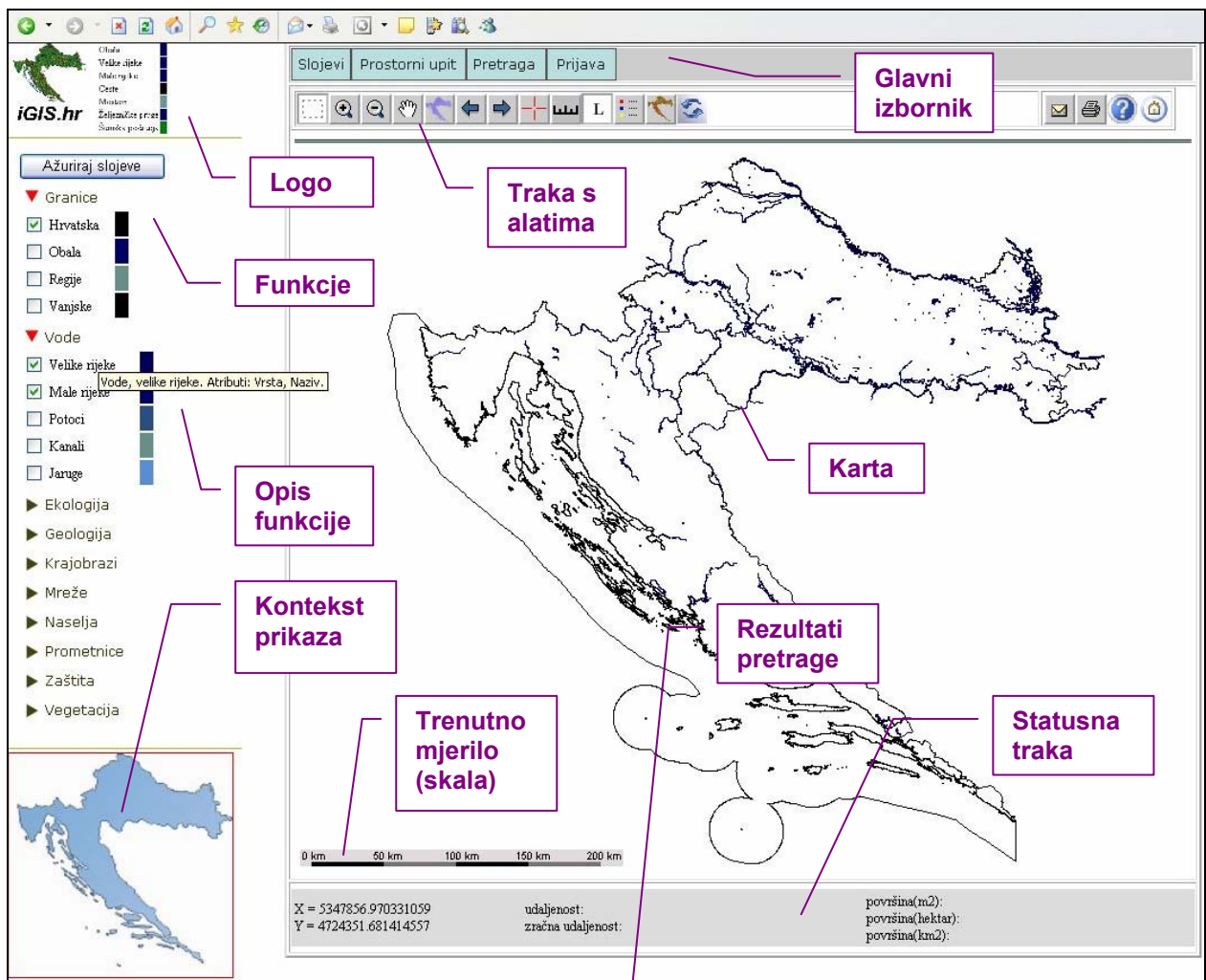
Administratori

- Administratori imaju potpunu kontrolu nad sustavom i podacima.

2.2. Rukovanje kartama

Funkcionalnost osnovnog ekrana aplikacije prikazana je sljedećom slikom.

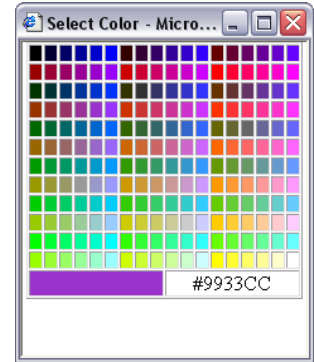
- Glavni izbornik – odabir glavnih grupa funkcija, objašnjenih u ostatku ovog teksta.
- Logo – prikaz logotipa, bez funkcionalnosti.
- Traka s alatima – alati za rad s kartom i linkovi na vanjske stranice, objašnjeno u zasebnom poglavlju ovog teksta.
- Funkcije - s lijeve strane nalazi se grupa aktivnih funkcija, odabranih u glavnom izborniku, a standardno tu nalazi hijerarhija slojeva s pri otvaranju stranice aktiviranim granicama Republike Hrvatske.
- Opis funkcije (tootlip) – postavljanjem značke miša iznad pojedinih objekata (izbornika, trake s alatima, funkcija) pojavljuje se oblačić s kratkim opisom pokazanog objekta.
- Karta – kombinacija slojeva koju čine aktivni slojevi prikaza.
- Kontekst prikaza - označava koji je dio karte trenutno vidljiv na zaslonu.
- Trenutno mjerilo – pokazuje red veličine udaljenosti prikazanih kartom.
- Statusna traka – prikaz koordinate trenutnog položaja značke, te ispis rezultata mjerenja udaljenosti i površine, objašnjeno u poglavlju o funkcijama.
- Rezultati pretrage – dio za prikaz rezultata pretraživanja nalazi se na dnu ekrana i prazan je sve dok se ne postavi upit nad kartom.



2.3. Slojevi

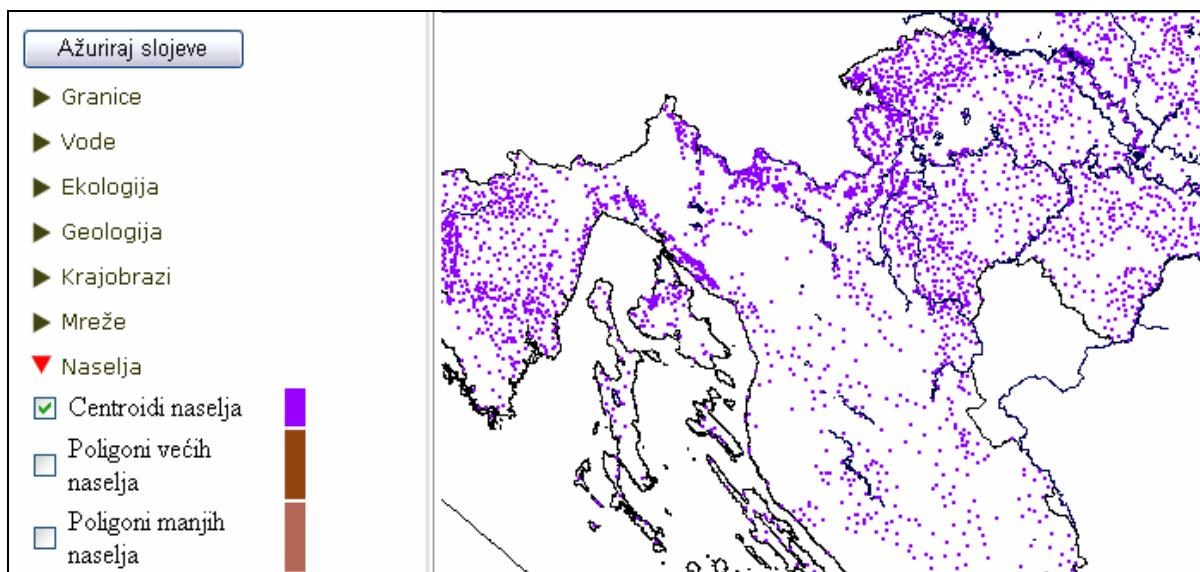
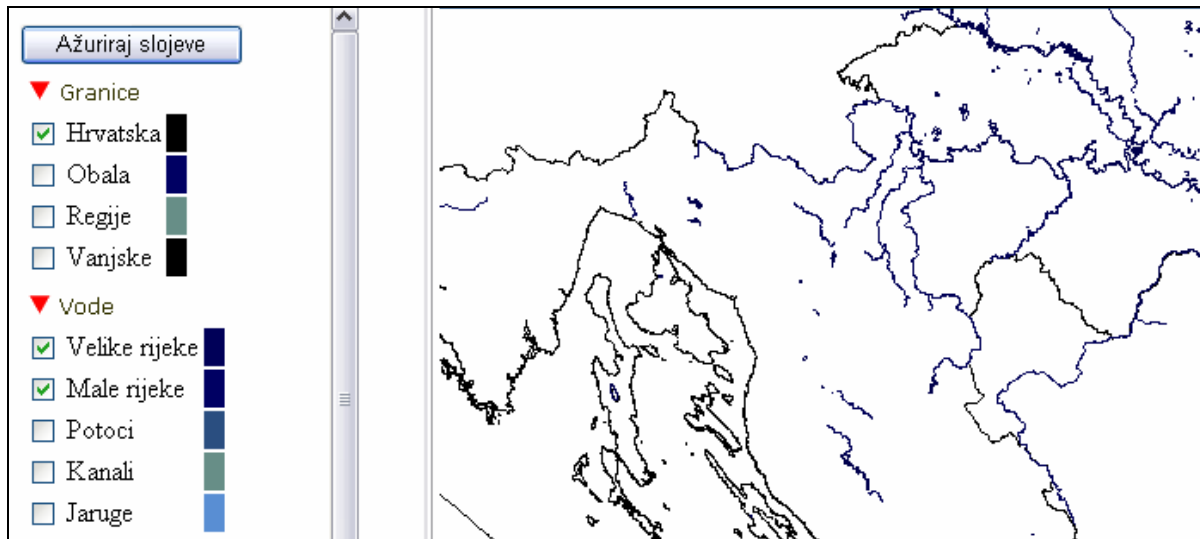
Prikazuje i osvježava hijerarhijski izbornik slojeva.

