

mag. Slavko GERČER, univ. dipl. inž. grad.
Igor DIMNIK, univ. dipl. inž. grad.

GIS-i, nepogrešljivo orodje za načrtovanje in odločanje

GIS, indispensable tool for design and decision making

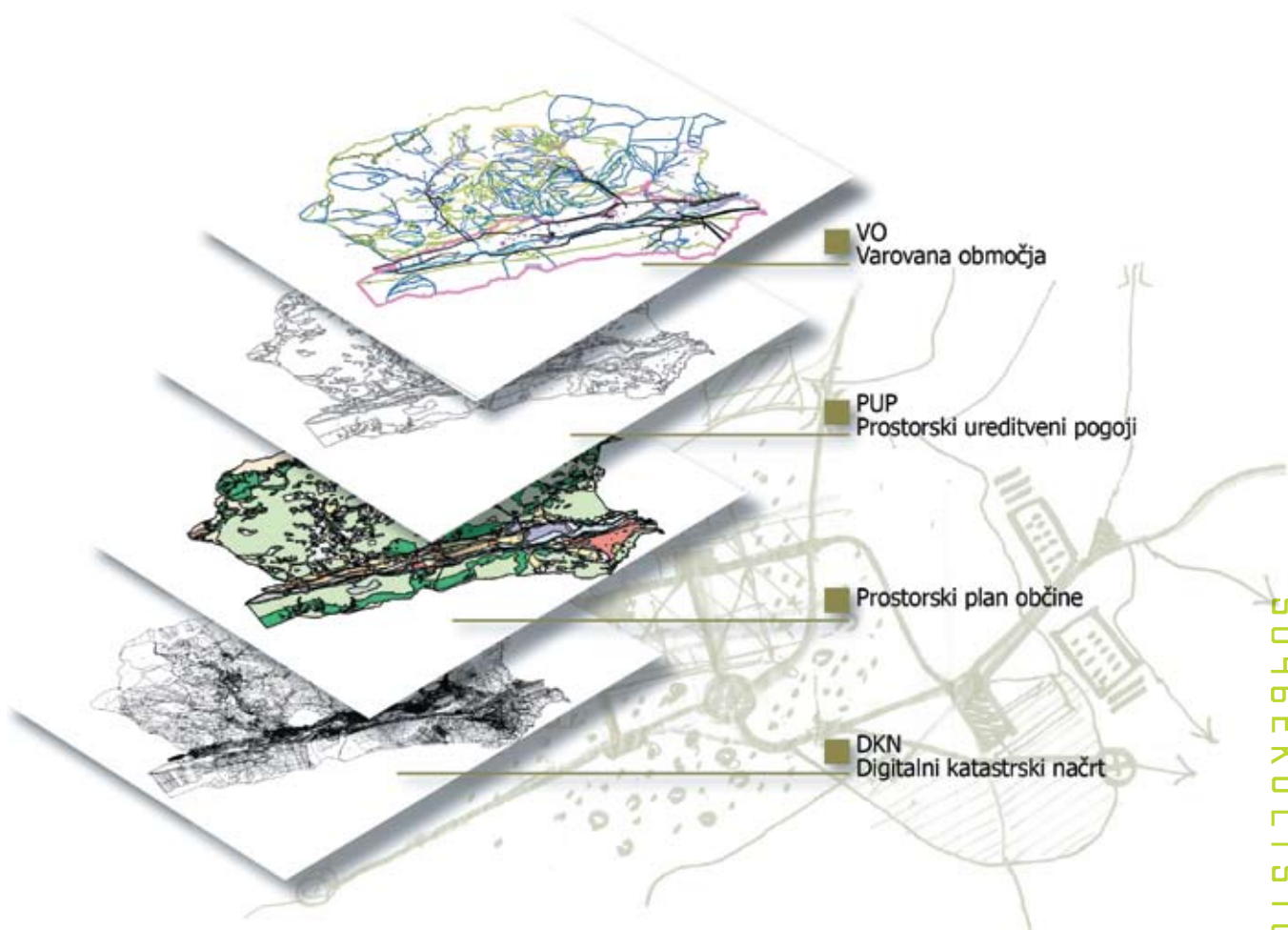
Besedica GIS pomeni za mnoge ustvarjalce »nekaj, s čimer se ukvarjajo drugi«. A v svetu, kjer sta zahtevani vse večja širina in interdisciplinarnost, so v tehničnih poklicih le redki, ki se uspejo popolnoma izogniti srečevanju s tem področjem. Če pa jim le kdaj »spodleti« in so primorani, da ugriznejo tudi v to kislno jabolko, je dobro, da poznajo nekaj osnovnih podatkov.

