



Geografski informacioni sistemi u logistici

OSNOVNI POJMOVI



Univerzitet u Beogradu
Saobraćajni fakultet

Prof. dr Gordana Radivojević
Asistent Milica Radević

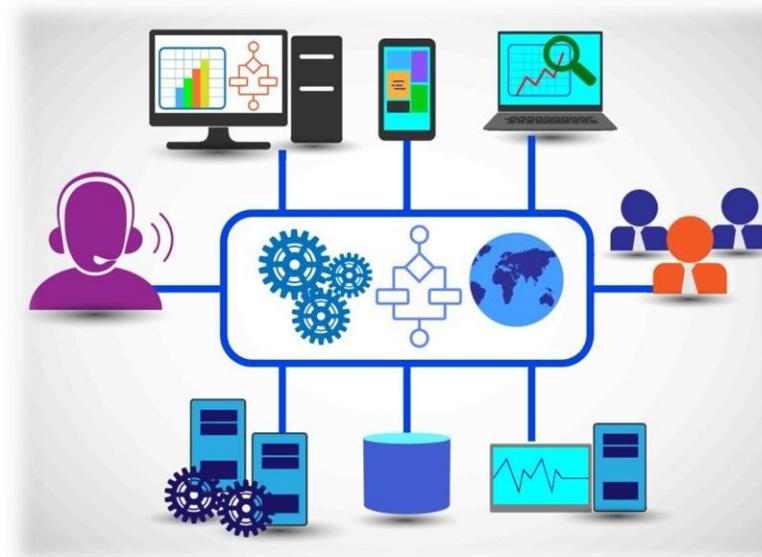
Copyright © 2022 Radivojević, Popović, Mitrović

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.



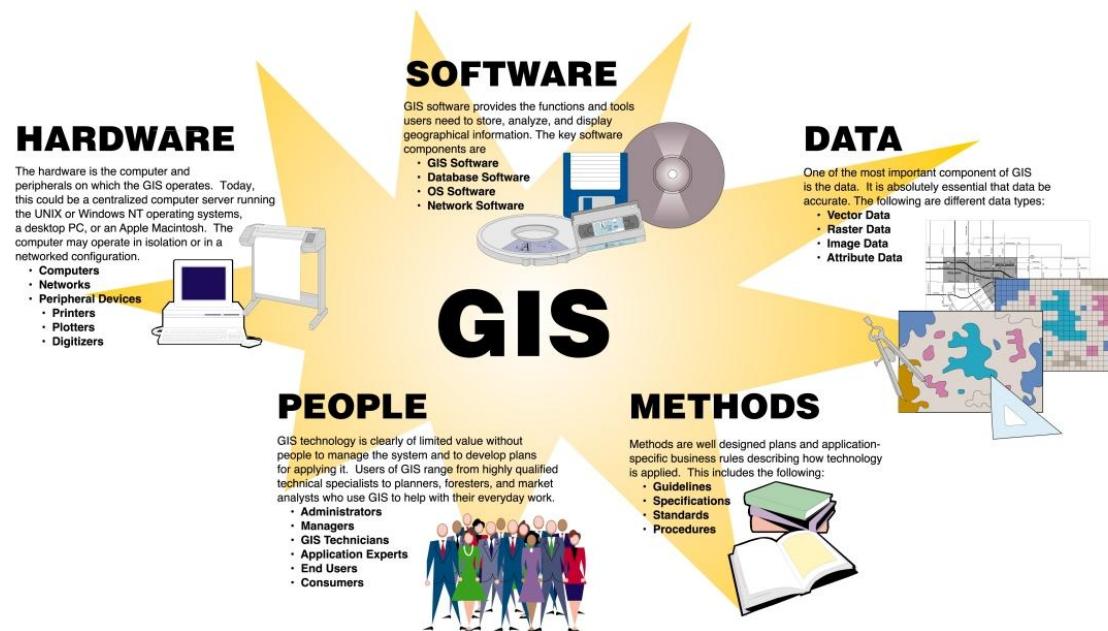
Informacioni sistem – IS

IS se može opisati kao uređen i integriran skup računarskog hardvera, softvera, komunikacija, podataka i korisnika, koji je projektovan tako da omogućava efikasno prikupljanje, čuvanje, obradu, transformaciju, analizu i protok informacija u poslovnom sistemu.



