

IZ ZNANOSTI IN STROKE

Dr. Jure Beseničar 1

POMEN INFORMACIJSKE REVOLUCIJE ZA GEODEZIJO

AVTORSKI IZVLEČEK

Informatika je veda, ki se v današnji družbi najhitreje širi na nova področja in vse bolj prežema njene vitalne dejavnosti. Tudi za geodezijo je značilno, da se njena dejavnost vse bolj usmerja na informacijsko področje. Njene specifične značilnosti obvladovanja metričnih elementov prostora ji dajejo možnost uspešne integracije v geoinformacijske sisteme, ki postajajo osnova za obvladovanje mnogih dejavnosti moderne družbe. Značilno je, da se pri tem ohranjajo in izpopolnjujejo sistemi zajemanja, obdelave in distribucije podatkov, vse bolj pa izginjajo "klasični izdelki" geodetov, katerih tipični predstavniki so načrti in karte.

Članek je nastal ob delu na razvoju geoinformacijskih dejavnosti v deželah tretjega sveta z namenom, da vzpodbudi tudi delo v domovini.

Nowdays information science has been spreading fast over new social fields, permeating the vital sphere of activities. Geodetic and surveying activities are directed toward the information field, too. It's specific features of mastering metric space elements give the opportunity for successful integration in geo-information systems, which are a base for managing many activities of modern society.

Systems for data acquisition, data processing and data transfer are to be preserving and improving, "classical" surveying products such as plans and maps are to be disappearing slowly.

UVOD

Strani svetovnega dnevnega tiska so danes redko brez člankov o informacijski družbi, informacijski tehnologiji in informacijski ekonomiji. Očitno je informacijska družba že postala stvarnost - vprašanje pa je, kaj informacijska družba pomeni.

Informacija je bila v bolj ali manj kompleksni obliki vedno sestavni del različnih družb v človeški zgodovini. Taborni ognji slovenskih kmetov, ki so oznanjali vdore turških osvajalcev, dimni signali severnoameriških Indijancev in uporaba brezžičnega telegrafa v začetnem obdobju industrijske družbe, so nekateri primeri uporabe informacije v zgodovini. Za razliko od omenjenih družb pa prav danes dajemo izjemen poudarek in teži izrazom informacijska družba in ekonomija.

Prvo vprašanje je - zakaj?

Naslednje vprašanje je - kako pomembna je informacijska družba za področje geodezije in za skupnost izdelovalcev in uporabnikov kart in drugih geodetskih izdelkov?

In končno še vprašanje - kakšna je vloga in kakšne so perspektive te skupnosti, da bo lahko učinkovito odgovarjala zahtevam informacijske družbe?

ZAKAJ INFORMACIJSKA DRUŽBA

Leto 1956 se smatra v ZDA kot leto preobrata iz industrijske v informacijsko ekonomijo. Takrat se je prvič v ameriški zgodovini zgodilo, da so fizični delavci v industriji postali manjšina. Leto pozneje označuje začetek globalizacije informacijske revolucije: SZ je lansirala Sputnik, manjkajoči tehnološki člen v rastoči informacijski družbi. Era globalnih komunikacij se je začela.

Ekonomsko področje je naslednji podatek, ki zgovorno priča o hitri rasti informacijske

družbe. ZDA so v letu 1950 imele 17% delovnih mest v informacijskem sektorju, 25 let pozneje pa že 60%. V začetku 80-ih let je v ameriški industriji delalo le še 13% fizičnih delavcev, ki so danes že prava redkost. Podobno je v kmetijstvu, kjer je le še 13% ročnih delavcev. Danes je dejansko več ljudi zaposlenih na univerzah kot v kmetijstvu in vedno več je delovnih mest, ki so namenjena ustvarjanju, obdelavi in distribuciji informacij.

