

## TOČKA ODLOČITVE

Prišli smo do mesta na naši poti, kjer se že močno kaže vpliv Interneta na razvoj aplikacij. Zato je prehod od klasičnega modela odjemalec/strežnik k omrežnemu računalništvu oz. crossware konceptu povsem razumljiv in pričakovan. Crossware model predstavlja aplikacije na zahtevo, ki jih lahko poganjamo prek omrežja v različnih računalniških okoljih ter enostavno razširimo do zunanjih partnerjev in strank. Netscape ONE in Microsoft Active Desktop predstavljata okolji, ki temeljita na odprtih Internet standardih za oblikovanje, implementacijo in poganjanje nove generacije programske opreme. JavaBeans in ActiveX komponente zagotavljajo hiter in enostaven razvoj ter izgradnjo crossware aplikacij po načelu potegni in spusti. Hkrati je nova generacija svetovnih spletnih okolij Netscape Communicator 4.x in Internet Explorer 4.x že povsem ukrojena po meri najnovejših zahtev in potreb uporabnikov, zato je vse odvisno od nas samih, v kakšni meri bomo k temu pristopili (trend).

## ZAKLJUČEK

Prišli smo do konca. Predlagam, da stopimo nazaj v areno, poiščemo svoj kotic in začnemo ustvarjati. Zakaj bi čakali, če pa nimamo razlogov za to?

### Literatura:

Andreessen, M., *The Networked Enterprise*.

[http://www.netscape.com/comprod/at\\_work/whitepaper/vision/print.html](http://www.netscape.com/comprod/at_work/whitepaper/vision/print.html)

Microsoft Corporation, *Strategy Overview*.

<http://www.microsoft.com/visualtools/strategy/StrategyOverview.htm>

Filipič, G., *Projekt oblikovanja in implementacije Intraneta na Geodetski upravi Republike Slovenije*. Delovno gradivo. Ljubljana, junij 1997

Filipič, G., *Uvod v Java-o*. <http://www.sigov.si/gu/Java/>

Gregor Filipič

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-06-27

# Osnovna geometrija prostora – podatkovna hrbtenica za komunikacijo v prostoru

## Izvleček

V članku je predstavljena ideja o uporabi digitalnih podatkov pri računalniško podprtih delovnih procesih - osnovna geometrija prostora, namen njene vzpostavitve ter njena uporabnost v državni upravi in v lokalnih skupnostih.

**Ključne besede:** analogna uporaba, digitalna uporaba, lokacijski podatki, opisni podatki, osnovna geometrija prostora, prostorske oblike

## Abstract

*This paper presents an idea of digital data usage in certain work processes which are executed by computer - basic spatial geometry, the purpose of its establishing and its applicability for the government and in local communities.*

**Keywords:** *analogue usage, attribute data, basic spatial geometry, digital usage, graphical data, spatial features*

## 1 UVOD

Računalniki in informacijske tehnologije postajajo iz dneva v dan bolj prisotne v našem vsakdanjiku, tako na delovnih mestih kot tudi pri vsakodnevnih opravilih in zabavi. Uvajanje računalniško podprtih informacijskih sistemov v poslovanje vseh subjektov družbe (uprava, gospodarstvo, trgovina, bančništvo ...) postaja nuja, če res želimo sodelovati z razvitim delom sveta. Z novimi možnostmi uporabe digitalnih podatkov in novimi možnostmi povezav digitalnih podatkov med seboj, ki jih dopuščajo nove informacijske tehnologije (programska orodja GIS-ov, relacijske baze, večprocesorski računalniki, Internet omrežje itd.), nastajajo nove informacije, s tem pa se ustvarjajo pogoji za nova videnja in spoznanja o stanju in dogajanjih v prostoru. Uvajanje informacijskih tehnologij v poslovne sisteme pa za zaposlene pomeni tudi menjavo delovnih sredstev - tipkovnica, miška in zaslon zamenjujejo svinčnik, barvice in papir. V informacijsko razvitejših okoljih sodeluje vsak dan več ljudi z vse več različnimi potrebami in zahtevami glede podatkov za uporabo v računalniško podprtih poslovnih procesih (digitalna uporaba). Zato je že nastopil čas za razmislek o tem, kdo in kako naj tem ljudem ponudi digitalne prostorske podatke za digitalno uporabo. Na IGEI menimo, da je prav to nov izziv geodetski službi v informacijsko razvijajoči se družbi, kakršna v Sloveniji vsekakor obstaja, saj imamo na voljo bogate zbirke digitalnih prostorskih podatkov in jih lahko že danes, brez večjih finančnih sredstev ponudimo v obliki, primerni najširšemu krogu uporabnikov za računalniško podprto uporabo.

