

## Nedjeljko Frančula

Zbog brzog zastarjevanja udžbenika i skripata iz područja usko vezanih uz razvoj suvremene računalne i elektroničke tehnologije, Geodetski fakultet u Zagrebu potiče izdavanje vlastitih internih skripata u malim nakladama sa spiralnim uvezom. Takva skripta, obavezno u digitalnom obliku, lako se ouvremenjuju i jeftino umnožavaju. Sljedeći korak bit će stavljanje skripata na raspolaganje studentima preko interneta.

Prof. dr. sc. Nedjeljko Frančula dugogodišnji je nastavnik na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od početaka svoje znanstvene i nastavničke djelatnosti bavi se kartografijom, a posebno primjenom računala u kartografiji. U tom razdoblju prof. Frančula neprestano dotjeruje i usavršava rukopise svojih predavanja te ih povremeno daje studentima u određenom broju kopija.

Pred nama je 2., prošireno izdanje rukopisa *Digitalna kartografija*. Na 195 stranica formata A4, s velikim brojem crteža, obuhvaćena su sljedeća poglavlja:

Predgovor

Sadržaj

1. Uvod
2. Prednosti i nedostaci digitalne kartografije
3. Kartografski podaci
4. Hardver
5. Digitalizacija
6. Obrada vektorskih podataka
7. Obrada rasterskih podataka
8. Grafički programi
9. Projektiranje matematičke osnove geografskih karata i atlasa
10. Kartografska generalizacija
11. Tematske karte
12. Prikazi reljefa
13. Primjena daljinskih istraživanja u kartografiji
14. Topografske karte
15. Digitalni kartografski sustavi
16. Kartografija i GIS
17. Baze podataka
18. Tekst na karti
19. Literatura
20. Kazalo

Posebno treba istaknuti popis upotrijebljene literature, koji sadrži 201 naslov. Taj popis nije ovdje samo za ukras, već se autor vrlo često u tekstu poziva na literaturu. Naravno, u udžbeniku nije moguće ući u sve detalje pojedinog problema. Ali upravo upućivanje na literaturu omogućit će

zainteresiranom čitatelju da po potrebi ili vastitoj želji upotpuni svoje znanje i iz izvornika.

Abecedno kazalo na kraju bitno olakšava snalaženje. Tu su svi važniji pojmovi s odgovarajućim brojem stranice.

Pozornost svakako zavrjeđuje činjenica da je prof. Frančula obradio gotovo sve teme na temelju iskustva stečena vlastitim teorijskim i praktičnim radom ili radom sa svojim najbližim suradnicima. Kao primjer navodim transformaciju između koordinatnih sustava, određivanje površine na temelju digitaliziranih točaka s primjenom na površinu Hrvatske, određivanje presjeka dužine i poligona s primjenom na određivanje presjeka zrakoplovnih koridora između Hrvatske i susjednih država, primjenu AutoCAD-a i CorelDrawa na izradu jednostavnih karata u Zavodu za kartografiju Geodetskog fakulteta, program "Kartografske projekcije" sastavljen također u istome Zavodu, ispitivanje mogućnosti automatske generalizacije linijskih elemenata na temelju istraživanja sa suradnicima i studentima, o novoj kartografici na temelju nedavno obranjene doktorske disertacije itd.

Još će neko vrijeme u naslovu ovakvog teksta trebati stavljati uz *kartografiju* riječ *digitalna*. No, sudeći prema općenito brzom razvoju informatike, predviđam da će već sljedeće izdanje moći nositi naslov *Kartografija*, a sve ono što nije digitalna kartografija svrstat ćemo u povijest (kartografije).

Na kraju ovoga prikaza reći ću još samo ovo. To što bih ja, zahvaljujući svojoj matematičkoj naobrazbi, vjerojatno neke pojmove pokušao strože definirati, nimalo ne umanjuje vrijednost rukopisa. Naime, ne radi se o znanstvenom djelu, nego o udžbeniku za studente Geodetskog fakulteta. Ipak, on je već sada više od toga. I u sadašnjem obliku za njega se zanimaju stručnjaci iz prakse, pa čak i iz inozemstva. Činjenica je da takav udžbenik u Hrvatskoj do danas nije nitko drugi napisao, pa bi ga trebalo što prije objaviti u obliku knjige.

Bude li autor imao još malo snage, predlažem mu da za neko od sljedećih izdanja priredi još jedno dodatno poglavlje u obliku rječnika najosnovnijih pojmova iz digitalne kartografije.

