



Geografski informacijski sistemi u logistici

GIS ZADACI I FUNKCIJE



Univerzitet u Beogradu
Saobraćajni fakultet

Prof. dr Gordana Radivojević
Asistent Milica Radević

Copyright © 2022 Radivojević, Popović, Mitrović

Sva autorska prava su zaštićena i prezentacije se mogu koristiti samo za nastavu studenata odseka za logistiku, Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2024/2025. Prezentacije i njihovi delovi se ne mogu koristiti za druge svrhe bez pismene saglasnosti autora.



- Geografski informacijski sistemi omogućavaju rešavanje različitih problema iz svakodnevnog života.
- U svetskoj literaturi na temu GIS-a, često se pominje podatak, da 80% svih informacija ima prostornu komponentu.
- Primena GIS-a daje novu dimenziju u postupku istraživanja i rešavanja konkretnog problema, jer obezbeđuje:
 - vizuelno predstavljanje različitih informacija,
 - sagledavanje različitih prostornih uticaja,
 - brže zaključivanje iz vizuelnih prikaza,
 - različite mogućnosti prikazivanja pojava i procesa, i dr.





Proizvođači GIS softvera, danas nude različite proizvode, koji objedinjuju veliki skup funkcija za obradu prostornih podataka.

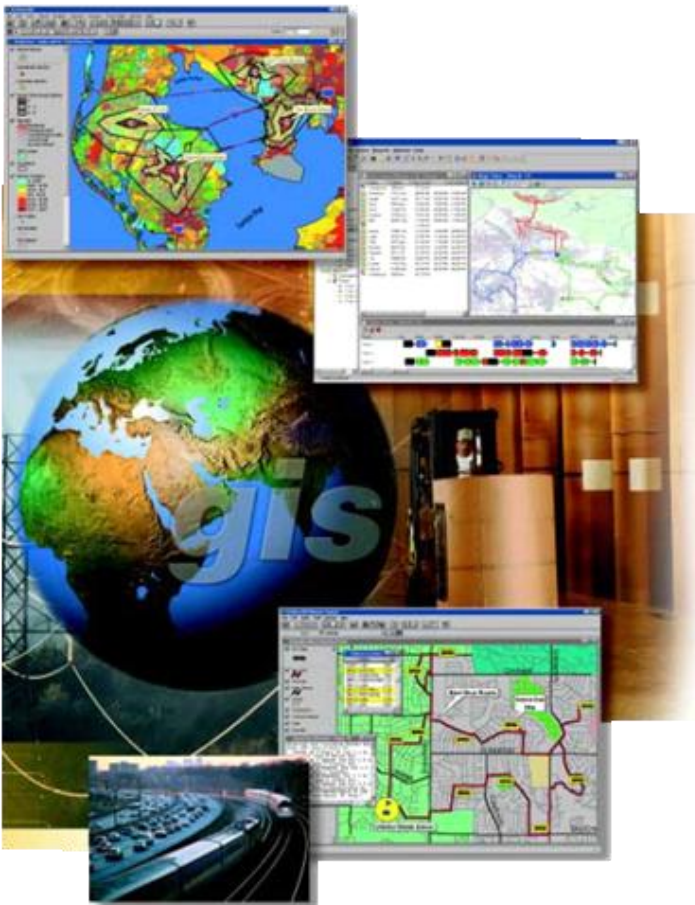
U zavisnosti od konkretnog proizvoda i ciljne grupe korisnika, mogućnosti ovih softvera mogu biti fokusirane na:

- unos i obradu geografskih podataka,
- različite prostorne analize,
- prezentaciju geografskih podataka, ili
- objedinjavanje svih ovih mogućnosti.





Deset glavnih zadataka GIS-a



- 1. Automatsko mapiranje,**
- 2. Tematsko mapiranje,**
- 3. Složeno mapiranje,**
- 4. Prostorni upiti,**
- 5. Prostorno pretraživanje,**
- 6. Rešavanje prostornih problema,**
- 7. Analiza prostornih podataka,**
- 8. Kreiranje prostornih statistika,**
- 9. Analiza prostornih statistika, i**
- 10. Prostorne analize.**

(Laurini, Thompson, 1992)



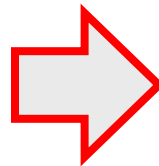
❖ Automatsko mapiranje

Automatsko mapiranje podrazumeva pravljenje digitalnih karata od karata na papiru.

Digitalne mape se mogu dobiti postupkom digitalizacije ili postupkom skeniranja.



Papirna
mapa



*Digitalizacija
ili skeniranje*



Digitalna
mapa



❖ Tematsko mapiranje

Tematsko mapiranje je povezivanje prostornih podataka sa poslovnim podacima kompanije, kako bi se dobio novi tematski sloj.

Na primer, moguće je povezivanje prostornih podataka o opštinama u Srbiji sa statističkim podacima o proizvodnji u svakoj opštini, na osnovu čega se dobija novi sloj podataka.



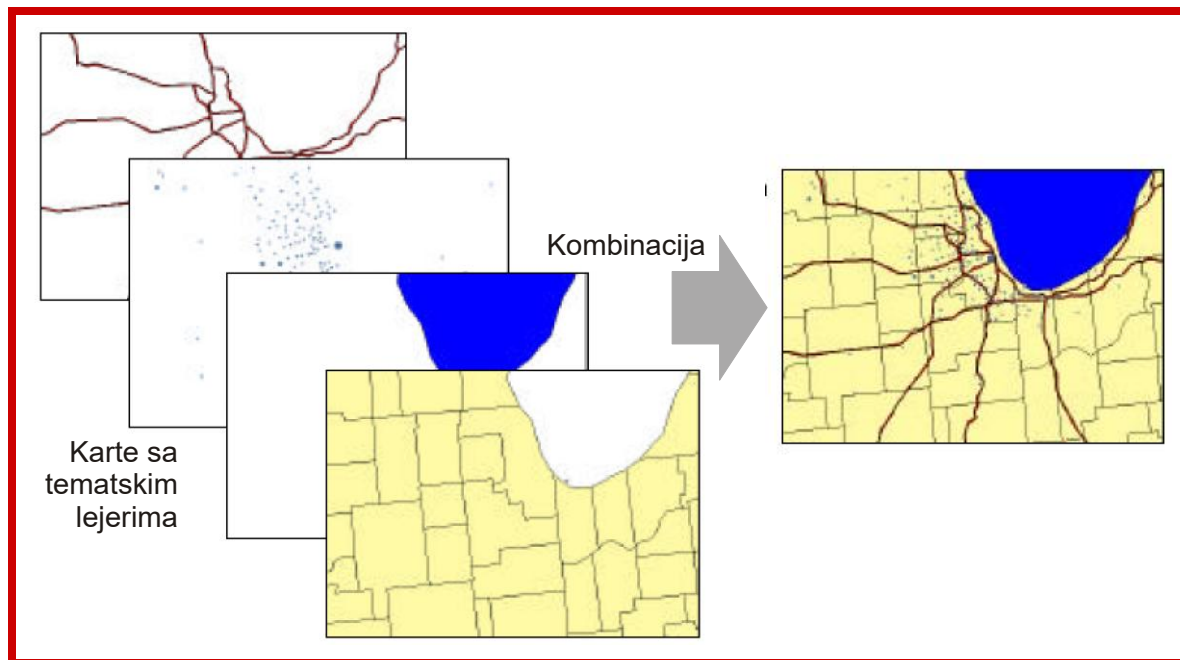


❖ Složeno mapiranje

Složeno mapiranje se dobija kombinacijom podataka iz više tematskih slojeva.