## 2 PROSTORSKE OBLIKE

Da bi bilo mogoče prostor, v katerem bivamo, prikazati na zaslonih računalnikov, ga je treba primerno opisati in strukturirati. Številne objekte, pojave in stanja, ki ga oblikujejo, je mogoče opisati s pojmom prostorske oblike. Le-te je mogoče deliti na osnovne in administrativno-upravne prostorske oblike. Med osnovne prostorske oblike je mogoče šteti:

- naravne prostorske oblike (reke, relief, geološke plasti ...)
- zgrajene nadzemne, prizemne in podzemne objekte in naprave (hiše, semaforji, ceste, vodovodne cevi, komunalni jaški, kabelska televizija, čistilne naprave, parki, pokopališča, spomeniki ...)
- stanja v prostoru (onesnaženost zraka, erozijska žarišča, pedološka sestava tal, vegetacija, klima ...).

Njihova skupna značilnost je, da jih je mogoče prepoznati z geofizikalnimi, kemičnimi, biološkimi, matematičnimi, hidrometeorološkimi, geološkimi ali drugimi metodami naravoslovnih znanosti. Administrativno-upravne prostorske oblike pa

nastajajo ali zaradi vodenja administrativnih ali upravnih postopkov. Glede na prepoznavnost jih je mogoče razdeliti v naslednji dve skupini:

- v fizičnem prostoru prepoznavne prostorske oblike (državno mejo določajo mejni kamni, parcele označujejo mejniki, hišne številke so zapisane na hišnih tablicah ...)
- v fizičnem prostoru neprepoznavne prostorske oblike (volilni okoliši, urbanistične cone ...).

### 3 PRIKAZ PROSTORSKIH OBLIK

Prostorske oblike je mogoče predstaviti na načine, ki so primerni za analogno uporabo, in načine, ki so primerni za uporabo v računalniškem okolju. Predstavljene so na virih, ki jih po obliki delimo na analogne in digitalne. Medtem ko so podatki na analognih virih predvsem namenjeni analogni, konvencionalni uporabi, so digitalni podatki prostorskih oblik namenjeni za uporabo v računalniško podprtih delovnih procesih.