Te velike in hitre spremembe so posledica optimalne kombinacije računalniških sistemov ter komunikacijske in procesne tehnike, ki je skupaj z nižanjem proizvodnih stroškov pospešila rast in pomembnost informacije kot ekonomskega proizvoda. Prevladalo je spoznanje, da predstavljata informacija in možnost njene učinkovite uporabe strateško in ekonomsko kategorijo prihodnosti. Različne kombinacije in agregacije informacij vodijo do novih spoznanj in pogledov, ki neposredno vplivajo na gospodarstva držav, pa naj si bo to lokacija šolskih objektov v odvisnosti prostorske in starostne distribucije prebivalstva, optimizacija mestnega potniškega prometa, ali pa ustrezne informacije za odprtje novih rudniških zmogljivosti.

Od začetka informacijske ere se je družba razvijala od standardizacije potrošniškega proizvoda do uporabniško opredeljenega in oblikovanega izdelka (primer - karte).

Ta transformacija se je dogajala na vseh nivojih proizvodnje od avtomobilov, časopisov, otroške konfekcije - ne izključujoč geodezije.

Na prvi pogled se ta razvoj zdi omejen morda le na peščico razvitih držav, kjer so bili ustvarjeni ustrezni pogoji družbene infrastrukture. Večina držav tretjega sveta ima razvite mednarodne komunikacijske sisteme kot so: telefonska mreža, telex in telefax. Mednarodni transfer finančnih sredstev vključuje tudi večino držav tretjega sveta. V skoraj vseh glavnih mestih sveta je vzpostavljena mreža za rezervacijo letalskih vozovnic. V svetu je približno 300 javno dosegljivih bank podatkov, ki obsegajo fantastično različnost podatkov kot na primer: popolni teksti svetovnih časopisov in povzetki bistvenih člankov, celotna Enciklopedija, umetnost, kemija, avtomobilistika, podatki o možnosti potovanja, BBC povzetki svetovnih poročil o približno 120 državah, poročila

Svetovne Banke o možnostih poslovnih naložb in nacionalnih razvojnih načrtih itd.

Naprave za uporabo virov teh podatkov niso drage. Vse kar potrebujemo je enostaven osebni računalnik, komunikacijski program (software), modem za priključitev na telefonsko omrežje in ustrezna šifra. Tako je informacija tista, ki je dosegljiva v vsakem trenutku po vsem svetu.

Današnja svetovna študentska populacija uporablja in bo uporabljala komunikacijske in računalniške sisteme za neposreden dostop do informacij. Zato bo naraščala profesionalna in izobrazbena populacija z ustreznimi znanji, kar bo omogočilo prodor in uporabo informacijske tehnologije.

Kaj pa države, kjer je vsakdanja skrb večine prebivalcev preživetje s prgiščem riža? Kaj pa meglopolisi Azije in Latinske Amerike, kjer vladata nepredstavljiva revščina in beda? Kako bosta nova tehnologija in informacijska revolucija vplivali na te družbe? V mnogih državah se naraščajoči problemi ne morejo zadovoljivo reševati brez moderne informacijske tehnologije in zato vlade aktivno pospešujejo njen razvoj. V Indiji se bo na primer vlada v letu 1990 soočala z osnovnošolsko izobrazbo 250 - 300 milijonov otrok. Že zdaj je jasno, da ne bo mogoče dovolj hitro izobraziti potrebnega števila učiteljev. Če je eden od ciljev Indije imeti izobraženo prebivalstvo, potem lahko pri reševanju tega problema bistveno pripomore računalniška tehnologija z ekspertnimi sistemi.

Ni pa samo tehnologija tista, ki bo omogočila izdelovati karte, knjige in časopise hitreje. Pomembno je, da so na pomolu fundamentalne spremembe v moči in vplivu sestavnih delov družb. Že danes lahko vidimo, da izginjajo razlike med umskim in fizičnim delavcem, med uporabnikom in izvajalcem.

Še več, koncept suverenosti posameznih držav je danes vprašljiv: elektronski prenos kapitala izven kontrole centralnih bančnih ustanov lahko čez noč privede celotno državo pod stečaj. Lastniki satelitov z napravami za daljinsko zaznavanje vedo več o surovinskih in drugih virih neke države kot njena vlada.

Poleg teh dejstev pa so seveda tudi drugi vplivi informacijske tehnologije, ki so bliže

nam geodetom in nam zastavljajo sklop vprašanj.

