

GIS DANES V SLOVENIJI

mag. Matjaž Hribar,
dipl.inž.geod.

Aleš Šuntar,
dipl.inž.geod.

FAGG, Oddelek za geodezijo,
61 000 Ljubljana, Jamova 2, YU

IZVLEČEK

Članek govori o takojšnjih možnostih uvajanja GIS-ov v Slovenijo. V svetu je GIS trenutno tema št. 1 skoraj vseh znanstvenih in drugih posvetovanj. Podatkov, ki jih je potrebno pravilno organizirati, je vedno več, zato z usklajenim nastopom na tem področju ne bi smeli več odlašati.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Artikel wird ueber die Moeglichkeiten der Einfuehrung der GIS in Slowenien gesprochen. In der Welt ist GIS ein heisses Thema bei allen wissenschaftlichen Bespraechungen. Auch bei uns ist vieles gethan worden. Die Maenge der richtig aufzubewahrenden Daten waechst, so kann eine koordinirte Aktion nicht mehr warten.

Razvoj na področju GIS-ov v Evropi in svetu, kjer so začeli z delom precej pred nami, še vedno razen redkih izjem ni strogo usmerjan od zgoraj navzdol. Na področju razvoja vsaka firma poskuša ponuditi čim več in s tem dobiti čim večji del trga. Trg narekuje le v grobem usklajen pristop. Standardi so v grobem zato vgrajeni že v vseh kvalitetnih programskih orodjih za vzpostavljanje GIS-ov.

KAJ PA SLOVENIJA?

Situacija v Sloveniji je zelo podobna. Menimo, da vsaj še nekaj časa usklajenega pristopa z vrha republike ne bo. Ravno tako ne bo z vrha dodelanih standardov, tako informacijskih kot vsebinskih. Standardi v smislu GIS so z izborom kvalitetnega programskega orodja tudi v dovolj veliki meri že tukaj. Vsebinski standardi ne smejo biti problematični, saj stvari že ročno tečejo. Dokončno se standardi formirajo v stiku s pristojnim za ustrezni prostorski informacijski podsistem (PIPS) oz. informacijski sloj (IS). Praksa je pokazala, da je to edino

realen pristop, ki je hkrati tudi uspešen.

PRIMERJAVA ORODIJ GIS, KI SO DOS- TOPNA V SVETU

Ogledali smo si delovanje sistemov SICAD (Siemens), ADALIN (Adasys AG), LIS (Lion), GRIPS (Kohns + Poppenhaeger), MOSS (Engineering Software), INFOCAM (Kern), GTIS (IBM).

Oceno več kot 80 (A-BASE, ARC/INFO, MAPINFO, IBM, ...) drugih orodij GIS iz Amerike, Kanade, Evrope po svetovno znani metodologiji smo povzeli po reviji Word oz. knjigi 1990 GIS Sourcebook (Orodja GIS 1990).

Ocena je bila narejena po sledečih glavnih kriterijih:

- prva instalacija, št. instalacij do danes, št. uporabnikov,
- cena, cena letnega vzdrževanja orodja,
- hardverska podpora,

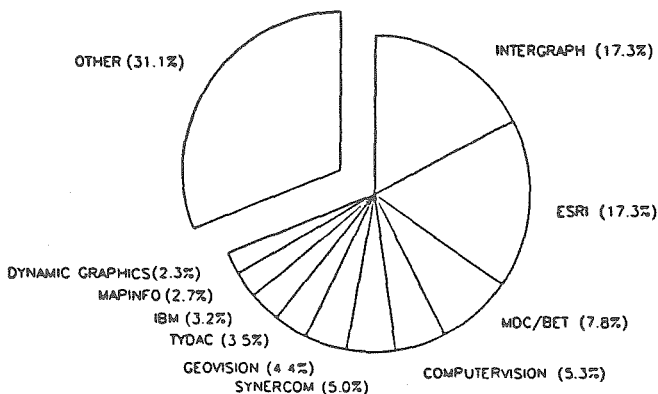
- strukture podatkov (rasterska, topološko-vektorska, 3-D, ...),
- kartografske projekcije,
- vključuje paket za digitalizacijo,
- DBMS vmesniki,
- vhodno - izhodni formati,
- merjenja (ravnih in krivih razdalj, površin, ...),
- generiranje vplivnih območij (okrog točk, linij, arealov, ...),
- algebrske funkcije,
- preseki (točk, linij in poligonov),
- terenske analize (nagnjenost terena, vidnost, interpolacija, prečni in vzdolžni profili, DTM, ...),
- druge analize (iskanje najbližjega sosedu, mrežne analize, vektorsko - rasterske konverzije, premična okna, optimalne poti, ...)
- komuniciranje z uporabnikom (3-D, makro jezik, menuji, mnogo uporabniški sistem, ...),
- delo s kurzorjem ali koordinatami,
- podpora standardom (SQL, X okna, ISO, ...),
- on - line pomoč,
- kartografski izhodi (rasterske, vektorske karte, 3-D, perspektivne projekcije, ...),
- vhodne enote (digitalnik, miška, skaner, svetlobno pero, ...)
- izhodne enote (različni ploterji, printerji, ...),
- podpora samostojnemu delu uporabnika na nivoju makro jezika,
- digitalno procesiranje slik (korekcije, klasifikacije, direkten vhod v bazo, prekrivanje z vektorskimi podatki, ...).