Geografski informacioni sistem – GIS

skup kompjuterskih alata za prikupljanje, memorisanje, pretraživanje, transformaciju i prikazivanje prostornih podataka.





Kartografija

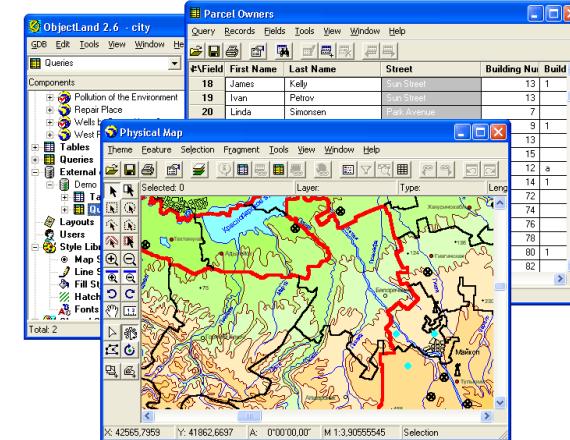
nauka i veština pravljenja karata.

Karta

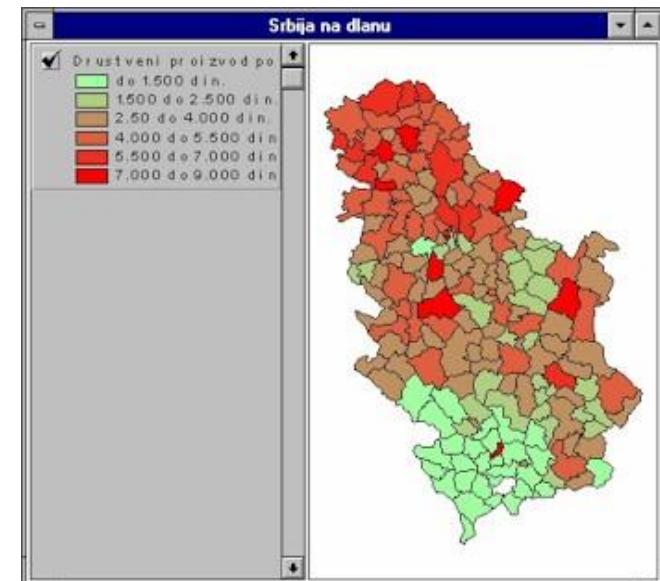
1. Ručno iscrtani ili odštampani dokument koji odslikava prostorni raspored geografskih pojava.
2. Kolekcija digitalnih informacija o delu Zemljine površine.



