

Hans Peter Bähr

### DIGITALE BILD-VERARBEITUNG, ANWENDUNG IN PHOTOGRAMMETRIE UND FERNERKUNDUNG

Knjiga »Digitalna obrada snimaka s primjenom u fotogrametriji i daljinskoj detekciji« je niz materijala iz predavanja održanih na »Kontaktnom studiju« Univerziteta u Karlsruheu 1984. i 1985. godine. Takav studij ima zadaću da kolegama iz prakse i drugim zainteresiranim da informacije o novim metodama i stremljenjima u fotogrametriji i daljinskoj detekciji.

Podijeljena na 13 poglavlja, knjiga obuhvaća priloge kolega Wiesela, Peterlea, Schweinfurtha, Kuhna, Quielea i Pfeiffera, koje je koautor Bähr ukomponirao u cjeloviti prikaz problematike i rješenja u digitalnoj obradi snimaka.

U uvodnom poglavlju Bähr daje osnove digitalne obrade s osvrtom na podjelu digitalnih snimaka, njihovu strukturu i teoriju digitalne obrade velikog broja podataka. U prvom dijelu je ukratko prikazan pregled svih komponenti sustava, od videokamere do preciznih uređaja za ponovno stvaranje snimaka.

Drugo poglavlje (J. Wiesele) obuhvaća problematiku hardwarea i računarske podrške (software) s obzirom na specifične zahtjeve digitalne obrade velikog broja podataka. U prvom dijelu je ukratko prikazan pregled svih komponenti sustava, od videokamere do preciznih uređaja za ponovno stvaranje snimaka.

U drugom dijelu poglavlja obrađena je programska podrška korištena na Univerzitetu Karlsruhe, programski paket »DIDAK« razvijen 1974. godine u Karlsruheu.

Treće poglavlje (J. Wiesele) posvećeno je izradi digitalnih ortofotosa s osvrtom na postojeći način dobivanja ortofota preko uređaja dirigiranih računalom (WILD OR1, ZEISS ORTHOCOMB Z2). Zatim je prikazano digitaliziranje snimke, te tok postupka u programu DIDAK.

Autor J. Peterle u četvrtom poglavlju obrađuje izradu i dopunu karata pomoću digitalnih ortofotosa i metodama digitalne obrade snimke. Na nekoliko primjera prikazane su metode digitalne obrade, izdvajanje objekata, poboljšanje i filtriranje signala slike, pojačanje kontrasta i analiza forme.

5. poglavlje autora G. Schweinfurtha nosi naslov »Od digitalnog ortofotosa do digitalne ortofotokarte«. Kao i u svim ostalim poglavljima, uvodno je obrađen analogni način dobivanja ortofotokarte. U izradi digitalne ortofotokarte obrađen je svaki pojedini korak od opisa do montaže i rastriranja.

U šestom poglavlju H. Kuhn obrađuje probleme primjene digitalne obrade u trodimenzionalnoj predstavi za topografske svrhe. Na primjerima je prikazan klasičan način predstave i produkti digitalnih ortofotosa, kao što je npr. perspektivni ortofotofos u različitim kombinacijama.

Sedmo poglavlje (G. Schweinfurth) obrađuje primjenu metoda digitalnih ortofotosa izvan geodezije, naročito u arhitekturi. Uvodno su opisani radovi Vozikisa, a zatim primjena digitalne tehnike.

Osmo poglavlje (J. Weisele) bavi se jednim drugim područjem digitalne obrade snimaka, a to je korelacija, metoda identifikacije točaka pri čemu točke nisu u matematičkom smislu već prostorni objekti. Dan je pregled optičkih procesora i hibridnih procesorskih sistema.

Kao logičan nastavak nadovezuje se deveto poglavlje autora J. Piechela o postupcima korelacije stereo-snimaka, s iscrpnim povijesnim pregledom.

Autor knjige Bähr daje uvod i drugom dijelu odnosno poglavlju deset, koje obrađuje sadašnje stanje i smjernice razvoja sistema za snimanje u daljinskoj detekciji i fotogrametriji. Navedeni su gotovo svi sustavi koji se koriste danas u daljinskoj detekciji s težištem na satelitskim sistemima (MSS, TM, MOMS, SPOT).

U jedanaestom poglavlju čitalac dobiva uvid u digitalnu multispektralnu klasifikaciju (F. Quiel), koja je detaljnije obrađena u poglavlju 12 autora B. Pfeiffera. Naime, kako sam autor kaže, radi se o poboljšanju podataka dobivenih daljinskom detekcijom. Izlaganje je popraćeno nizom primjera.

U posljednjem, trinaestom, poglavlju Bähr daje geometrijske modele koji se koriste u daljinskoj detekciji. Polazeći od osnova korištenih u klasičnoj fotogrametriji daje osnove matematičkog modela satelitskih snimaka.