Podaci mogu biti podaci o prostoru, podaci o atributima ili poslovni podaci iz baze.

Kombinacijom različitih podataka može se dobiti novi tematski sloj.

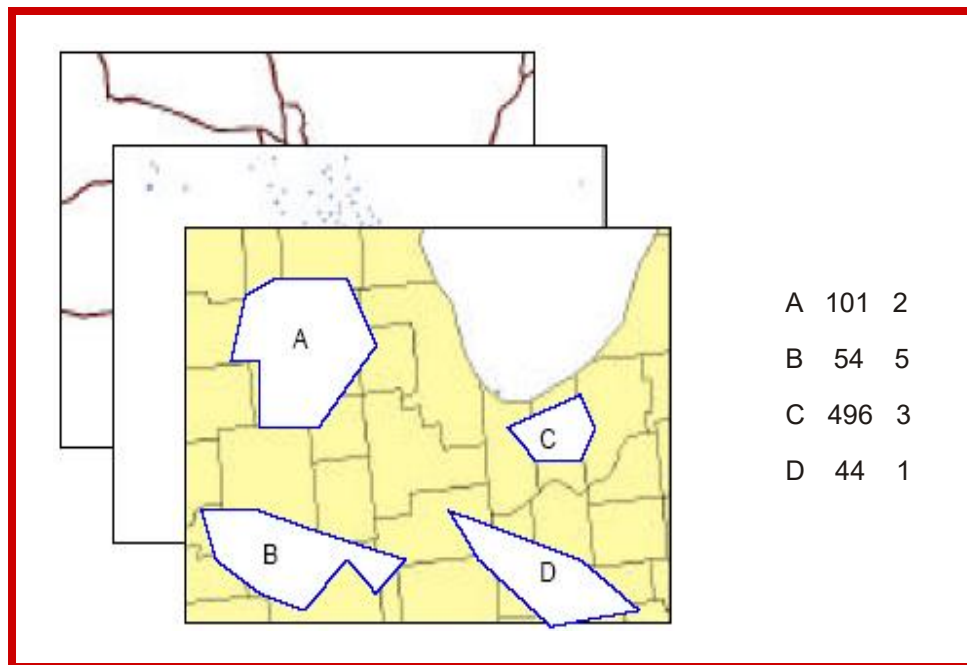




❖ Prostorni upiti

Prostorni upiti se realizuju nad prostornim podacima jednog ili više tematskih slojeva.

Kao odgovor na prostorni upit dobijaju se izveštaji o prostoru u formi tabela, karata, dijagrama, i dr.





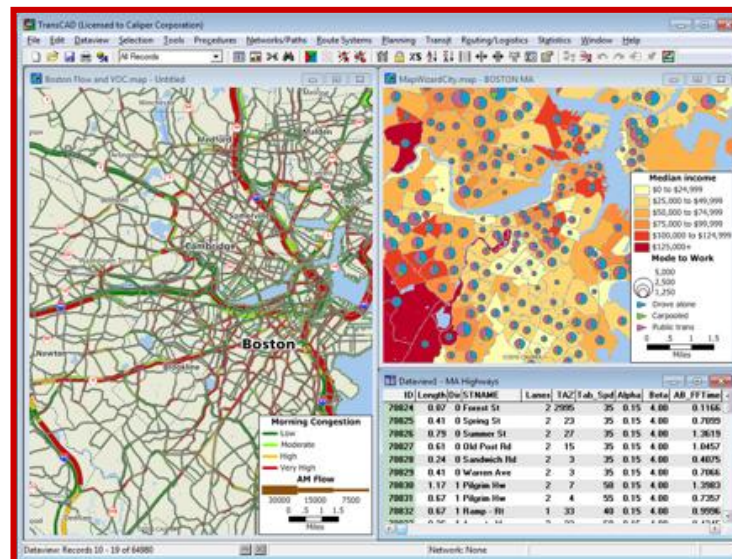
❖ Prostorno pretraživanje

Prostorno pretraživanje obuhvata pretraživanje po definisanom uslovu (engl. query).

Uslov može biti kombinacija različitih karakteristika, koje moraju biti ispunjene.

Na primer, potrebno pronaći sve maloprodajne objekte u zoni od 5 km oko centra grada, koji su otvoreni u poslednjoj godini.

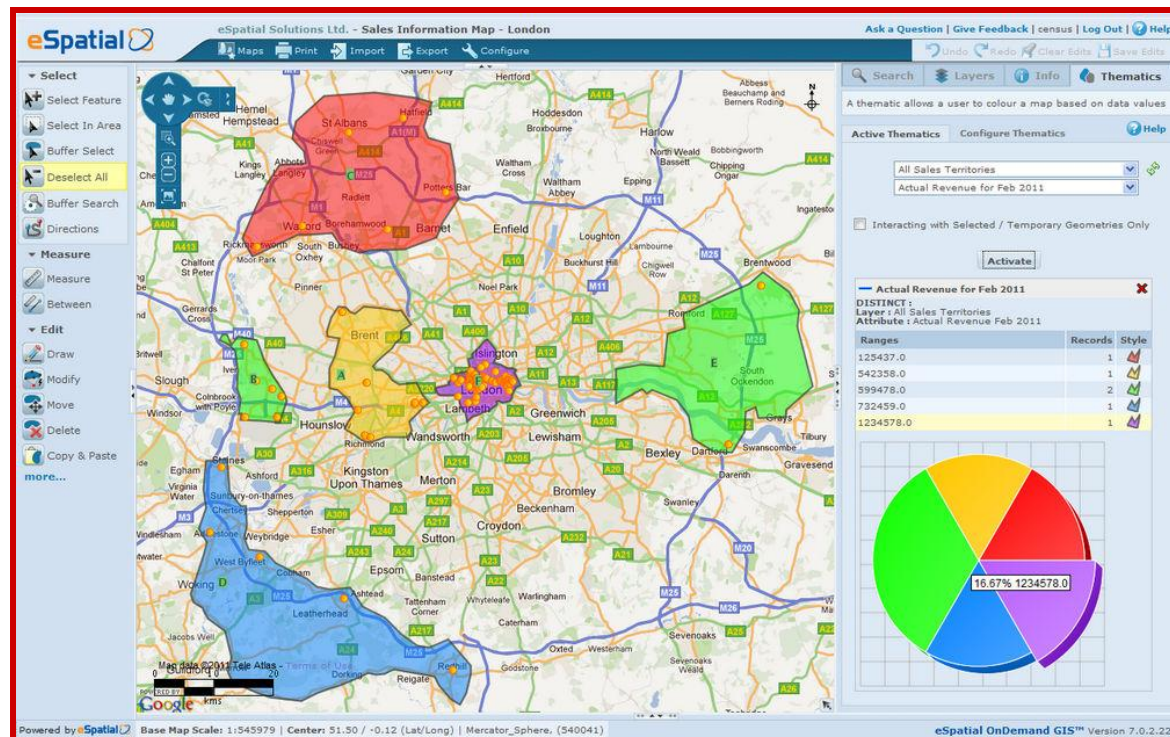
Prostorno pretraživanje se realizuje u bazi podataka i obuhvata sve podatke iz baze.





