

različitih redova točnosti, metodom geometrijskog nivelmana. Na taj način određene su GPS/Nivelmanske točke, poznatih elipsoidnih i normalnih ortometrijskih visina. GPS/Nivelmanske točke bile su temelj za određivanje modela transformacija pomoću kojih je omogućeno računanje normalnih ortometrijskih visina iz elipsoidnih visina bilo koje GPS točke na promatranom području. Ispitano je i analizirano te prethodno teorijski objašnjeno nekoliko osnovnih modela. U okviru parametarskih modela transformacije izvedene su aproksimacije plohe na osnovu 4 Taylorova polinoma: FN310, FN312, FN316 i FN318. Također, ispitani su modeli transformacije ne-parametarskim algoritmima Watson i Loess. Ocijenjena je unutarnja i vanjska točnost svakog pojedinog modela prema kojoj se zaključilo da su modeli transformacije Taylorovim polinomima vrlo dobre funkcije aproksimacije koje se mogu koristiti za dobro modeliranje trenda, odnosno preporučljivo ih je koristiti za prve aproksimacije. Međutim, uzimajući u obzir parametre ocjene točnosti, modeliranje plohe koja bi poslužila za transformaciju elipsoidnih visina u normalne ortometrijske visine ide u prilog algoritma Loess.

Ladislav Feil

HRVOJE MATIJEVIĆ, doktor tehničkih znanosti



Mr. sc. Hrvoje Matijević obranio je 05. svibnja 2006. godine na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu doktorsku disertaciju *Modeliranje promjena u katastru*. Mentor je bio prof. dr. sc. Miodrag Roić, a u povjerenstvu za ocjenu i obranu bili su još i prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić kao predsjednik te prof. dr. sc. Anton Prosen s Fakulteta za gradbeništvo in geodeziju, Geodetski oddelek, Univerze v Ljubljani.

Hrvoje Matijević je rođen 04. prosinca 1970. godine u Zagrebu gdje je pohađao i završio osnovnu školu. U Zagrebu je pohađao i srednju matematičko-informatičku školu "Vladimir Popović" koju je završio maturom 1989. godine. Diplomirao je na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u rujnu 1996. godine na temu

"Kompjuterski podržano upravljanje prostorom Facility management". U svibnju 2004. godine obranio je magistarski rad pod nazivom "Modeliranje podataka katastra" sve pod mentorstvom prof. dr. sc. Miodraga Roića.

Po završetku studija zapošljava se u poduzeću "Geodis Zagreb d.o.o." gdje se bavi izradom katastarsko-geodetskih elaborata, 3D modeliranjem i vizualizacijom, GPS mjerenjima i obradom podataka i drugim. U rujnu 2000. izabran je za mlađeg asistenta na Geodetskom fakultetu u Zavodu za inženjersku geodeziju i upravljanje prostornim informacijama gdje drži vježbe i predavanja.

Bio je voditelj implementacije nekoliko prostornih informacijskih sustava temeljenih na prostornim bazama podataka, ali se bavio i 3D modeliranjem i izmjerom, izradom situacija za projektiranje, ispitivanjem mostova na probna opterećenja i drugim. Hrvoje Matijević govori i piše engleski i njemački jezik i član je Hrvatskog geodetskog društva.

Disertacija sadrži 134 stranice formata A4, uključujući 107 slika, 13 tablica, 18 definicija, popis literature s 88 naslova i 2 URL-a, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku i kratki životopis. Osnovna poglavlja disertacije su:

1. Uvod
2. Podaci katastra
3. Formalizacija promjena
4. Prostorno-vremenski događaji
5. Model podataka sustava
6. Izvedba i djelovanje sustava
7. Korištenje sustava

8. Pregled postignutih rezultata

9. Zaključci

U uvodnom dijelu rada objašnjena je važnost učinkovitog i sigurnog provođenja promjena u katastru te stanje tehnologije i najvažniji dosadašnji radovi na tom području. U ovom dijelu rada su navedeni ciljevi i glavne pretpostavke na kojima će se temeljiti istraživanje.

