

■ EGIS '91 - DRUGA EVROPSKA KONFERENCA O GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMIH (BRUSELJ, 2.-5.april 1991)

Aleš Šuntar
dipl.ing.geod

FAGG, Katedra za fotogrametrijo in kartografijo
61000 Ljubljana, Jamova2

IZVLEČEK

EGIS je Evropska konferenca o Geografskih informacijskih sistemih, ki je priložnost za srečanje, predstavitev dosežkov in izmenjavo izkušenj GIS strokovnjakov iz Evrope in Sveta. Na konferenci je to leto sodelovalo preko tisoč strokovnjakov iz celega sveta. Članek kratko predstavlja letošnje konferenco EGIS '91, podaja pregled današnjega stanja na področju GIS sistemov v Evropi, povzema stanje v razvitih GIS državah na primeru Nizozemske in povzema vizije razvoja GIS sistemov v Evropi.

ABSTRACT

The EGIS is an European Conference on Geographical Information System. It is a chance for meeting, representing work and exchanging experiences of the GIS experts from Europe and the World. Over thousand experts from the whole World attended the conference. The paper shortly represents the EGIS '91 conference and shows an overlook of the European state of the GIS system in this year. It resumes the state in the developed GIS countries (for example Netherland) as well as visions of the GIS systems development in Europe.

PREDSTAVITEV KONFERENCE EGIS '91

EGIS '91 je bila druga evropska konferenca o Geografskih Informacijskih Sistemih (GIS). Potekala je od 2. do 5. aprila 1991 v Belgijskem mestu Bruselj. Prva evropska konferenca je bila lansko leto v nizozemskem Amsterdamu, tretja pa bo predvidoma od 23. do 26. marca 1992 v nemškem mestu Munchen.

Prva ugotovitev letošnje konference je izreden interes GIS uporabnikov za takšna srečanja, kar kaže naraščajoča udeležba na konferencah in vedno večje število podobnih strokovnih srečanj. Za lansko EGIS konferenco se je na primer prijavilo 230 prezentatorjev, na letošnjo pa kar 325 in to navkljub še drugim podobnim srečanjem, ki so se pojavila v preteklem letu.

Zanimivi so tudi statistični podatki o konferenci, ki so precej nazorni in kažejo na intenzivnost GIS dogajanj v posameznih delih Evrope. Dve tretjini vseh predstavitev in predavanj na EGISu so pripravili predstavniki iz Velike Britanije, Nizozemske in Belgije, medtem ko so dežele kot so Nemčija in Francija že bistveno zaostajale. Predstavitve in predavanja na konferenci so razdelili v tri globalne vsebinske sklope: Raziskave in tehnologija, Uporaba in rešitve ter Zaključki in razmišljanja. Poglejmo še, kako so posamezni vsebinski sklopi zapolnili konferenco: 45% celotnega časa so zapolnili Uporaba in rešitve, 40% časa Raziskave in tehnologija in 15% Zaključki. Opazno je bilo, da so predstavitve predstavnikov Velike Britanije posegale predvsem na področje Raziskav in tehnologije, predstavnikov Nizozemske pa na področje Uporabe in rešitev. Analiza organizacij, iz katerih so prišli predavatelji in predstavljalci, je pokazala, da kar 65% vseh prihaja z univerz, 20% iz vladnih institucij in da jih je 15% s poslovnih področij. Prisotni so bili tako predstavniki Izdelovalcev strojne in programske opreme, kot tudi predstavniki konzultantskih firm. Prikazano je bilo tudi nekaj dobrih primerov GIS aplikacij.

PREGLED RAZVOJA IN DANASNJEGA STANJA NA PODROČJU GIS SISTEMOV V EVROPI

Ko so se v sedemdesetih letih pojavile prve potrebe po računalniškem vodenju grafičnih podatkov in njihovi povezavi z opisnimi (atributnimi) podatki, so se pojavile tudi potrebe po natančnem in hitrem zajemu grafičnih podatkov in njihovem organiziranem vodenju in uporabljanju. Po skoraj tridesetletnem razvoju GIS sistemov v svetu imamo danes veliko število programskih in strojnih rešitev za kvalitetni zajem in vodenje podatkov, razvite kvalitetne strukture vodenja podatkov in druge rešitve. Nekatere so razvite prav za namene GIS sistemov, večina pa je razvita za namene tudi drugih, sorodnih ved.