Prema izloženom može se reći da je knjiga vrijedan doprinos tematici koju obrađuje. Za razumijevanje materije potrebna su solidna predznanja iz matematike i analitičke fotogrametrije. Za praćenje tematike može se prema iscrpnim bibliografskim podacima na završetku svakog poglavlja pronaći odgovarajuća pomoć. Obzirom na nedostatak specijalizirane literature, knjiga predstavlja koristan priručnik za svakoga tko se želi baviti navedenom problematikom.

Izdavač knjige je Herbert Wichmann Verlag, Karlsruhe.

T. Fiedler

Otto Kriegel/Dieter Dresbach

### KATASTER ABC

U nakladi izdavača Herbert Wichmanna iz Karlsruhea (SR Njemačka) izdana je prikladna priručna knjiga ABC katastra (izvorni naslov KATASTER ABC) od navedenih autora.

Knjiga enciklopedijskim stilom tumači i komentira na sažet, pristupačno razumljiv način, abecednim redom pojmove koji iz bilo kojeg izvora zadiru u rad evidencije katastarske službe i katastra zemljišta.

Težište obrađenih pojmova dato je prvenstveno na pojedinosti koje se odnose na potrebe suvremene prakse i kontakata, građanskih osoba ili stručnjaka raznih struka koji surađuju sa službom katastra zemljišta (nekretnina).

Bez obzira na činjenicu da se SR Njemačka sastoji od više zemalja, ova knjiga imade sveobuhvatnu vrijednost za cijeli teritorij savezne države. Prvenstveno je namijenjena onima koji uče geodetsku struku (studenti i srednjoškolci). Sadržaj knjige nije tumačen zamarajućim navođenjem propisa izdanih na raznim nivoima upravljanja, osim onih koji zadiru u rad evidencije katastra zemljišta i najnužniji su za lakše sagledavanje predmetnog sadržaja i njegovog korektnog tumačenja.

Osim 105 stranica teksta, abecednim redom složenih i objašnjenih pojmova iz djelatnosti katastarske službe koji se najčešće i skoro svakodnevno susreću u radu, u knjizi je dato u prilogu na 50 stranica popis i ogledni primjerci obrazaca iz područja evidencije katastra nekretnina kao i upravnog postupanja službe u odnosu na građane (stranke) i internog rješavanja predmeta u postupku (na pr. saslušanje stranaka, zapisnici raznih vrsta, očevida, parcelacija zemljišta, traženje i davanje izvoda iz evidencije i dr.).

Radi neposrednijeg sagledavanja vrijednosti ovako enciklopedijski sažeto obrađenih pojmova iz područja aktivnosti geodetske struke u evidenciji katastra zemljišta i s njim surađujuće zemljišne knjige, navodi se kao pojedinost o tumačenju suvremenog pojma čestice (parcele) sa stanovišta katastarske službe zemljišno knjižnih pravnih odnosa, procjenbeno gospodarskog aspekta, građevinsko urbanističkog projektiranja i dr. Za države u kojima postoji određena veća ili manja samostalnost upravnih teritorijalnih jedinica u pogledu odlučivanja o postupovnim procesima i pojmova koji su u pravilu bazično isti ili vrlo slični, ovakova vrsta geodetske publicistike posebno je prihvatljiva jer objedinjuje terminološki stručna zbivanja

i odlučivanja, tamo gdje radi te naglašene samostalnosti odlučivanja i postupanja, lako i često dolazi do razdvajanja.

Ovakova knjiga za potrebe katastarske prakse na nivou jugoslavenske geodetske službe bila bi iz mnogo razloga vrlo poželjna da se izradi u što skorijoj budućnosti.

O autoru Otto Kriegelu može se kazati da je bio jedan od najplodnijih pisaca sa svih područja geodetsko katastarske službe u SR Njemačkoj (školski udžbenici, evidencija nekretnina, odnos sa zemljišnom knjigom, zakonodavstvo i druga prigodna tematika), a koji je u jednom nesmiljenom udesu preminuo kao turist na Jadranu.

M. Božićnik

### TEST OF DIGITISING METHODS (OEEPE OFFICIAL PUBLICATION, No 14)

Evropska organizacija za eksperimentalna fotogrametrijska istraživanja (Organisation Européenne d'Etudes Photogrammétriques Experimentales — OEEPE) ima u svom sastavu šest znanstvenih i pet primijenjenih komisija. Jedna od znanstvenih komisija bavi se pitanjima fotogrametrije i kartografije (Comision D — Photogrammetry and Cartography).

U okviru rada te komisije provedeno je vrlo opsežno istraživanje metoda digitalizacije. Digitalizirani su isječci engleskih karata mjerila 1:2500 i 1:10000 na četiri različita načina:

- a) »slijepa« digitalizacija — ručna digitalizacija bez interaktivne kompjutorske podrške,
- b) interaktivna digitalizacija — ručna digitalizacija uz interaktivnu kompjutorsku podršku,
- c) poluautomatska linijska digitalizacija
- d) rasterska digitalizacija.

