

uključuju, s jedne strane, automatizirane verzije standardnih atlasa, a s druge strane — i prave informacijske sustave koji omogućuju raznovrsna pitanja i analize.

Promjene prostornih podataka tijekom vremena očito se najvjernije mogu prikazati s pomoću animiranih karata.

Članak završava popisom literature koji sadrži 108 naslova.

J.-L. Raveneau, M. Miller, Y. Brousseau, C. Dufour: Mikroatlasi i širenje geografskih informacija: eksperiment s HyperCardom

Namjera je autora ovog poglavlja da pokažu kako postojeće digitalne podatke o prostoru djelotvorno staviti na raspolaganje njihovim korisnicima s pomoću mikroatlasa (elektronskih atlasa) i programskog paketa HyperCard. HyperCard omogućuje kombiniranje teksta, karata, grafikona, dijagrama, fotografija, videosekvencija — sve popraćeno zvukom i vizualnim efektima. Predviđen je za računalo Macintosh i dobije se besplatno kupnjom tog računala.

U tekstu se, nadalje, opisuju glavne značajke dvaju tematskih elektronskih atlasa izrađenih s pomoću tog softvera. Prvi sadrži neke podatke o stanovništvu francuskog podrijetla u Sjevernoj Americi, a drugi o rudama i mineralima Kanade. Autori ističu i nedostatke: malu rezoluciju (512 × 342 piksela) i crno-bijeli prikaz.

H. Claussen: Navigacijski sustavi u vozilima

Navigacijski sustavi koji se ugrađuju u vozila dijele se u dva tipa. Razlikuju se po načinu korištenja karte za pozicioniranje i vođenje trase. Jedan se služi kartom u analognom, a drugi u digitalnom obliku.

Minimalni zahtjev u oba sustava jest poznavanje pozicije automobila u bilo koje vrijeme i cilja u istom koordinatnom sustavu.

Prema načinu pozicioniranja, sustavi mogu biti autonomni i podržani. U prvim sva potrebna oprema nalazi se u vozilu, a u drugima pozicija se određuje s pomoću satelita ili radiovezama.

J. P. Grelot: Kartografi i mikroročunala

Od svih tehnoloških promjena koje su se dogodile u posljednjem desetljeću, po mišljenju autora, na kartografiju su najviše utjecali razvoj daljinskih istraživanja i tehnologije obrade podataka.

Daljinska istraživanja omogućuju kartografu da iz svog ureda sagledava čitav svijet. Nije potrebno da ide na teren ni da organizira snimanje iz zrakoplova. Očekuje se da u idućih pet do deset godina primjena digitalne obrade slika, temeljena na automatskoj korelaciji, uz pomoć ekspertnih sustava i uz povećanje rezolucije, omogući potpuno automatsku izradbu topografske karte mjerila 1:50 000 i ostalih karata sitnijih mjerila.

Svih dvanaest poglavlja ove knjige logično je povezano u cjelinu, iako su svako poglavlje pisali drugi autori. Od prikupljanja podataka preko hardvera, softvera, strukture podataka do standarda za razmjenu podataka, prikaza podataka, ekspertnih i navigacijskih sustava — knjiga na izvanredan način daje uvid u današnje stanje na području naznačenom podnaslovom »mikroročunala i moderna kartografija«.

Nedjeljko Frančula

TECHNICAL PAPERS — 1991 — ACSM-ASPRS ANNUAL CONVENTION

Američki kongres za geodeziju i kartografiju (American Congress on Surveying and Mapping — ACSM) i Američko društvo za fotogrametriju i daljinska istraživanja (American Society for Photogrammetry and Remote Sensing — ASPRS) održali su svoj zajednički godišnji sastanak 1991. u Baltimoreu. Referati s tog skupa objavljeni su u ovih šest knjiga:

Volume 1. Surveying (Geodetska izmjera; 37 članaka, 8 sažetaka, 300 stranica),

Volume 2. Cartography and GIS/LIS (Kartografija i geografski i zemljišni informacijski sustavi; 38 članaka, 13 sažetaka, 353 stranice),

- Volume 3. Remote Sensing (Daljinska istraživanja, 64 članka, 522 stranice),
 Volume 4. GIS (Geografski informacijski sustavi; 31 članak, 263 stranice),
 Volume 5. Photogrammetry and Primary Data Acquisition (Fotogrametrija i obuhvaćanje primarnih podataka; 49 članaka, 448 stranica),
 Volume 6. Auto-Carto 10 (27 članaka, 3 priloga diskusiji, 444 stranice).