Papirna karta



Digitalna karta





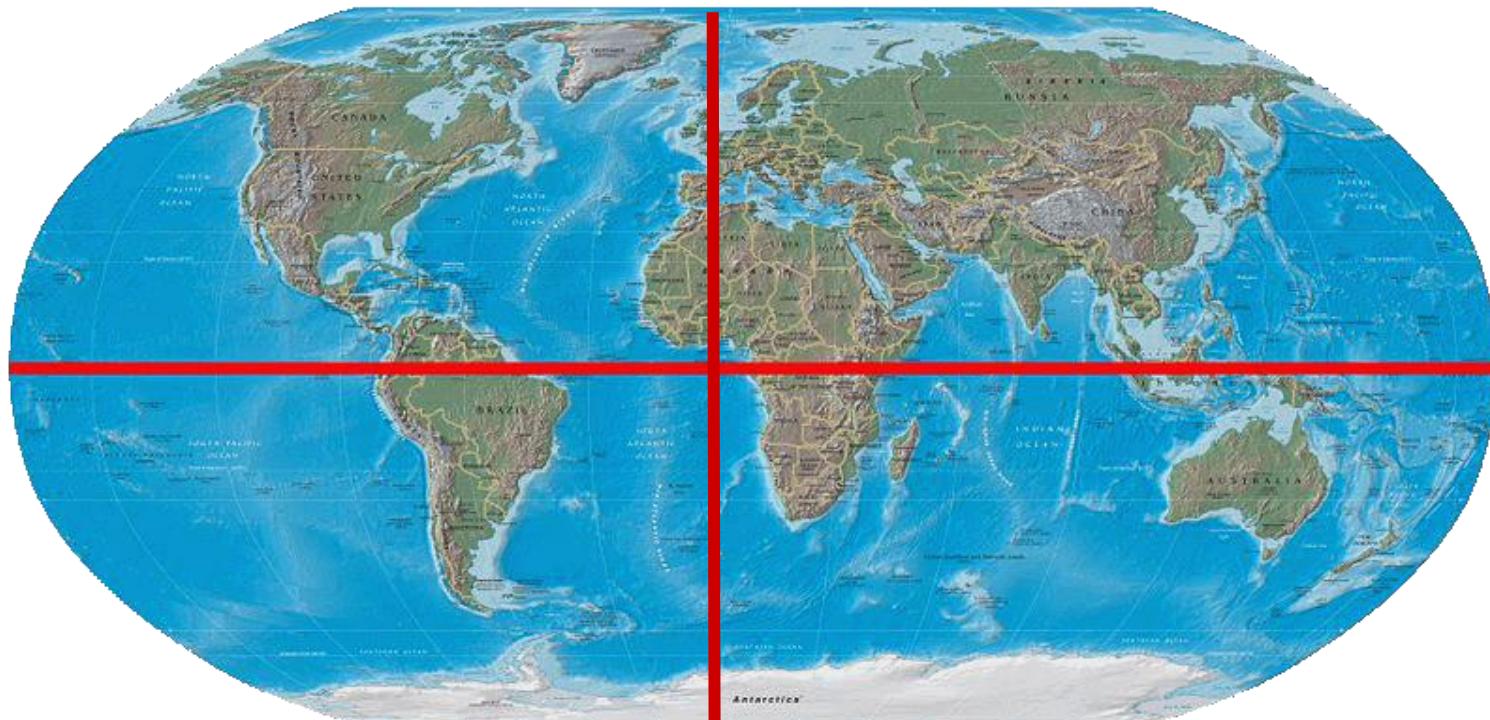
Geografska dužina

Ilučno rastojanje nekog mesta od glavnog meridijana (Grinič), najviše 180° istočno i zapadno od Griniča.

Geografska širina

Ilučno rastojanje nekog mesta od Ekvatora. Severni pol se nalazi na geografskoj širini 90° severno, a južni pol na 90° južno.

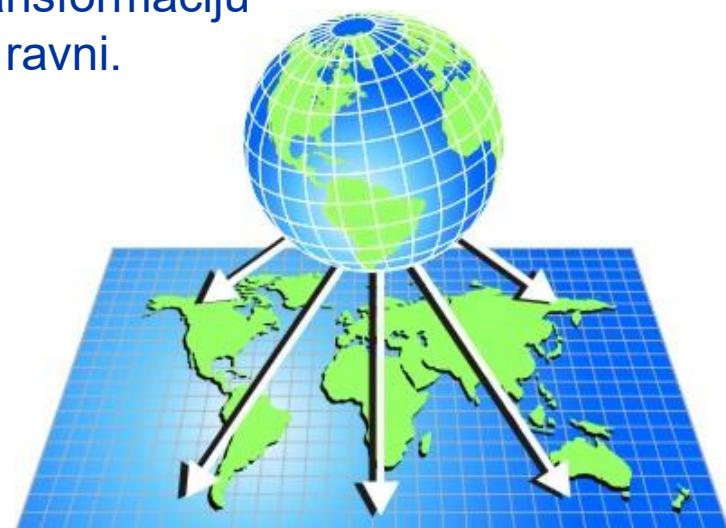
Ekvator





Kartografska projekcija

- Kartografska projekcija je metod kojim se zakrivljena površina Zemlje prikazuje na ravnoj površi.
- Ovaj metod podrazumeva matematičku transformaciju koordinata iz fizičkog sveta u koordinate u ravni.
- Postoje različite kartografske projekcije.