U ovom projektu sudjelovalo je 11 organizacija uključujući državne kartografske organizacije, sveučilišne institucije i privatne kompanije. Iz Engleske su učestvovala četiri organizacije (Clyde Surveys Ltd. (CLYDE), Laser Scan Laboratories Ltd. (LASERSCAN), North East London Polytechnic (NELP) i Ordnance Survey (OS)), iz Norveške dvije (Norges Geografiske Oppmåling (NGO) i SysScan (SYSSCAN)), te po jedna iz Italije (Istituto Geografico Militare (IGMI)), Finske (National Board of Survey (NBSI)), Švedske (National Land Survey (NLS)), Izraela (Scitex Corporation Ltd. (SCITEX)) i Nizozemske (Topographische Dienst (TDN)).

Cilj je projekta bio da se ispita da li se s postojećom opremom i softverom (stanje 1982) mogu efikasno digitalizirati postojeće karte.

Navest ćemo podatke o opremi s kojom su pojedine institucije sudjelovale u ovom istraživanju.

Za »slijepu« i interaktivnu digitalizaciju pojedine institucije upotrijebile su ovu opremu:

CLYDE — digitalizator Altek AC 734 2D, kompjutor HP 1000F i ploter Kongsberg GT 5000,

NBS — digitalizator Altek Datatab AC90C, kompjutor HP 3000/11, ploter Kongsberg 1216/DC300,

NLS — digitalizator Altek, ploter Kongsberg,

OS — digitalizator Ferranti Freescan, interaktivna stanica Laserscan, kompjutori ICL 1906S i VAX 11/780, ploter Ferranti Master Plotter EP 330,

TDN — digitalizator Gradicon, kompjutor PDP 11/70, ploter Contraves C 1700,

NELP — digitalizator Calcomp 9000, mikrokompjutor North Star Horizon, ploter Zeta.

Za poluautomatsku linijsku digitalizaciju upotrebljena je ova oprema:

LASERSCAN — digitalizator Laserscan Fastrak, interaktivna stanica Laserscan kompjutor VAX 11/780

OS — digitalizator Laserscan Fastrak, interaktivna stanica Laserscan, kompjutor VAX 11/780, ploter Ferranti Master Plotter EP 330.

U rasterskoj digitalizaciji upotrijebile su pojedine institucije ovu opremu:

IGMI — digitalizator Kartoscan-MBB, kompjutor VAX 11/750, ploter Kongsberg GT 5000,

NGO — digitalizator Kartoscan, kompjutor VAX/VMS V 2.5, ploter Kongsberg 12/6,

SCITEX — digitalizator Scitex Super-Scanner, kompjutor HP 21 MXE, laserski ploter Scitex ELP-II

SYSSCAN — digitalizator Kartoscan, kompjutor VAX/VMS V 2.5, ploter Kongsberg 5000.

Pojedine institucije digitalizirale su s navedenom opremom isječke karata i potom ih u svrhu kontrole i ocjene ploterom is crtale.

Istraživanje je pokazalo da su metode ručne digitalizacije dobro uhodane, dok u primjeni automatskih metoda ima nekih ograničenja.

Opći je zaključak da su oprema i softver svih učesnika prikladni za prikupljanje podataka u digitalnom obliku i kartografski prihvatljiv grafički prikaz. U mnogim slučajevima bit će, međutim, potreban dodatan razvoj da bi tekst i kartografski znakovi bili egzaktna kopija originala.

U ocjenjivanju točnosti predložak iscrtan ploterom stavljen je preko originala i vizuelno ocijenjen. Na svakom predlošku očitane su koordinatografom i koordinate 30 točaka i izračunate standardna devijacija i maksimalno odstupanje u odnosu na original. Standardna devijacija na svim predlošcima kretala se između 0,06 mm i 0,13 mm, a maksimalno odstupanje između 0,12 mm i 0,35 mm. S obzirom na prosječnu debljinu linija (0,2 mm) i rezoluciju digitalizatora (0,025 mm i 0,05 mm) to je zadovoljavajuća točnost.

U analizi utrošenog vremena mjereno je vrijeme za pripremu, digitalizaciju, uređivanje i crtanje. Zbroj vremena za te četiri operacije dao je ukupno utrošeno vrijeme. Ispitivanje je pokazalo da su u svim slučajevima (osim jedne iznimke) poluautomatske i automatske metode u digitalizaciji situacije dvostruko brže od ručnih metoda, a u digitalizaciji izohipsa i višestruko brže (do 700%).

Za crtanje su primijenjeni vrlo precizni, skupi ali i spori ploteri (crtanje jednog lista trajalo je i do 13 sati). Laserski ploteri firmi LASERSCAN i SCITEX pokazuje da će se vrlo kvalitetni grafički prikazi moći dobiti i vrlo brzo (0,1—0,2 sata).

Rezultati opisanog istraživanja objavljeni su u publikaciji OEEPE (Official Publication No 14, September 1984) pod naslovom Test of Digitising Methoda (118 strana, 38 slika i 18 tablica). Publikacija se može po cijeni od DM 22 plus troškovi poštarine naručiti od Institut für Angewandte Geodäsie — Aussenstelle Berlin — Stauffenbergstrasse 11-13, D-1000 Berlin 30.

N. Frančula