

DIGITALNA TOPOGRAFSKA BAZA SLOVENIJE

mag. Dalibor Radovan

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 10.8.1993

Izvleček

Opisana je zasnova digitalne topografske baze Slovenije.

Projekt obsega izdelavo objektnega in signaturnega kataloga za načrte TTN 5 in TTN 10, kar pomeni revizijo kartografskega ključa. Vsebina načrtov je strukturirana v štiri plasti, šifrirana in opremljena z minimalnimi atributi. Izveden je test zajema v Arc/Infu.

Ključne besede: Bled, digitalna topografska baza, Geodetski dan, objektni katalog, signaturni katalog, Slovenija, ureditev baze, 1993

Abstract

The concept of a digital topographic database of Slovenia is presented. The project comprises an elaboration of an object and signature catalogue for maps on 1:5 000 and 1:10 000 scale, which means a revision of the cartographic key. The contents of the maps is structured into four layers, coded and equipped with the basic attributes. The preliminary tests were made in the Arc/Info environment.

Keywords: *Bled, database regulation, digital topographic database, Geodetic workshop, object catalogue, signature catalogue, Slovenia, 1993*

1. UVOD

Topografija je nauk o kartografskem prikazovanju zemeljske površine – pravi Leksikon Cankarjeve založbe. Če ostanemo pri tem, si lahko kompletno vsebino (topografske!) karte zamišljamo kot topografijo. Sem potemtakem spadajo naselja, vodovje, relief in infrastruktura, lahko pa tudi vegetacija. Topografska karta je strukturiran in abstrahiran prikaz vidnih pojavov na površini terena, je torej grafična zbirka točk, linij in arealov. Tudi prenos topografije s karte v digitalno obliko je ista zadeva, le da je pri tem pomembna še tehnična organizacija podatkov v računalniku, kar je predmet podatkovne strukture in topologije. Če karte ni, je potrebno strukturiranje in abstrahiranje šele opraviti. Tipični primer je aeroposnetek – na njem se nahaja vse, še celo več kot samo topografske informacije, pa vendar brez ustrezne reinterpretacije. Predstavlja samo fotokopijo približnega tlorisa terena.

2. OSNOVNE VSEBINSKE USMERITVE

Po naročilu Republiške geodetske uprave (RGU) izdeluje Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF) v tem letu metodološko-tehnološki koncept digitalne topografske baze (DTB) za območje celotne Slovenije za velika merila. Razvoj topografske baze sega v bistvu leto nazaj, ko je IGF izvajal dela na digitalnih bazah

reliefu in hidrografije, ki sta sedaj le integralna dela projekta. Prav tako smo bili v lanskem in letošnjem letu nosilci interdisciplinarnega projekta izdelave predloga osnovnih nacionalnih standardov geoinformacijske infrastrukture, katerega obsežni elaborat smo koristno uporabili kot eno od gradiv za DTB. Projekt je trenutno še v fazi izdelave; predvidoma bo zaključen jeseni letos, vendar je koncept v glavnem izdelan in potrjen od komisije, ki spremlja delo. Zdaj poteka obdelava testnih načrtov.

Latentno potrebo po takšnem projektu je bilo čutiti že nekaj časa: uporabniki iz različnih strok vedno bolj iščejo topografske podatke, vendar je bil zalogaj prevelik ali pa metodološko prezapleten, saj ni bila niti definirana vsebina zajemanja. Ker je ta zelo raznolika, je vprašanje razslojitve na prvi pogled še toliko bolj zapleteno. Tako so se nekateri zadovoljili s skeniranjem načrtov ali aerofotomateriala, kar v nekaterih primerih popolnoma zadošča, drugi pa čakajo na vektorizirane podatke ali improvizirajo vsak po svoje. Pri zasnovi projekta smo želeli ohraniti večnamenskost podatkov, enostavnost uporabe in preglednost bodoče baze. Posledica tega je med drugim tudi odločitev, naj bo število vsebinskih plasti čim manjše. Objekti so zato medsebojno ločeni z atributi, kar pa v nobenem primeru ne omejuje bodočega uporabnika, da ne bi mogel hitro in enostavno kreirati več plasti ali modificirati grafike in atributov na svojo pest.