- Klik na trokutić ispred naziva grupe slojeva (npr. *Vode*) otvara listu slojeva koji pripadaju toj grupi (npr. *Velike rijeke*, *Male rijeke*). Slično, otvorena grupa se klikom na naziv grupe zatvara pri čemu se mijenja boja i položaj vrhova trokutića.
- Prikaz (aktiviranje) sloja obavlja se postavljanjem oznake lijevo od naziva sloja.
- Boja sloja prikazana je pravokutnikom desno od naziva sloja. Klik na pravokutnik aktivira dijalog za odabir boje.




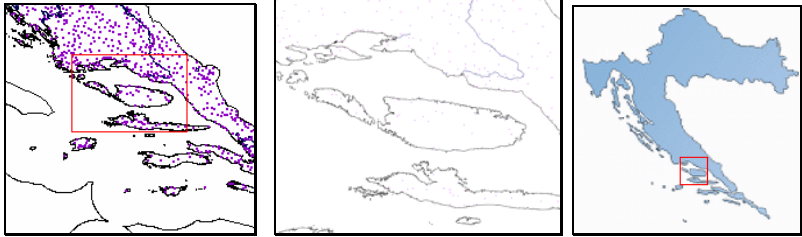

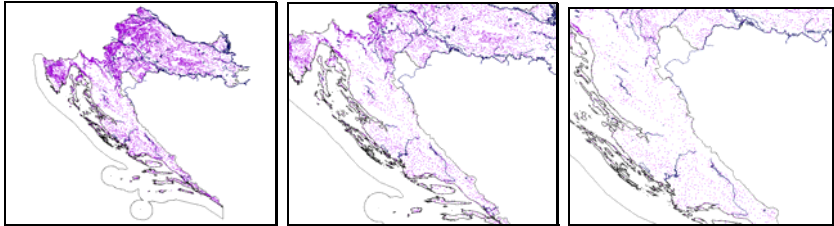

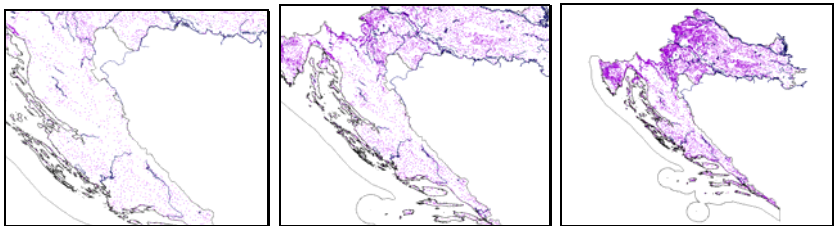

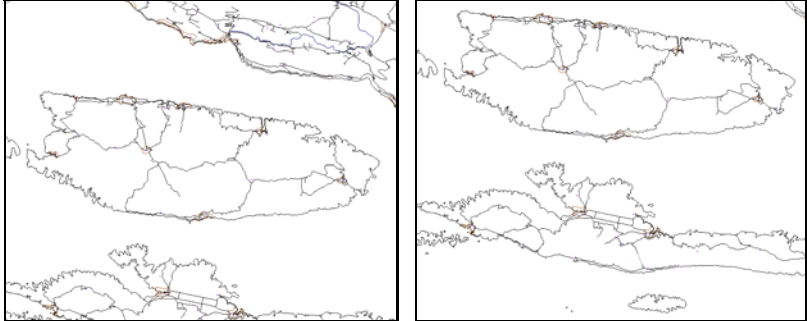
Po označavanju željenih slojeva potrebno je kliknuti na *Ažuriraj slojeve* da bi se iscrtala nova karta. Mjerilo karte ostaje nepromijenjeno.


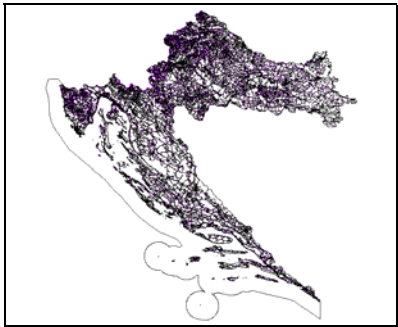

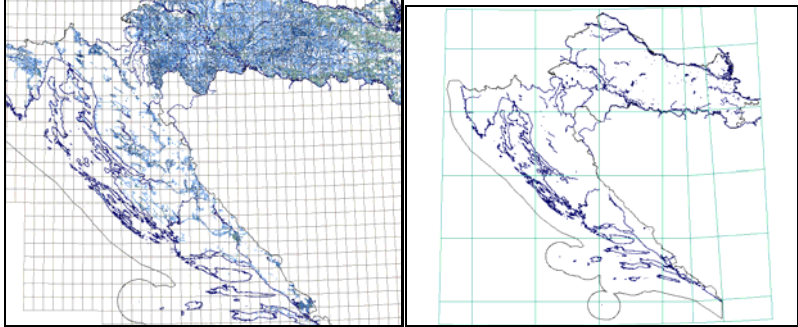

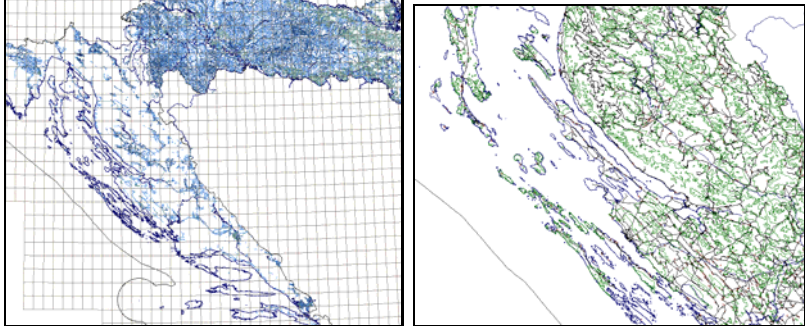



Primjer: Ukoliko su na početku bile prikazane granice, nakon zatvaranja grupa *Granice* i *Vode* te označavanja centroida naselja, odabira boje sloja i aktiviranja *Ažuriraj slojeve* karta će biti promijenjena kako je prikazano na sljedeće dvije slike.