V tem času pa so se spremenile tudi zahteve in okrog GIS sistemov se je razvila znanost, ki danes ne nudi več le odgovorov na enostavna začetna vprašanja, pač pa rešuje zapletena vprašanja oblikovanja baz podatkov in uporabe GIS sistemov za reševanje vsakdanjih praktičnih problemov. Tako v ZDA že ocenjujejo, da je danes kratica GIS (Geografski Informacijski Sistem) le poseben primer kratice GIZ (Geografska Informacijska Znanost). Z reševanjem GIS problemov se namreč v svetu ukvarja že cel spekter najrazličnejših profilov ljudi in organizacij.

V čem pa je ta zapletenost in širina GIS sistemov? Oglejmo si podrobneje kar osnovno vprašanje, ki se glasi: "KAKO PONAZORITI PROSTOR V RAČUNALNIKU?" To preprosto pomeni, da je potrebno vse zapletene prostorske oblike in medsebojno odvisnost objektov v prostoru ponazoriti v računalniku kot zbirko končnega števila diskretnih elementov. Zbirko zahtev, ki jim morajo zadostiti GIS sistemi, pa lahko razširimo še z množico zahtev uporabnikov teh sistemov, kar pomeni, da vsak uporabnik iz prostora črpa le informacije, ki so mu potrebne, kvalitetni sistem pa mu to tudi omogoča.

Pregled današnjega stanja in stopnje razvoja GIS sistemov v Evropi je narejen po pomembnih dejavnikih GIS sistema:

- **ZAJEM PODATKOV** : na področju zajemanja digitalnih geografskih podatkov je bil v zadnjem desetletju storjen izjemen napredek. Na tržišču so danes že izdelki in orodja, ki omogočajo res kvalitetno in natančno zajemanje podatkov s kartografskih podlog. Bistveni problem ne predstavlja več tehnologija zajema digitalnih podatkov, pač pa slaba kvaliteta in neažurnost kartografskih podlog. To viša stroške in podaljšuje čas zajema podatkov s pomočjo ročne digitalizacije po originalnih ali skaniranih načrtih. Zato se že nakazujeta dve rešitvi, ki naj bi v prihodnjih letih stanje bistveno popravili. Prva je opuščanje kartografskih podlog kot delovnih podlog in vezi za izmenjavo informacij. Geodezija in fotogrametrija se vse bolj izogibata izdelkov kot so papirnate karte in načrti in se usmerjata na izdelavo enotnih digitalnih predlog. Druga pa je že dolgo očitna možnost, da sorazmerno majhne spremembe v oblikovanju kart lahko bistveno olajšajo delo pri zajemu podatkov,

- **ZBIRKE PODATKOV** : zbiranje podatkov je proces razstavljanja celote prostora na manjše dele, ki zajema generalizacijo in kvalitetne približke. Podatki se v bazah zbirajo, povezujejo in predstavljajo. Če hočemo te podatke uporabiti v GIS bazi podatkov, jih je potrebno delno spremeniti in prirediti, da ustrezajo še vsem dodatnim zahtevam, ki jih postavlja ta sistem. Težava je v tem, da zbiranje podatkov po posameznih strokah vodijo strokovnjaki, ki se ne zavedajo tudi zahtev v GIS bazah in zato zbiranje podatkov in njihovo povezovanje v GIS bazah še vedno poteka počasi in z velikimi napori,

- **NATANČNOST** : zaradi posplošitev pri zajemu podatkov, so vsi geografski podatki do neke mere nenatančni. To ni le posledica netočnosti pri zajemu podatkov, pač pa tudi kartografskih netočnosti in generalizacij pri izdelavi kartografskih podlog. O natančnosti lahko govorimo tako v grafičnem kot v atributnem delu GIS baze. Zato je za grafični del baze podatkov pomembno, da se poleg posameznega podatka vodi tudi natančnost tega podatka in da se generalizacija v atributni bazi izvaja po znanih in priznanih načelih. Prav tako ni še nihče preučil posledic, ki jih imajo takšne nenatančnosti na GIS bazo podatkov in na rezultate, ki jih iz takšne baze dobimo. Naj opozorim le na primer prostorske analize, kjer seštejemo dva informacijska sloja (z različno natančnostjo podatkov) v tretji informacijski sloj(!),