❖ Rešavanje prostornih problema

Rešavanje prostornih problema obuhvata: dodavanje novih geografskih objekata, donošenje različitih odluka uzimajući u obzir prostorne karakteristike, zaključivanje na osnovu prostornog rasporeda objekata, i dr.

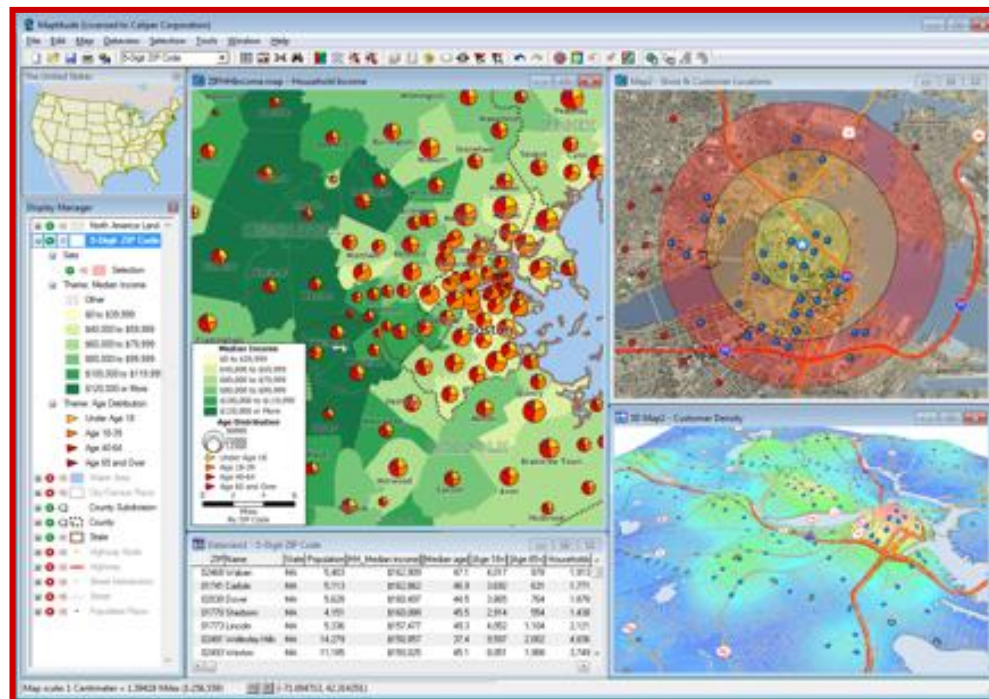




❖ Analiza prostornih podataka

Analiza prostornih podataka obuhvata različite aspekte analize prostornih objekata po njihovim atributima.

Analiza može biti: prosečna veličina parcela na nekoj teritoriji, prosečna veličina teritorije prodaje za sve prodavce, nivo prodaje u zavisnosti od drugih parametara, i dr.



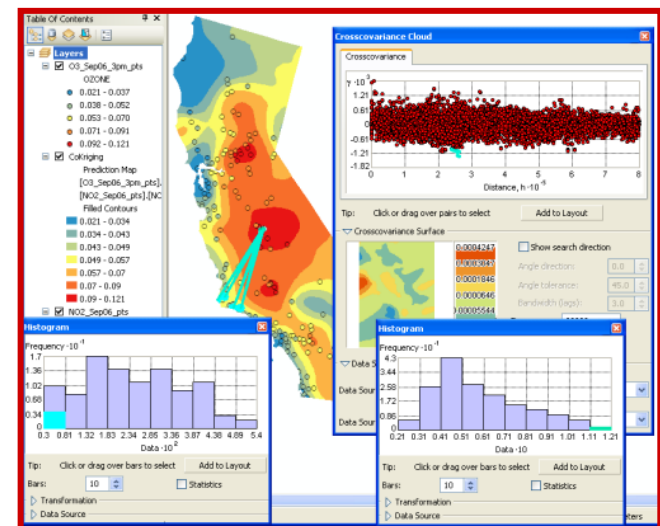


❖ Kreiranje prostornih statistika

Kreiranje prostornih statistika je postupak definisanja različitih statističkih veličina, kojima se opisuju objekti ili procesi na nekoj teritoriji.

Prvo je potrebno izabrati statističke veličine, zatim se one matematički definišu u odnosu na podatake iz baze, i određivanje tih veličina se radi jednokratno ili periodično.

Prostorne statistike mogu biti: prosečna površina parcela klase A u svim opštinama, prosečan lični dohodak na nivou opštine u vanprivredi, prosečno rastojanje prevoza vozila javnog gradskog prevoza, i dr .

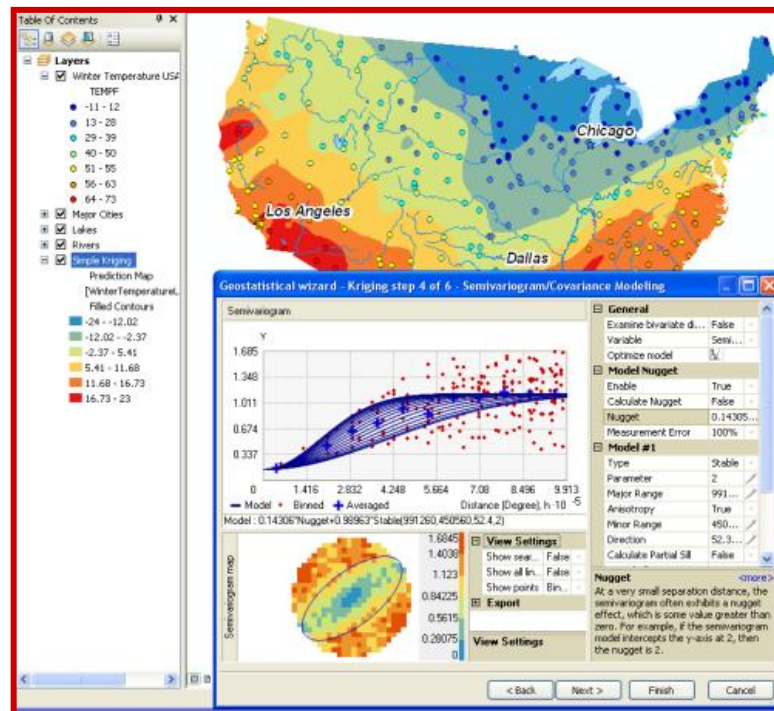




❖ Analiza prostornih statistika

Prethodno kreirane prostorne statistike mogu se analizirati i dovoditi u vezu sa različitim atributima prostornih objekata.