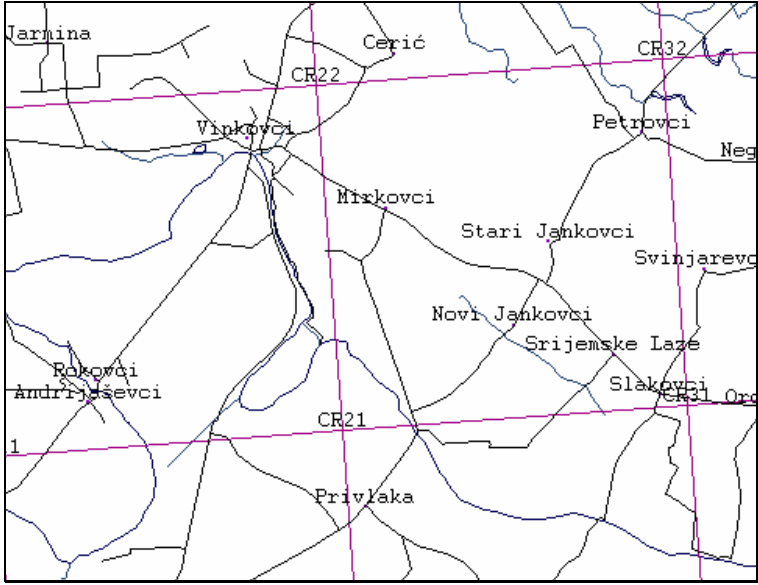

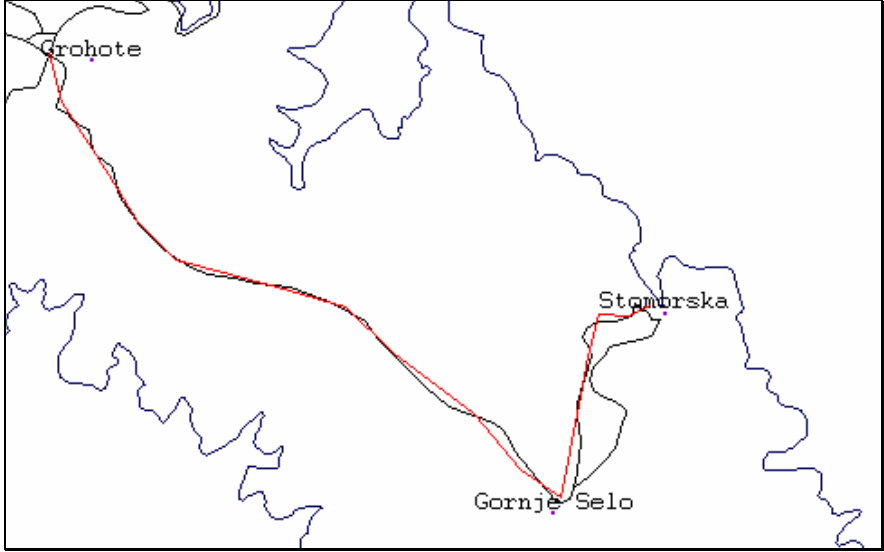







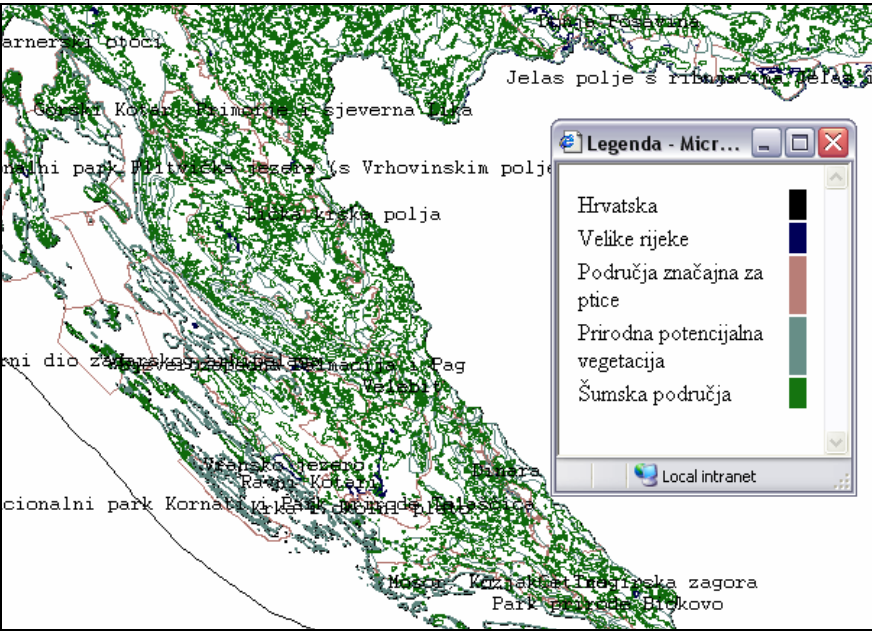

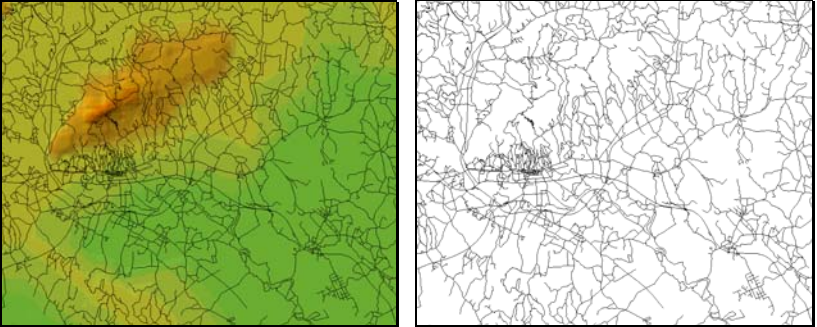
2.4. Traka s alatima




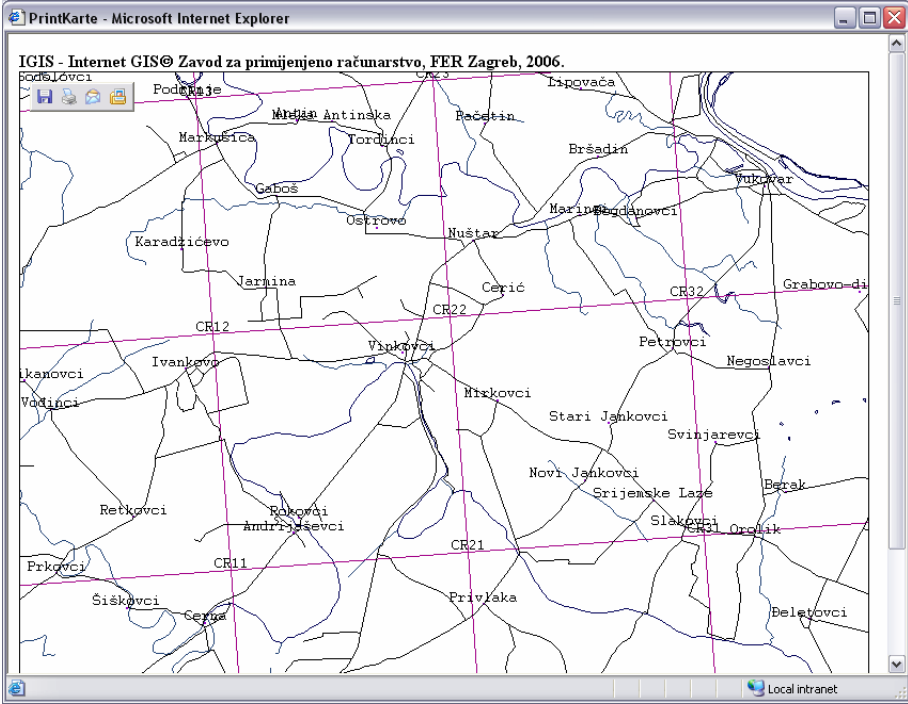


Napomena: Pomoćna informacija o gumbima na traci s alatima sadrži i engleski naziv u okruglim zagradama, kakav je uobičajen za programsku podršku ovog tipa.

<p>Odabir vidljivog područja</p>  <p>Select</p>	<p>Klik na kartu započinje označavanje pri čemu se pojavljuje križić oznake početnog kuta područja, povlačenjem mišem se označava dijagonalno završni kut područja, a oslobađanjem miša iscertava se označeno područje u punoj veličini. Klik na kartu bez povlačenja približava kartu. Kontekst prikaza podešava se automatski.</p> <p><i>Primjer:</i> Odabir područja, novi izgled karte i novi kontekst prikaza.</p> 
<p>Uvećanje</p>  <p>Zoom In</p>	<p>Približavanje pogleda na kartu, smanjivanje mjerila karte.</p> <p><i>Primjer:</i> Neko stanje karte uvećano u dva koraka.</p> 
<p>Smanjenje</p>  <p>Zoom Out</p>	<p>Udaljavanje pogleda na kartu, povećanje mjerila karte.</p> <p><i>Primjer:</i> Neko stanje karte umanjeno u dva koraka.</p> 
<p>Pomak</p>  <p>Pan</p>	<p>Klikom i zahvaćanjem mišem karta se povlači u željenom smjeru čime se određuje vidljivo područje karte.</p> <p><i>Primjer:</i> Pomicanje od otoka Brača na jug prema otoku Hvaru.</p> 

<p>Prikaz čitave karte</p>  <p>Zoom out to full map</p>	<p>Udaljava kartu tako da bude vidljiva u cijelosti.</p> 
<p>Prethodni pogled</p>  <p>Previous View</p>	<p>Isrtava kartu u veličini prije prethodne akcije u slijedu. Pogledi pamte mjerilo, kombinaciju slojeva te druge postavke.</p> 
<p>Naredni pogled</p>  <p>Next View</p>	<p>Isrtava kartu u veličini po obavljanju naredne akcije u slijedu. Pogledi pamte mjerilo, kombinaciju slojeva te druge postavke.</p> 
<p>Postavi središte</p>  <p>Center</p>	<p>Postavlja kliknutu poziciju u središte prikaza karte, na označenom mjestu iscrta križić.</p> 
<p>Labele</p> 	<p>Prikaz nazivlja iscrtanih objekata. Prikazuje se vrijednost atributa u shemi sloja označenog kao Ime. Po definiranju sheme potrebno je barem jednom osvježiti kartu da bi se nazivlje prikazalo.</p>

<p>Labels</p>	<p>Istovremeno je moguće prikazati najviše 100 labela u vidljivom prozoru, bude li ih više ne prikazuje se ni jedna.</p> 									
<p>Udaljenost i površina</p>  <p>Distance & Area</p>	<p>Slijedni klik na kartu iscrtava izlomljenu liniju za koju se na statusnom panelu ispisuje ukupna duljina sastavnih dijelova i najkraća udaljenost između početne i završne točke izražena u metrima.</p> <p>Slično, za poligon koji bi se zatvorio izlomljenom linijom između početne i završne točke ispisuje se površina poligona u kvadratnim metrima, hektarima odnosno kvadratnim kilometrima. Početna i završna točka poligona zatvaraju se zamišljenom završnom linijom. Opetovani klik na ikonu <i>Udaljenost i površina</i> započinje mjerenje ispočetka. Također, kada su početna i završna točka udaljene 5 <i>pixela</i> ili manje smatra se da je poligon zatvoren.</p> <p><i>Primjer:</i> Mjerenje udaljenosti i površine u trokutu Grohote – Gornje selo – Stomorska te odgovarajući izgled mjerila i statusne trake.</p>   <table border="1" data-bbox="395 1937 1276 2027"> <tr> <td>X = 5608295.28997835</td> <td>udaljenost: 8461.51</td> <td>površina(m2): 6380285.65</td> </tr> <tr> <td>Y = 4803192.666656021</td> <td>zračna udaljenost: 5794.69</td> <td>površina(hektar): 638.03</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>površina(km2): 6.38</td> </tr> </table>	X = 5608295.28997835	udaljenost: 8461.51	površina(m2): 6380285.65	Y = 4803192.666656021	zračna udaljenost: 5794.69	površina(hektar): 638.03			površina(km2): 6.38
X = 5608295.28997835	udaljenost: 8461.51	površina(m2): 6380285.65								
Y = 4803192.666656021	zračna udaljenost: 5794.69	površina(hektar): 638.03								
		površina(km2): 6.38								

<p>Unos objekata</p>  <p>Input shapes</p>	<p>Aktivira unos pojedinačnih objekata na kartu. Kada je korisnički sloj aktivan umjesto zasjenjene ikone prikazuje se odgovarajuća ikona s vrstom objekata za taj sloj (točke, grupe točaka, linije, poligoni).</p>  <p>(Interaktivni unos objekata opisan je u poglavlju <i>Moje teme</i>)</p>
<p>Pohrana objekta</p>  <p>Save Shape</p>	<p>Pohranjuje na karti zadnje označeni objekt (točka, grupa točaka, linija, poligon).</p> <p>(Interaktivni unos objekata objašnjen je u poglavlju <i>Moje teme</i>)</p>
<p>Legenda</p>  <p>Legend</p>	<p>Otvori / sakriva prozor s prikazom boja za trenutno aktivne slojeve, podrazumijeva se da je po označavanju aktivnih slojeva korisnik barem jednom kliknuo <i>Ažuriraj kartu</i>.</p> <p><i>Napomena:</i> Ukoliko legenda nije vidljiva, moguće je da je prekrivena aktivnim prozorom preglednika, što se lako ustanovi u traci s aktivnim programima.</p> <p><i>Primjer:</i> Dio karte s legendom.</p> 
<p>Podloga</p>  <p>Background</p>	<p>Prikazuje / sakriva grafiku podloge.</p> <p><i>Primjer:</i> Zagreb i okolica sa i bez podloge.</p> 
<p>Ažuriraj</p>	<p>Osvježava, to jest iscrta novu kartu temeljem trenutno postavljenih oznaka o</p>

<p>kartu</p>  <p>Update Map</p>	<p>vidljivosti i bojama slojeva, ne mijenja dubinu pogleda (zoom), uklanja oznake položaja (križić s oznakom centra, linije prikazane pri mjerenju udaljenosti).</p>
<p>Email</p>  <p>Email</p>	<p>Pokreće slanje elektroničke pošte na igis@fer.hr.</p>
<p>Tisak</p>  <p>Print</p>	<p>Tisak karte i rezultata pretrage na lokalnom pisaču. Na raspolaganju su i standardne opcije koje dozvoljava preglednik (proći mišem iznad karte ili kliknuti desnim gumbom).</p> <p><i>Napomena:</i> Ukoliko forma za tisak nije vidljiva, moguće je da je prekrivena aktivnim prozorom preglednika, što se lako ustanovi u traci s aktivnim programima.</p> <p><i>Primjer:</i> Izgled karte spremne za tisak.</p> 
<p>Info</p>  <p>Help</p>	<p>Prikaz korisničke dokumentacije.</p>
<p>Projekt</p>  <p>Project Home</p>	<p>Link na stranicu s opisom projekta.</p>

2.5. Opće funkcije

2.5.1. Prostorni upit

Prostorni upit postavlja se označavanjem oblika površine pretrage (pravokutnika, poligona ili kruga) unutar ili oko kojeg se pretražuje.