#### 3.1 za analogno uporabo

Prostorske oblike so za analogno uporabo predstavljene v topografskih načrtih in kartah ter z letalskimi posnetki. Topografski načrti in karte prikazujejo prostorske oblike v bolj ali manj kartografsko generalizirani obliki, odvisno od merila prikaza. Oblike prostora so izrisane v obliki geometrijskih likov (točke, črte, ploskve) v kartografski projekciji, njihove najosnovnejše lastnosti pa so podane s simboli (topografski ključ, legenda karte). V topografskih kartah je mogoče predstaviti še dodatne tematike, ki ne prikazujejo le osnovne podobe terena, ampak tudi podrobneje predstavljajo določeno skupino prostorskih oblik (avtokarte, planinske karte, turistične karte ipd.). Karte s takšno vsebino uvrščamo med tematske karte. Najbolj zvest prikaz terena predstavljajo letalski posnetki, ki prikazujejo očem vidne geometrijske prostorske oblike in stanja v trenutku snemanja. Geometrijske prostorske oblike so prikazane v centralni projekciji posnetka. Njihove geometrijske oblike je v načrte ali karte mogoče izrisati s fotogrametričnimi postopki, lastnosti pa jim je mogoče določiti le s fotointerpretacijskimi metodami. Iz primerjave posnetkov istega prostora, posnetih v različnih časovnih obdobjih, pa je mogoče razbrati tudi nekatera dogajanja v prostoru (zaraščanje kmetijskih površin, širitev pozidave ipd.). Analogne vire podatkov prostorskih oblik je mogoče predstaviti tudi v digitalni obliki kot skanograme, ki so zveste slike analognih kart in načrtov. Posameznega objekta na skanogramu ni mogoče opremiti z opisnimi podatki (atributi), zato so rastrske slike načrtov in kart primerne za enake namene pri digitalni uporabi kot njihovi analogni originali pri analogni uporabi (topografska podlaga za vodenje drugih vektorskih podatkov, sredstvo za orientacijo v prostoru). Torej so le nekakšni surogati kart in načrtov.

#### 3.2 za digitalno uporabo

Viri podatkov prostorskih oblik za digitalno uporabo so podatkovne baze v informacijskih sistemih. Vsako prostorsko obliko v digitalni obliki določata dve vrsti podatkov: lokacijski (grafični) in opisni (alfa-numerični, opisni). Prvi povedo, kje se entitete v prostoru nahajajo in kakšni prostorski odnosi veljajo med njimi, drugi pa

opisujejo njihove lastnosti. Podatki prostorskih oblik tvorijo bazo prostorskih podatkov. Zapisani so v dveh vrstah tabel: v tabelah prostorskih oblik in relacijskih tabelah. V tabelah prostorskih oblik lokacijske in opisne podatke prostorskih oblik med seboj povezujejo opisi, imenovani enolični identifikatorji (ID). Pogosto pa vsi opisi prostorskih oblik niso zapisani v eni sami tabeli prostorskih oblik, ampak le najosnovnejši, ostale pa je bolj smiselno zapisati v relacijske (npr. skupne šifrate itd.). Zato morajo med tabelami prostorskih oblik in relacijskimi tabelami obstajati določene zveze (relacije), ki so vzpostavljene tudi z enoličnimi identifikatorji (ID), imenovanimi ključi. Ker so podatki vsake prostorske oblike zapisani v nizu tabel, ki so med seboj v relacijskem odnosu, je mogoče za konkretno prostorsko obliko kadarkoli dobiti vse podatke, torej celovito informacijo o njej. Hkrati pa nam tak način zapisa podatkov omogoča izvajanje različnih prostorskih analiz. Digitalne podatke delimo v rastrske in vektorske.

### 3.2.1 rastrski podatki

Digitalni podatki v rastrski obliki so predstavljeni v obliki mreže celic (grid). Prostorske oblike, prikazane v obliki gridov, nimajo jasno izraženih robov. Zato je grid primerna oblika prikazovanja prostorskih oblik takrat, kadar točnost in prepoznavnost kontur prostorskih oblik pri uporabi nista pomembni. Vsaka celica ima v ustrezni tabeli zapisane vrednosti svojih lastnosti. Zato je s podatki, prikazanimi v gridih, mogoče izvajati kompleksnejše prostorske analize.

### 3.2.2 vektorski podatki

Osnovna oblika prikazovanja prostorskih podatkov v vektorski obliki je sloj. Prostorske oblike je mogoče v slojih upodobiti kot: točke, ravne ali lomjene črte in površine, omejene s poligoni. V slojih prostorskim oblikam nista določeni le oblika in lega, ampak tudi prostorski odnosi med njimi (levo, desno itd.). Postopek določanja prostorskih odnosov med entitetami v slojih imenujemo topologija. Odpravlja redundanco pri shranjevanju njihovih koordinat in omogoča izvajanje kompleksnih postopkov s podatki (združevanje slojev, izvajanje različnih analiz s prostorskimi podatki itd.).