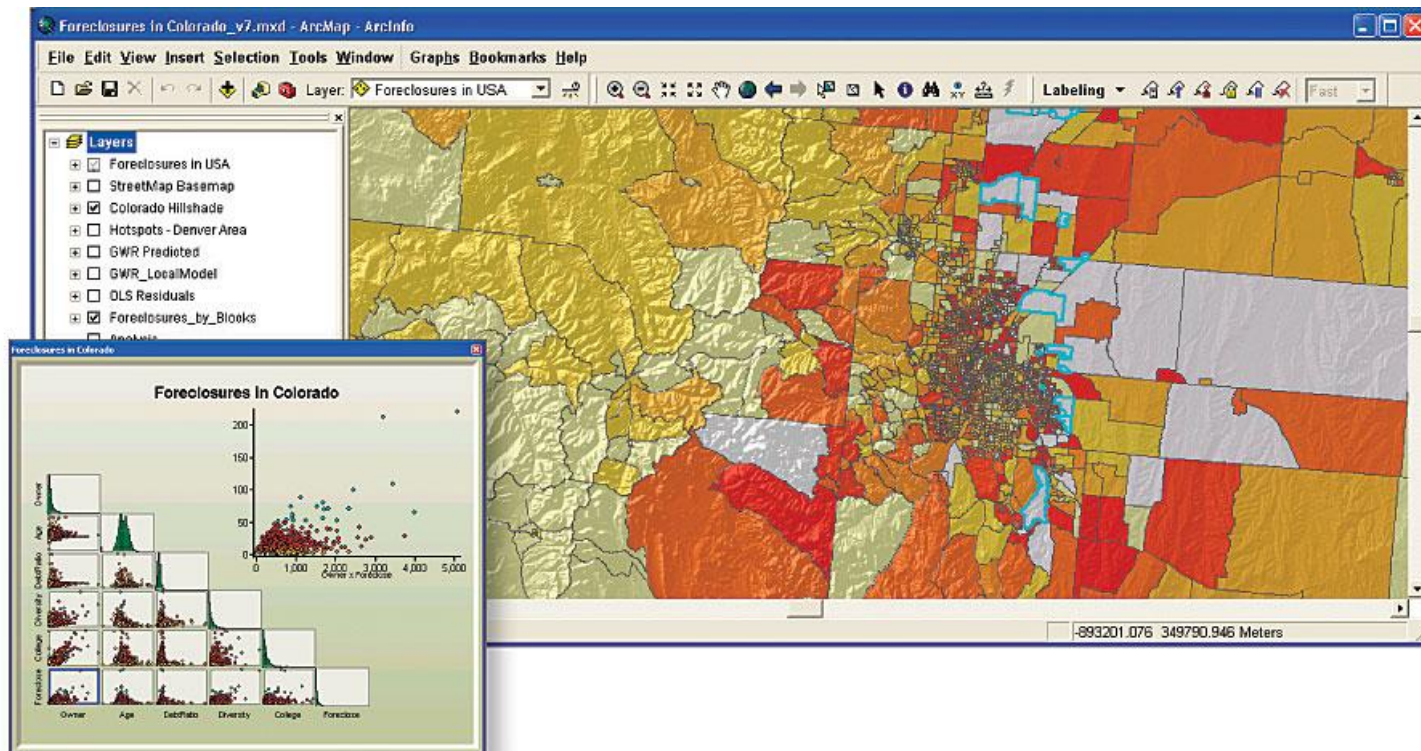
Na primer, veza između mreže autoputeva i nivoa ekonomskog razvoja opština, odnos između broja i rasporeda sportskih objekata i zdravstvenog stanja školske dece, i dr.





❖ Prostorne analize

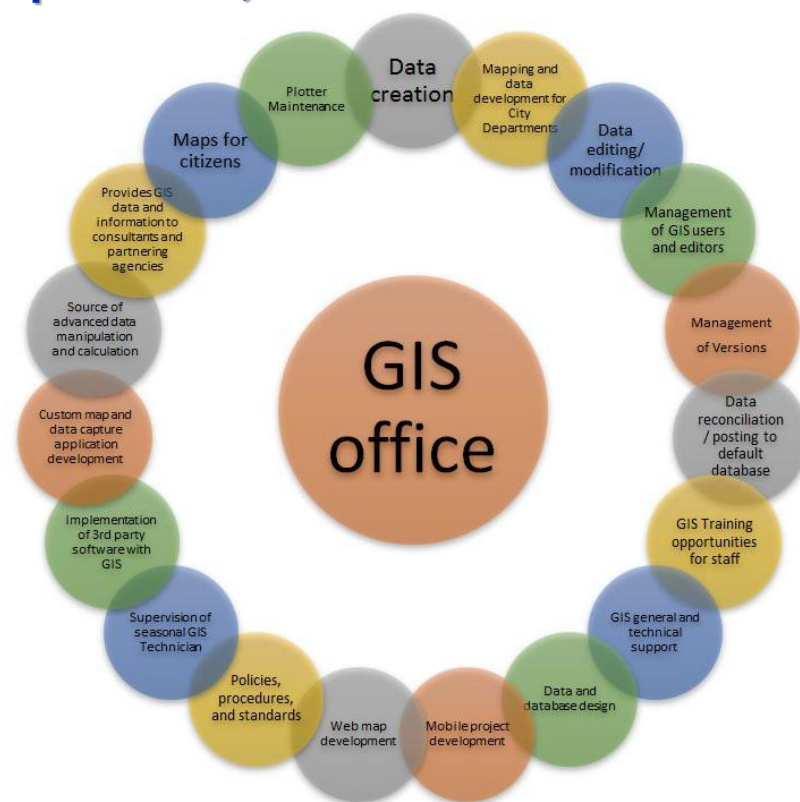
Prostorne analize obuhvataju različite kompleksne zadatke nad prostornim podacima, simulacije nekih proseca ili događaja, korišćenje različitih prostornih statistika, rešavanje lokacijskih i alokacijskih problema, i dr.





Osnovne GIS funkcije su:

- **Unos podataka,**
- **Obrada podataka,**
- **Čuvanje podataka i upravljanje bazom podataka,**
- **Upiti i analize,**
- **Formiranje i prezentacija izveštaja, i**
- **Vizuelizacija.**

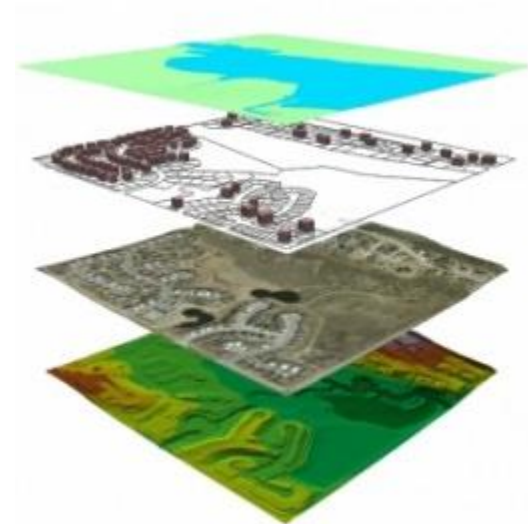




➤ Unos podataka

Postojeći komercijalni geografski informacioni sistemi koriste sledeće načine za unošenje prostornih podataka:

- Digitalizacija postojećih karata digitajzerom (grafičkom tablom),
- Digitalizacija skeniranih postojećih karata na ekranu,
- Digitalizacija satelitskih i aerosnimaka zemljine površine,
- Numerički unos podataka,
- Ponovni premer zemljišta savremenim elektro-optičkim sredstvima koji imaju magnetnu memoriju i direktnu vezu sa računarskim uređajima,
- GPS uređaji (Global Positioning System) kao sredstva za unos prostornih podataka.





