

PROSTORSKI INFORMACIJSKI SISTEMI (PRILOG DISKUSIJAMA O INVENTARIZACIJI PROSTORA)

Tomaž BANOVEC — Ljubljana

Ovaj referat je bio pročitán na simposijumu o »Prostornom uređenju Jugoslavije« (makroprojekt) u decembru 1970. godine.

Vreme u kojem živimo, pored ostalog razvitka na svim poljima čovekove delatnosti karakteristično je po brzom razvitku nove naučne djelatnosti: »Informatike«. Upravljački sistemi se danas susreću sa mnoštvom podataka-informacija, koji nam mogu u odlučivanju pomoći, i ako ih pravilno ne upotrebljavamo i u ne pravo vreme, možemo napraviti velike i nepopravljive štete. Obradu informacija omogućuju danas među ostalom i sledeće naučne discipline:

- Razvoj kibernetске tehnike i mogućnosti memoriranja velikih količina informacija koje su lako i brzo dostupne u velikim memorijskim sistemima.
- Razvoj telekomunikacionih sistema, koji pomoću svojih kanala mogu da koriste za prenos podataka-informacija.
- Razvoj savremenih naučnih iskustava (softwarea) pomoću kojih možemo da grupišemo i obrađujemo podatke.
- Razvoj reprodukcioniх postupaka i postrojenja, a posebno nekih savremenih postupaka reprografije.

Količina informacija koja se danas može utvrditi po procenama naučnika do 2020 godine povećaće se 32 puta (1), pa se može dogoditi, da nam prevelika količina informacija koju ne bi mogli ovladati može naneti veliku štetu (2). Neke moderne zemlje su uočile taj problem, i mogućnosti koje nameće taj razvitak, i upotrebile iskustva za savladavanje prostora. Prikazivanje prostora, podataka o prostoru vršeno je na dosad poznat način:

- Pojmovno (sematičko) opisivanje problema
- Tabelarni prikazi
- Tematski kartografski prikazi

To možemo danas nazvati klasičnim sistemima.

Zbog objektivnih prikaza i psiholoških svojstava možemo kao najuspješniji način dosadašnjeg prikazivanja problematike u prostoru nazvati »atlasna prikazivanja problematike u prostoru«. Mnoge zemlje pa i one koje su manje razvijene od Jugoslavije našle su sredstva, stručnjake i metode, pa su pomoću nacionalnih atlasa, regionalnih i gradskih atlasa sakupile mnoštvo podataka o prostoru, koji je najvažnije sredstvo za buduće koncepcije podele prostora. U našoj zemlji za ovaj poduhvat su se zainteresovali pre svega veći gradovi (Beograd, Zagreb itd.) (3). Na nivou republika pokušaji su tek u razvitku. Za područje cele zemlje su izrađeni samo neki planovi i projekti. Smatramo, da bi u budućnosti trebalo na tom području više da se zalažemo, pa bi u makroprojektu koji danas obrađujemo trebali dati veću podršku i materijalna sredstva za atlasno prikazivanje zemlje.

Iako smatramo atlasno prikazivanje kao klasično, nama u modernim prostorskim informacijskim sistemima atlasli služe kao medijumi za out-put sistema, koji su zbog velikih tiraža i najdemokratičniji.

Za brze i dobre odluke pa nam današnje stanje u tematskoj kartografiji u zemlji ne može sasvim dobro poslužiti. Izrada karte kod nas samo za tehničku izradu uzima veliki deo vremena i sredstava, da ne govorimo o vremenu koji je potreban za naučnu obradu teme koju želimo kartografski obraditi. (4) (8) (17).

Zbog toga smatramo, da treba u budućnosti razviti metode i sredstva za automatizaciju obrade prostorskih informacija u smislu bržeg davanja podataka, brže obrade i bržeg reprodukovanja rezultata.

Ovi zahtevi mogu da su rešeni samo pomoću uključivanja velikih strojeva (mašina) za obradu podataka i savremeno konstruisanih informacijskih sistema o prostoru.

Osnovni princip modernog prostorskog informacionog sistema jeste: Izaбранoj prostornoj jedinici tražimo neke karakteristične podatke (bazične informacije) sakupljamo u velikim memorijskim mašinama. Ove mašine nam omogućuju vrlo brze prerade podataka, njihove logične operacije i slično. Vremenski, interval za dobivanje odgovora na postavljeno pitanje je tu po pravilu mali (sat do 24 sata). (11).