## 4 DIGITALNI PODATKI OSNOVNIH PROSTORSKIH OBLIK GEODETSKE SLUŽBE

Podatke prostorskih oblik je geodetska služba kot infrastrukturna služba do nedavnega vodila in vzdrževala samo na načine, ki so uporabnikom omogočali njihovo uporabo na analogen način. S pojavom novih tehnologij v našem prostoru pa je k prenosu svojih podatkov prostorskih oblik na računalniški medij pristopila tudi ona. Osnovni viri digitalnih podatkov osnovnih prostorskih oblik, ki jih je do zdaj vzpostavila, so obstoječe kartografske podlage.

Med obstoječe digitalne podatke osnovnih prostorskih oblik geodetske službe je mogoče šteti naslednje podatke:

- skanograme TTN 5 in TTN 10 ter skanograme sistemskih kart od merila 1:25 000 do merila 1:750 000 z najosnovnejšimi opisi o stanju podatkov (tip podatkov, opisan pod točko 3.1)

- generalizirano kartografsko bazo (GKB25), v kateri so poleg najosnovnejših opisov o stanju podatkov, iz topografske karte merila 1:25 000 vektorizirani naslednji vsebinski sklopi podatkov: cestno omrežje, železnica, hidrografija, relief in zemljepisna imena (tip podatkov, opisan pod točko 3.2.2)
- bazi digitaliziranih topografskih načrtov velikih meril (1:500 in 1:1 000), ki trenutno nastajata v mestnih občinah Ljubljana in Maribor. Vir zajema za topografsko bazo v Ljubljani so topografski načrti velikih meril (1:500 in 1:1 000), vir zajema za topografsko bazo v Mariboru pa katastrsko-topografski načrti merila 1:1 000 (tip podatkov, opisan pod točko 3.2.2).

Medtem ko je skanograme mogoče v računalniško podprtem okolju uporabljati le kot podlago digitalnim podatkom, je generalizirana kartografska baza natančnosti merila 1:25 000 v obstoječi obliki primerna predvsem za kartografske izrise, zahtevnejše prostorske analize pa bi bilo mogoče s podatki izvajati le, če bi se le-ta opisno ustrezno dopolnila in povezala z drugimi opisnimi bazami podatkov. Glede na sedanjo uporabo baz digitaliziranih topografskih načrtov velikih meril pa je mogoče ugotoviti, da nobena v celoti ne zadošča trenutnim zahtevam uporabnikov, ki tudi pogrešajo celovite informacije o vsebini in kakovosti obstoječih vektoriziranih podatkovnih podlag.

## 5 OSNOVNA GEOMETRIJA PROSTORA

Iz povedanega je razvidno, da je fond digitalnih podatkov osnovnih prostorskih oblik geodetske službe, ki so primerni za digitalno uporabo, zelo bogat. Sedanje digitalne podatke bi bilo treba zbrati, jih primerno urediti, opremiti s potrebnimi informacijami in jih na ustrezen način ponuditi uporabnikom za digitalno uporabo. Zato se je na IGEI porodila zamisel, da bi bilo smotno postaviti takšen informacijski sistem (celovit, navzven odprt, dostopen za vse), ki bi zadovoljil potrebe vseh tistih uporabnikov, ki imajo svoje poslovne procese podprte z informacijskimi tehnologijami, tako tistih v upravni strukturi na državnih ravni in v lokalnih skupnostih, kot tudi tistih v gospodarstvu in storitvenih dejavnostih. V tako zamišljen informacijski sistem bi bili vključeni obe vrsti digitalnih podatkov osnovnih prostorskih oblik (rastrska in vektorska). Podatke osnovnih prostorskih oblik, urejene za digitalno uporabo, lahko terminološko opredelimo z izrazom osnovna geometrija prostora.