U ime studenata i čitatelja zahvaljujem prof. Frančuli na uloženom trudu, čestitam mu na rezultatu i nadam se brzom promociji knjige.

Miljenko Lapaine



Nedjeljko Frančula

Prof. dr. sc. Nedjeljko Frančula objavio je nakon *Digitalne kartografije* (Zagreb, 1999), udžbenika za studente Geodetskog fakulteta, skripta *Kartografska generalizacija* (Zagreb, 2000).

Skripta *Kartografska generalizacija* sastoji se od 113 stranica formata A4 s čak 63 slike i 9 tablica, a obuhvaća sljedeća poglavlja:

Predgovor

1. Uvod
2. Čimbenici koji utječu na generalizaciju
3. Postupci generalizacije
4. Opterećenje karte
5. Redakcijske pripreme kartografske generalizacije
6. Generalizacija točkastih, linijskih i površinskih objekata s posebnim osvrtom na tematske karte
7. Generalizacija sadržaja topografskih karata
8. Kompjutorski podržana generalizacija
9. Literatura
10. Sadržaj

“Kartografska generalizacija je uopćavanje sadržaja karte prilagođeno mjerilu i (ili) svrsi karte.” U *Uvodu* autor ističe da iako je kartografska generalizacija subjektivan proces, to ne znači da nema dobre i loše generalizacije karata.

*Čimbenici koji utječu na generalizaciju* jesu: mjerilo karte, minimalna veličina, značajke krajolika i namjena karte.

Kartografska generalizacija obuhvaća sljedeće *postupke*: izbor, pojednostavnjivanje, sažimanje, povećanje, pomicanje i pretvorba metode prikaza. U odjeljku 3.2.4. *Kompjutorski programi* dani su rezultati istraživanja u svrhu kompjutorski podržane generalizacije linijskih kartografskih elemenata, započeti u Zavodu za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu još 1973. Ta istraživanja nastavila je N. Vučetić izradom magistarskog rada i radom na disertaciji.

U poglavlju *Opterećenje karte* pokazano je kako se podaci o količini crteža i broju objekata mogu upotrebljavati u oblikovanju karte i rješavanju nekih problema kartografske generalizacije. U okviru *redakcijskih priprema kartografske generalizacije* obrađene su stručne osnove i analize, ciljevi generalizacije te redakcijski postupci generalizacije.

U 6. poglavlju navedene su opće postavke u generalizaciji točkastih, linijskih i površinskih objekata, a u 7. je obrađena generalizacija sadržaja topografskih karata. Pri

tom su slikama objašnjeni različiti primjeri generalizacije prikaza voda i hidrotehničkih objekata, naselja, reljefa, prometnica, vegetacije i imena na topografskim kartama.

*Kompjutorski podržana generalizacija* obrađena je u 8. poglavlju. Autor ističe da se “proces generalizacije ne daju automatizirati jeftinim trikovima. Ne mogu se očekivati brza rješenja. Također treba biti jasno da se ljudska kreativnost ne može zamijeniti strojevima. Stoga potpuna automatizacija kartografske generalizacije teško da je uopće moguća. Ali analiza procesa generalizacije je intelektualni izazov i vrlo interesantan predmet znanstvenih istraživanja. Cilj istraživanja bio bi razviti algoritme koji bi davali što je moguće bolje rezultate tako da se intervencije kartografa učine minimalnim ili u specijalnim slučajevima suvišnim.” Nakon odjeljka 8.3. Modeliranje procesa generalizacije dani su u sljedećem odjeljku primjeri kompjutorski podržane generalizacije linijskih elemenata i generalizacija prikaza naselja pomoću programskog paketa PC ARC/INFO.

U popisu upotrijebljene literature istaknuto je 40 naslova na koje se autor često u tekstu poziva.

Skripta *Kartografska generalizacija* potrebna je ne samo studentima Geodetskog fakulteta i geodetskim stručnjacima iz prakse, već bi bilo potrebno da ju detaljno prouči i sve veći broj “kartografa” koji plasiraju svoje “kartografske” prikaze u časopisima, reklamnim letcima, na Internetu i drugdje.