- 1921–2011 u Srbiji je u upotrebi **Gaus-Krigerova projekcija**.
- Od 2011. u Srbiji je zvanična kartografska projekcija **UTM** (Univerzalna Transferzalna Merkatorova).
- x, y, z koordinate se izražavaju u metrima (m).



Geografski podaci

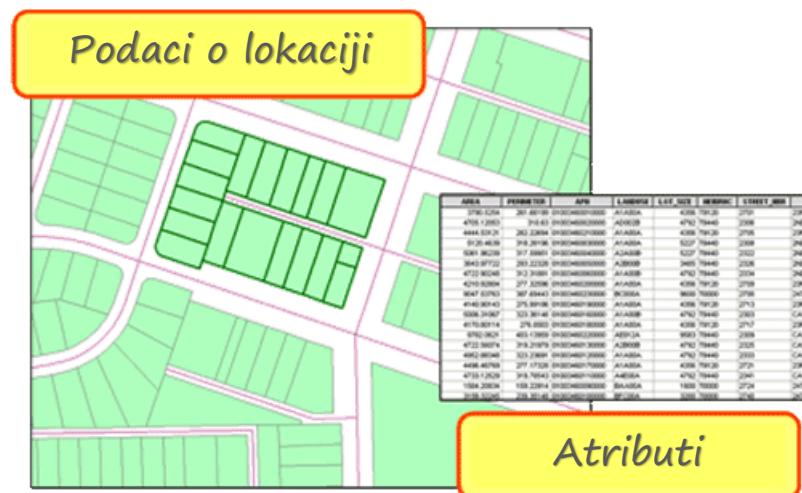
- Opisuju lokaciju i karakteristike nekog objekta ili pojave.
 - Obuhvataju podatke o lokaciji i podatke o atributima.

Podaci o lokaciji

Geografska širina, geografska dužina i nadmorska visina – **x**, **y**, **z** koordinate objekta iz realnog sveta.

Atributi

To su različite karakteristike objekata – neprostorni podaci pridruženi nekom objektu.





Osnovni pojmovi

Objekat: Saobraćajni fakultet

Podaci o lokaciji

x = 4,958,331m (44° 45' 57.0"N)

y = 7,459,291m (20° 28' 58.9"E)