V osnovni geometriji prostora bi bili vektorski podatki urejeni tako, da bi imeli vse lastnosti podatkov topološko usmerjenih podatkovnih baz. Vsaka prostorska oblika bi bila v lokacijskem delu določena z enostavnim topološkim elementom (točko, linijo, površino ali ploskvijo), v opisnem delu pa z enoličnim identifikatorjem in najosnovnejšimi opisi, ki so nujno potrebni za opis osnovnih prostorskih oblik. Osnovne opise pa bi bilo mogoče povezati tudi z opisnimi podatki drugih podatkovnih zbirk. Osnovna geometrija prostora naj bi povezovala le najbolj natančne podatke osnovnih prostorskih oblik, ki so v danem trenutku na voljo (točnost podatkov = točnost vira podatkov). V idealnem primeru naj bi bili to podatki, pridobljeni s terenskimi meritvami in opazovanji (točnost podatkov = merilo 1:1).

Lokacijska natančnost osnovnih prostorskih oblik bi bila odvisna od situacijske točnosti kartografskega vira, iz katerega bi bile zajete, in od stopnje generalizacije kartografskih elementov. Kriteriji za določitev opisov osnovnih prostorskih oblik bi morali biti določeni na podlagi zahtev vzdrževalcev podatkov (strokovna izhodišča) in njihovih uporabnikov. Pri izbiri vira za zajem posameznih podatkovnih slojev bi bilo treba upoštevati zahteve uporabnikov po čim bolj točnih podatkih, in zato izbrati najbolj točnega. Vendar pa bi bilo pri tem treba upoštevati tudi dejanske možnosti vzdrževalca (časovne, finančne in kadrovske), ali bo tako točne podatke uspel tudi korektno vzdrževati. Vključevala bi tudi definicije podatkov, podatke o virih (podatki o zajemu) in podatke o njihovi kakovosti (celovitost, usklajenost, ažurnost ter lokacijska in opisna natančnost podatkov v slojih). Predstavljala bi najmanjši skupni imenovalec potreb po podatkih o osnovnih prostorskih oblikah vseh, ki se srečujejo v prostoru. Osnovna geometrija prostora bi združevala tako obstoječe digitalne podatke osnovnih prostorskih oblik, ki jih vodijo državne institucije, kot tudi tiste, ki nastajajo v lokalnih skupnostih. Velik del podatkov osnovnih prostorskih oblik bi lahko v osnovno geometrijo prostora prispevala geodetska stroka. Vanjo pa bi se lahko s svojimi podatki vključile tudi druge (gozdarji, ekologi, hidrometeorologi, geologi, vodarji ...).

## 6 UPORABNOST OSNOVNE GEOMETRIJE PROSTORA

Glavni namen osnovne geometrije prostora je predstaviti osnovne prostorske oblike v računalniškem okolju vseh, katerih delovni procesi so informacijsko podprti. V osnovni geometriji prostora bi postali digitalni podatki osnovnih prostorskih oblik transparentni za vse uporabnike, da bi jih lahko le-ti uporabljali na za svoje potrebe primerne načine digitalne uporabe. Skozi digitalno uporabo bi se izkristalizirale potrebe po kakovosti sedanjih digitalnih podatkov osnovnih prostorskih oblik in potrebe po novih. Glavni vzdrževalci osnovne geometrije prostora, kot minimalne podatkovne infrastrukture v prostoru, bi bile po mnenju IGEE strokovne institucije državne uprave in institucije lokalnih skupnosti.