- Opcionalno se postavlja rubno područje, takozvana "buffer" zona ili "prsten" unutar kojeg se moraju nalaziti podaci.
- Rubno područje može se prostirati s unutrašnje strane, s vanjske strane ili s obje strane u odnosu na odabrani oblik površine pretrage.
- Širina rubnog područja može biti definirana u metrima ili kilometrima.

Primjer: Traženje prostornih objekata 10 km udaljenih od Plitvičkih jezera



Nakon pokretanja upita u donjem dijelu ekrana ispisuje se lista s rezultatima. Za svaki sloj prikaže se broj pronađenih zapisa i vrijednosti vidljivih atributa.

Prikaži odabrane		Odaberi sve		Počisti sve		Tisak rezultata	
Velike rijeke							
Pronađeno je 4 elemenata.							
Id	Prikaži	Naziv	Vrsta				
157167	<input checked="" type="checkbox"/>	Kruščičko jezero	JEZERO				
157168	<input checked="" type="checkbox"/>	Lika	VELIKA RIJEKA				
Centroidi naselja							
Pronađeno je 65 elemenata.							
Id	Prikaži	Sjedište	Broj stanovnika	Naziv naselja	Općina	Županija	
175825	<input checked="" type="checkbox"/>		115	Veliki Žitnik	Gospić	Ličko-senjska županija	
175827	<input checked="" type="checkbox"/>		82	Rastoka	Gospić	Ličko-senjska županija	
175857	<input checked="" type="checkbox"/>		258	Aleksinica	Gospić	Ličko-senjska županija	
175864	<input checked="" type="checkbox"/>		136	Selo Sveti Marko	Perušić	Ličko-senjska županija	

Odabrani rezultati pretrage mogu biti prikazani i posebno označeni na karti klikom na *Prikaži odabrane*. Podaci mogu biti označeni jedan po jedan, postavljanjem oznake *Prikaži* ili u grupama korištenjem opcija *Odaberi sve* i *Počisti sve*. Rezultati mogu biti prikazani i pojedinačno, klikom na identifikator objekta u stupcu *Id*.

Primjer: Označavanje na karti rezultata pretrage opcijom *Prikaži odabrane*



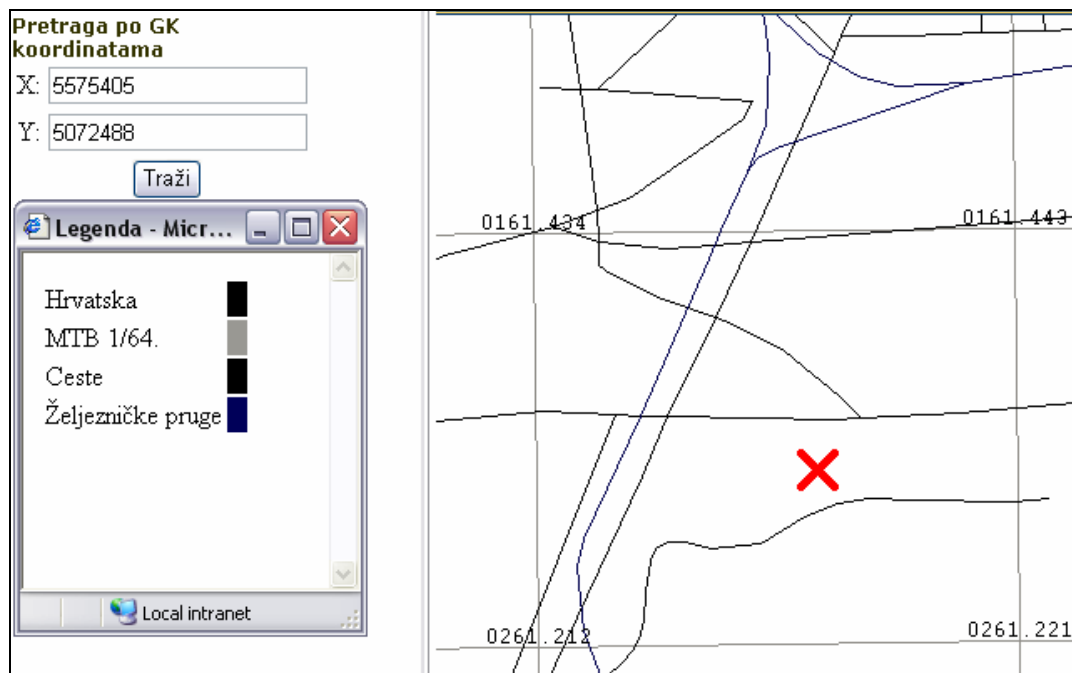
Klikom na *Tisak rezultata* generira se izvješće prikladno za tisak.

Tisak rezultata			Page 1 of 1		
IGIS - Internet GIS © Zavod za primijenjeno računarstvo, FER Zagreb, 2006.					
Velike rijeke					
Pronađeno je 4 elemenata.					
Id	Naziv	Vrsta			
157167	Kruševičko jezero	JEZERO			
157168	Lika	VELIKA RIJEKA			
Centroidi naselja					
Pronađeno je 65 elemenata.					
Id	Sjedište	Broj stanovnika	Naziv naselja	Općina	Županija
175825		115	Veliki Žitnik	Gospić	Ličko-senjska županija
175827		82	Rastoka	Gospić	Ličko-senjska županija
175857		258	Aleksinica	Gospić	Ličko-senjska županija
175864		136	Selo Sveti Marko	Perušić	Ličko-senjska županija
175865		136	Malo Polje	Perušić	Ličko-senjska županija
175866		64	Mezinovac	Perušić	Ličko-senjska županija
175868		52	Kaluderovac	Perušić	Ličko-senjska županija
175869		76	Vaganac	Gospić	Ličko-senjska županija
175875		228	Klanac	Gospić	Ličko-senjska županija

2.5.2. Pretraga po koordinatama, mrežama ili atributima

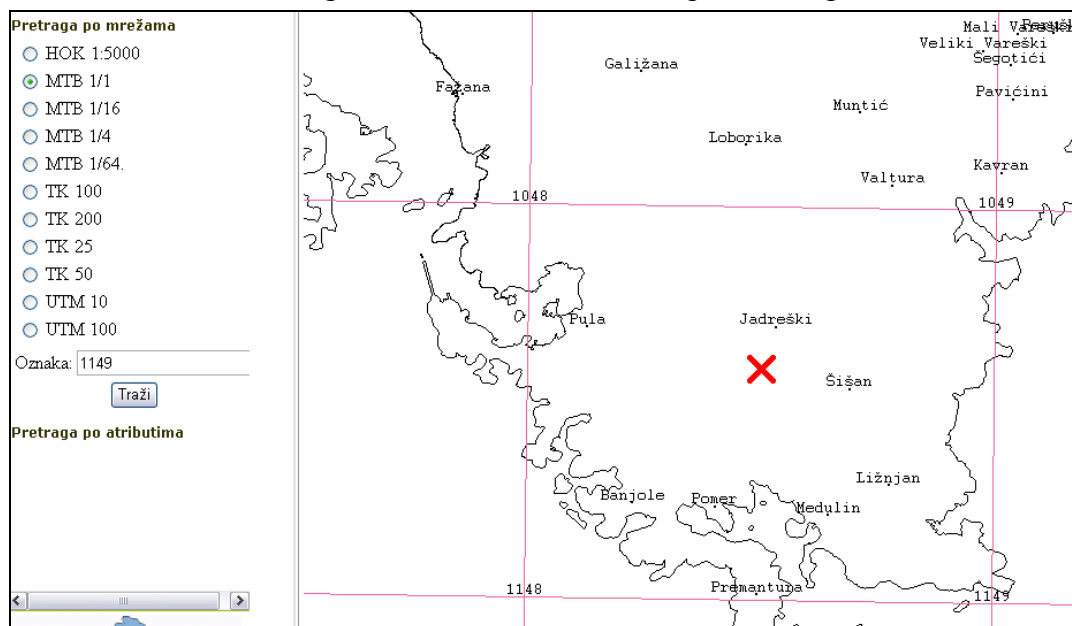
Pretraga po Gauss-Krüger koordinatama

- Unosi se GK vrijednost dužine i širine.
- Klikom na *Traži* generira se karta s oznakom pronađene koordinate.



Pretraga po mrežama

- Odabire se mreža po kojoj se želi obaviti pretraživanje.
- Postavlja se ključ za pretragu.
- Klikom na *Traži* generira se karta s oznakom pronađenog kvadranta.



Pretraga po atributima

- Definiše se uzorak vrijednosti koja će biti uspoređena s vrijednostima vidljivih atributa. Podatci koji zadovoljavaju ovu usporedbu biti će prikazani u listi rezultata ispod karte.
- Pretraga se može obaviti po svim aktivnim slojevima ili samo po jednom od aktivnih slojeva, odabirom tog sloja iz padajuće liste.

Primjer: Postavljanje uzorka za pretraživanje po atributima.