➤ Obrada podataka

Obrada podataka je sposobnost transformisanja podataka u pogodniji oblik jednostavnom i jednosmernom konverzijom.

Nakon unosa podataka obično je neophodna njihova dorada u smislu potpunog prilagođavanja sistemu.

Često je potrebno izvršiti formiranje topologije ili uskladiti razmere različitih karata.

Određeni elementi moraju da se uklone ili dorade.

GIS pruža mnogo alata za obradu digitalnih planova.





➤ Čuvanje podataka i upravljanje bazom podataka

Čuvanje podataka i upravljanje bazom podataka podrazumeva smeštanje i organizovanje podataka u formi koja omogućava brz pristup podacima koji se koriste za analizu, kao i brzo i precizno ažuriranje ovih podataka u bazi.

Sposobnost GIS sistema da upravlja nekom bazom podataka, da je popunjava i pretražuje na osnovu mapa, objekata na tim mapama ili prosto na osnovu zadatih koordinata predstavlja osnovnu meru njegove funkcionalnosti.

Geografski informacioni sistemi mogu se uspešno razvijati samo uz korišćenje sistema za upravljanje bazama podataka (DBMS).

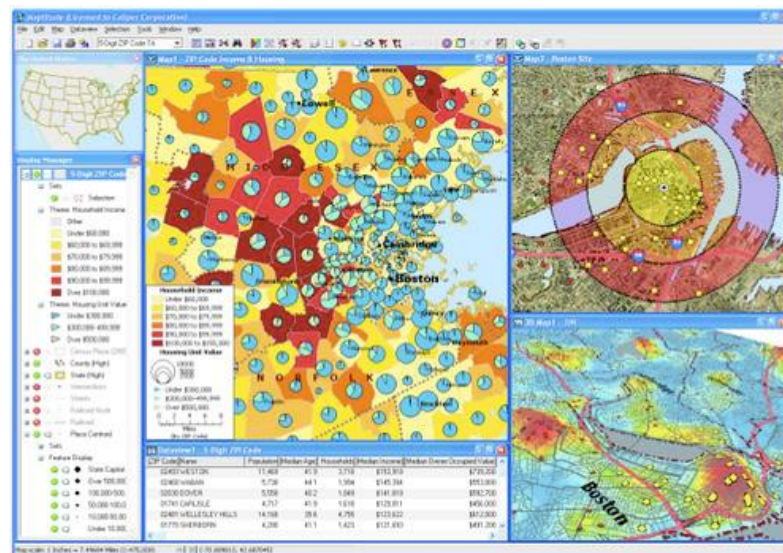




➤ **Upiti i analize**

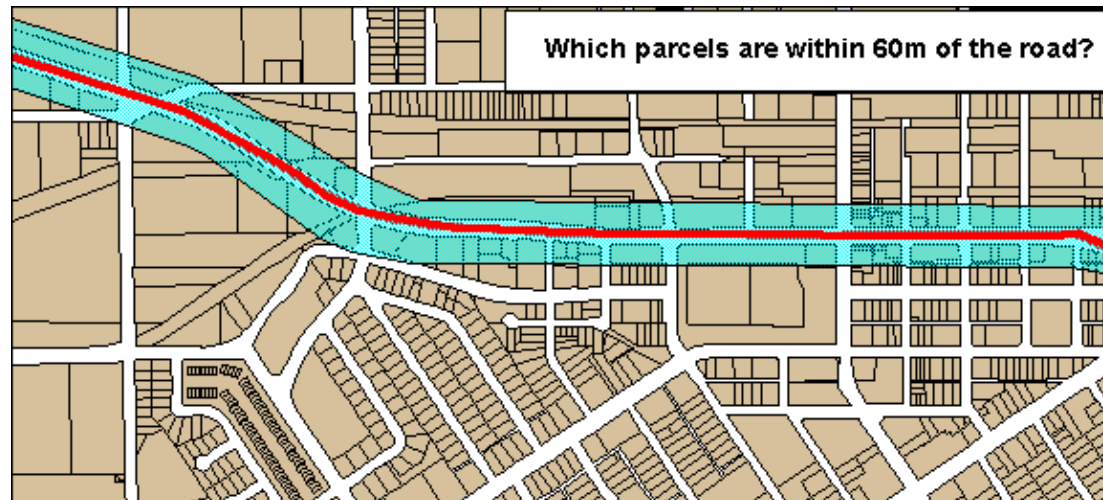
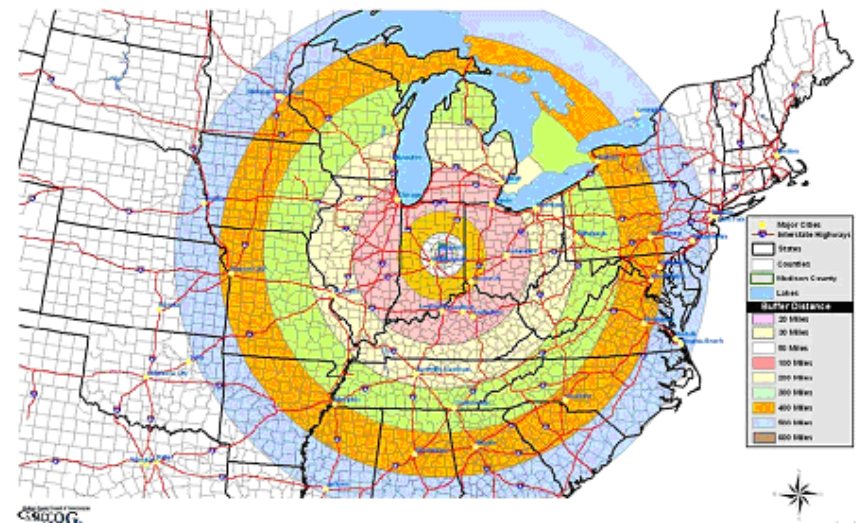
Upiti i analize se odnose na preuzimanje podataka iz baze u vezi sa postavljenim upitom, kao i formiranje različitih analitičkih pregleda i izveštaja, na osnovu kojih se donose odluke.

- Šta je to?
- Gde se nalazi neki objekat?
- Ko je vlasnik parcele?
- Koliko je rastojanje između dva mesta?
- Koje su zone namenjene industrijskoj gradnji?
- Koje je zemljište pogodno za izgradnju objekata u određenoj oblasti?
- Koji je dominantni tip zemljišta u reonu?
- Kako stići iz tačke A u B, uz prolazak kroz tačku C i najmanju potrošnju goriva?





- Evaluacione analize definisanjem buffera, i
- Analize prostornih preklopa.