POVZETEK TESTIRANIH OZ. OCENJENIH ORODIJ

Programsko orodje ARC/INFO se je pokazalo kot eno najbolj razširjenih v svetu, rešuje širok spekter nalog, je cenovno dostopno, z največjim številom vhodno - izhod-

1989 GIS WORLDWIDE CORE BUSINESS (SOFTWARE ONLY)

(Total revenues \$213.08 million)



The market share information for Computervision, A Prime Company reflects the acquisition by Prime Computer, Inc. of the Prime Wild GIS, Inc. joint venture.

Source: Datacube, Inc., Cambridge, Mass.

Ref: 75C5589 4/18/89

Slika št. 1.

nih formatov in DBMS vmesnikov, predvsem pa z daleč največjim krogom hardvera, ki ga podpira. Menimo, da je samo zadnji kriterij že lahko odločilen za izbor v naših razmerah.

Naše zaključke potrjuje tudi razširjenost orodij GIS v svetu koncem leta 1989, ki ga prikazuje spodnji strukturni krog (Slika št. 1). Podatki so povzeti iz revije Geodetical Info Magazine, avgust 1990.

V svetu je danes na vsakem strokovnem posvetovanju, ki se dotika prostora, največ časa namenjeno GIS-om. Karkoli kdo na omenjenem področju dela, mora nekako povezati z GIS-om (terenske meritve, daljinsko zaznavanje, fotogrametrija, DTM, planiranje, projekteiranje, ...). V nasprotnem primeru njegov sistem nima perspektive.

KJE SMO TRENUTNO V SLOVENIJI?

Razvoj GIS-ov spremljamo že nekaj let. Toliko časa se naš team tudi že uči. Po naših in svetovnih izkušnjah smo izbrali pravo orodje za vzpostavitev (komunalnega) GIS-a. Imamo nekaj PC instalacij. Na osnovi izvedenih testnih modelov in na osnovi že povsem operativnih sistemov za omejeno področje in vsebino, smo si nabrali že veliko izkušenj. Končen cilj - (komunalni) GIS v Sloveniji je dovolj razdelan, sistemi funkcionirajo tudi.

Na konferenci uporabnikov v Nemčiji smo ugotovili, da smo na osnovi že dosedaj narejenega, med vodilnimi v Evropi - vsaj na izbranih področjih.

Seveda ne moremo pričakovati, da bomo na osnovi tega, kar lahko že pokažemo, v Sloveniji prevzeli republiški projekt vzpostavitve GIS-a, kot jim je npr. to uspelo v Španiji. Podobno kot pri nas, so tam začeli s PIPS zemljiški kataster, ki ga bodo že v prvi fazi nadgradili z izbrano geometrijo prostora. Stanje pri njih - znanje, izkušnje in dosedanje uspehi so podobni kot pri nas. Ena bistvena razlika pa je.

"Španski kataster" oz. njegovi strokovnjaki že imajo odobren projekt in finančno podporo 125 mio USD za obdobje nadaljnjih 6 let (strojna oprema, programska oprema,

šolanje, baza podatkov zemljiškega katastra nadgrajena z geometrijo - GIS, aplikacije za zemljiški kataster).

Zgornja kalkulacija se ujema s podobnimi našimi kalkulacijami. Za podoben projekt v Sloveniji potrebujemo 7 - 10 mio USD v petih letih.

Kljub temu smo v nekaj občinah tik pred tem, da tudi "politično" in s tem finančno zaživi projekt GIS. Menimo, da je to pri nas tudi edina možna pot za GIS Slovenije, ki je po izkušnjah v svetu in pri nas hkrati strokovno in ekonomsko sprejemljiva.