The word GIS means for many authors »something, which is used by somebody else«. In the world, where the scope of work is larger and interdisciplinarity is mandatory, only few engineers are able to completely avoid the topic. If they »fail« and are forced to chew this sour apple, it will not hurt to know a few basic details.

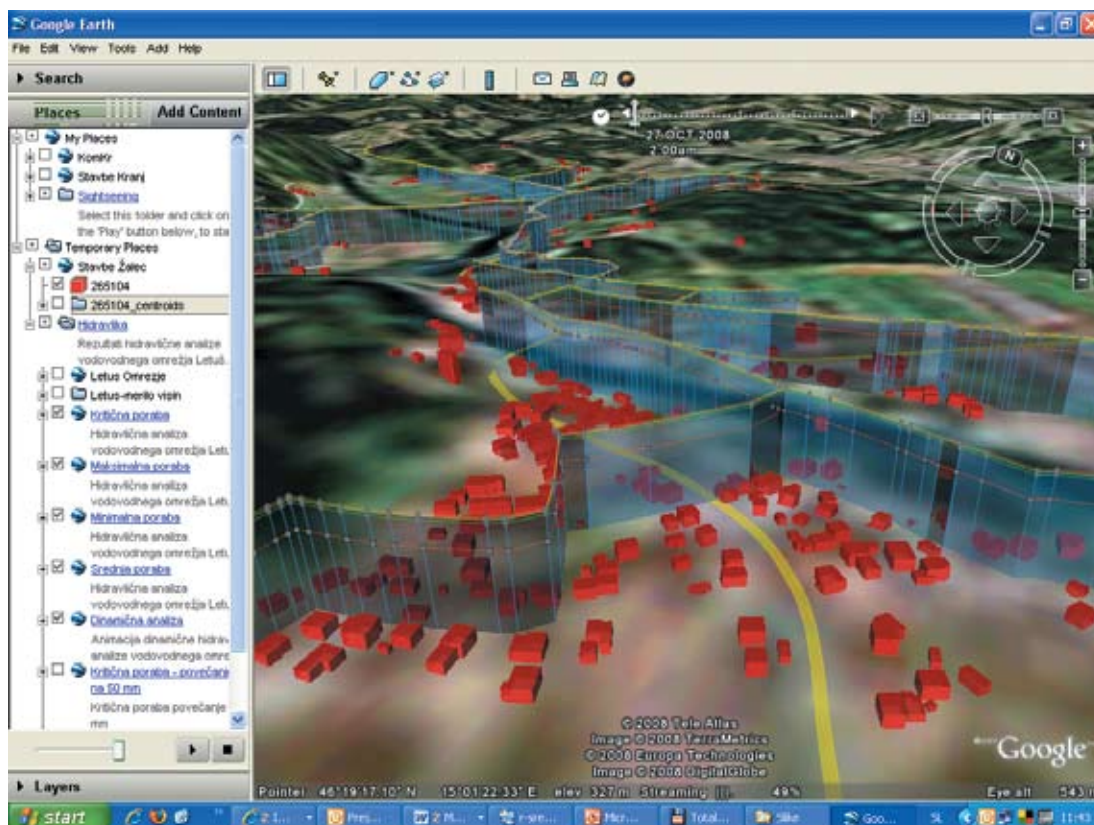
Vrste GIS-ov in čemu so namenjeni

Definicija pravi, da so GIS-i oziroma z besedo geografski informacijski sistemi informacijski sistemi za zajem, shranjevanje, prikaz, analizo in distribucijo prostorsko orientiranih podatkov. Slednji so tudi tisti, ki jih lahko prikazujemo tudi v obliki zemljevidov in ne samo kot »neskončno dolge preglednice«.

