

CESTA-VARAŽDIN d.d.  
Međimurska 26  
42000 Varaždin

"GEOMETAR" Izvođenje geodetskih radova  
vl. Božidar Peršin  
A. Mihanovića 9  
10298 Donja Bistra

"KVADRAT" geodetsko-katastarski poslovi  
i promet nekretninama, vl. Ilija Gazilj i  
Željko Perić  
Poljana Dragutina Kalea 12  
10000 Zagreb

"GIRUS" GEODETSKI OBRT  
vl. Vladimir Majetić  
J.P. Kamova 65 B  
51000 Rijeka

GEODETSKI OBRT "ILIČIĆ"  
vl. Vladimir Iličić  
Ante Starčevića 11  
21300 Makarska

URED ZA GEODETSKO-KATASTARSKE  
I ZEMLJIŠNO KNJIŽNE POSLOVE  
"GEO-ANA", vl. Ana Šikić  
Fabijanićeva 29  
10040 Zagreb

THG-PROJEKT URED ZA GEODETSKE  
POSLOVE VUKOVAR,  
vl. Krunoslav Živković  
Ninskog Grgura 13  
32000 Vukovar

*Zlatko Krpeljević*

## 19. kongres ISPRS-a

ISPRS (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing) međunarodna je nevladina udruga za fotogrametriju i daljinska istraživanja. Namijenjena je razvoju međunarodne suradnje i napretku na području fotogrametrije i daljinskih istraživanja. Osnovana je 1968. godine i djeluje bez ikakvih rasnih, religijskih, nacionalnih i političkih predrasuda. Službeni jezici su engleski, njemački i francuski.

Djelatnost udruge obuhvaća fotogrametriju, daljinska istraživanja, informacijske sustave i srodne discipline, ali i kartografiju, geodeziju, izmjeru, prirodu, zemljopis, inženjerske znanosti, promatranje i zaštitu okoliša. Osim toga uključuje i industrijski dizajn i proizvodnju, arhitekturu i zaštitu spomenika, medicinu i dr.

Osnovne aktivnosti udruge su:

- poticanje nacionalnih i regionalnih udruuga za fotogrametriju i daljinska istraživanja
- pokretanje i koordinaciju istraživanja u fotogrametriji i daljinskim istraživanjima
- održavanje međunarodnih simpozija i kongresa u određenim intervalima
- omogućavanje razmjene objavljenih rezultata rasprava i rezultata istraživanja u publikacijama Internacional Archives of Photogrammetry and Remote Sensing
- poticanje publikacija i razmjena znanstvenih informacija, te objavljivanje novih dostignuća u fotogrametriji i daljinskim istraživanjima
- promicanje suradnje i koordinacije sa srodnim međunarodnim znanstvenim organizacijama.

U najvećem nizozemskom kongresnom centru RAI u Amsterdamu otvoren je 17. srpnja XIX. kongres ISPRS-a. Među mnogim govornicima svakako treba izdvojiti direktora kongresa prof. dr. Ir. Klass Jan Beeka i predsjednika ISPRS-a Lawrence Fritza. Organizatori, Netherlands society for earth observation and geoinformatic, popratnim vizualnim sadržajima otvorenja omogućili su doživljaj primjeren novom tisućljeću, dok su raspjevani nizozemski pjevači svojom The Geomaticists Song u svečanost unijeli i dozu ležernosti. Za počasnog člana izabran je profesor s tokijskog fakulteta Shunji Murai potpredsjednik ISPRS-a, čiji je doprinos na polju daljinskih istraživanja, fotogrametrije i geodetske izmjere neizmjerljivo velik.

Tematski kongres posvećen je ideji geoinformacija za sve, *geoinformation for all*. Takva tema trebala bi potaknuti razmišljanje u smjeru ne monopoliziranih i privilegiranih infor-

macija: nabavljanje, obradba, raspodjela i korištenje informacija nije više monopol znanstvenika i stručnjaka.