Za bolje razumevanje možemo nakazati neke prostorne jedinice koje bi kod nas mogle da se upotrebe:

1 — *Katastarska parcela (zemljišna parcela)*

Čitav teritorij SFRJ pokriven je većim ili manjim parcelama, koje bi mogle da posluže kao jedinice za PIS. Zbog velike količine jedinica (samo u SR Sloveniji ima oko 5 miliona parcela (ovako mala i po pravilu vrlo različita jedinica ne može da posluži za PIS na republičkom ili višem nivou. Osim toga nemamo sredstava ni mogućnosti za obradu ovako velike količine jedinica. Za gradski prostorski informacioni sistem bi moglo biti od koristi (5).

2 — *Statistički popisni krug*

Tu jedinicu je upotrebila naša statistična služba za čitavo područje SFRJ. Po pravilu je sastavni deo katastarska opština i razrađena po pravilima statističkog katastra. (6). U SRS imamo za teritorij čita-

ve republike na volju oko 7300 ovakvih jedinica. Ova jedinica bi mogla da posluži kako osnova za republičke i regionalne Prost. inf. sisteme. (10) (17).

3 — *Katastarska opština*

To je jedna od najstarijih prostorskih jedinica u našim razmerama. Zbog različitih pristupanja i različite geneze pojedinih katastarskih sistema u državi bi mogla da posluži samo za republičke ili delimično regionalne prostorske sisteme. (5).

4 — *Politička opština*

Po svojoj veličini je najprimernija za PIS za područje SFRJ i djelimično za potrebe republičkih PIS. Veće jedinice bi mogle biti srezovi (kotari) ali samo za potrebe PIS za Jugoslaviju. (16).

Ovim prostornim jedinicama priređujemo ili sakupljamo već danas mnoštvo podataka.

Za primer uzimamo samo statistički popisni krug. Statistička služba za većinu podataka već danas uvek beleži i odgovarajuću šifru za prostorski popisni krug, koji je po pravilu i definisan u prostoru na karti 1:50 000. (6). (Karta VGI — po Parizu).

Tako će biti moguće, da za popis stanovništva sve podatke koji su zanimljivi za potrebe prostornog planiranja kartiramo. (21).

Tu su npr.: broj stanovnika u prostornoj jedinici, pol, broj dece itd. Popis u 1971. će dati cca 160 karakteristika za popisni krug. U početku ovakav prostorni informacijski sistem imao bi zadatak, da sakupi i uredi samo podatke koji negdje već postoje, kasnije bi i po potrebi uticao na izbor ovih bazičnih podataka, koji su za PIS još interesantniji.

Broj bazičnih informacija, koji bi se unosili na jednu prostornu jedinicu po pravilu je vrlo različit. Za parcelu se obično kreće mnoštvo bazičnih informacija između 60 (Švedska) (7) do 268 za neke gradske sisteme u USA (8).

Za veće jedinice srazmerno traži se veći broj bazičnih informacija. Na primjer; Bavarski PIS predviđa za jedinicu veličine naše katastarske opštine cca 1400 podataka, koje će se uvesti sukcesivno. (9).

Pored karakterističnih jedinica u prostoru neke su zemlje počele da bazične informacije naslanjaju na pravilne mreže (gried) u prostoru. (22) Švajcarska priprema 1 ha kao takvu pravilnu prostornu jedinicu. (5). Druge zemlje koriste prostorne digitalne modele kao nosioce nekih informacija. Potrebni za naš zadatak su samo pravilni griedovi, jer su reljefu priređeni sistemi više upotrebljivi za neke geometrične projektantske radove u prostoru. Kako smo već pomenuli savremeni prostorni informacijski sistem razlikuje se od klasičnih pre svega zbog upotrebe iskustava i sredstava sledećih naučnih područja:

- automatske obrade podataka
- matematičke logike
- tematske kartografije
- reprografije.

Kako bi na nekom primeru razradili čitavu spregu postupaka, opisat ćemo i neke postupke koji će ilustrovati postavljene zadatke.