- **PODATKOVNI MODELI** : najbolj živahen razvoj v GIS v zadnjem desetletju je bil prav gotovo na oblikovanju podatkovnih modelov. Razprave so preko dokazovanja prednosti in pomankljivosti rasterskega in vektorskega podatkovnega modela razširile na objekte, layerje in filozofijo objektno orientiranih podatkovnih baz, hierarhičnih modelov sestavljenih objektov, oblikovanja 3D baz podatkov, kot tudi vgrajevanja časovne dimenzije v prostorske baze. Kljub vsem razpravam še vedno ni jasno, kateri model je pravi oziroma najboljši, brez tega pa je težko postavljati bodoče okvire razvoja in definirati smernice. To ogrodi oziroma smernice pa so nujne, prav tako kot pripadajoči standardi in ter-

minologija, če hočemo koncentriran in hiter razvoj po eni poti in ne tako kot danes, več vzporednih poti, ki vse vodijo k istemu cilju. Seveda pa je potrebno izbrati pravo pot, ki je praktično preizkušena in v praksi dokazana kot najboljša,

- **PODATKOVNE STRUKTURE IN ALGORITMI** : podrobnosti načrtov za oblikovanje geografskih podatkovnih modelov v digitalnih zapisih je bila glavna naloga v prvih začetkih GIS. Kot je naraščala količina podatkov, tako je naraščala tudi potreba po izdelavi učinkovitih indeksnih shem za hitrejši pristop do podatkov. Tako danes mnogo sistemov uporablja učinkovite sisteme za delo s podatki (DBMS), ki vse bolj segajo na področja računalniške znanosti. Podobno je tudi z izdelovanjem algoritmov. Ti so pisani v vse popolnejših programskih jezikih in elegantno rešujejo vse več zapletenih nalog,

- **ANALIZE** : v svetu vse bolj prevladuje mnenje, da so analize vseh vrst (od statističnih, posebnih, do prostorskih) osrednja funkcija, ki jo morajo opravljati GIS sistemi. V začetku je med željami in tehničnimi možnostmi obstajala velika razlika, ki pa je danes vse manjša, saj nam tako razvoj strojne kot programske opreme nudi vse več možnosti. Kljub temu pa je izdelovanje analiz na GIS sistemih počasno in okorno, čemur je vzrok nedefiniranost problemov v prostoru, njihova nestalnost oziroma spremenljivost in nenazadnje tudi neseznanjenost uporabnikov z možnostmi, ki jih GIS ponuja. Tako lahko zasledimo tri različne poti, ki so se oblikovale pri nastajanju analiz s pomočjo GIS sistemov:

- izdelovanje analiz v okviru samih GIS sistemov,
- izdelovanje analiz izven GIS sistemov, pri čemer se uporabljajo podatki iz GIS baze le kot vhodni podatki,
- izdelava visokonivojskih jezikov (makro language), ki delajo nad podatki in v sklopu GIS sistemov. Najmanjši elementi oziroma posamezni ukazi jezika predstavljajo temeljne operacije v okviru analiz in se lahko poljubno sestavljajo v zapletenejše procese, imenovane analize.

Prav tako pa se z uvajanjem GIS tehnologije v naše življenje, odpirajo tudi številna vprašanja, na katera še ne znamo zadovoljivo odgovoriti, saj so odvisna tudi od kvalitete in možnosti strojne in programske opreme:

- kako prostorske podatke preoblikovati v digitalne brez napak in nedoslednosti,
- kako povezati baze podatkov različnih uporabnikov (različni vsebinski standardi z različno natančnostjo in različno ažurnostjo) v skupno bazo podatkov,
- kako organizirati podatke, ki so nam dostopni, da bodo najhitreje in najučinkovitejše uporabni,
- kako učinkovito in hitro uporabljati največje količine oziroma baze podatkov,
- kako prikazovati geografske baze podatkov, da bi omogočili kar najnazornejše prikaze in enostavno dojetje,
- kako uporabiti GIS baze podatkov za učinkovite analize in kvalitetno načrtovanje,
- kako ocenjevati stroške in koristi GIS,
- itd.