Interpretacija te teme može se razmatrati na nekoliko načina:

- Geoinformacije koje koriste svima.
- Geoinformacija u razumijevanju globalnih promjena, kao što su klimatske, korištenje zemljišta za razvoj, urbanizam.
- Geoinformacije koje su svima potrebne. Odnosi se na politiku rasprostiranja podataka, aspekta cijena, pravnih propisa, programa opažanja sa Zemlje.
- Geoinformacije koje su svima dostupne. Tehnološki aspekt raspodjele podataka i korisnički pristup geopodacima, uloga i razvoj mreže, distribucija podataka, geoinformacijska infrastruktura, globalne baze podataka, istraživanje podataka.
- Geoinformacije prikladne za sve. Podaci ne bi smjeli biti samo dostupni, već moraju biti ponudeni tako da se mogu koristiti u mnogim aplikacijama. To znači da moraju biti ponudeni u odgovarajućem formatu, jasno i relevantno definirani korisniku, a kvaliteta podataka mora biti takva da ih korisnici mogu upotrebljavati.
- Geoinformacije koje su svi sposobni proizvesti. Aktivnosti, istraživanja i razvoj ISPRS-a rezultirali su metodama, tehnikom i tehnologijom koje alate stavljaju u ruke konačnih korisnika, tako da oni mogu izabrati svoje informacije iz niza podataka i razvijati baze podataka za vlastite aplikacije. Taj se razvoj nastavlja, stručnjaci ulažu u razvoj rukovanja geoinformacijskom tehnologijom što rezultira alatima koji više ne ovise samo o tehnološkim stručnjacima za proizvodnju podataka nego i o visoko obrazovanim stručnjacima iz raznih područja i njihovoj suradnji.
- Geoinformacije razumljive svima. Osnovni koncept prostornog modeliranja podacima bolje je razumljiv kroz suradnju istraživačkog rada stručnjaka raznih struka, kao što su programske discipline, obradba slike, fotogrametrija i geodezija, računalne znanosti. Kroz posljednja dva desetljeća teoretski se okvir razvijao kroz različite pristupe prostornom modeliranju. Prikupljanje podataka i kreiranje prostornih podataka mora biti razumljivo i uspoředivo. Taj teoretski okvir osim toga zahtijeva razvoj radi bolje podrške aktivnostima u raznim kartografskim disciplinama i pomoć korisnicima pri razumijevanju značenja kvalitete i strukture geoinformacija, a izobrazba programera zahtijeva prijenos znanja.



Na općem saboru 18. srpnja redoviti članovi glasovali su za domaćina XX. ISPRS-a 2004. godine. Između Kine, Španjolske i Turske u drugom krugu pobijedila je Turska, Istanbul i novi direktor kongresa prof. dr. M. Orhan Altan.

Od 17. do 21. srpnja na prostoru većem od 2000 m<sup>2</sup>, uz više od sedamdeset kompanija i izlagača te dvadesetak zemalja održana je izložba ISPRS 2000. Posebni dio izložbe činili su nacionalni instituti i neprofitabilne znanstvene organizacije. Izlagači su znanstvenim dostignućima svojih ustanova pokazali neke nove smjernice za budućnost profesije.

Na izložbi su nove proizvode prezentirali: Rollei, Kodak, Leica Geosystem, a mogli smo vidjeti i novitete na područjima novih digitalnih tehnologija, digitalne modularne kamere i sustava za upravljanje te nove mogućnosti u primjeni GPS-a.

Novi pravac razvoja obuhvaća Rollei Metric digitalnu fotogrametrijsku produkcijsku liniju, koja je bazirana na metričkoj verziji analogne kamere Rolleiflex 6008 i 3003 i digitalne kamere Rollei d7.

Kodak je iskoristio ISPRS za prezentiranje svojeg Aerocolor III Negativ Filma 2444. U usporedbi s prijašnjim filmom Aerocolor 2445 nova T-Grain emulzija nudi povećanu rezoluciju i oštrinu. To je prvi film te vrste za obradbu u Flexicolor kemikalijama. Omogućava 40% brže razvijanje. Kodak je promovirao i Of-the-Shelf satelitske kamere metarske rezolu-

cije usporedive s jednim Ikonosovim satelitskim sustavom. Sustav je proizveden za jeftine i male satelitske sustave.