Za neko područje je potrebno da se na neki način lokalizuju i u kompjuterskom jeziku označe položaji i neki geometrijski podatci o prostorskoj jedinici. Ako je to pravilna mreža većih problema nema, a ako nije, onda se u nekom koordinatnom sistemu uzimaju podatci o težištu (5) (10) (7) površini i neki drugi podaci. Naravno svaka jedinica ima jedinstvenu šifru. Od ostalih mogućnosti zavisi, da li treba geometričnom prikazivaju jedinice još nešto dodati. (11) (13). U našem institutu pripremamo neka modelirana rešenja koja bi se mogla obraditi u sklopu zadataka kojima danas raspravljamo. (13). Svakoju prost. jedinici možemo da alfanumeričnim ili samo numeričnim znacima memorišemo u kompjuteru one bazične informacije koje želimo. Pomoću nekih programskih jezika, koji se posebno razvijaju za svaki kompjuter i svaki model možemo, da vršimo logičke operacije nad bazičnim informacijama i tako dobijemo nove informacije, koje su naravno priređene svome prostorskom identifikatoru. (prost. jedinici). (1).

Na poziv treba da kompjuterski vrlo brzo dobijemo odgovor, koji je obično dat u sledećem oblikama:

- a — Semantički (pisana reč) (2)
- b — Grafikoni (grafovi) pomoću plotera ili pomoću symapkartografije (13) (19)
- c — Tabele (numerički i alfanumerički znakovi)
- d — Tematičke karte. Pomoću symap sistema ili pomoću većih digitalno vođenih crtačih sprava (13) (10).

U perspektivi bi se mogli upotrebiti i moderniji sistemi out-puta kao na primer TV — display ili COMPUTER OUTPUT MICROFILMING. (14).

Danas već znamo, da se kod ovako građenih sistema možemo u vrlo kratkom vremenu sasvim kompjuterski prostim ubacivanjem nekih viribli i nekih pitanja u pola sata izradi unikat ili više (tri) kopija radnih karata za ca 15 različitih tematskih prikaza. (10) (8).

Naravno su za take postupke potrebni veliki kompjuterski kapaciteti. Za SR Sloveniju bi bilo dovoljno, da imamo kompjuter za ca 65⁷K jedinica. Ako je potrebno izhodni podatci se mogu brzo da umnožavaju, pomoću mikro filmovanja ili pomoću modernih sredstava za reprodukciju. (14).

Na završetku bi hteli da upozorimo na neke poteškoće koje se obično javljaju pri ovakvom radu:

- 1 — Potrebu po informisanju treba da izkaže budući korisnik sistema, koji po pravilu nije izvođač sistema. Može se desiti, da izgradimo sistem, koga ne bi hteli ili ne bi znali u potpunosti da kasnije upotrebljavamo. Zbog toga trebaju svi budući korisnici, da se odluče za sukcesivnu izgradnju sistema, naročito u pogledu sakupljanja bazičnih informacija. Sastavljanje kataloga podataka). (10) (2).
- 2 — Pojedine službe koje imaju evidenciju o prostoru ili je njihovim sistemima moguće dodati prostorni identifikator, trebaju da objedine programske jezike, sistem šifara, i da se dogovore za kompatibilnost podataka za sve sisteme.
- 3 — U okviru makroprojekta je potrebno, da se više pažnje posveti planerskom i ostalim atlasima, koji će poslužiti kao input, output PIS i kao radne karte za druge naučnike. (11)
Pored toga je potrebno, da taj atlas matematički tako izgradimo, da će biti moguća generalizacija iz drugih tematskih karata.

- 4 — Treba se odlučiti za probni model PIS, koji neka bude u blizini centra koji bi radio na tom zadatku. Zato predlažemo da bi Republika SR Slovenija poslužila kao probni model. U tom modelu bi po potrebi pronašli i neku probnu opštinu. Na republičkom modelu bi gradili sistem za čitavu Jugoslaviju. Nemoguće je u ovom trenutku govoriti o konstrukciji centra za Jugoslaviju ako ne bi pre izgradili republičkih PIS.
- 5 — Za nivo Jugoslavije bi potražili moguća rješenja ili bi ih obrađivali na nižem nivou, i to tako, da bi bilo moguće da se svi republički sistemi kao kompatibilni pozovu te skupno obrađuju. (10)
- 6 — Bolje je da se počne graditi sistem, koji daje i malo podataka u početku ali ga zbog toga možemo održavati kao sistem sa mnogo podataka koji ne možemo kasnije održavati. (10) (20)
- 7 — Pored toga treba da se prestane mešanje sa makroprojektom INDOK, koji je u namenu i izradi sasvim nešto drugo što je PIS. Sama reč informatika i struka povezuje oba pojma ali su kako je već iz izlaganja moguće zaključiti sasvim različita po nameni.