INFORMACIJSKA REVOLUCIJA V GEODEZIJI

Kot smo videli, se poraja nova, informacijska družba, od katere ljudje pričakujejo stalen in zanesljiv dostop do vseh vrst informacij, ki jih bodo lahko poljubno oblikovali. Logično je, da se to pričakuje tudi za prostorske oziroma geoinformacije.

Uporabniki bodo zahtevali geoinformacijo kot sestavni del naraščajoče informacijske infrastrukture, ki predstavlja bistveni del družbene ekonomije. Pritisk, ki bo sledil zahtevam po geoinformacijah, bo vključeval tudi geodetsko stroko. Prisilil bo geodetske organizacije v sodelovanje z uporabniki, ki bodo imeli več profesionalnega znanja in kritičnosti kot sedaj.

Geodetska stroka mora za svoje področje najti odgovor na nastajajoče spremembe. V večini primerov sedanji način mišljenja, oblikovanja stališč in sprejemanja odločitev še ni dosegel nivoja uporabe realnih možnosti, ki jih dajejo digitalna informacija, komunikacije in procesna tehnologija.

Dokaz za to je, da se večina geodetskih organizacij sooča s "kulturnim šokom". Pozabljeni so časi, ko so le geodeti znali izmeriti razdaljo med dvema terenskima točkama in to z natančnostjo, ki je mejila že na monopol. Današnji uporabnik ne bo več čakal v vrsti na visokokvalitetne in natančne karte, ampak si jih bo za lastne potrebe izdelal kar sam z uporabo enostavnih digitalnih tehnik, digitalnega modela reliefa in posnetkov daljinskega zaznavanja, kot se to v svetu že dogaja. Resničnost postaja dejstvo, da se kot geodeti ne moremo več skrivati za našim preživelim monopolom osnovanem na "zahtevnih in težko naučljivih merjenjih, računanjih in kartografskih tehnikah". Kot so tiskarske tehnike v srednjem veku zamenjale ročno pisanje knjig in kot so se avtomatske računalniške tehnike udomačile v tisku, tako se geodeti danes soočamo z izginjanjem številnih merskih tehnik in postopkov, ki smo si jih še pred časom tako ponosno lastili. Logično je, da se moramo v sedanjem trenutku vprašati kaj se v izobraževalnem sistemu in strokovnih izkušnjah geodetov lahko uporabi za učinkovit strokovni odgovor na izzive informacijske družbe.

Pogled v bližnjo zgodovino nam pokaže, da se je geodetska znanost osredotočila na razvoj teorije statistične obdelave meritev, mersko tehniko in grafično reprodukcijo. Napredek je temeljil prevsem na izkušnjah, "ljudje iz prakse" pa so odklanjali spoznanja teoretične znanosti z izgovorom, da ni povezana z operativnim delom, pravi vzrok pa je bila njihova nesposobnost, da bi jo razumeli. Vrhunski izdelek je karta. To je tehnološko izredno zahteven izdelek, vsebinsko pa kompliciran in popoln dokument, ki mora naenkrat zadovoljiti vse potrebe narodne obrambe, geoznanosti, prostorskega planiranja itd, zato ni čudno, da stroški za njeno izdelavo vedno presegajo posamični interes uporabnika.

Poleg tega so topografske karte večinoma izdelane prepozno in so zato neažurne. To je tudi vzrok, da so vlade držav čedalje manj pripravljene plačevati nekaj "kar presega stroške izdelave". Tako postaja klasična topografska karta počasna volovska vprega na hitri avtocesti informacijske družbe.

Digitalna oziroma računalniška tehnologija se je v geodeziji hitro uveljavila v statističnih obdelavah geodetskih mrež in satelitskem pozicioniranju geodetskih točk (Global Positioning System). V nasprotju s tem pa se je računalniška kartografija začela razvijati v sredini 60-tyh let (zaradi avtomatizacije delovnega procesa) in je šele v sredini 70-tyh let prodrlo spoznanje o vrednosti digitalne informacije kot dipolu tradicionalne tiskane karte. To novo gledanje bo imelo globoke posledice za nacionalne geodezije v pogledu povezav z uporabniki, za organizacijo proizvodnih linij, kadrovske sestavo itd.