Pretraga po atributima

Sloj:

Uzorak:

Hrvatska

Željezničke pruge

Centroidi naselja

Ceste

Pretraga po atributima

Sloj:

Uzorak:

Slično prostornim upitima, prikazuje se lista rezultata koju je moguće pojedinačno ili grupno prikazati na karti te otisnuti na pisaču.

IGIS - Internet GIS @ Zavod za primijenjeno računarstvo, FER Zagreb, 2006.

Hrvatska

NIJE PRONAĐEN NITI JEDAN ELEMENT

MTB 1/64.

NIJE PRONAĐEN NITI JEDAN ELEMENT

Centroidi naselja

Id	Sjedište	Broj stanovnika	Naziv naselja	Općina	Županija
175700	Općine	2988	Privlaka	Privlaka	Vukovarsko-srijemska županija
181769	Općine	5176	Gunja	Gunja	Vukovarsko-srijemska županija
181770		1518	Posavski Podgajci	Drenovci	Vukovarsko-srijemska županija
181771		1476	Rajevo Selo	Drenovci	Vukovarsko-srijemska županija
181772	Općine	2755	Drenovci	Drenovci	Vukovarsko-srijemska županija
181773		457	Đurići	Drenovci	Vukovarsko-srijemska županija
181774		996	Rađnovci	Drenovci	Vukovarsko-srijemska županija
181775	Općine	3138	Vrbanja	Vrbanja	Vukovarsko-srijemska županija
181776		696	Strošinci	Vrbanja	Vukovarsko-srijemska županija
181777		1709	Soljani	Vrbanja	Vukovarsko-srijemska županija
181795		788	Novi Mikanovci	Stari Mikanovci	Vukovarsko-srijemska županija
181796		579	Prkovo	Ivankovo	Vukovarsko-srijemska županija
181797	Općine	2612	Stari Mikanovci	Stari Mikanovci	Vukovarsko-srijemska županija
181798	Općine	2099	Vođinci	Vođinci	Vukovarsko-srijemska županija
181898	Općine	4205	Babina Greda	Babina Greda	Vukovarsko-srijemska županija
181945	Općine	2076	Andrijaševci	Andrijaševci	Vukovarsko-srijemska županija
181946		977	Antin	Tordinci	Vukovarsko-srijemska županija
181947		1553	Čepić	Nuštac	Vukovarsko-srijemska županija

2.6. Funkcije namijenjene registriranim korisnicima

2.6.1. Prijava korisnika

Prijava – korisnik unosi korisničko ime i zaporku te se prijavljuje za rad

- Korisnik kojemu je to prvi pristup na poslužitelj stvara svoj korisnički račun, pri čemu navodi ime i prezime, korisničko ime i zaporku te e-mail adresu, nakon čega mu sustav e-poštom dostavlja potvrdu uspješne registracije.
- Korisnik koji je zaboravio zaporku navodi svoje korisničko ime, nakon čega mu se e-poštom dostavlja nova zaporka.

Log In

Korisničko ime:

Zaporka:

[Registracija novog korisnika](#)
[Zaboravljena zaporka](#)

Kreiranje novog korisničkog računa

Ime:

Prezime:

Korisničko ime:

Zaporka:

Potvrda zaporka:

E-mail:

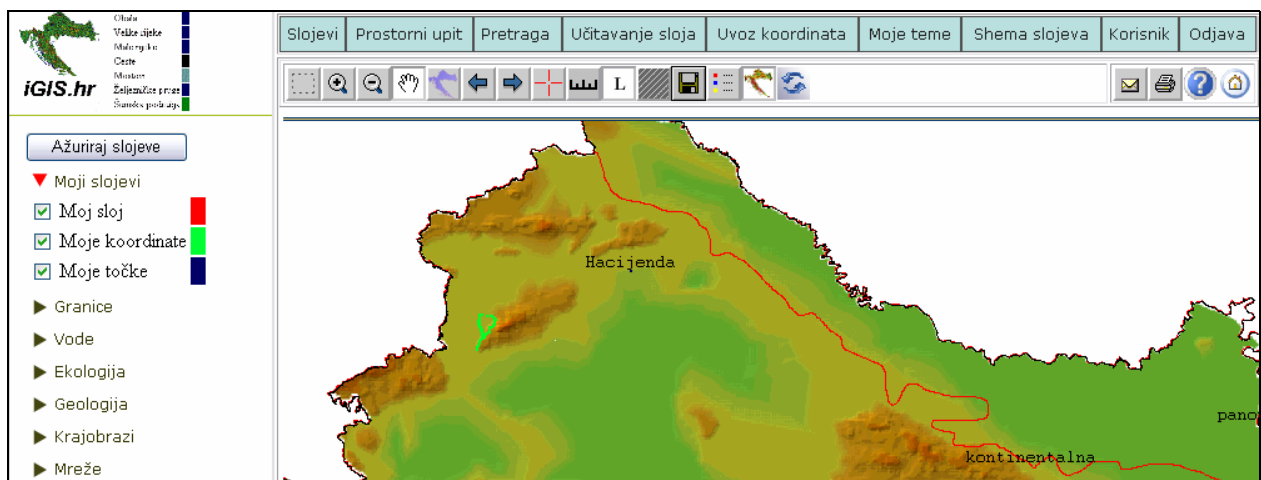
Zaboravljena zaporka?

Nakon unosa korisničkog imena, na vaš e-mail bit će poslana nova zaporka.

Korisničko ime:

- Po uspješnoj prijavi za rad osvježava se osnovna karta, a glavni izbornik nadopunjuje se dodatnim opcijama.
- Izbornik slojeva nadopunjuje se opcijom *Moji slojevi*. Grupa *Moji slojevi* bude vidljiva tek po učitavanju ili ručnom definiranju barem jednog korisničkog sloja.

Primjer: Prikaz objekata korisničkih slojeva uz uključene labele i grafičku podlogu



2.6.2. Učitavanje sloja

Opcija učitava pojedinačni sloj karte.

- Navode se imena ESRI kompatibilnih lokalnih datoteka koje će biti učitane
 - Datoteka s koordinatama objekata - *GIS Software Geographic Shape File (.SHP)*
 - Datoteka s indeksom objekata - *GIS Software Geographic Shape Index File (.SHX)*
 - Podatkovna datoteka s dodatnim opisom objekata- *Xbase* kompatibilna, npr. *dBase, FoxPro (.DBF)*
- Sustav kopira datoteke u odredišno kazalo, to jest mapu korisnika za obične korisnike, odnosno neku od mapa sistemskih slojeva za javne slojeve koje definira administrator.
- Iščitavaju se i prenose atributi podataka i njihove vrijednosti.
- Po želji, klikom na *Uredi* korisnik može ažurirati izgled sheme, što može učiniti i kasnije.
- Po učitavanju sloja treba kliknuti na opciju *Slojevi* da bi se osvježila hijerarhija slojeva.

Primjer: Odabir datoteka za učitavanje sloja

Učitavanje sloja - Microsoft Internet Explorer

Naziv sloja

Opis sloja

SHP datoteka

DBF datoteka

SHX datoteka

Primjer: Učitavanje sloja bez ažuriranja sheme

Id sloja	Naziv sloja	Opis sloja	Funkcija	Funkcija
212	Moj sloj	Sloj definiran nekim od alata koji podržavaju ESRI kompatibilne datoteke za definiranje slojeva.	uredi	obriši
				1

Naziv sloja

Opis sloja

Datoteka

Primjer: Učitavanje sloja uz ažuriranje sheme

- Za pročitani atribut *regija* postavljen je naziv *Regija* po kojemu je omogućeno pretraživanje i čije će vrijednosti biti labele na karti te koji će biti vidljiv kao zaglavlje u rezultatima pretraživanja.

Id sloja	Naziv sloja	Opis sloja	Funkcija	Funkcija
212	Moj sloj	Sloj definiran nekim od alata koji podržavaju ESRI kompatibilne datoteke za definiranje slojeva.	uredi	obriši
				1

Naziv sloja

Opis sloja

Datoteka

Id atributa	Naziv atributa	Naziv prikaza	Ime	Opis	Funkcija
187	regija	<input type="text" value="Regija"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	obriši

2.6.3. Uvoz koordinata

Opcija učitava sloj koordinata koje su pohranjene u tekstovnu datoteku standardnog CSV formata (*Comma Separated File*).

- Sadržaj datoteke učitava se u zaseban sloj.
- Struktura i sadržaj sloja može se naknadno mijenjati.
- Datoteka mora sadržavati barem attribute Gauss-Krüger *X* i *Y*.
- Nazivi atributa *X*, *Y* i *Z* imaju pretpostavljeno značenje koordinata i visine.
- Podaci moraju biti barem oblika *X;Y* na primjer:
`X; Y`
`5564769; 5077603`
`...`
- Podaci smiju biti i oblika, na primjer:
`"x";"y";"z";"opis"`
`"5564769";"5077603";"103.3";"Tu smo bili"`
`...`
- Vrijednosti se pohranjuju kao znakovni tip podatka.
- Po želji moguće je definirati vidljive attribute.
- Po učitavanju sloja treba kliknuti na opciju *Slojevi* da bi se osvježila hijerarhija slojeva.