U drugom poglavlju rada dan je pregled postojećih stajališta relevantnih čimbenika znanstvene zajednice u pogledu definicije, svrhe, modela podataka i načina djelovanja katastra. Također je, u svrhu prepoznavanja karakterističnih procesa njihova provođenja, dan pregled promjena iz tri predstavnika svjetskih katastara. U ovom je poglavlju izdvojena jedna svjetska inicijativa, *Model jezgre domene katastra* (engl. *Core cadastral domain model*) kao statička osnovica modela koja će biti proširen dinamičkim klasama.

U trećem poglavlju obavljena je formalizacija promjena u katastru. Prvi dio formalizacije čini prepoznavanje promjena koje se mogu dogoditi te njihovo razvrstavanje. Većina katastarskih sustava temelji svoju prostornu sastavnicu na ravninskoj particiji pa je razvrstavanje prostornih promjena koje se mogu dogoditi u katastru obavljeno za ravninsku particiju. Prostorne promjene u ravninskoj particiji razvrstane su na geometrijske, topološke prvog reda i topološke drugog reda. Geometrijske promjene su prema obavljenom razvrstavanju one koje mijenjaju samo geometrijske podatke ravninske particije, topološke promjene prvog reda mijenjaju čvorove i bridove no ne mijenja se količina petlji dok topološke promjene drugog reda mijenjaju i količinu petlji u ravninskom grafu koji je osnova ravninske particije. Razvrstavanje je potkrijepljeno ispitivanjem važenja svakog slučaja po Eulerovoj formuli. Iako je težište rada stavljeno na promjene objekata koji predstavljaju prostorno protezanje interesa na zemljištu, katastarske čestice, prvenstvena je svrha katastra upravljanje svim vidovima interesa na zemljištu pa je obavljeno i općenito razvrstavanje promjena interesa.

U drugom dijelu poglavlja definiran je "*Račun petlji*". Mogućnost egzaktnog definiranja odnosno pripremanja događaja važno je za učinkovito i ispravno djelovanje katastarskog sustava temeljenog na prostorno-vremenskim događajima. Petlje, odnosno njihovo geometrijsko ostvarenje površine, najsloženiji su objekti kojima katastar upravlja. Račun petlji je definiran kao skup operanada (petlje, čvorovi, ...), operatora (plus, minus) i konačno operacija (zbrajanje i oduzimanje petlji, dodavanje čvora, ...) kao skupa pravila djelovanja operatora nad operandima. Korištenjem definiranog računa moguće je simbolički predstaviti promjene u ravninskoj particiji čime je olakšana implementacija i korištenje sustava.

U četvrtom poglavlju određeni su prostorno-vremenski događaji u katastru i to u pogledu njihove definicije, stanja u kojima se mogu nalaziti, njihovog smještaja u prostoru i vremenu i djelovanja te konačno međuodnosa s objektima, ali i drugim događajima. U drugom dijelu poglavlja definirano je provođenje promjena u katastru prema formalnom modelu iz trećeg poglavlja, a korištenjem prostorno-vremenskih događaja definiranih u prvom dijelu ovog poglavlja. Ovdje su definirani i nužni preduvjeti koji moraju biti ispunjeni kako bi se događaji mogli dogoditi te mehanizmi koji obavljaju samu promjenu.

Prema teoretskoj osnovici predstavljenoj u trećem i četvrtom poglavlju dodana je u petom poglavlju dinamička sastavnica Modelu jezgre domene katastra. Za prostorni dio modela nije korištena neka od postojećih topoloških podatkovnih struktura već je izabrana suvremena objektna topološka podatkovna struktura nazvana "petlja-čvor" koja ne zahtjeva normalizaciju podataka čime je do najveće mjere smanjena redundancija.

Šesto i sedmo poglavlje čine opis izvedbe i djelovanja te načina korištenja sustava ostvarenog temeljem predloženog modela podataka i procesa. Izvedba je ostvarena korištenjem Oracle10g prostorne baze podataka s korisničkim sučeljem u cijelosti oslonjenim na tehnologiju *Java Server Pages*. Time je na praktičnom primjeru dokazana opravdanost pretpostavki kako u pogledu provođenja promjena tako i u pogledu pregledavanja prošlih stanja podataka, ali je prikazana i općenita jednostavnost i intuitivnost korištenja takvog sustava.

U osmom poglavlju dan je sažeti pregled svih rezultata radnje s kratkim opisom i brojem poglavlja dok su u devetom poglavlju izneseni zaključci proistekli izradom radnje, te su navedeni prijedlozi za daljnja istraživanja i preporuke za moguće implementacije.