Spremembe so v sedanjem trenutku še tako majhne, da se z njimi raje ne soočamo in jih enostavno ignoriramo. Vendar pa nas spoznanja o spremembah v svetu silijo v ponovna razmišljanja o mestu nacionalnih geodezij v informacijski družbi. Vpliv tehnološke kombinacije računalnika, komunikacij in procesne tehnologije pa ostaja še naprej izredno pomemben za bodočnost geodetske znanosti in stroke, ki se bo na tej poti spreminjala vse bolj v informacijski servis za zajemanje in distribucijo informacij o prostoru in o lokaciji in distribuciji dejavnosti.

INFORMATIKA KOT PERSPEKTIVA GEODEZIJE

Videli smo, da se je digitalna tehnologija uvedla zato, da se je pospešil delovni proces izdelave kart in da je šele pozneje prodrla spoznanje o informacijski vrednosti digitalnih podatkov. Pogoji za uresničitev tega spoznanja pa je transformacija tradicionalne topografske karte in povezav med njenimi elementi v informacijsko strukturo, ki se lahko računalniško obdeluje.

Ta transformacija zahteva drugačne rešitve od tistih, ki jih uporablja računalniška tehnologija za pospešitev tradicionalne proizvodnje kart. Klasifikacija, organizacija in struktura podatkov ter proizvodni proces so popolnoma različni od tradicionalnih, klasičnih postopkov. Vsebinsko celotne informacije v topografski karti je potrebno pogledati iz drugačnega zornega kota in ponovno premisliti o prioriteti informacijskih elementov in njihovih povezav v luči končne uporabnosti. To seveda vodi do novih proizvodnih linij. Imamo številne posebne značilnosti računalniške tehnologije, ki jo bistveno razlikujejo od tradicionalnih postopkov izdelave kart. Omogoča nam, da ponovno presodimo različne možnosti organizacije, definicije proizvodov in proizvodnje same, kar smo v preteklosti zaradi tehnoloških omejitev opuščali. Prva značilnost kombinacije računalnika, komunikacij in procesne tehnologije je možnost popolne decentralizacije delovnega procesa. Druga značilnost omenjene kombinacije pa je, da je končni informacijski proizvod lahko popolnoma prilagojen uporabnikovim zahtevam. Z ustrezno standardizacijo se lahko podatki zbirajo v različnih centrih, se lokalno verifikirajo in se pošiljajo v centre za končno obdelavo. Tako so postali standardi za zbiranje podatkov važnejši kot standardi za njihovo natančnost. To pomeni, da se lahko osredotočimo na tisto, kar ima resnično vrednost v informacijski družbi, namreč na popolne in ažurne baze geopodatkov, ki so lahko dosegljivi, ustrezno kvalificirani in kompatibilni med seboj. Za to potrebujemo taxonomijo standardov za kvalifikacijo in komunikacijo geopodatkov. V tej luči postaja edina alternativa digitalizirana geoinformacija.

Vse to pomeni, da moramo pogledati na geodezijo in geodetsko znanost ter njene posamezne specialnosti - kot so terenska merjenja, fotogrametrija, kartografija - z drugačnega stališča. Ali morda to pomeni, da bi morala biti geodezija uvrščena v tisti del informacijske znanosti, ki se ukvarja z

geoznanostmi? Prav gotovo! Ko gledamo na kaotičen razvoj prostorskih informacijskih sistemov in njihovih različic, se logično postavlja zahteva po znanstveno usmerjeni instituciji, ki naj bi se ukvarjala s strukturo in lastnostmi geoinformacije, metodami zajemanja, klasifikacije, prostorske definicije in kartografske predstavitve.

Če povzamemo vse povedano, se zdijo nove informacijske perspektive realne in potrebne še posebno, če hočemo kot geodeti strokovno nadaljevati učinkovito vlogo v socialnem in ekonomskem razvoju družbe.