Ovih šest knjiga s ukupno 2330 stranica dobivene su kao poklon od GISDATA — Inženjeringa geografskih informacijskih sustava, Voćarska 39, Zagreb, na čemu im i ovom prigodom zahvaljujem.

U nastavku dajem kratak pregled sadržaja triju knjiga, a u sljedećem broju Geodetskog lista ostvrt na preostale tri knjige dat će drugi recenzenti.

Volume 2. Cartography and GIS/LIS

Kompjutorska kartografija i geografski i zemljišni informacijski sustavi tijesno su međusobno povezani. O toj vezi svjedoče i referati u ovom zborniku radova.

- U referatima o pretežito *kartografskim istraživanjima* obrađene su ove teme:
- kompjutorski podržan prikaz reljefa sjenčenjem (tri referata, 1—12, 13—20, 111—123),
 - kartografska generalizacija (tri referata od kojih dva o pojednostavnjenju linija, 26—35, 44—55, 270—278),
 - digitalna karta svijeta mjerila 1:1 000 000 na osnovi skaniranja i vektORIZACIJE 270 listova Operational Navigation Chart istog mjerila (83—93),
 - istraživanja u svrhu kompjutorski podržane izradbe topografske karte mjerila 1:24 000 uz minimum interaktivnog rada u U. S. Geological Survey (94—103),
 - uklanjanje sustavnih deformacija karte u digitalnom obliku primjenom odgovarajućih transformacija na osnovi oko 30 identičnih točaka (130—140).
 - praktični problemi u stvaranju pravila za automatsku izradbu karata (287—293).
 - spoj lokalnih i globalnih kriterija u optimiranju kartografskih projekcija (181—186),
 - algoritam za smještaj kartografskih znakova i teksta orijentiranih prema mreži meridijana i paralela u različitim kartografskim projekcijama (170—180),
 - metoda simultanoga kontrasta u izradbi koropletnih tematskih karata (231—242),
 - rastrirane topografske karte na CD-ROM-ovima (187—193).
- 25),
- topografske baze podataka Kanade i Sjedinjenih Američkih Država (21—25),
 - izradba standarda za razmjenu prostornih (kartografskih) podataka od prvog ugovora potpisanog 1980. između U. S. National Bureau of Standards i U. S. Geological Survey do očekivanog ulaska u Savezni registar u veljači 1991 (222—230),
 - kombinacija skanirane temeljne topografske karte i tematskog sadržaja u vektorskom obliku na razini osobnih računala (279—286),
 - kartografska istraživanja radi poboljšanja globalnog modela okolice (141—149).
- Jedno od najjačih oruđa GIS-a je mogućnost raznovrsnih *analiza prostornih podataka*. Ta je tematika obrađena u ovim referatima:
- jezik za prostorne analize (56—64),
 - prostorno-vremenski presjek kao tehnika za geografske informacijske analize (204—214),
 - tehnologija GIS-a u analizi raširenosti nekih pesticida (243252),
 - prostorno-ekonomske analize investicija u gradnji autocesta (294—303).
- Da bi se mogle provesti potrebne analize, nužno je imati i odgovarajuće *strukture podataka*. U nekoliko referata obrađena je i ta tematika:
- novi model podataka (65—72),
 - kvaliteta podataka (73—82),

- struktura podataka (261—269),
- problem atributa pri transformaciji prostornih podataka (304—313).

Dva referata posvećena su i problematici *zemljišnih informacijskih sustava (ZIS)*:

- važnost pilot-projekta za GIS/ZIS (36—43),
- SLIMPAC, softver za ZIS razvijen u Odjelu za geodeziju na sveučilištu u Newcastleu (104—110).

Tematici *prikupljanja podataka* također su posvećena dva referata:

- metode otkrivanja i ispravljanja grešaka digitaliziranih izohipsa (253—260),
- fotogrametrijsko prikupljanje digitalnih podataka u izradbi pomorskih karata (215—221).

Sve ove promjene koje se zbivaju u geodeziji, fotogrametriji i kartografiji, bez bojazni da pretjerujemo, možemo nazvati revolucionarnim i nužno moraju naći odraza u *školovanju stručnjaka*. Dva referata izvješćuju o tome:

- nužne reforme u školovanju geodeta i kartografa (160—169),
- integracija GIS-a u školovanje šumarskih stručnjaka (314—324).

Tri referata nisu svrstana ni u jednu od prethodnih skupina:

- algoritam za računanja u rasterskom formatu (325—335),
- uporaba fraktalne geometrije u modeliranju terena (336—352),
- izdvajanje pravilne trokutne mreže (TIN) iz guste pravilne mreže (grid) (194—203).

Volume 4. GIS

Koliko je problematika geografskih informacijskih sustava (GIS) zastupljena danas u djelatnosti geodetskih stručnjaka — svjedoči i ova knjiga, čitava posvećena toj temi.