Seveda to niso vprašanja, ki so se pojavila šele z razvojem GIS sistemov. Z njimi so se in se še danes ukvarjajo vede, kot so kartografija, geodezija in geografija. In zato bo potrebno tudi odgovore na navedena vprašanja iskati v tesni povezavi z njimi.

Po drugi strani pa GIS rešuje probleme in odpira vprašanja na področjih, ki so specifična prav zanj. To so različne tehnike izvajanja prostorskih analiz, analiz v mrežah, statističnih analiz, kombinacij velikih količin podatkov, izvajanja prostorskih presekov itd., kar predstavlja velik kvalitativni premik v primerjavi z ročnim delom v preteklosti. Še nekaj vprašanj, ki so značilna samo za področja, s katerimi se ukvarja GIS:

- kako oblikovati geografske podatke, odvisne od GIS,
- kako zajemati, shranjevati (voditi) in obdelovati 3D podatke,
- kako te podatke kar se da verno prikazovati,
- kako učinkovito izkoriščati te podatke,
- itd.

Navedenih problemov se ne smemo lotevati vsak zase, če hočemo hiter in kvaliteten razvoj, zato se napredne dežele vse bolj zavzemajo za Interdisciplinarni študij teh problemov in za tesno mednarodno sodelovanje.

STANJE V DRŽAVAH Z RAZVITIM GIS SISTEMOM (PRIMER NIZOZEMSKÉ)

Menim, da so lahko izkušnje, ki jih dobimo na podlagi analiz GIS sistemov v razvitih državah, pomembne za usmerjanje razvoja in pravilno organizacijo teh sistemov pri nas. Kot primer organizacije sem predstavil dva nizozemska primera, saj je Nizozemska na področju GIS sistemov ena izmed vodilnih evropskih držav. Prvi primer je ustanovitev osrednjega informacijskega sistema za celotno državo, drugi pa je opis napredka na področju GIS sistemov na praktičnem primeru flamske regije.

Nexpri Information Bank je osrednji informacijski sistem na Nizozemskem. Poleg ostalega je namenjen za pokrivanje vseh GIS aktivnosti v državi. Informacije večine institucij, ki se aktivno ukvarjajo z obdelovanjem geografskih informacij, so koncem minulega leta združili v to bazo podatkov. V nadaljevanju bodo kratko predstavljeni rezultati analiz, narejeni na podlagi podatkov o tem osrednjem sistemu. Opis in analiza institucij, vključenih v ta sistem, bo pokazal značilnosti Nexpri Informacijske Banke.

Informacijski sistem delijo na štiri vsebinske celote: na GIS projekte, GIS ekspertize, GIS storitve in GIS produkte oziroma izdelke. GIS storitve delijo na GIS svetovanje, zajem podatkov s kartografskih podlog (digitalizacijo ali skeniranje) in izdelavo kartografskih izdelkov, GIS produkte pa delijo na GIS programsko opremo, GIS aplikativno programsko opremo, GIS izobraževanje in geografsko bazo podatkov.

Katere institucije pa sestavljajo Nexpri Informacijsko Banko? Trenutno jo sestavlja 350 institucij, katerih število se je v preteklega pol leta povečalo kar za 40%, kar kaže na izredno hitro širitev uporabniškega kroga GIS sistemov na Nizozemskem. Ugotavljajo, da lahko institucije razdelijo v dve veliki skupini in sicer na področje upravnih storitev in na komercialno področje. Pri navedbi vsake skupine je v oklepaju podan tudi delež v odstotkih, ki ga skupina zavzema v celotni organizaciji. Področje upravnih storitev sestavljajo državne službe in strokovne organizacije (40%) ter raziskovalne in izobraževalne institucije (18%). Komercialno področje pa sestavljajo svetovalne GIS organizacije (21%), firme, ki se ukvarjajo s trženjem strojne in programske opreme (13%) ter firme, ki se ukvarjajo s polnjenjem baz podatkov (8%).