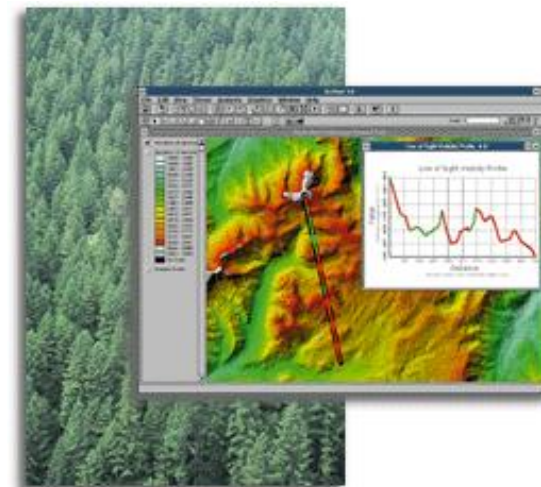
➤ Formiranje i prezentacija izveštaja

Formiranje i prezentacija izveštaja je rezultat obrade podataka koji su u vezi sa postavljenim zadacima i koja predstavljaju podršku donosiocu odluke.

Menadžment sistema definiše formu i skup izveštaja koje želi da dobija.

GIS omogućuje kreiranje različitih formi izveštaja od tematskih karata i 3D modela terena preko multimedijalnih prikaza do klasičnih tabelarnih izveštaja i grafika.

Deo sistema za prikazivanje i izlaz podataka omogućava generisanje grafičkih video prikaza, kartografskih dokumenata i tabelarnih izveštaja koji prikazuju informacije dobijene obradom i analizom prostornim podataka.



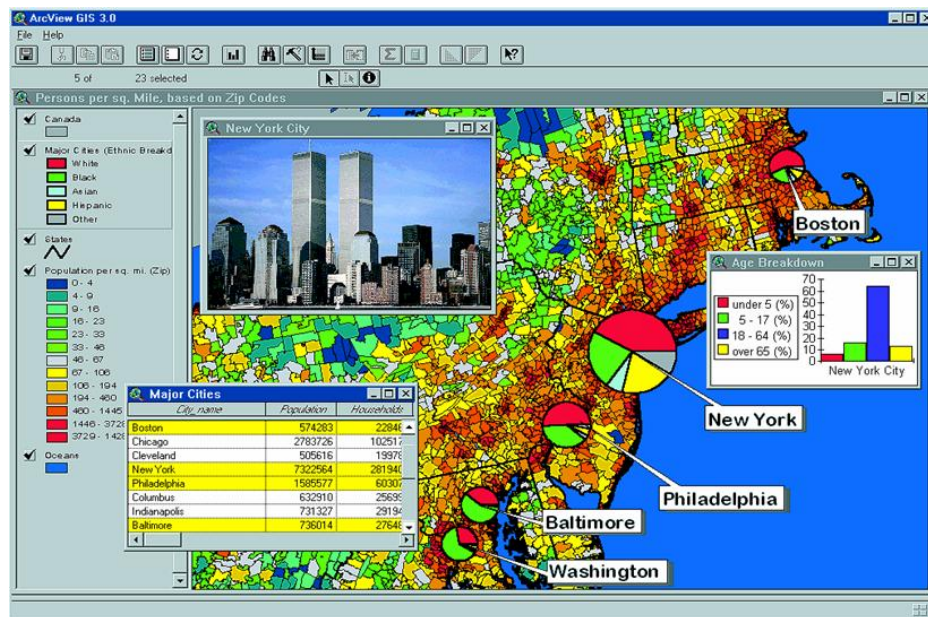


➤ Vizuelizacija

Vizuelizacija podataka predstavlja značajnu funkciju geografskih informacionih sistema.

Kao odgovor na većinu upita dobija se izveštaj u formi tematske karte.

Vizuelizacija informacija u formi karte ima niz značajnih prednosti u odnosu na numeričke izveštaje.



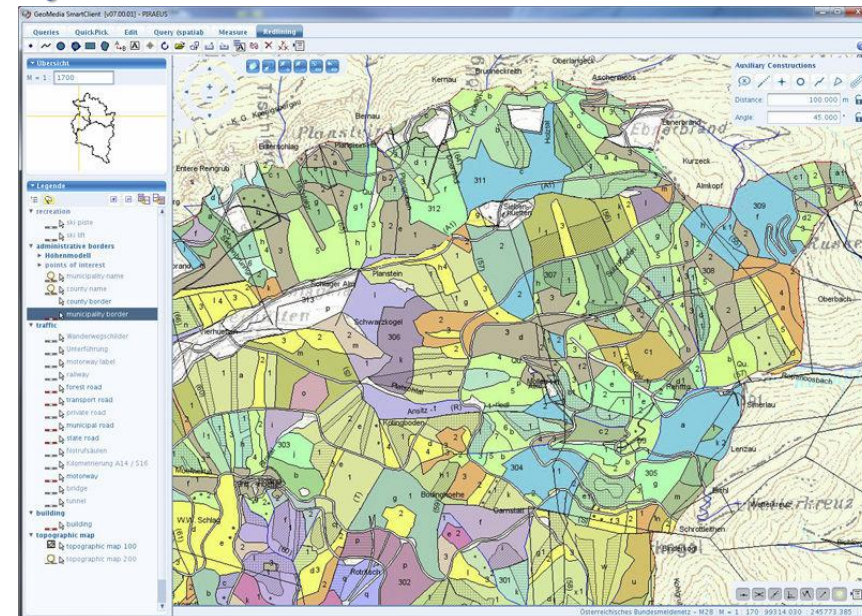
Na slici je prikazan deo mape SAD-a preko koje se na vrlo jednostavan način mogu videti rezultati analize broja i strukture stanovništva posmatranog područja.

Korišćen je softverski paket ArcView GIS 3.0



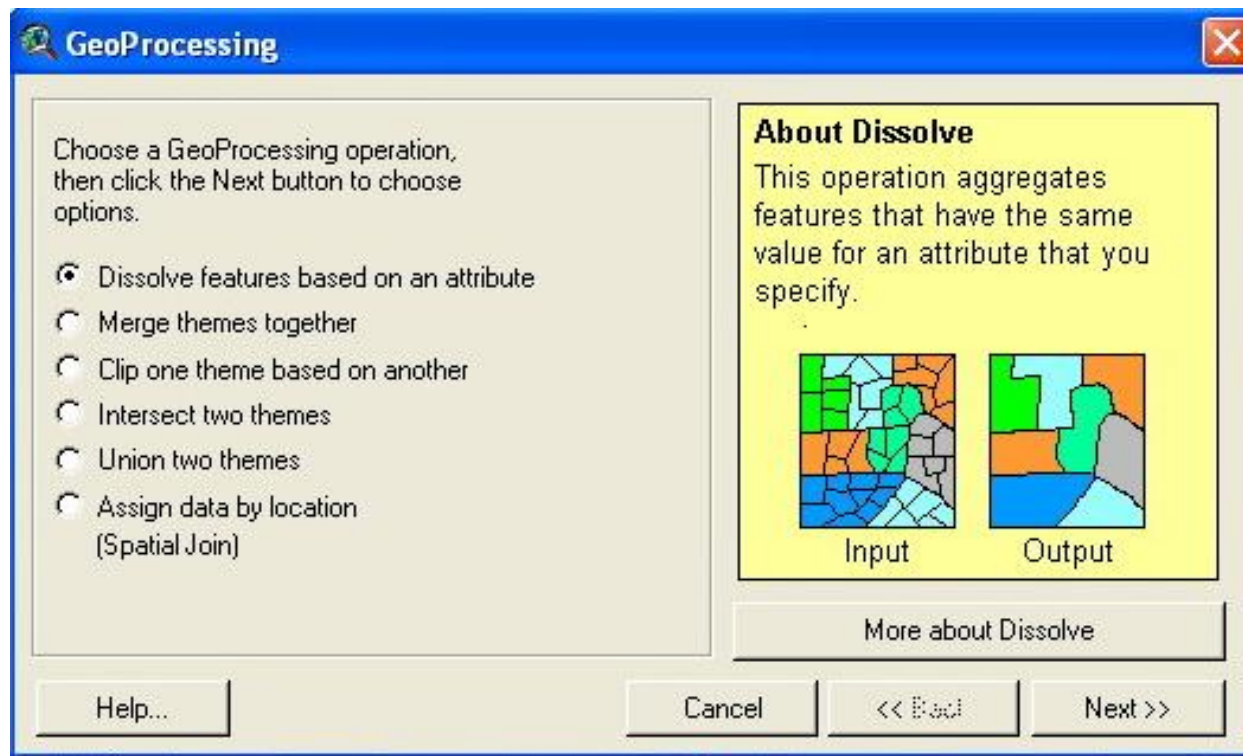
Geoprociesiranje obuhvata:

- Spajanje objekata po nekom atributu
- Spajanje više tema u jednu
- Sečenje jedne teme na osnovu druge
- Presek dve teme
- Unija dve teme
- Raspoređivanje podataka prema lokaciji





Spajanje objekata po nekom atributu

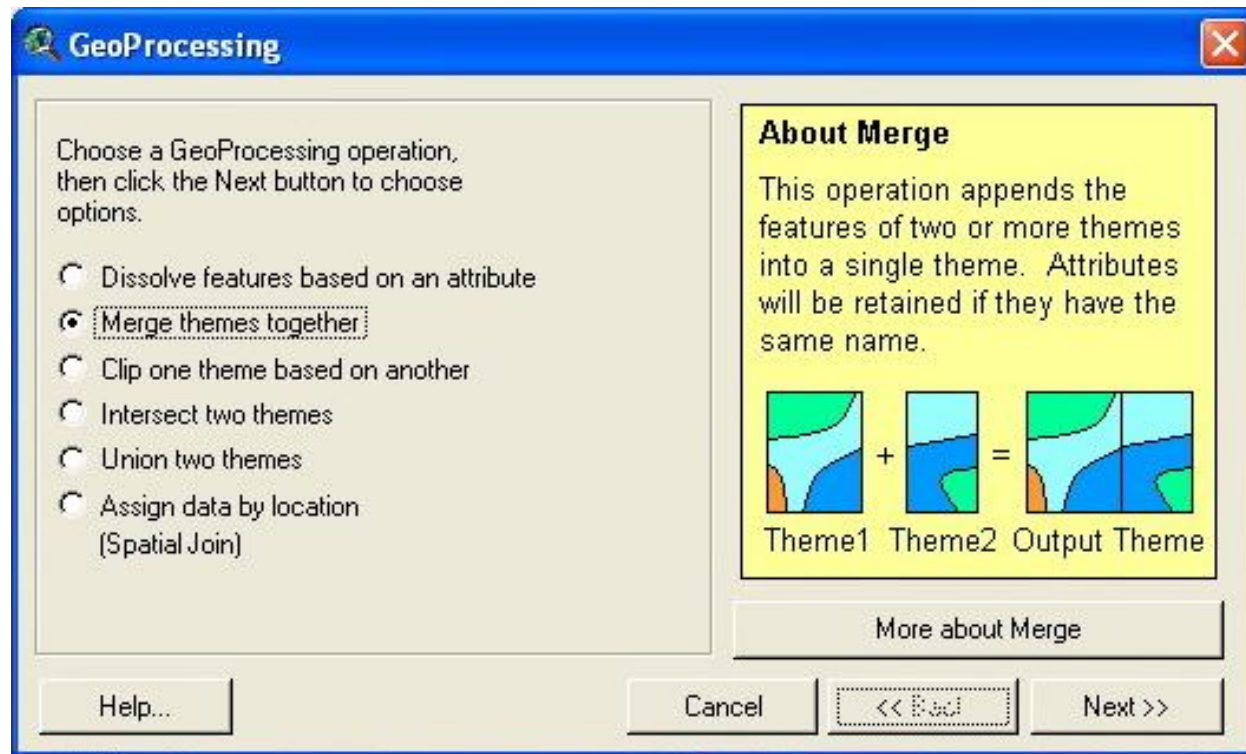


Spajanje objekata iz jedne teme (lejera) koji imaju istu vrednost određenog atributa.

Spajanjem se dobija nova tema koja sadrži manji broj objekata ali sa istim karakteristikama kao i početna tema.



Spajanje više tema u jednu



Ovaj operator dodaje karakteristike dve ili više tema (lejera) u jednu novu temu. Spajanje tema je moguće ako one imaju zajednički atribut.



Sečenje jedne teme na osnovu druge

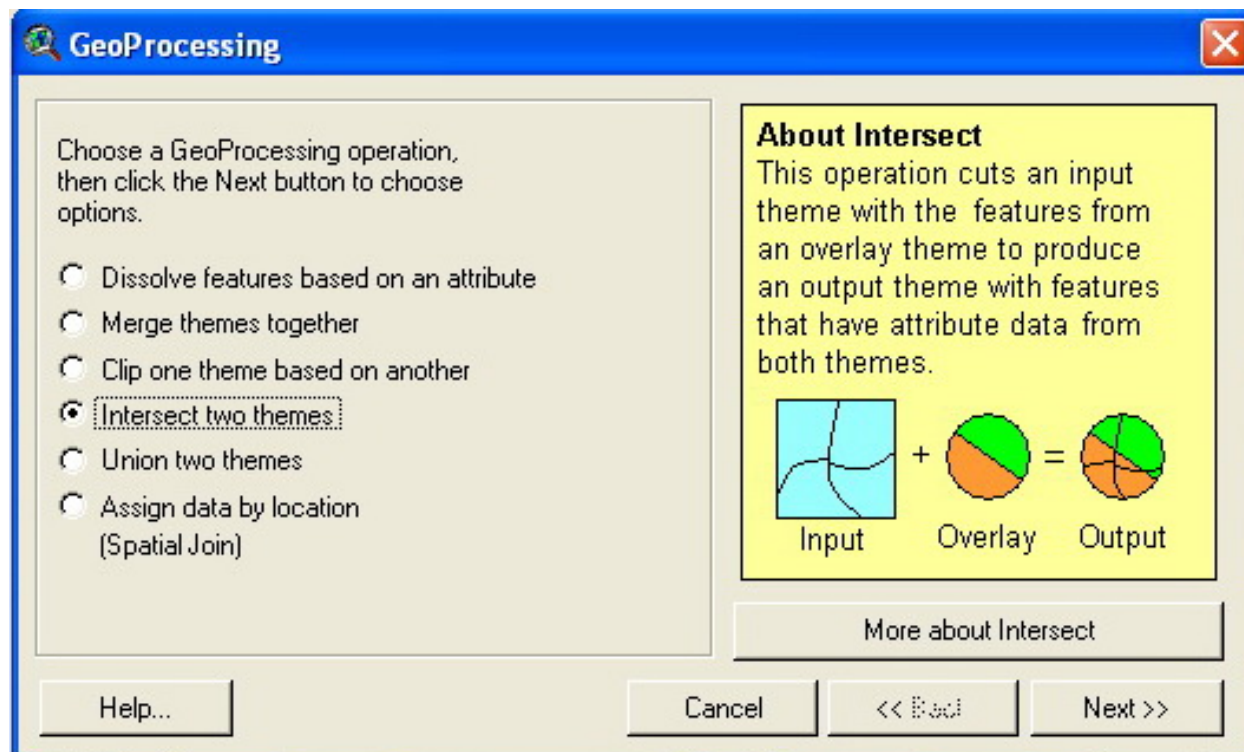


Presecanje jedne teme sa drugom (clip) temom.