Poleg prostorsko orientiranih podatkov lahko GIS-i vključujejo tudi poljubne neprostorske podatke, ki jih imenujemo atributni podatki. Ti so povezani s prostorskimi podatki in tvorijo celovit informacijski sistem. Prostorske podatke običajno združujemo v tako imenovane sloje, ki jih polagamo drug čez drugega. Tako nastanejo elektronski zemljevidi po meri uporabnika.



Združeni prostorski podatki (občine) v obliki digitalnih slojev



3D tlačna »zavesa« s katastrom stavb v okolju Google Earth tudi »laikom« prikaže realna stanja na omrežju.

S poizvedovanjem, analizami, preseki ter statistiki prostorskih podatkov dobivamo zelo pomembne odgovore na vprašanja, ki so pogosto tudi strateškega značaja. Njihova uporabnost se izkaže pri odločanju o racionalizacijah, ukrepih, strateških investicijah ipd. ...

Kje jih uporabljamo?

Krog potencialnih in aktivnih uporabnikov GIS-ov se vztrajno širi v izjemno širok krog dejavnosti. Če naštejemo le nekaj vidnejših, so tukaj gradbeništvo, urbanizem in arhitektura, ki v GIS-u iščejo strokovne podloge za potrebe projektiranja. Dobro poznana je tudi uporabnost teh informacijskih sistemov v geodeziji, kjer služijo v kartografiji, zemljiškem katastru, rabi prostora, pri nepremičninah, letalskih posnetkih, ipd. ... Poleg naštetega pa je lahko področje uporabno še v geologiji za geološke karte, kmetijstvu za rabo prostorov in posledično subvencije, v urbanizmu za načrtovanje namenskih rab prostora, v okolju za odkrivanje onesnaževalcev okolja, varovanih območij, v hidrografiji, hidrologiji, naravni dediščin ter monitoringu, v gospodarski javni infrastrukturi, upravnih postopkih, turizmu, marketingu, pri raziskavah... Obseg uporabnosti je že v izhodišču širok, dnevno pa se rojevajo nove in nove ideje, kako zbirati podatke, ki bodo lahko kasneje preučevani s tehnikami GIS-a, ki so osnova različnim analizam ter poizvedbam po različnih kriterijih, ki jih pogosto v nastajanju podatkov še ne poznamo.

Vrste GIS-ov

GIS-e delimo po različnih kriterijih, najpogosteje pa se pogovarjamo o sledečih:

- **Kriterij načina shranjevanja prostorskih podatkov in prikazovanja kart:** tukaj so podatki podani bodisi v vektorski obliki diskretnih objektov, kot so točke (npr. hiše), črte (npr. ceste), poligoni (npr. parcele), ki predstavljajo resnične objekte v naravi, ali v rasterskem zapisu v obliki digitalnih slik.
- **Tehnološki kriterij načina uporabe:** v preteklosti je bila to domena le peščice izbrancev, ki so se lahko ukvarjali z njo. Zahtevna in draga programska oprema, podatkovni strežniki in ostala infrastruktura so bili širšemu krogu uporabnikov nedostopni. Danes te rešitve še vedno uporabljamo, kadar gre za zelo zahtevne operacije GIS-ov z ogromnimi količinami podatkov. Poleg zgoraj naštetih pa imamo v lokalnih omrežjih še rešitve Desktop-GIS, v globalnem omrežju (internet) pa rešitve WEB-GIS. Uporaba interneta je omogočila selitev zajema in prikaza prostorskih podatkov tudi med širše množice. S tem so se odprle izjemne možnosti za vedno nove ideje o tem, kje in kako uporabljati GIS-e. Uporaba je trenutno zaradi hitrostnih omejitev interneta še vedno omejena, a za večino uporabnosti, ki jih v praksi potrebujemo, že povsem primerna in uporabna. Obe tehnologiji lahko tudi kombiniramo, kar pomeni, da podatke zajemamo lokalno in jih prikazujemo ter uporabljamo globalno.