Osnovna geometrija prostora bi državni upravi pri digitalni uporabi ustvarila pogoje za učinkovito planiranje posegov v prostor, gospodarjenje s prostorom in v prostoru in nadzor nad dogajanjem v njem ter omogočila izvajanje potrebnih prostorskih analiz kot podporo za vodenje gospodarske in socialne politike države. Hkrati bi ji bil zagotovljen dostop do najbolj natančnih in ažurnih podatkov o osnovnih prostorskih oblikah, s čimer bi dobila pregled nad kakovostjo podatkov na celotnem teritoriju Slovenije, hkrati pa bi ji bilo tako omogočeno kakovostnejše odločanje in planiranje.

Lokalnim skupnostim pa bi bil pri digitalni uporabi osnovne geometrije prostora zagotovljen stalen dostop do vzdrževanih podatkov državnih evidenc osnovnih geometrijskih oblik na standardiziran način, dana možnost vključitve prevzetih podatkov v svoje lastne baze in omogočena povezava lokalnih digitalnih podatkovnih zbirk z državnimi. Zato bi bila osnovna geometrija prostora v lokalnih skupnostih lahko učinkovita informacijska podpora vodenju davčne politike občine (izračun nadomestila za uporabo stavbnega zemljišča), gospodarjenju z nepremičninami, razvoju komunalne in prometne infrastrukture, planiranju in nadzoru izvajanja

komunalnih storitev, planiranju posegov v prostor, urbanističnemu in komunalnemu inšpekcijskemu nadzoru, vodenju gospodarske in socialne politike v občini itd.

## 7 ZAKLJUČEK

Osnovna geometrija prostora ne omogoča le menjave konvencionalnih sredstev dela z računalniško tehnologijo, ampak dopušča tudi kakovostnejše delo v računalniško podprtih delovnih procesih. Če lahko rečemo, da Internet predstavlja komunikacijsko hrbtenico za komuniciranje v prostoru, potem z osnovno geometrijo prostora dobivamo podatkovno hrbtenico za komuniciranje v prostoru. Z aktivnostmi pri vzpostavitvi osnovne geometrije prostora bi se geodezija lahko vključila v tok dogodkov in odgovorila na izzive, kot je npr. Internet. Pot k zastavljenemu cilju je dolga in gotovo trnova. Vendar s skupnimi močmi vseh zainteresiranih bomo do cilja prišli hitreje in z manj napora.

### Literatura:

ESRI, *ARC/INFO Database Design*. 1994

ESRI, *ARC/INFO Data Model. Concepts & Key Terms*. 1992

ESRI, *ARC/INFO Managing Tabular Data*. 1992

Chambers, D., *Overview of GIS Database Design*. *Arc News*. 1989

Katarina Horvat, mag. Aleš Šuntar  
IGEA d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1997-06-12

# Nadomeščanje volje neznanega lastnika ali lastnika neznanega prebivališča v geodetskih postopkih

Zakon o zemljiškem katastru (Uradni list SRS, št. 16/74) v 11. členu določa, da se meja med parcelama različnih lastnikov oziroma uporabnikov ugotavlja v mejno ugotovitvenem postopku, če se ne ugotavlja oziroma določa v sodnem postopku. Po določbi 33. člena pa se lahko posestna meja prenese v naravo tako, kot je označena v zemljiškem katastru pod pogoji, ki so v tem členu taksativno naštet. V 11. členu nadomešča zakon pojem meje med parcelama različnih lastnikov oziroma uporabnikov s pojmom posestna meja, kar je po mojem mnenju neposrečeno. V pravni teoriji pomeni posest izvajanje dejanske oblasti nad stvarjo, kar pa hkrati ne pomeni, da ima posestnik tudi lastninsko pravico do stvari. Dejanska posest lahko izvira iz lastninske pravice (posestnik je tudi lastnik stvari), lahko je izraz pogodbenega odnosa med lastnikom in posestnikom (zakup, posodba itd.) ali dovoljenja lastnika stvari, lahko pa pomeni tudi neupravičeno dejansko izvajanje oblasti nad stvarjo, ne da bi lastnik o tej stvari vedel ali v nasprotju z njegovo voljo (neupravičena posest).