3. OBJEKTNO-SIGNATURNI KATALOG

Zaradi definiranja standardizirane vsebine, ki bi se zajemala, je bil prvi logični korak določitev vira in izdelava objektnega kataloga. Glede vira ni bilo veliko dilem: načrti TTN 5 in TTN 10 pokrivajo teritorij cele Slovenije in vsebujejo optimalno količino informacij ob minimalni kartografski generalizaciji. Pri izdelavi objektnega kataloga smo ob upoštevanju Predloga osnovnih nacionalnih standardov geoinformacijske infrastrukture (IGF 1993) ter veljavnega kartografskega ključa (RGU) s soglasjem naročnika delno skrčili vsebino, oziroma poenostavili njeno strukturo, kar pomeni, da smo več objektov združevali v enega, nekatere pa tudi izpustili. Skupno število objektov je sedaj okoli 100, kar je nekaj manj kot v ključu in kar nekajkrat manj kot v Predlogu nacionalnih standardov geoinformacijske infrastrukture. Pri tem vegetacija, geodetske točke in geografska imena niso predmet obravnave, saj so vključeni v druge baze. Za vse objekte so v izdelavi nove definicije in nova organizacija v skupine in podskupine. Iz te razdelitve izhaja tudi šifraža objektov, ki je ključnega pomena za uspešno izgradnjo baze (glej Prilogo). Signaturni katalog pomeni vzpostavitev knjižnice standardnih kartografskih znakov za vsak objekt. Omogoča nam izdelavo založniških originalov. Delo je še v teku.

4. ORGANIZACIJA BAZE

Šifriranje nam omogoča, da lahko več različnih objektov obravnavamo skupaj kot en sam sloj. Okolje Arc/Info, ki je bilo uporabljeno za potrebe izgradnje baze, dovoljuje neposredno združitev objektov v isti sloj le, če imajo enake attribute in isti tip topologije. Rezultat strukturiranja topografije so na ta način štirje sloji:

4.1 Linijska topografija

To so vsi objekti topografije, ki so linije, ali pa so zaključeno ali nezaključeno omejeni z linijami, razen plastnic. Imajo dva atributa: šifra_levo in šifra_desno.

To pomeni, da si med atributiranjem s puščicami označimo smer digitalizacije. Usmerjenost nam pove, katera dva objekta razmejuje določena linija, ter kateri je na desni oz. levi strani. Ista linija na načrtu lahko namreč predstavlja mejo med dvema različnima objektoma ali pa en sam objekt. V prvem primeru se zapolni oba atributa, v drugem pa samo enega, preostali pa dobi vrednost „nedoločeno“. Sloj ima vedno linijsko topologijo, čeprav vključuje tudi poligonske elemente. Takši objekti morajo biti zaključeni, če so zaključeni tudi v naravi (npr. hiše). Nekateri objekti poligonskega tipa (npr. kamnolomi) v naravi niso vedno zaključeni. Tu spojitev prve in zadnje točke izvedemo po potrebi oz. skladno s stanjem v naravi. Linije se zajemajo od vozlišča do vozlišča. Nobena linija se ne zajame dvakrat.

4.2 Točkovna topografija

To so vsi objekti topografije, ki so točkovnega karakterja, razen višinskih točk. Imajo en sam atribut: šifro.

4.3 Plastnice

To je sloj vse treh tipov plastnic, ki se pojavljajo na načrtih (osnovne, poudarjene, pomožne). Imajo dva atributa: šifro in višino. Plastnice niso objekti na terenu, so le fiktivne linije in nimajo neposredne povezave z ostalimi objekti na načrtu. Pri reliefno razgibanem terenu lahko predstavljajo enako ali celo večjo količino podatkov kot vsi ostali topografski objekti. Tudi zato je smiselna ločitev v poseben sloj.

4.4 Višinske točke – kote

To je sloj vseh točkovnih objektov, ki so na načrtih vedno opremljeni z relativno ali absolutno višino terena. Imajo dva atributa: šifro in višino.