Primjer: CSV datoteka s koordinatama

```

tp;utm;oznaka;x;y;datum;vrijeme;;z;ne1;ne2;ne3;ne4;ne5
TP;UTM;33T;5564769;5077603;07/23/2003;16:27:00.003;0;133.6;1; ; ;
TP;UTM;33T;5564753;5077632;07/23/2003;16:31:38.997;0;131.8;1;33.5;279;0.12;332.4
TP;UTM;33T;5564839;5077950;07/23/2003;16:32:06.999;0;135.3;1;329.1;28;11.75;15.7
TP;UTM;33T;5564815;5078179;07/23/2003;16:32:25.999;0;138.8;1;230.7;19;12.14;354.5
TP;UTM;33T;5564899;5078549;07/23/2003;16:32:52.999;0;131.9;1;379;27;14.04;13.4
TP;UTM;33T;5565104;5078860;07/23/2003;16:33:18.003;0;136.2;1;372.9;25;14.91;34
TP;UTM;33T;5565377;5079311;07/23/2003;16:33:52.001;0;133.4;1;527.7;34;15.52;31.8
TP;UTM;33T;5565521;5079698;07/23/2003;16:34:16.997;0;126.6;1;412.5;25;16.5;21
TP;UTM;33T;5565632;5079923;07/23/2003;16:34:35.996;0;126.3;1;251.4;19;13.23;26.9
TP;UTM;33T;5565624;5080260;07/23/2003;16:34:58.002;0;129.1;1;337.1;22;15.32;359.1
TP;UTM;33T;5565917;5080645;07/23/2003;16:35:26.998;0;148.1;1;483.9;29;16.69;37.9
TP;UTM;33T;5566368;5081127;07/23/2003;16:36:20.998;0;161.5;1;661;54;12.24;43.7
TP;UTM;33T;5566497;5081099;07/23/2003;16:39:52.998;0;164.9;1;131.5;212;0.62;103
TP;UTM;33T;5566588;5081158;07/23/2003;16:40:15.004;0;171.1;1;108.4;22;4.93;58
TP;UTM;33T;5566742;5081191;07/23/2003;16:40:45.002;0;186.5;1;157.1;30;5.24;78.5
TP;UTM;33T;5566852;5081290;07/23/2003;16:41:13.004;0;180.9;1;148.3;28;5.3;48.6
TP;UTM;33T;5566878;5081294;07/23/2003;16:44:18.997;0;182.8;1;26.2;186;0.14;81.7

```

Primjer: Uvoz sloja iz tekstovne datoteke

Uvoz CSV datoteke - Microsoft Internet Explorer

Naziv sloja:

Opis sloja:

CSV datoteka:

Primjer: Spremanje učitano sloja

Sheme slojeva - Microsoft Internet Explorer

Id sloja	Naziv sloja	Opis sloja	Funkcija	Funkcija
212	Moj sloj	Sloj definiran nekim od alata koji podržavaju ESRI kompatibilne datoteke za definiranje slojeva.	uredi	obriši
215	Moje koordinate	Datoteka traga biciklističke ture preuzeta s www.pedala.hr	uredi	obriši

1

Novi sloj

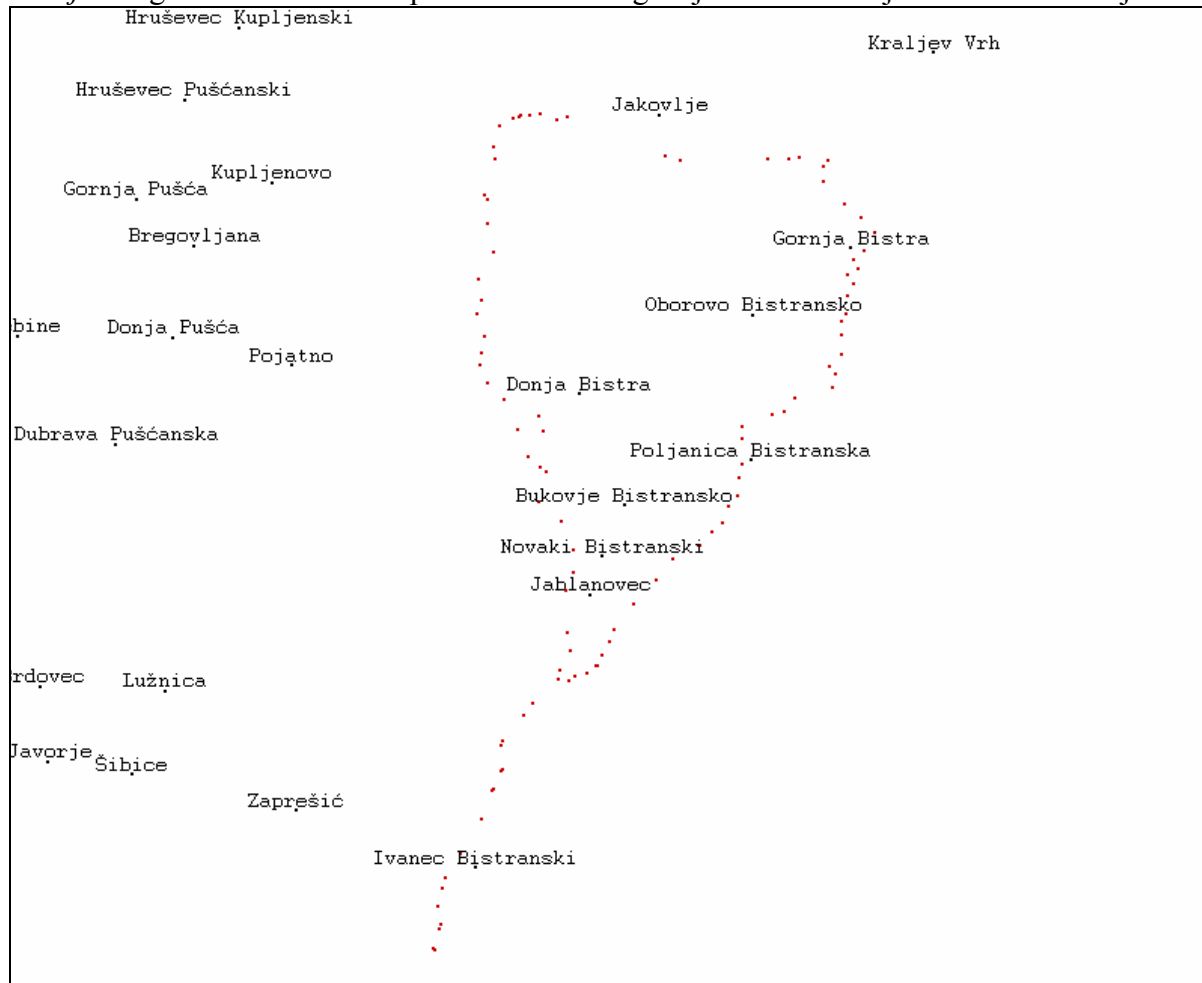
Naziv sloja

Opis sloja

Datoteka

Novi atribut Spremi

Primjer: Izgled karte dobivene prikazom učitanoj sloja u kombinaciji s nazivima naselja



2.6.4. Shema slojeva

Opcija omogućuje definiranje opisa i strukture slojeva. Shemu mogu definirati samo korisnici prijavljeni za rad na sustavu (obavljena *Login* procedura). Administrator može definirati shemu svih slojeva. Ostali korisnici definiraju samo sheme svojih slojeva.

Uređivanje sloja

- Opis sloja bude vidljiv kao objašnjenje sloja kada se mišem pređe preko naziva u hijerarhiji slojeva s lijeve strane karte.
- Odabirom opcije glavnog izbornika *Shema slojeva* a zatim pokretanjem opcije *Uredi* za odabrani sloj, u donjem dijelu zaslona pojavljuje se mreža s atributima.
- Atribut označen kao *Ime* predstavlja ključ i automatski je vidljiv kao labela podatka.
- Oznaka *Opis* definira atribute za koje će biti prikazane vrijednosti javnih podataka, tj. onih koji će biti prikazani u rezultatima pretraživanja.
- Promjene se pohranjuju pritiskom na *Spremi*.
- Atribut se može ukloniti odgovarajućom funkcijom *obriši*.

Primjer: Definiranje sheme sloja uvezenog iz tekstovne datoteke

Sheme slojeva - Microsoft Internet Explorer

Id sloja	Naziv sloja	Opis sloja	Funkcija	Funkcija
212	Moj sloj	Sloj definiran nekim od alata koji podržavaju ESRI kompatibilne datoteke za definiranje slojeva.	uredi	obriši
215	Moje koordinate	Datoteka traga biciklističke ture preuzeta s www.pedala.hr	uredi	obriši

1

Naziv sloja

Opis sloja

Datoteka

Id atributa	Naziv atributa	Naziv prikaza	Ime	Opis	Funkcija
80	utm	<input type="text" value="utm"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
162	oznaka	<input type="text" value="oznaka"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
189	tp	<input type="text" value="tp"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
190	datum	<input type="text" value="Datum"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	obriši
191	vrijeme	<input type="text" value="Vrijeme"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	obriši
192	NoName	<input type="text" value="NoName"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
193	ne1	<input type="text" value="ne1"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
194	ne2	<input type="text" value="ne2"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
195	ne3	<input type="text" value="ne3"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
196	ne4	<input type="text" value="ne4"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši
197	ne5	<input type="text" value="ne5"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	obriši

Primjer: Dio rezultata prostornog upita za prethodno definiranu shemu
Pronađeno je 210 elemenata.

Id	Prikaži	Datum	Vrijeme	Detaljnije
267970	<input checked="" type="checkbox"/>	23.7.2003 0:00:00	16:27:00.003	Detalji
267971	<input checked="" type="checkbox"/>	23.7.2003 0:00:00	16:31:38.997	Detalji
267972	<input checked="" type="checkbox"/>	23.7.2003 0:00:00	16:32:06.999	Detalji
267973	<input checked="" type="checkbox"/>	23.7.2003 0:00:00	16:32:25.999	Detalji
267974	<input checked="" type="checkbox"/>	23.7.2003 0:00:00	16:32:52.999	Detalji

Primjer: Skok u detalje rezultata prostornog upita za prethodno definiranu shemu

Ime atributa	Tip atributa	Tip vrijednosti	Vrijednost
utm		nvarchar	UTM
oznaka		nvarchar	33T
tp		nvarchar	TP
datum	Description	nvarchar	23.7.2003 0:00:00
vrijeme	Description	nvarchar	16:27:00.003
NoName		nvarchar	0
ne1		nvarchar	1
ne2		nvarchar	
ne3		nvarchar	
ne4		nvarchar	
ne5		nvarchar	

Spremi

Interaktivno definiranje slojeva

- Na stranici *Shema sloja* klik na *Novi sloj* započinje definiranje sloja s objektima čije su vrijednosti pohranjene samo u bazu podataka, to jest sloja koji nema prateću SHP datoteku.
- Unosi se naziv sloja, opis sloja i tip sloja, pri čemu je moguće definiranje samo slojeva koji sadrže točke, višestruke linije, poligoni i višestruke točke (*Point, PolyLine, Polygon i MultiPoint*).
- Nakon što se pohrani definicija sloja, otvara se maska za definiranje atributa slojeva.
- Za sloj odabran u padajućoj listi definira se naziv atributa i tip vrijednosti koju atribut može poprimiti. Moguće je definirati attribute koji će sadržavati cijele brojeve (*integer*), decimalne brojeve (*float, decimal*), novčane iznose (*money*) te tekstove (*nvarchar, tekst*).