Najviše referata posvećeno je *primjenama GIS-a* u raznim područjima. Spomenimo one najvažnije:

- integracija digitalnoga hidrološkog modela u GIS radi predviđanja poplava (11—20),
- uporaba softvera ERDAS-ARC/INFO Live Link u analizi vegetacije ovisno o kvaliteti vode (21—30),
- primjena GIS-a u vođenju nacionalnih parkova (51—60),
- primjena u šumarstvu (87—92), poljodjelstvu (98—106), hidrologiji (133—140), ekologiji (141—145), regionalnom planiranju (146—155), podzemnoj željeznici (203—207).

Tematika *trodimenzionalnog (3-D) GIS-a* obrađena je u pet članaka. U uvodnom referatu opisani su kriteriji koji se moraju primijeniti u razvoju geodetskog softvera i fotogrametrijske mjerne tehnike za buduće 3-D zemljišne informacijske sustave (1—10). Opisane su, nadalje, primjene u planiranju lijetova za potrebe fotogrametrijskog snimanja (93—97), hidrologiji (217—226), procjeni štete od poplava (245—249) i praćenju klizišta (250—253).

Daljinska istraživanja važna su metoda prikupljanja podataka za mnoge GIS-ove. Obradene su ove teme:

- mogućnost primjene daljinskih istraživanja u poboljšanju položajne i kartografske točnosti baze prostornih podataka TIGER na metropolitanskom području SAD (31—40),
- primjena daljinskih istraživanja, digitalne obrade slika i tehnologije GIS-a u praćenju širenja gradova (41—50),
- primjena višespektralnih podataka sa satelita SPOT za dobivanje sloja o uporabi zemljišta (123—132),
- primjena u generiranju digitalnih modela reljefa (DMR) (173—182),
- primjena DMR u geokodiranju satelitskih snimaka planinskih područja (183—192).

U dva referata obrađena je i problematika *hardvera*. Pokazan je razvoj tehnologije grafičkih prikaza na ekranima monitora u prethodnih dvadeset godina (66—76) i razvoj skanera (117—122).

Integracija vektorskih i rasterskih modela obrađena je, također, u dva referata. U prvom je istaknuta važnost rasterskog modela (107—116), a u drugom primjena ERDAS-ARC/INFO Live Link radi navedene integracije (166—172).

Vrijedan je pažnje i referat o nacionalnim bazama prostornih podataka SAD (208—216).

Volume 6. Auto-Carto 10

Najviše referata (devet) bavi se *digitalnim modelima i njihovim strukturama* u bazama podataka. Teme su:

- arhitektura i organizacija baze podataka za GIS (1—14, 408—415),
- strukture podataka (349—367, 428—444),
- topološko modeliranje 3-D podataka (368—392),
- primjena teorije grafova u strukturiranju podataka (59—76),
- dinamičke i reaktivne strukture podataka (393—407),
- jezik za pretraživanje (133—147),
- rezolucija u digitalnim modelima (15—28).

Autori pet referata bave se problematikom *digitalnih modela reljefa* (DMR). U jednom referatu istražuje se određivanje vidljivosti (205—208), u dva referata stvaranje mreže trokutova metodom Delaunayeve triangulacije (219—233) i adaptiranom hijerarhijskom triangulacijom (234—246) i u još dva referata modeli podataka (86—204).

Analize podataka sadržaj su pet referata od kojih se tri bave metodologijom preklapanja slojeva (296—312, 313—329, 330—348).

Kompjutorski podržanom *generalizacijom* u sklopu GIS-a bave se autori u tri referata (29—45, 123—132, 393—407).

Samo u jednom referatu obrađene su ove teme:

- automatska digitalizacija (113—122),
- nova kartografska projekcija (77—95),
- uporaba splajnova za aproksimaciju funkcija do proizvoljnog stupnja točnosti (46—58),
- raspoznavanje uzoraka pri daljinskim istraživanjima (96—112),
- razvoj korisničkog sučelja (interface) neovisno o GIS-u (275—295),
- da li su prikazi na ekranu monitora karte ili prizori (views) (261—274),
- objektno orijentirani prikazi znanja radi boljih kartografskih prikaza (247—260),
- metode formalnoga kvalitativnog zaključivanja (148—167).

Technical Papers ACSM-ASPRS donose najnovije rezultate istraživanja američkih stručnjaka na području kartografije, fotogrametrije i daljinskih istraživanja. Ta su istraživanja po svojoj suvremenosti i postignutim rezultatima u samom vrhu svjetskih postignuća.

Nedjeljko Frančula