Vizualizacija računovodskih odjemnih mest in izvedba povezav na vozlišča vodovodnega omrežja.

• **Kriterij vsebinskih sklopov:** vsebinske sklope, ki jih danes uporabljamo v praksi, delimo na tiste na globalnem, makro- in mikronivoju.

Na globalnem nivoju velika svetovna zbiratelja (kupca in prodajalca) prostorskih podatkov, podjetji NAUTEQ in –TELEATLAS skrbita, da se podatki s cele zemeljske oble sistematično zbirajo v celovite globalne prostorske podatkovne baze. Posamezni razvijalci programske opreme kot na primer Google (Google Earth) in Microsoft (Virtual Earth) pa le-te preko interneta prikazujejo in to, kar je najlepše, brezplačno. Ne smemo pa pozabiti omeniti tudi vesoljske Agencije NASA. Povezave: earth.google.com, maps.google.com in www.microsoft.com/VirtualEarth. Makronivo predstavlja interesna območja prostorskih podatkov države oziroma pristojnih ministrstev. V Sloveniji trenutno delujejo trije večji sistemi GIS-ov: Geodetska uprava RS (prostor.gov.si), Ministrstvo za okolje in prostor (gis.arso.gov.si/atlasokolja) in Ministrstvo za kmetijstvo (rkg.gov.si/GERK/). Ti v javnost razpošiljajo prostorske podatke, za katere so pristojni, in so javnega značaja. Za podatke nejavnega značaja je omogočen vstop z geslom in digitalnim potrdilom, ki ga mora posameznik predhodno pridobiti.

Potrebno je poudariti, da je bila Geodetska uprava RS tista, ki je omogočila, da lahko danes uporabljamo osnovne gradnike vsakega GIS-a, kot so hišni naslov, meje občin, naselij itd. ... Njihovi prostorski podatki so običajno vedno osnova, na kateri nadalje gradimo ostale prostorske podatke. Kot zanimivost lahko tukaj (na www.gu.gov.si/index.php?id=9814) vidimo vso širino prostor-

skih podatkov, ki jih lahko pri njih tudi naročimo (kupimo) in uporabimo kot podloge za nadaljnjo nadgradnjo sistemov GIS. Strokovno gledano so sicer enostavni, a zelo uporabni za vsakodnevno uporabo. Vsi pa temeljijo na prostorskih podatkih Geodetske uprave RS. (Register prostorskih enot, meje, naselja, turistične karte, hišni naslovi, letalski posnetki ...). Poleg državnih GIS-ov v Sloveniji poznamo še nekaj uporabnih WEB-GIS-ov, in sicer GIS telekoma Slovenije (tis.telekom.si/NewMap.aspx), GIS iskalnika Najdi.si (zemljevid.najdi.si/index_maps.jsp?q=&tab=maps) in GIS podjetja Cosylab (www.geopedia.si).

Mikronivo uporabljajo občine, javna gospodarska podjetja (komunalna podjetja, energetika ...), večje tovarne in vsi tisti, ki morajo zbirati in analizirati prostorske podatke na manjših območjih. Kot izhodišče običajno prevzamejo prostorske podatke globalnega (Zemlja) in makronivoja (država, ministrstva), nad katere dodajajo lastne prostorske informacije. Tako nastanejo manjši, a podrobnejši elektronski zemljevidi, ki služijo predvsem strokovnim službam v oporo in pomoč pri vsakodnevnom delu.