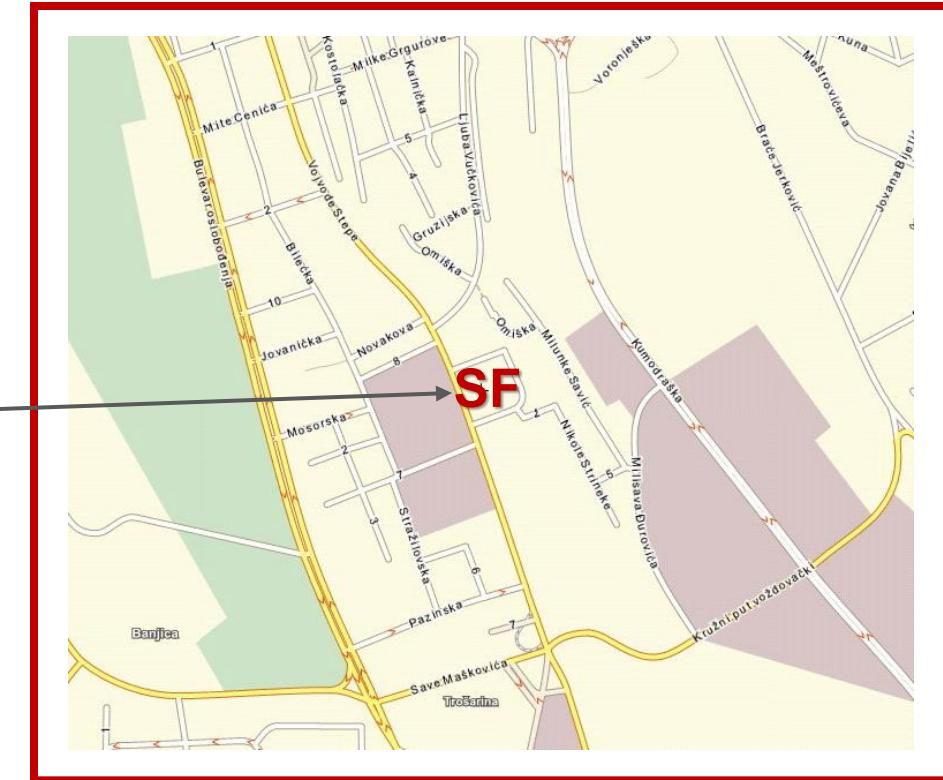
Atributi

Ime: Saobraćajni fakultet

Adresa: Vojvode Stepe 305

Mesto: Beograd

Telefon: 0113091200



Attributes of aepoint				
AEPPOINT_	AEPPOINT_ID	AEPTTYPE	AEPTNAME	
1	8574	1	Powell River	
2	8361	4	Comox	
3	8607	4	Texada	
4	8420	4	Princeton	
5	8399	4	Pitt Meadows	
6	8368	4	Vancouver Intl	
7	8677	1	Chilliwack	
8	8539	1	Boundary Bay	
9	8419	1	Nanaimo	
10	8430	3	Abbotsford	
11	12404	1	Bellingham Intl	
12	8417	4	Victoria	
13	12475	4	Roche Harbor	
14	11631	1	Friday Harbor	



Aplikacija

zadatak poveren računarskom sistemu.
U praksi je uobičajeno da se pod pojmom
aplikacije podrazumeva aplikativni program.

Aplikativni program ili paket

skup kompjuterskih programa projektovanih
za rešavanje određenog zadatka.



*GIS aplikacija se razvija u nekom GIS okruženju i namenjena
je za rešavanje određenog problema ili klase sličnih problema.*

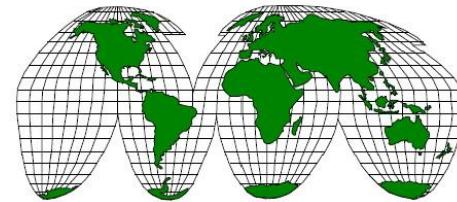
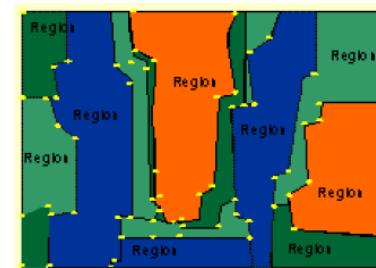
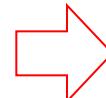


Apstrakcija

podela pojava realnog sveta
na pojedinačne stavke.

Konceptualni model

apstrakcija i prezentacija realnog
sveta korišćenjem ljudskog uma.



4753456 623412
4753436 623424
4753462 623478
4753432 623482
4753405 623429
4753401 623508
4753462 623555
4753398 623634