Primjer: Interaktivno dodavanje sloja

Naziv sloja:	<input type="text" value="Moje točke"/>
Opis sloja:	<input type="text" value="Interaktivno geokodirani objekti."/>
Tip sloja:	<input type="text" value="Point"/> <input type="text" value="Point"/> <input type="text" value="PolyLine"/> <input type="text" value="Polygon"/> <input type="text" value="MultiPoint"/>
<input type="button" value="Spremi"/>	

Primjer: Interaktivno dodavanje atributa

Slojevi:	<input type="text" value="Moje točke"/>	Slojevi:	<input type="text" value="Moje točke"/>
Naziv:	<input type="text" value="Naziv"/>	Naziv:	<input type="text" value="Opis"/>
Tip vrijednosti:	<input type="text" value="nvarchar"/>	Tip vrijednosti:	<input type="text" value="nvarchar"/>
<input type="button" value="Spremi"/>		<input type="button" value="Spremi"/>	

Naknadno dodavanje atributa na slojeve

- Odabirom opcije glavnog izbornika Shema slojeva a zatim pokretanjem opcije *Uredi* za odabrani sloj, u donjem dijelu zaslona pojavljuje se mreža s atributima. Gumbom *Novi atribut* otvara se zaslonska maska za dodavanje atributa prethodno opisane funkcionalnosti.

Brisanje sloja

- Klik na akciju *obriši* u tablici slojeva uklanja definiciju sloja i podatke

Primjer: Bisanje sloja

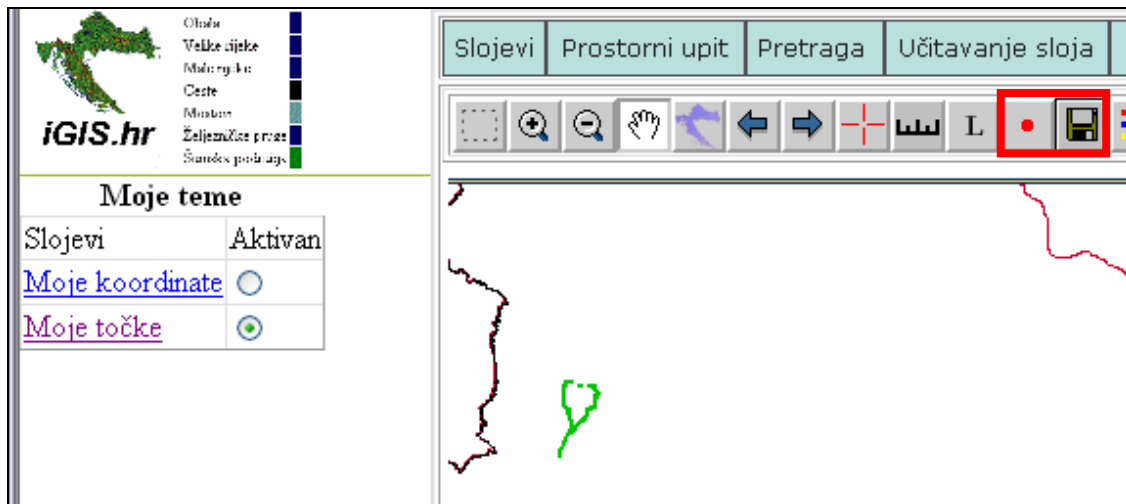
Id sloja	Naziv sloja	Opis	Uredi sloj	Uredi sloj
168	Moj sloj		uredi	obriši
208	Moje koordinate		uredi	obriši
1				

Sloj obrisan!

2.6.5. Moje teme

Korisnički definirani slojevi s interaktivno unesenim objektima i korisnički slojevi nastali uvozom koordinata iz vanjskih CSV datoteka.

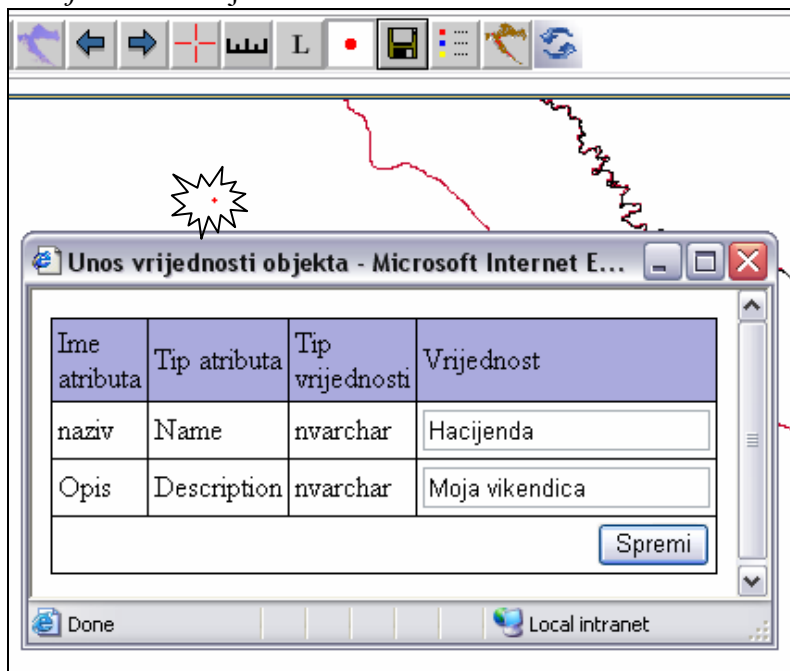
- Klik na hiperlink pridružen sloju otvara prozor za uređivanje sheme sloja, objašnjen u poglavlju *Sheme slojeva*.
- Oznaka *Aktivan* definira aktualnu temu u koju korisnik interaktivno dodaje objekte.
- Traka s alatima prikazuje ikonu za tip objekta i ikonu za spremanje objekta.



Interaktivno geokodiranje

- Klik na ikonu tipa objekta započinje unos objekata.
- Klik na kartu definira koordinatu objekta, nakon čega klik na *Pohrana objekta* (ikona diskete) otvara prozor *Unos vrijednosti objekta*.
- Po unosu i spremanju vrijednosti može se nastaviti s unosom sljedećeg objekta.

Primjer: Unos objekta



2.6.6. Korisnik

Opcija *Korisnik* omogućuje promjenu zaporke.

- Korisnik unosi postojeću i novu zaporku.
- Pritiskom na *Promijeni* korisnik nastavlja rad s novom zaporkom.
- *Odustani* prekida proceduru promjene.
- Korisnik se također može odjaviti, pri čemu će se status aplikacije promijeniti kao što to bude nakon obavljanja funkcije *Odjava*.

The screenshot shows a web interface for changing a password. At the top, it says 'Centralne korisničke stranice' and 'IGIS : Korisnik : [Logout](#)'. Below this is a yellow box with the title 'Promjena zaporke'. Inside this box, there is a form with the title 'Promjena zaporke'. The form contains three input fields: 'Trenutna zaporka:', 'Nova zaporka:', and 'Confirm New Password:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Promijeni' and 'Odustani'.

2.6.7. Odjava korisnika

Odjava korisnika

- Korisnik se odjavljuje.
- Prikazuje se osnovna karta te uklanja opcija *Moji slojevi*.

3. Tehnička dokumentacija

3.1. Korištena tehnologija

Sistemske softver

- Windows 2003 Server, Service Pack 1
- SQL Server 2000, Service Pack 4

Korištene komponente

- *Open-source* komponenta *MapWindow GIS*, <http://www.mapwindow.com/>
- Microsoft OLEdb provider for Visual FoxPro, Version 9.0.0.3504, <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=E1A87D8F-2D58-491F-A0FA-95A3289C5FD4&displaylang=en>
- *DynAPI*, *Open-source* JavaScript knjižnica za dinamičke HTML stranice, <http://dynapi.sourceforge.net>

Konfiguracijski parametar Internet poslužitelja

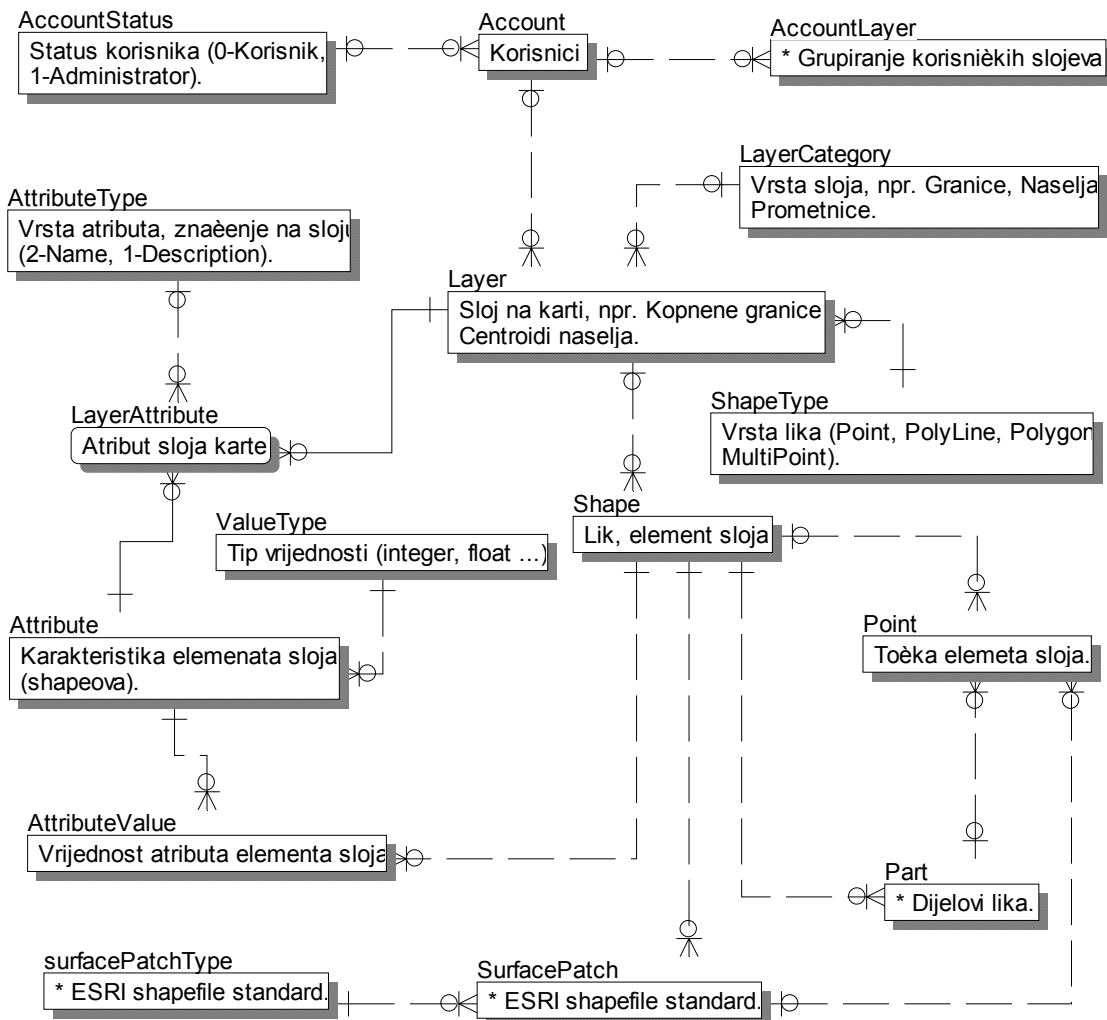
Ograničenje na veličinu datoteka koje se prenose na poslužitelj