Stanislav Frangeš



**Ž. Bačić i T. Bašić**

Pojavom globalnog pozicijskog sustava (GPS-a) mnoge stvari i događaji nisu ono što su bili. Današnja primjena GPS-a toliko je raširena da je gotovo nemoguće zamisliti geodeziju (geomatiku) i sve srodne grane koje njoj pripadaju bez primjene ove moderne tehnologije za koju se slobodno može reći da je unijela revoluciju u našu struku. Pored geodezije, gdje se zahtjeva visoka točnost, GPS nalazi primjenu i u svim područjima znanosti i tehnologije koje koriste prostorno definirane informacije. Stoga je od velike važnosti da sadašnji i budući geodetski stručnjaci, te svi stvarni i potencijalni korisnici ovladaju ovom tehnologijom i steknu neophodno obrazovanje iz ovog područja, a sve u svrhu napretka geodezije kao struke.

Uvođenjem novog nastavnog plana i programa 1994. godine na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, posebna se pažnja posvećuje satelitskim tehnologijama. Od školske godine 1996/97. uvodi se kolegij "Satelitska geodezija II", kao dio cjeline koju čine kolegiji "Satelitska geodezija I, II i III".

Skripta "Satelitska geodezija II" namijenjena je prvenstveno studentima treće godine dodiplomskog studija, studentima četvrte godine usmjerenja "Satelitska i fizikalna geodezija", ali i polaznicima poslijediplomskog studija Geodetskog fakulteta, kao i svim geodetskim stručnjacima kojima je uže područje djelovanja satelitska geodezija.

Autori skripte su doc.dr.sc. Željko Bačić, ravnatelj Državne geodetske uprave i prof.dr.sc. Tomislav Bašić, redoviti profesor Geodetskog fakulteta u Zavodu za geomatiku (donedavno Zavod za višu geodeziju). Prva verzija skripte umnožena je u studenome 1998. godine, a druga, prepravljena i dopunjena verzija u veljači 1999. godine. Skripta ima 124 stranice spiralnog uveza, a podijeljena je u 11 poglavlja.

Autori u prvom poglavlju daju naputke o osnovnim principima satelitske geodezije, definiciju i pregled osnovnih metoda satelitske geodezije, kao i kratki povijesni prikaz razvoja globalnog pozicijskog sustava.

U drugom poglavlju autori razmatraju koncept GPS-a, podjelu GPS-a na segmente, gdje se objašnjavaju pojmovi svemirskog, kontrolnog i korisničkog segmenta.

Treće poglavlje obuhvaća referentne koordinatne sustave, transformaciju između inercijalnog referentnog okvira (CRF) i terestričkog referentnog okvira (TRF), kao i glavne pojmove vezane uz skale vremena te kalendar (definiranje Julijanskog datuma, GPS datuma te civilnog

datuma).

Orbite satelita, jednadžbe gibanja i poremećajne putanje satelita, određivanje i distribucija orbita satelita sadržaj je četvrtog poglavlja. U ovom poglavlju daje se pregled mreže za praćenje satelita te objašnjenje broadcast i preciznih efemerida.

Peto poglavlje daje pregled i osnovne pojmove o signalu satelita. Autori nadalje razrađuju strukturu i obradu signala.

Šesto poglavlje ima naslov Opažanja. U njemu se opisuju metode pridobivanja podataka opažanja, kombinacije podataka, atmosferski i ostali efekti.

U sedmom poglavlju autori daju pregled matematičkih modela za apsolutno, diferencijalno i relativno određivanje položaja točaka.

Mjerenje s GPS-om je naslov osmog poglavlja u kojem autori objašnjavaju praktične aspekte GPS mjerenja. Tehnike opažanja, priprema mjerenja, izvođenje mjerenja, obrada mjerenja i tehničko izvješće su dijelovi ovog poglavlja u kojima se daju pojmovi, objašnjenja, tablice i slike vezane za ovu tematiku.

U devetom poglavlju daje se pregled obrade podataka mjerenja. Pored objašnjenja organizacije podataka mjerenja u ovom poglavlju su dostupne formule i tablice neophodne za razumjevanje izjednačenja prostornih vektora te davanja mjere točnosti za provedena GPS mjerenja. Autori u ovom poglavlju daju objašnjenje GPS programskih paketa kao i transformaciju GPS rezultata što podrazumjeva prikaz neophodnih formula, slika i tablica za transformaciju visina i datuma.

Primjena GPS-a obuhvaća deseto poglavlje. Obrađuje se opća i posebna primjena te podjela posebne primjene GPS-a.

U zadnjem, jedanaestom poglavlju autori daju osvrt na budućnost GPS-a, novu primjenu i očekivano poboljšanje ovog sustava.

Skripta završava popisom literature.

Danko Markovinović, dipl.ing.geod.