V drugem delu tega poglavja pa bo predstavljen GIS v flamski regiji. Strategija razvoja v tej regiji temelji na štirih osnovnih idejah:

- GIS Flamske regije vodi in usmerja državna agencija, ki mora imeti pomembno vlogo v definiranju osnov, kvalitetnih standardov, komunikacijskih modelov in ostalih značilnosti GIS sistema,
- organizacija temelji na decentraliziranem modelu, kar zagotavlja samostojnost posameznih članic, ki pa morajo nositi polno odgovornost za zbiranje in vzdrževanje svojih podatkov,
- pogoje, pod katerimi se podatki vodijo in urejajo, postavljajo lastniki in skrbniki podatkov,
- GIS v flamski regiji mora imeti modularno zgradbo.

V flamski regiji število GIS uporabnikov hitro narašča, precej razlik pa je opaziti v stopnji razvitosti posameznih uporabnikov. Kaže se tudi, da je šel razvoj GIS sistemov v tej regiji do sedaj predvsem v smer GIS projektov, ko so se sistemi izdelovali in polnili predvsem za končne uporabnike. Posledica tega je veliko število majhnih sistemov, katerih podatki so težko uporabni s stališča upravnih služb in državnega planiranja.

Ker so baze podatkov upravnih služb vedno večje, srečujejo pa se tudi z vedno večjimi zahtevami po zapletenih analizah, so začeli razvoj usmerjati v skupni GIS sistem. V tem skupnem sistemu naj bi povezali te majhne sisteme z različnimi bazami podatkov, strojno in programsko opremo. Končna vizija je regionalna računalniška mreža (network), ki bo sposobna v enotni sistem povezati organizacije in posameznike, vodila pa naj bi jo državna agencija. Rezultat tega bo večja učinkovitost in kvaliteta načrtovanja tako v javnih, upravljalških organizacijah, kot tudi v privatnih, komercialno usmerjenih firmah.

VIZIJE RAZVOJA GIS SISTEMOV V EVROPI

Ni dvoma, da je GIS industrija v zadnjih letih doživeela velik razcvet ne samo v ZDA, pač pa tudi v Evropi. O tem, kako bo z razvojem teh sistemov v Evropi v prihodnje, pa je več mnenj. Vse lahko strnemo v dve bistveni viziji, ki jih imenujejo kar optimistična in pesimistična vizija:

- OPTIMISTIČNA VIZIJA opisuje položaj, kjer bo nivo prodora GIS na tržišče

dosegel okvire, ki so primerljivi z današnjim v ZDA. To pomeni, da bo večina razlik znotraj evropskih držav odpravljenih in da bodo države med seboj vsestransko sodelovale. Takšen razvoj bi dal pomemben zagon evropskim podjetjem, kar bi pomenilo, da bi se njihov delež na svetovnem GIS trgu, v primerjavi z ameriškimi in japonskimi podjetji, pomembno izboljšal,

- PESIMISTIČNA VERZIJA opisuje položaj, kjer bo nivo prodora GIS na tržišče ostal pod nivojem ZDA, čemur bodo vzrok ožji (lokalni) interesi manjših skupin držav, ki ne bodo našle skupnega jezika. Pod temi pogoji bodo razvoj GIS sistemov v Evropi zavirali le minimalni skupni standardi in in neusklajene strategije razvoja.

Sevedasi bo vsa Evropa prizadevala za dosego optimistične verzije GIS razvoja. To bodo oteževale razlike, ki obstajajo med posameznimi državami, kot so: različni jeziki, kulture, strokovne institucije, standardi itd. Za dosego cilja bodo razvijali predvsem naslednje oblike sodelovanja, prenosa znanja in izkušenj:

- evropske GIS konference so izjemen korak k razširitvi mednarodnega sodelovanja in izmenjave izkušenj. To sta pokazali med drugimi tudi obe EGIS konferenci (leta 1990 in 1991), na kateri je sodelovalo mnogo GIS strokovnjakov iz cele Evrope,

- evropska GIS glasila so izredno pomembna za takojšnje informiranje kar najširše javnosti z vsemi aktualnimi novostmi tako razvoja kot tudi praktičnih uspehov,