- 1 — *NAUKA O NAUCI*, časopis
- 2 — DULOVIC Ljubomir
MODEL INFORMACIONO-KOMUNIKACIONOG SISTEMA
Jugoslovenski centar za tehn. i naučnu dokumentaciju — Beograd
- 3 — SAVEZ GIG JUGOSLAVIJE
SAVJETOVANJE O INVENTARIZACIJI PROSTORA
Bled, aprila 1970.
- 4 — Die dritte Arbeitssitzung der Kommission III.
»AUTOMATION IN DER KARTOGRAPHIE« der Internationalen Kartographischen Vereinigung (IKV)
- 5 — GZ SRS
STUDIJA PROSTORSKIH ENOT.
Neobjavljeno — v delu
- 6 — Zvezni zavod za statistiko
NAVODILO ZA REVIZIJO DOKUMENTOV STATISTIČNEGA KATASTRA.
Beograd, decembra 1967.
- 7 — Prevodi zveze GIG — SR Slovenije
KATASTER NA SVEDSKEM.
VIDIKI GLEDE SPLOSNIH NACEL ZA BODOCI PROGRAM INFORMATIV-NEGA SISTEMA V DRŽAVNEM RAZVOJU.
NOVA BANKA PODATKOV O ZEMLJIŠCIH NA SVEDSKEM.
- 8 — WILSON A. G.
Modeli o urbanom planiranju
»KORISCENJE KOMPJUTERA U PLANIRANJU PROSTORA«
Prevod Jug. Inst. za urb. in stanovanje.
Beograd 1970.
- 9 — *DATENKATALOG DER DATENBANK FÜR ZWECHE DER LANDESPLANUNG*
Stand Februar 1970

- 10 — BAUER A.:
Thema: *PROGRAMMSYSTEM ZUM AUSDRUCK EINER GEMEINDEKARTE VON BAYERN M 1:200 000.*
Seminar R 1 vom 28. 9 1970
Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr
München, nov. 1970.
- 11 — BANOVEC T.:
ZASNOVA STUDIJE O PROSTORSKIH DOKUMENTACIJSKIH SISTEMIH.
- 12 — HOWARD T. Fuhr:
INTRODUCTORY — MAMAL FOR SYNAGRAPHIC COMPUTER MAPPING
Februar 1967.
- 13 — INSTITUT GZ SRS:
GRAFOMACIJA — raziskovalna naloga v teku
- 14 — BURROUGHS:
MICROFILM OUTPUT SYSTEM
BCOM (Burroughs Computer Output Microfilm)
- 15 — MONTGOMERY C. J.:
COMPUTER TIME SHARING — The New Approach
Sa M, Junij 1969
- 16 — ZVEZA GIG Slovenije:
SKLEPI POSVETOVANJA O INVENTARIZACIJI PROSTORA.
KOBILICA Janez: *GEODETSKA PROSTORSKA INVENTARIZACIJA — referat.*
Maribor, 26, xi. 1969.
- 17 — DICKINSON, G. C.:
STATISTICAL MAPPING AND THE PRESENTATION OF STATISTIC.
London: Edward Arnold (Publishers) Ltd. 1963.
- 18 — HAWLITSEK Eckhart:
NUMERISCHE GESTEUERTE KOORDINATOGRAPHEN IN DER KARTOGRAPHIE.
Zürich
- 19 — JENKS George F.:
THE DATA MODEL CONCEPT IN STATISTICAL MAPPING.
JfK. 1967.
- 20 — KLOVE Robert c. Dr:
STATISTICAL CARTOGRAPHY AT THE US
Bureau of the Census
- 21 — Savezni zavod za statistiku
NACRT PROGRAMA STATISTIČKIH ISTRAZIVANJA
Beograd, aprila 1967.
- 22 — *FURSÖKSVERKSAMHET MED KOORDINATMETODEN*
Bilaga till
fastighetsregisterutredningens betänkande
FASTIGHETSREGISTRERING (SOU 1966:63)
Justitiedepartementet 1967:2