POGLEJMO KAJ LAHKO DANES V SLOVENIJI NAREDIMO

1. Vse občine (OGU) lahko kupijo PC ARC/INFO. Z njim lahko takoj začnejo polniti grafični del baze zemljiškega katastra in nato dodajajo izbrano geometrijo za povezavo PIPS v občini med seboj.

Vzporedno dodajajo tudi atributni del baze podatkov.

2. Bogatejše občine, kadrovske bolj zasedene oz. pogumnejše in sposobnejše lahko že sedaj začnejo na nivoju delovne postaje ali mini računalnika, ki bo v bodoče postal del širše mreže računalnikov.

Metodologija in baza podatkov je, v okviru GIS podprtega z ARC/INFO, enostavno prenosljiva iz PC navzgor. Tako bodo zgoraj omenjeni računalniki, ko bodo postali premajhni za nivo komunalnega GIS-a, postali aktivni terminali večjim računalnikom.

3. Manjša logično zaključena področja, za katera bo vzpostavljena baza podatkov in GIS, bodo uporabniki že takoj začeli izkoriščati (vpogled, manipulacije, vzdrževanje, prikazi).

Po svetovnih standardih glede strojne in programske opreme je to prava pot.

Menimo, da sploh ni dvoma, da tudi razmere pri nas podpirajo tako usmeritev, saj bodo vedno vsaj v sposobnejših institucijah (organizacijah, občinah) želeli imeti velik del baz podatkov na svoji strojni opremi, ne

glede na to, ali bo v Sloveniji sprejet centralni ali porazdeljen tip računalniških obdelav in baz podatkov oz. kombinacija obeh.

MOŽNE STROJNE KONFIGURACIJE, PODPRTE Z ARC/INFO

1 delovno mesto:

- PC
- delovna postaja

Več uporabniški sistem (HOST):

- delovna postaja
- mini računalnik
- veliki računalnik

Mreža (LAN):

- delovne postaje
- delovne postaje, mini računalniki

PREDLAGANA KONFIGURACIJA ZA SLOVENIJO

Vse občine bodo v bodočnosti imele grafične delovne postaje. Posamezni subjekti v prostoru bodo imeli podobno opremo ali vsaj PC, seveda vse podprto z ustreznim programskim orodjem ARC/INFO ali drugim izbranim programskim orodjem. Sistem se bo povezoval v LAN ali HOST, najbolj realna je kombinacija obeh, odvisno od političnih

		Hardware Manufacture	Operating System
SINGLE USER	PC 	• IBM PC AT • IBM PS2 or Compatible	• MS DOS
	Workstations 	• SUN • Tektronix • IBM RT * • Apollo * • Olivetti * • H.P. * • VAX Workstation • Data General	• UNIX • • • • VMS • UNIX • AOS VS
MULTI-USER	Multi-User UNIX 	• All UNIX Workstation Vendors as Listed Above	• UNIX
	Multi-User Proprietary Operating Systems 	• PRIME • DEC VAX • Data General	• PRIMOS • VMS • AOS VS
	Mainframes 	• IBM	• VM/CMS
NETWORKS	Workstation/LAN 	• All UNIX Vendors Listed Above	• UNIX
	Mini/Workstation/LAN 	• All Hardware Vendors Supported by ESRI	• All Operating Systems Supported by ESRI

Slika št. 2

usmeritev. Začetno področje, za katerega bomo vzpostavili GIS, se bo postopoma prostorsko širilo po vsej Sloveniji iz urbanih na ruralna področja, v sistem se bo vključevalo vedno večje število uporabnikov - nosilcev informacijskih slojev. Že omenjeni končni cilj projekta se bo počasi uresničeval in to z nami geodeti kot enimi od ključnih elementov v sistemu GIS Slovenije, kot nosilci geometrije prostora, za kar smo tudi usposobljeni in pristojni. Geometrija prostora predstavlja povezavo med vsemi subjekti prostora - telefonska centrala.