Občinski GIS-i in njihove naloge

Občinski GIS-i so po svoji vsebini vsota prostorskih informacij države, regije in prostorskih podatkov, ki so lastni posamezni občini. Običajno združujejo različne državne prostorske podatke (različna ministrstva) javnega in nejavnega značaja vključno z evidenco centralnega registra prebivalstva (CRP) in

poslovnega registra Slovenije (PRS). Občinski GIS-i spadajo v skupino mikronivoja in po svoji naravi zajemajo manjši krog zainteresiranih uporabnikov. Skupaj z lastnimi prostorskimi podatki sestavljajo celovito mikrolokacijo najrazličnejših podatkov, zanimivih za lokalno upravo in občane. V tabeli je prikazanih nekaj vsebin, kjer občine koristijo lastne prostorske podatke:

Vsi podatki niso javnega značaja, na srečo pa je velika večina objavljena prav z namenom, da se uporabnikom ponudi celovit vpogled v mikrolokacijo. Trenutno sta v Sloveniji dva večja sistema WEB-GIS, specializirana za občine. Delujeta tako, da občine zaupajo svoje in državne prostorske podatke, ki jih potem ekipe izvedencev za GIS združujejo v smiselno celoto občine, primerno za splošno uporabo.

Vsebinski sklop	Opis
prostorski izvedbeni akti	Vodenje sistema planskih aktov (PLAN,PUP, OPN, OPPN) s pripadajočo zakonodajo
predlogi in pobude	Evidentiranje pobudah in predlogih občanov (po prekategorizaciji zemljišč)
lokacijske informacije	Lokacijska informacija (vzpostavitev, vloge, dokumentno vodenje)
komunalni prispevek	Izračun Komunalnega prispevka, ki nastane na osnovi "Programa opremljanja stavbnih zemljišč"
stanovanja	Vodenje evidence stanovanj (upravljavci, stanovanja, pogodbe)
NUSZ - nadomestilo za uporabo stavbnega zemljišča	Račun in izris podatkov NUSZ s poročilom
NSZ - nezazidana stavbna zemljišča	Račun in izris podatkov NSZ s poročilom
lastnina občin	Vodenje evidenc parcel in stanovanj in ostalih nepremičnin v lasti občine
gradbena dovoljenja	Vodenje evidence gradbenih dovoljenj
komunalne infrastrukture	vodovodi,kanalizacija,greznice,eko-otoki, zabojniki, soglasja izdana na parcelo
cestne infrastrukture	ceste, prometna signalizacija, začasne zapore
energetske infrastrukture	toplovodi, plinovodi
javne in zelene površine	
javna razsvetljava	

Kam kaže nadaljnji razvoj?

GIS-i se danes pogosto srečujejo s težavo, imenovano ažurnost podatkov. Če sistem nima rešenega sprotnega osveževanja podatkov neposredno od tistega, ki ga je ustvaril, se dogaja, da prav takrat tega, kar zelo potrebujemo in iščemo, GIS še ne vključuje. Primer: ne najdemo hišne številke prijateljev, ki so se ravnokar vselili v novo hišo ... Zakaj? Ker mora podatek o novi hišni številki potovati od enega ministrstva do drugega, in od tam dalje v GIS (na primer Najdi.si), ki nove podatke naroča na Geodetski upravi RS morda vsake tri mesece ali še redkeje ...).

Prihodnost prostorskih baz podatkov je prav gotovo v inteligentnem povezovanju različnih GIS-ov po svetu. Tako se bodo zlili globalni, makro- in mikronivoji v en sam, celovit sistem prikazovanja vedno ažurnih podatkov. Povezovanje bo potekalo preko t. i. spletnih storitev (WFS, WMS) ki bodo delovale na osnovi globalnih odprtih standardov.

Viri:

http://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system
<http://www.kaliopa.si>
www.iobcina.si