Vse objekte z načrta se zajema z združenih originalov (fos). S tem se izognemo preveliki količini grafičnega editiranja, ter napakam zajema. Listi se med seboj uskladijo na robovih, v bazi pa ostanejo ločeni, vendar prostorsko indeksirani. Bazi so poleg naštetih osnovnih atributov dodani še splošni. Ti opredeljujejo vnos in zgodovino baze. Nekateri so vezani na list, drugi pa na posamezni objekt.

Opisani postopek ima naslednje, predvsem dobre lastnosti:

- ☐ enostavna rešitev zelo kompleksne vsebine
- ☐ minimalno število slojev z minimalnim usklajevanjem med njimi
- ☐ enotna topologija in način atributiranja prek šifrantov
- ☐ možnost zelo enostavne naknadne razslojitve na poljubno večje število slojev, če to zahteva uporabnik (selekcija skupin objektov po šifri)
- ☐ zajem vseh slojev z istega materiala, po potrebi pa tudi s posameznih založniških originalov
- ☐ enkratni vnos vsake točke in linije, ne glede na pripadnost različnim objektom
- ☐ ločitev reliefa od ostale topografije
- ☐ ena linija oz. točka predstavlja en kartografski znak
- ☐ odprta možnost za naknadno izgradnjo poligonske topologije za skupine objektov, ki jih uporabnik želi natančno zapirati. Kriterij zapiranja objektov, ki v naravi niso zaprti, lahko določi uporabnik
- ☐ odprta možnost uporabe celotne baze ali njenih posameznih delov (objektov ali listov) kot semantične podloge ali kot metrične osnove za različne aplikacije.

5. ZAKLJUČEK

V Sloveniji je okrog 2 500 listov načrtov TTN 5 in TTN 10. Zajem topografije bo zaradi goste in zelo raznolike vsebine časovno, kadrovsko in finančno zelo veliko breme za nosilca te naloge. Verjetno bi bilo smiselno zajeti le intenzivnejša območja, morda celo brez reliefa, dokler nas do določene mere še vedno zadovoljuje DMR 100x100 metrov. S tem bi delo lahko ponekod celo razpolovili. Vrzel na nezajetih območjih bi lahko zapolnili s skaniranimi načrti v rastrski obliki.

Viri:

ATKIS – *Amiliches Topographisch – Kartographisches Informationssystem*, 1989, nemški topografsko-kartografski standardi.

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, 1992, *Kompjuterizacija evidenc geodetske službe – Digitalni informacijski sistem reliefa – Priprava metodološko tehnoloških rešitev vzpostavitve in vzdrževanja digitalne baze reliefa Republike Slovenije, razvojna naloga RGU, Ljubljana.*

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, 1992, *Kompjuterizacija evidenc geodetske službe – Digitalni informacijski sistem hidrografije – Priprava metodološko tehnoloških rešitev vzpostavitve in vzdrževanja digitalne baze reliefa Republike Slovenije, razvojna naloga RGU, Ljubljana.*

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, 1993, *Predlog osnovnih nacionalnih standardov geoinformacijske infrastrukture, raziskovalna naloga MZT in MOP, Ljubljana.*

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, 1993, *Digitalna topografska baza, razvojna naloga RGU, preliminarne poročila, Ljubljana.*

PRILOGA

Skupine in podskupine objektnega kataloga DTB

- 3.0.00. relief
- 3.1.00. nadmorske višine in plastnice
- 3.2.00. naravne oblike reliefa
- 3.3.00. umetne oblike reliefa
- 4.0.00. hidrografija
- 4.1.00. tekoče vode
- 4.2.00. stoječe vode
- 4.3.00. izviri in ponori
- 4.4.00. objekti na vodah
- 5.0.00. zgradbe
- 5.1.00. stavbe
- 5.2.00. industrijsko-energetski objekti
- 5.3.00. ostali objekti
- 6.0.00. prometne poti in objekti
- 6.1.00. cestni promet
- 6.2.00. železniški in žičniški promet
- 6.3.00. ostali objekti
- 7.0.00. rabazemljišča
- 7.2.00. zemljišča v posebni rabi

Recenzija: mag. Miran Ferlan
mag. Božena Lipej