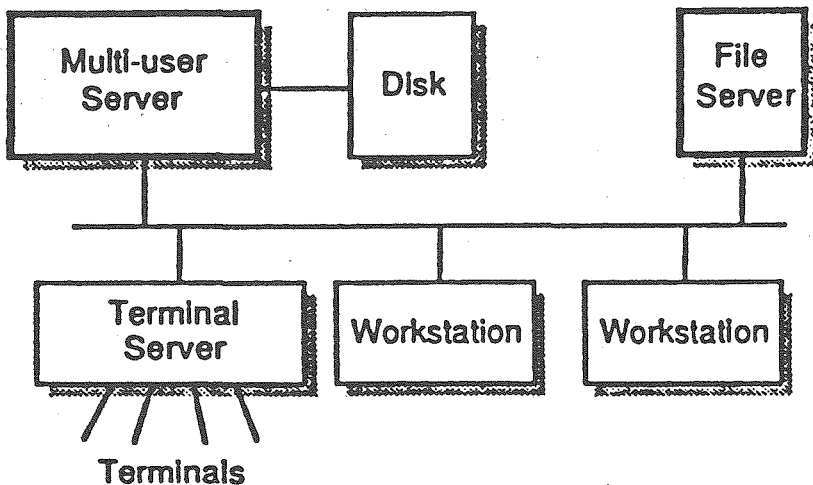
labšali, postali še revnejši, anonimnejši, odvečni.

Vprašali se boste, zakaj se naš team toliko trudi za geodezijo.

Vsi smo geodeti. Geodezijo smo študirali zato, ker nam je bila všeč in ker se nam je zdela in se nam še vedno zdi perspektivna znanstvena veja. Na vse načine se trudimo, da dvignemo njen trenutno zelo zmanjšan ugled in pomen v življenju. Hiter razvoj GIS v svetu je kot naročen za to. Hkrati je to lahko zadnji vlak, če ga zamudimo ...

HEMA KOMBINIRANE KONFIGURACIJE

Mi smo se do sedaj dovolj naučili in se



Slika št. 3

ZAKLJUČEK

Kompleten razvoj je še kako možen tudi brez nas geodetov. Če bomo tarnali, da ni denarja, da ne gre tako, ne gre ono in čakali, da nam bodo drugi rešili probleme in se odločili namesto nas, potem ne bomo nikoli vzpostavili potrebne baze podatkov - informacijskega sistema (geometrija, ki omogoča vse potrebne povezave med subjekti prostora) za funkcioniranje GIS, niti lastnega PIPS. S tem dejstva, da obvladujemo kompleten slovenski prostor, še naprej ne bomo tržili mi, ne bomo dvignili ugled stroke, ampak bomo stanje še pos-

bomo sproti še vedno učili, da lahko na eni strani tako vlogo geodezije podpremo na nivoju projektov in v operativnem smislu, na drugi strani pa ne glede na to, kaj je naša osnovna stroka, še vedno kot posamezniki lahko ostanemo na vrhu pri uvajanju GIS-ov v naše okolje.

Zato še manj razumem vas. Ste geodeti, živite od geodezije, kakšnih širokih alternativ nimate (razen tega, da vsak odpre trgovino ali posredništvo, kar pa menim, da ni naš in vaš končni cilj), pa kljub temu bolj ali manj neprizadeto stojite ob strani in opazujete kaj se dogaja na tem področju mimo vas oz. nas. Izjeme seveda so med nami, vendar žal bolj v smislu reka "izjeme

potrjujejo pravilo".

ZAKAJ NE BI IZBRALI BOLJŠO POT?

Mi še aktivnejše delamo naprej z namenom, da:

- ohranjamo kontakt s svetom v smislu možnosti prenosa svetovnih izkušenj k nam;
- zagotavljamo osnove za nadaljni razvoj GIS-ov pri nas;
- že sedaj izobražujemo študente v šolskem in predvidene uporabnike v izvenšolskem izobraževalnem procesu.

Na drugi strani pa s skupnimi močmi:

- prepričamo Slovenijo, da je GIS potreben že sedaj,
- pripravljamo geodezijo, da bo sposobna odigrati svojo vlogo pri formiranju GIS-a,
- pridobivamo finančna sredstva za vzpostavljanje GIS-ov v geodetskih upravah, občinah, republiki,

- vzpostavljamo GIS
- idr.

LITERATURA:

- 1990 GIS Sourcebook
- GIS Word Magazine, avgust 1990
- ARC News 1988, 89, 90
- EUC 1990 Proceedings
- Wolfgang Goepfert, Raumbezogene Informationssysteme, 1987
- Schilcher/Fritsch, Geo-Informationssysteme, 1989
- Norbert Bartelme, GIS Technologie, 1988
- Otto Koelbl, Photogrammetry and Land Information System,

Na zahtevo Republiške geodetske uprave objavljamo naslednji pripis:

Referat predstavlja ekspertizo, ki jo je naročila Republiška geodetska uprava za svoje potrebe.