Digitalna modularna kamera (DMC) koristi modularni dizajn kako bi se postigla velika geometrijska rezolucija i multispektralne mogućnosti. Uključuje veliki broj sinkroniziranih operacija s kamerama koje je moguće rasporediti i povezati različite konfiguracije. Tri paralelne kamere generiraju multispektralnu trokanalnu sliku. Četiri pankromatske snimke konvergentnih kamera, dvije sa svake strane multispektralne kamere, tvore jednu sliku visoke rezolucije. Složena fotografija u boji i složena pankromatska snimka pokrivaju isto područje. Rezolucija takvih snimaka dva puta je veća od rezolucije pojedine kamere.

GPS igra glavnu ulogu u jednom od najvećih svjetskih inženjerskih projekata. Most Oresund prvi puta cestovno povezuje Dansku i Švedsku. Za postizanje milimetarske točnosti na projektu, koji uključuje 3,75 km tunela i mostova od ukupno 8,08 km, Leica Geosystem upotrijebila je šest GPS- prijamnika. Postavljeni s objiju strana te jedan na nižjoj zemlji, GPS-prijamnici pokrivaju različita područja. Ta tehnološka mogućnost pomaže geodetskim inženjerima da odrede osnovne elemente, npr. visinu mosta i stupova iznad razine mora.

Kongres je poslužio za razmjenu informacija i prezentaciju novih dostignuća, ali i za razmjene mišljenja. Jedna od najzanimljivijih tema o kojoj se raspravljalo bila je:

### VISOKA REZOLUCIJA SNIMAKA IZ SVEMIRA

Promjena američkog zakona u korist privatnika kojima je omogućena izgradnja sensorima za daljinska istraživanja i rad s njima dovelo je do razvoja Earlybirda, Ikonosa-1 i Ikonosa-2.

Snimke visoke rezolucije iz svemira dolaze u dva oblika: crno-bijele i u boji. Crno-bijele se odnose na pankromatske i istih su karakteristika kao i crno-bijele fotografije. Rezolucija im je jedan metar što znači da jedan piksel digitalne fotografije iznosi otprilike 1 m<sup>2</sup> terena, a to je dovoljno za identifikaciju cesta ali i pojedinačnih automobila. U stereofotogrametriji preklapom snimaka postiže se takav rezultat da ih možemo koristiti za prikupljanje 3D-podataka. Ikonos i ostali budući sustavi imaju iste mogućnosti koje se npr. mogu upotrebljavati za kreiranje digitalnog modela reljefa.

Podaci u boji ili multispektralni podaci zanimljivi su jer ponajprije daju više informacija. Senzori registriraju i infracrveni spektar, koji daje više informacija o vegetaciji. Međutim, rezolucija je znatno manja, oko 55 metara.

Jedan je od osnovnih problema prikladnost podataka. Projekti koji zahtijevaju visoku rezoluciju traže više od jednog satelita u orbiti. U slučaju npr. zaklonjenosti oblakom oštrina snimke nije ista kao kod dijela koji nije zaklonjen. U praksi su snimke visoke rezolucije dostupne 24 do 48 sati nakon snimanja.

Drugi je problem u upravama pojedinih država, koje ponekad ne žele podijeliti podatke. Zemlje u razvoju nemaju uvijek mogućnosti i novca za kupovanje podataka, dok njihovi susjedi ili pojedine kompanije imaju. Otkako se daljinska istraživanja globalno primjenjuju u komercijalne svrhe, cijena i autorstvo podataka se razvija i cijeni.

Tržište za snimke visoke rezolucije kreće se od usko profiliranih kupaca do masovnog potrošačkog tržišta. Za posebna područja podaci se moraju razvijati, što zahtijeva rad stručnjaka pri kreiranju mreže, obradbi podataka, marketingu i prodaji.

Više od 50% tradicionalne aerofotogrametrije može se zamijeniti satelitskim snimkama velike rezolucije. Druga zanimljiva smjernica razvoja videna na ISPRS-u je Airborne Digital Sensor (ADS) jedinica za skeniranje od LH Systemsa. Senzor je zamišljen kao konkurencija aero fotogrametriji, međutim znatnije će primjene imati i u mnogim drugim segmentima. Aerofotogrametrija i snimke iz svemira mogu se koristiti za kreiranje digitalnog modela reljefa, ortosnimaka i stereomodela za nadogradnju baza podataka.

Kao jedini zaključak nameću se potreba za velikom brigom o standardima, cijenama, kvaliteti i brizi o potrebama kupaca i korisnika.

*Vanja Miljković, Ljiljana Pleše, Sanja Šamanović*