SKLEP

Je informacijska družba realnost ali znanstvena fantastika. V razvitih državah bo v bližnji bodočnosti večina delovnih mest namenjena zajemanju, obdelavi in distribuciji različnih informacij. Le tisti, ki bodo imeli učinkovit informacijski sistem za podporo odločitvam, bodo tudi ekonomsko uspešni.

Tako postaja v tem kontekstu geoinformacijska struktura družbe enako pomembna kot ostala infrastruktura (transport, komunikacije). Organizacije, ki se ukvarjajo z geoinformacijami imajo vse možnosti, da to infrastrukturo ustvarijo, vendar to zahteva drugačno gledanje na njihove osnovne naloge.

Prevladati mora spoznanje, da geodetske organizacije niso centralizirane proizvodne enote in da ne proizvajajo le standardnih proizvodov. Geodeti moramo sprejeti ta izziv in dejstvo prihajajočih sprememb, kajti v nasprotnem primeru bodo naše naloge prevzeli uporabniki in si s pomočjo tehnologije izdelali geoinformacijsko strukturo sami.

V mnogih državah tretjega sveta se to vprašanje šele postavlja. Velike baze podatkov še ne obstajajo in geodetske organizacije še niso investirale v novo tehnologijo. Zato se lahko veliko naučijo na napakah, ki jih je v svojem razvoju napravil razviti svet.

Tehnološke možnosti za učinkovito izgradnjo geoinformacijske infrastrukture so danes neizmerne. Tehnike daljinskega zaznavanja, satelitsko pozicioniranje, digitalizacija posnetkov in kart, računalniška fotogrametrija in kartografija, visoko zmogljivi osebni računalniki, zanesljivi

komunikacijski sistemi - vse to z zanesljivostjo omogoča trditev, da informacijska družba ni le realnost, temveč stvar bližnje prihodnosti.

Ta vprašanja in problemi se mi zastavljajo, ko aktivno sodelujem pri modernizaciji nacionalnih geodezij v državah tretjega sveta. Sprašujem se, kakšen vpliv imajo, ali bi lahko imela, ta dogajanja na našo, slovensko geodezijo?

DRUŠTVENE NOVICE

IZ DELA ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE

Prav je, ker je to prva letošnja številka, da na kratko predstavimo program, ki si ga je začrtala Zveza geodetov Slovenije za leto 1989:

- izvedba 22. geodetskega dne, ki bo potekal od 19. - 21. oktobra v Čatežu
- izvedba zveznega posvetovanja : Vloga geodetske dejavnosti v SLO in DSZ
- sodelovanje z ZGIGJ in organizacija seje ZGIGJ
- izdajateljska dejavnost
- dopolnjevanje slovenske geodetske zbirke in priprava kataloga zbirke
- delo po sekcijah in komisijah
- izvedba strokovnega posvetovanja
- izvedbva družabnih aktivnosti

11.04.1989 je bila 8.seja predsedstva Zveze geodetov Slovenije. Zanimivejši sklepi bi bili na kratko naslednji:

- ustanovljena je bila mladinska sekcija ZGS. Njen predsednik je Marjan Čeh, sicer študent FAGG Geodezija
- delovni naslov glavne teme 22.geodetskega dneva v Čatežu bo: Geodezija in urejanje prostora (poudarek na geodetskih podlogah)
- poročila društev geodetov iz vse Slovenije
- posvet: Geodezija v SLO in DS bo 2. in 3. junija na Bledu.

Konec maja se je sestal tudi izvršni odbor Zveze geodetov Slovenije.

Osrednja točka dnevnega reda je bila izdajanje Geodetskega vestnika.

- sklep je bil, da morajo v tem letu iziti vse štiri številke Geodetskega vestnika in s tem zadostiti pogojem raziskovalne skupnosti kot sofinancerja naše stanovske publikacije
- nivo strokovnosti vestnika je potrebno dvigniti na višji nivo, pri čemer ne smemo zanemariti dejstva, da je to glasilo še vedno vez med posameznimi društvi in naj zato ne zanemarija društvenih novic in poročil
- če je mogoče, naj se strokovni del Geodetskega vestnika zaokroži na neko določeno tematiko, ki naj se kot rdeča nit vleče skozi strokovne članke.