- evropski geografski informacijski center je nova ideja, zasnovana na praktičnih potrebah po nekem skupnem mednarodnem telesu, ki bi združeval strokovnjake cele Evrope. Bil bi nad interesi posameznih držav in bi usklajal razvoj in standarde za vso Evropo po vzoru URISA centra v ZDA,

- podpora prenosu tehnologije v vse dele evropske skupnosti, saj to pomeni posredno boljše izkoriščanje in delovanje GIS sistemov. Zato so in bodo razpisani posebni programi, ki bodo zajemali cele skupine držav,

- evropski raziskovalni GIS programi, ki združujejo izobraževanje in praktično delo na GIS orodjih, zajamejo pa običajno vodilne strokovnjake na GIS področju.

ZAKLJUČEK

Po izkušnjah strokovnjakov lahko razvoj GIS sistemov razdelimo v tri globalna razvojna obdobja :

- "pionirsko" obdobje, kjer so nastajale predvsem inovacije in je trajalo od let 1965/70 do let 1980/85,

- obdobje "zorenja", kjer sistem šele prehaja v širšo rabo in ga uporabljajo predvsem strokovnjaki. To je obdobje, v katerem se Evropa nahaja danes in traja od let 1980/85 do 1990/95,

- uporabniško obdobje, v katerem se uporaba sistemov razširi in ustali, rast ni več tako skokovita. Obdobje bo pravadoma trajalo od let 1990/1995 do let 2000/2005.

V vsakem obdobju imajo na razvoj GIS sistemov odločilni vpliv točno določene skupine dejavnikov oziroma oblikovalcev. Odločilne skupine oblikovalcev so raziskovalci na fakultetah in drugih raziskovalnih institucijah v prvem obdobju, razvijalci strojne in programske opreme ter oblikovalci baz podatkov v drugem razvojnem obdobju ter nenazadnje uporabniki teh sistemov v tretjem obdobju.

Na konferenci EGIS '91 je bilo očitno, da je v Evropi povečana aktivnost na področjih GIS raziskovanj in razvoja. Opazno je tudi, da je GIS v severozahodni Evropi, še posebej v Veliki Britaniji, Skandinaviji in deželah Beneluxa, že uveljavljena tehnologija. V teh deželah so že globoko v obdobju "zorenja" GIS tehnologije in v univerzitetnih krogih GIS že postaja ena od standardnih tehnologij. V centralni Evropi so dežele kot so Avstrija in Švica že uporabniki tega sistema in so v prenekaterem pogledu že precej pred deželami, kot so Nemčija in Francija. GIS sistemi so tudi že dobro uveljavljena tehnologija v južni Evropi, predvsem v Italiji. Dežele vzhodne Evrope, med katere je v tej analizi vključena tudi Jugoslavija in s tem Slovenija, pa so še vedno v "pionirskem" obdobju, kjer je GIS že dobro osvojen na univerzitetnem področju, njegova praktična uporaba pa je še v povojih.

LITERATURA:

- (1) OTTENS, Henk F.L (1991) : GIS in Europe, EGIS '91, Vol.1, str.1-8.
- (2) GOODCHILD, Michael F. (1991) : Progress on the GIS research agenda, EGIS '91, Vol.1, str.342-350.
- (3) GRIMSHAW, David J. (1991) : A framework for considering GIS in the information management strategy, EGIS '91, Vol.1, str.359-368.
- (4) MASSER, Ian (1991) : Promoting GIS awareness: the European Dimension, EGIS '91, Vol.2, str.700-706.
- (5) MEER, A.M. van der (1991) : A profile of Geographical Information Handling in the Netherlands, EGIS '91, Vol.2, str.717-727.
- (6) PEAPE, Roland & JORIS Sanders (1991) : Recent developments in GIS in the Flamish region, EGIS '91, Vol.2, str.833-840.
- (7) MAPPING AWARENESS AND GIS EUROPE (march 1991), Vol.5, No.2.
- (8) GEODETICAL INFO (april 1991), Vol.5, No.4.
- (9) REKLAMNI MATERIAL S KONFERENCE EGIS '91 (1991).