- C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v1.1.4322\CONFIG\ machine.config
 - maxRequestLength="20480"

3.2. Baza podataka

Podaci su pohranjeni u Microsoft SQL Server 2000 relacijskoj bazi podataka pod Windows 2003 Server operacijskim sustavom. Cjeloviti model prikazan je sljedećim dijagramom. Detaljniji modeli podataka i objašnjenja slijede u ostalim poglavljima dokumentacije.

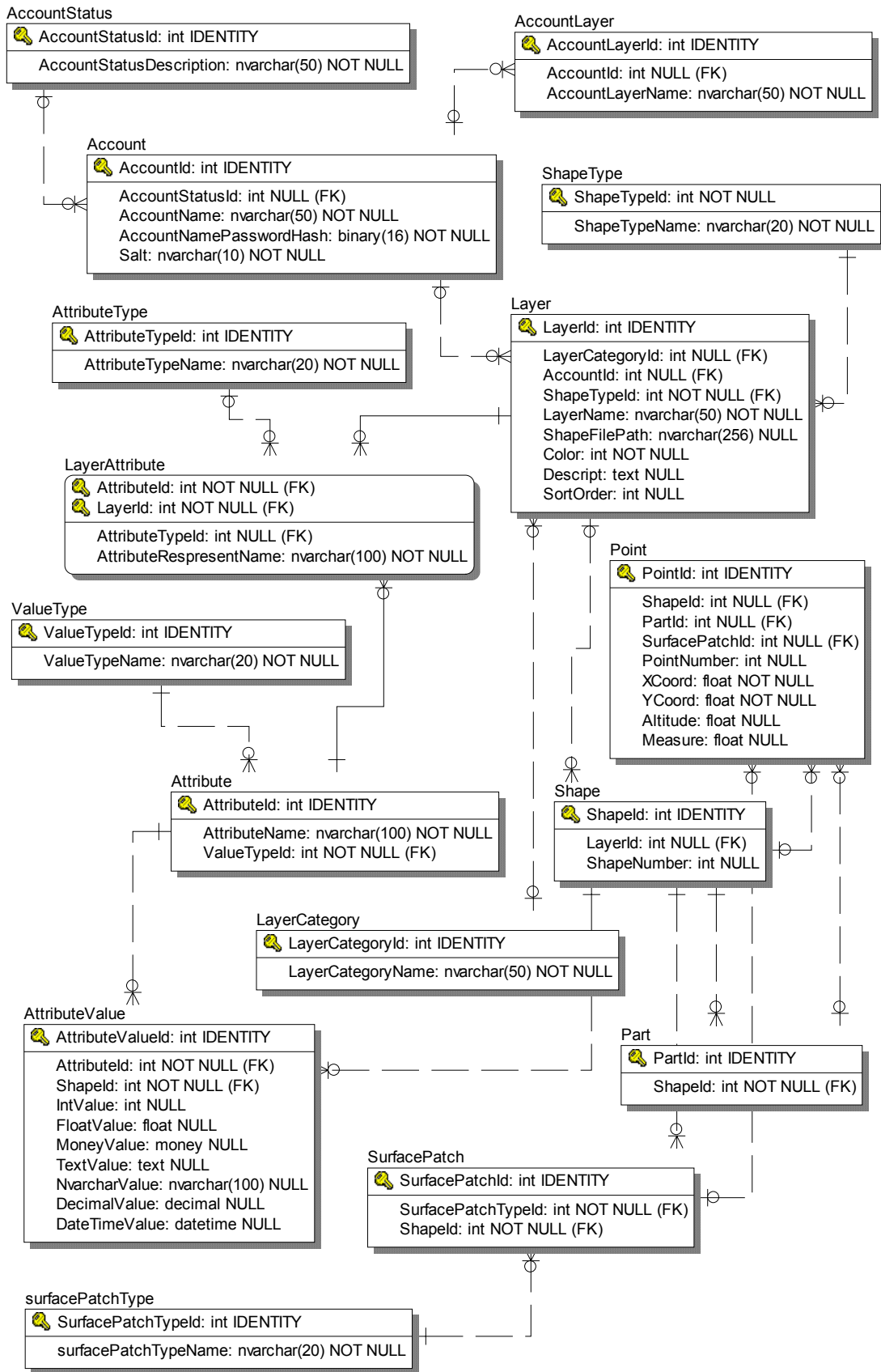
3.3. Konceptualni model baze podataka



Tablice označene zvjezdicom su predviđene prema usvojenim standardima i/ili za buduću uporabu, ali se trenutno ne koriste.

Karta se sastoji od slojeva (*Layer*). Na svakom sloju mogu postojati elementi (*Shape*). Svi elementi nekog sloja moraju biti istog tipa, što je određeno kategorijom sloja (*ShapeType*). U šifraniku tipova likova predviđeni su svi tipovi koje definira ESRI shapefile standard. Sustavom su podržane točke, višestruke linije, poligoni i višestruke točke (*Point*, *PolyLine*, *Polygon* i *MultiPoint*). Pojedini lik tvori jedna ili više točaka (*Point*) pri čemu se za složenije likove pamti njihov redoslijed (*PointNumber*).

Elementi slojeva mogu sadržavati i podatke. Uz svaki element može se evidentirati više vrijednosti (*AttributeValue*). Struktura podataka definirana je normaliziranim atributima (*Attribute*) grupiranim na razini sloja (*LayerAttribute*). Atribut je određen tipom podatka (*AttributeType*).



Sloj može biti pohranjen:

- na čvrstom disku (*shape* datoteka za koju se evidentira *Layer.ShapeFilePath*), pri čemu se u bazi podataka dodatno evidentira vidljivost atributa
- samo u bazi podataka (*Layer.ShapeFilePath* je *null*)

Slojevi su grupirani u različite kategorije (*LayerCategory*) koje služe da bi se olakšala navigacija, te ne određuju karakteristike slojeva. Uvedena je zasebna kategorija "Moji slojevi" za prikaz slojeva definiranih od strane krajnjih korisnika.

Prema pripadnosti i vidljivosti:

- Sloj može pripadati korisniku (*Layer.AccountId*) te je vidljiv samo tom korisniku i administratoru. Omogućeno je kaskadno brisanje korisničkih slojeva pri brisanju korisnika. Pojedini korisnik (samo) svoje slojeve vidi u zasebnoj kategoriji "Moji slojevi".
- Sloj je vidljiv svim korisnicima (*Layer.AccountId* je *null*)

3.4. Primjeri šifrnika

AccountStatus	
AccountStatusId	AccountStatusDescription
0	Korisnik
1	Administrator

AttributeType	
AttributeTypeId	AttributeName
1	Description
2	Name

ShapeType		
ShapeTypeId	ShapeTypeName	ShapeTypeActive
0	Null Shape	
1	Point	1
3	PolyLine	1
5	Polygon	1
8	MultiPoint	1
11	PointZ	
13	PolyLineZ	
15	PolygonZ	
18	MultiPointZ	
21	PointM	
23	PolyLineM	
25	PolygonM	
28	MultiPointM	
31	MultiPatch	

ValueType	
ValueTypeId	ValueTypeName
1	integer
2	float
3	nvarchar
4	text
5	money
6	decimal

LayerCategory	
LayerCategory Id	LayerCategory Name
0	Moji slojevi
1	Granice
2	Mreže
3	Vegetacija
4	Prometnice
5	Zaštita
6	Naselja
7	Vode
8	Ekologija
9	Geologija
10	Krajobrazi
11	Ostalo
99	Error

4. Reference

1. El-Rabbany, Ahmed. Introduction to GPS: the global positioning system. Artech house, Inc. Norwood, MA. 2002.
2. Grewal, M.S., Weill L.R., Andrews, A.P. Global Position Systems, Inertial Navigation, and Integration. John Wiley & Sons, Inc. 2001.
3. Harmon, John E., Anderson, Steven J.. The design and implementation of geographic information systems. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, NJ, 2003.
4. Environmental Systems Research Institute. ESRI Shapefile Technical Description, An ESRI White Paper Environmental Systems Research Institute, Inc., July 1998.
5. Kingsley-Hughes, Kathie. Hacking GPS, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, IN. 2005.
6. McNamara, Joel. GPS For Dummies, Wiley Publishing, Inc., Hoboken, NJ, 2004
7. Pick, James B. Geographic Information Systems in Business. Idea Group Publishing, Hershey, PA. 2005.