

ZGODOVINSKI ATLAS – TEMATSKA RAČUNALNIŠKA KARTOGRAFIJA

mag. Tomaž Gvozdanović, Mojca Fras
INGIS, Ljubljana, IGEA d.o.o., Ljubljana
Prispelo za objavo: 20.8.1993

Izvleček

Projekt Zgodovinskega atlasa za srednje šole predstavlja poskus uveljavitve sodobne računalniške in tiskarske tehnologije pri izdelavi tematskih kart. Celoten projekt se izvaja na osebнем računalniku, obsega pa izdelavo atlasa, od priprave kartografskih originalov in digitalizacije podatkov do oblikovanja karte ter izdelave fotolitov za tisk.

Ključne besede : Bled, Geodetski dan, osvetljevalne enote, PostScript, računalniška podpora, Slovenija, tematska kartografija, zgodovinski atlas, 1993

Abstract

The History atlas project for grammar schools is our first attempt to promote a modern computer and printing technology in thematic maps production. The whole project is carried out on a personal computer and consists of producing the atlas all the way from a preparation of cartographic originals, data digitizing to map design, and elaboration of photoliths for printing.

Keywords: Bled, computer support, Geodetic workshop, history atlas, phototype setters, PostScript, Slovenia, thematic cartography, 1993

1. UVOD

Zgodovinski atlas za srednje šole obsega 177 tematskih kart, ki časovno segajo od prazgodovine pa do danes. Predstavlja dokaj zanimiv projekt, s katerim posegamo na področje tematske računalniške kartografije, kjer se doslej še nismo udeleževali. Z uporabo sodobne računalniške in tiskarske tehnologije lahko pri izdelavi kart mnoge faze, ki so prej predstavljale mučno, dolgotrajno in nekreativno ročno delo, precej pospešimo in poenostavimo. Po drugi strani napredek tehnologije omogoča kartografu, da svoje kreativno delo pri oblikovanju karte obogati z novimi prijemi, ki brez računalniške tehnologije niso bili izvedljivi. S projektom uvajamo tudi interdisciplinarno delo (na projektu namreč sodeluje skupina priznanih slovenskih zgodovinarjev, geografov, kartografov in jezikoslovcev), projektno vodenje ter zagotavljanje kakovosti, saj želimo kakovosten izdelek.

2. RAČUNALNIŠKA TEHNOLOGIJA ZA IZDELAVO KART

Razvoj računalništva je v tiskarski industriji povzročil pravo revolucijo, ne sicer pri samem tiskanju, pač pa v pripravi fotolitov. Nova tehnologija, ki predstavlja kombinacijo strojne in programske opreme, temelji na petih komponentah:

- kvalitetni barvni skanerji, z barvno resolucijo 8 do 12 bitov na barvno komponento, zagotavljajo vernost digitalne slike analognemu originalu,
- močni računalniki, tako po procesorski moči kot po spominskih zmogljivostih, s katerimi je mogoče interaktivno delo z velikimi barvnimi rastrskimi slikami,
- programska oprema, ki omogoča enostavno retušo, barvno korekcijo, prelom, posebne efekte, enostavno uporabo množice različnih tipografij ter nenazadnje barvno separacijo,
- izhodne enote, ki temeljijo na natančnem osvetljevanju z laserjem, in s katerimi lahko izdelamo kvalitetne fotolite za še tako zahteven tisk, ter enote za poskusni odtis, s katerim zagotavljajo barvno vernost originalu,
- PostScript, ki je standardni jezik za opis strani in ga podpirajo vsi pomembnejši proizvajalci programskih paketov in izhodnih enot.

2.1 Programska oprema

Programska oprema je izredno pomembna pri oblikovanju kart. S kartografskega stališča mora omogočati:

- izbiro barve za posamezni grafični element
- izbiro debeline in vzorca linij, ter vzorcev za ploskve
- izbiro tipografije ter možnost oblikovanja napisov vzdolž linijskih objektov
- razne vrste efektov, predvsem transformacij grafičnih objektov.

Z uporabniškega stališča mora biti prijazna in omogočati hitro delo z večjo količino podatkov.

2.2 Izhodne enote

Izhodne enote so izključno rastrske. Vsaka taka enota vsebuje:

- procesni računalnik (RIP), temelječ na RISC procesorju in z vgrajenim PostScript interpreterjem, ki vse objekte, opisane s PostScript-om rastrira in celotno rastrsko sliko shrani na interni disk,
- laserski osvetljevalni del, ki obsega precizno optiko in mehaniko, in ki po ukazih procesne enote riše na svetločutno emulzijo na foliji črne in bele pike.

Resolucija osvetljevalne enote je v primerjavi z matričnimi (100-250 dpi) ali laserskimi tiskalniki (300-600 dpi) bisteno višja, saj dosega v večini primerov 1200 do 3600 dpi-jev, pri nekaterih pa tudi do 10 000 dpi-jev. Tako izrisana slika je vedno črno-bela. Ker pa je omenjena resolucija dovolj visoka, lahko z združevanjem črnih in belih pik v vzorce dosežemo pri gledanju iz večje oddaljenosti učinek različnih stopenj sivine.

2.3. PostScript

PostScript je poseben jezik, ki ga razvija firma Adobe Systems od leta 1985 in je postal v tiskarstvu de facto standard, saj ga podpirajo praktično vsi izdelovalci strojne in programske opreme. Jezik je interpreterski in splošno namenski, s

poudarkom na grafičnih zmogljivostih, namenjen pa je grafičnemu opisu strani. Značilnosti so:

- ☐ grafični objekti niso predstavljeni kot podatki, ampak kot postopek, kako naj se izrišejo
- ☐ podpira različne barvne modele (RGB, CMYK, HSB)
- ☐ omogoča enostavno delo s teksti, ki so predstavljeni kot krivulje, zato jih lahko brez problema rotiramo, zvijamo in drugače transformiramo
- ☐ neodvisnost od strojne opreme.