Dobija se tema koja ima sve atribute početne teme i obuhvata teritoriju clip teme.



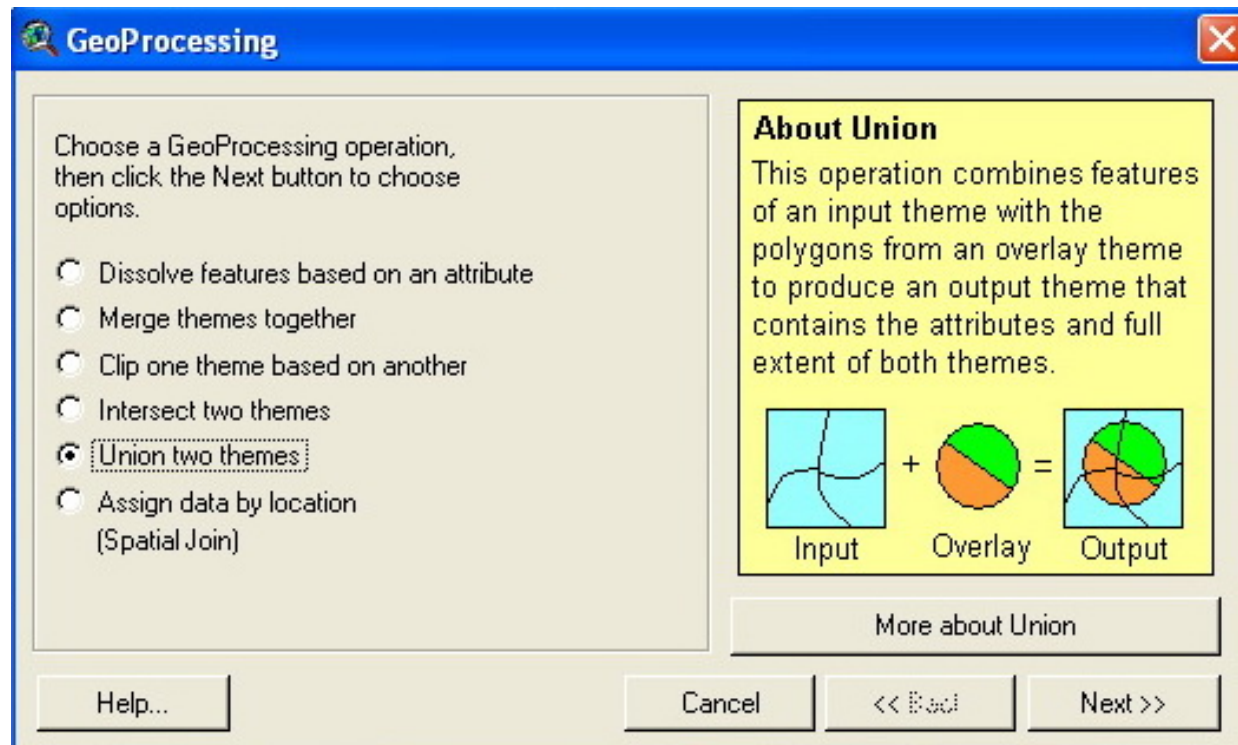
Presek dve teme



Presek dve teme sadrži zajedničke objekte
i njihove karakteristike iz obe teme.



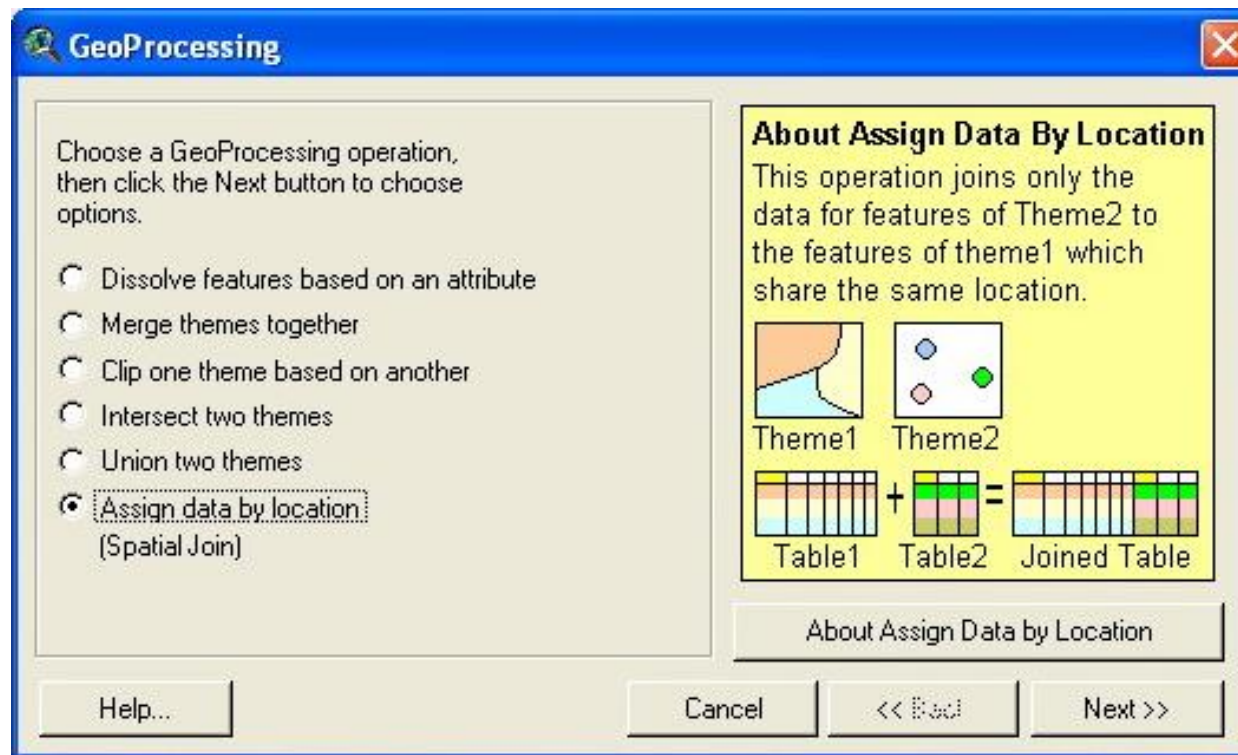
Unija dve teme



Unija dve teme sadrži sve objekte i njihove atribute iz obe teme.



Raspoređivanje podataka prema lokaciji



Ova operacija omogućava spajanje tabelarnih podataka dve teme u jednu zajedničku tabelu, pri čemu se podaci spajaju prema geografskoj lokaciji.



Pitanja...