Obstaja več verzij jezika :

- ☐ PostScript level 1, ki je osnovna verzija
- ☐ PostScript level 2 od leta 1990, z mnogimi izboljšavami
- ☐ Display Postscript, namenjen prikazovanju slik na ekranu.

3. POSTOPEK IZDELAVE KART

Od naročnika smo dobili naslednje podatke: avtorske originale kart v analogni obliki, hidrografske podatke v digitalni obliki in napise v digitalni obliki.

3.1 Priprava založniških originalov

Iz avtorskih originalov izdelamo dva založniška originala, ki ustrezata posamezni tematici:

- ☐ geografska tematika, ki predstavlja ozadje karte, je deloma že v digitalni obliki (hidrografija), deloma pa jo je treba še dopolniti (zemljepisna imena)
- ☐ zgodovinska tematika.

Založniški original za zgodovinsko tematiko izdelamo iz avtorskega originala ter obstoječih kartografskih virov in ima naslednje elemente:

- ☐ ploskovne – države, pokrajine, ozemlja ...
- ☐ linijske – meje, s puščicami ponazorjene smeri premikov ...
- ☐ točkovne – najdišča, lokacije bitk, nekdanja mesta ...
- ☐ napise – letnice, imena krajev, legenda, naslov ...

3.2 Pretvorba v digitalno obliko

Oba originala skaniramo in ju deloma avtomatsko deloma pa ročno pretvorimo v vektorsko obliko. Faza obsega tudi povezavo z napisi in okvirno vsebino, kar je v digitalni sliki preskrbel naročnik, ter povezavo s knjižnico kartografskih znakov, ki smo jih izdelali sami. Največji problem celotne tehnološke linije je prenos vseh podatkov v program za oblikovanje, saj je večina programskih paketov za oblikovanje namenjena konstrukciji slik na novo, ne pa prevzemanju že obstoječih podatkov v digitalni obliki. V množici programov so moduli, ki podpirajo vnos slik v različnih formatih, izdelani dokaj površno, saj mrgoli napak in se določene lastnosti vhodnih podatkov izgubljajo ali napačno interpretirajo. Izkazalo se je, da je najprimernejši način zapis vseh podatkov v PostScript-u, saj je za konkretno delo najbolj primeren in zato najbolje podprt. V njem smo brez problemov opisali vse elemente.

V fazi vnosa smo poskušali čim več podatkov pripraviti v končni obliki, tako da jih v samem programu za oblikovanje večinoma ni treba več spreminjati. Gre

predvsem za geometrijo – Bezierjeve krivulje, debelina linij in tipografije – izbira tipografije, kurzive, verzalk, glede na pomen napisa.

3.3 Kartografsko oblikovanje

Delo v tej fazi je pravo kartografsko oblikovanje, saj zahteva občutek za barvno in pozicijsko usklajenost elementov karte, obsega pa: barvanje ploskev, izbiro barve, debeline in vzorca linij, postavljanje napisov vzdolž linijskih elementov in izdelavo okvira karte z legendo. Pri izbiri barv se pojavlja problem barvne kalibracije, saj slika na ekranu barvno ni enaka tisti, ki bo na papirju. Zato je potrebna barvna kalibracija, ki jo izvedemo v dveh korakih: groba kalibracija monitorja z vgrajenimi potenciometri, ki spreminja raven signala in fina kalibracija s programsko opremo, ki barve uravnava z barvno transformacijo. Primerjava nekaj poskusnih odtisov s sliko na ekranu je pokazala, da je mogoče barvno kalibracijo narediti dovolj kvalitetno, da kartograf lahko na ekranu izbere ustrezne barve.

3.4 Izdelava fotolitov in poskusnega odtisa

Izdelava fotolitov je avtomatiziran postopek, ki ga nadzira računalnik. Z njega pošljemo sliko, opisano v jeziku PostScript, procesnemu računalniku (RIP), ki podatke sam barvno separira, izdela za vsak fotolit (CMYK) svojo rastrsko sliko in jo pošlje osvetljevalni enoti. Tako dobimo 4 fotolite, iz katerih lahko izdelamo še poskusni odtis. Le-ta služi barvni kontroli izdelka, saj predstavlja referenčni primerek, s katerim tiskar primerja svoje poskusne odtise. Na njem lahko tudi zadnjič pred tiskom preverimo vsebino ter oblikovne lastnosti karte.

3.5 Zagotavljanje kakovosti

Cilj projekta je kakovosten izdelek, zato smo v celoten postopek na več mestih vključili kontrole: kontrolo prevzetih analognih in digitalnih podatkov, izdelanih založniških originalov, digitalizacije založniških originalov, vsebine in oblikovanja na testnem črno-belem izrisu, barv na ekranu in barv na poskusnem odtisu. Namen kontrole je ugotoviti in odpraviti napake pred izdelavo fotolitov in poskusnega odtisa, saj bomo v primeru, da bodo fotoliti in poskusni odtis brez napak že v prvem poskusu, precej zmanjšali stroške izdelave atlasa.

Vir:
Adobe Systems Incorporated, 1992, PostScript Language Reference Manual.

Recenzija: Irena Kibarovski
Sandi Parkelj