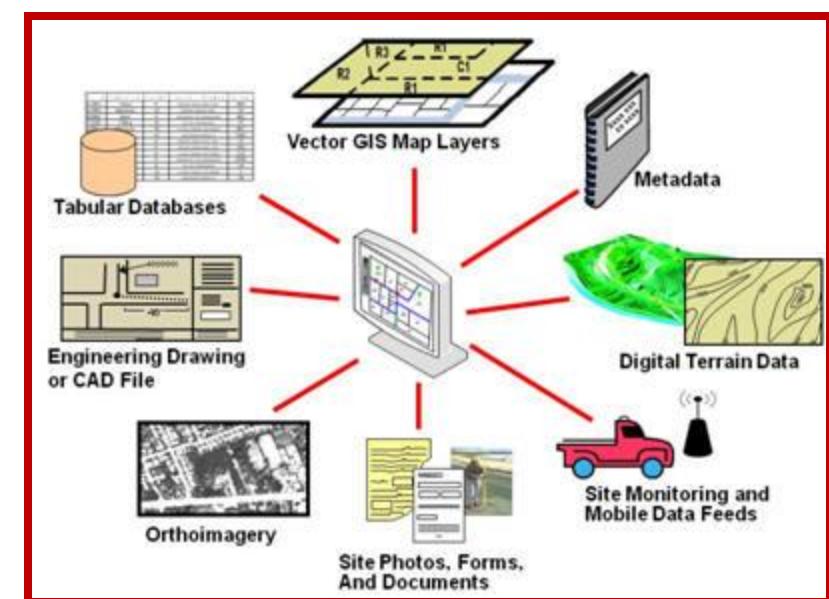
Format podataka

način na koji se podaci sistematično uređuju za prenos između računara ili između računara i uređaja.

Postoje različiti formati prostornih podataka (shp, jpeg, tiff, bmp, ...).

Editovanje

uklanjanje grešaka ili modifikacija fajlova na računaru, digitalizovanih karata ili fajlova sa atributskim podacima.





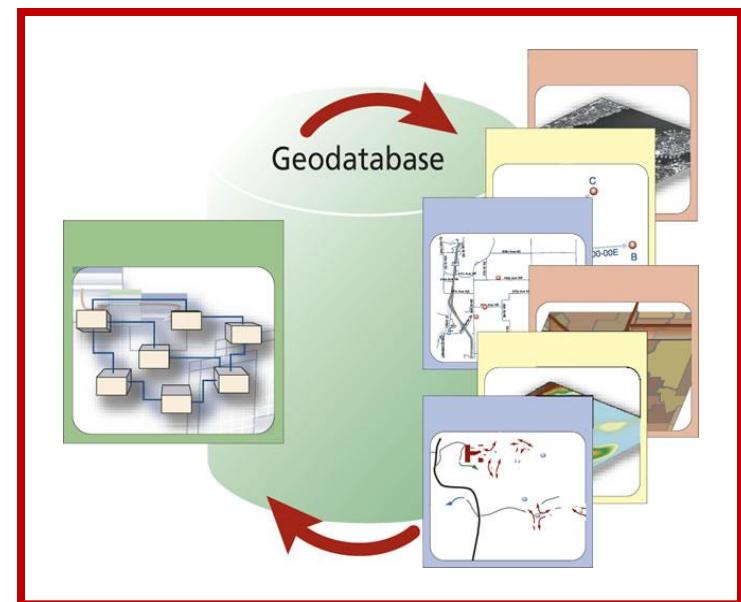
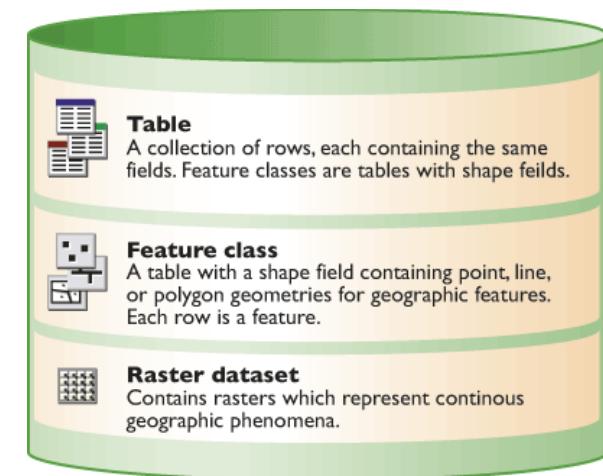
Baza podataka

najopštije se može opisati kao dobra kolekcija podataka, koju održavaju i koriste svi korisnici u informacionom sistemu (programi, aplikacije).

GIS baze podataka sadrže podatke o položaju i atributima geografskih prostornih pojava, koje su kodirane kao tačke, linije, poligoni, pikseli ili gridne celije.

Geografski model podataka

formalizovana šema prikazivanja podataka koji poseduju lokaciju i osobine.



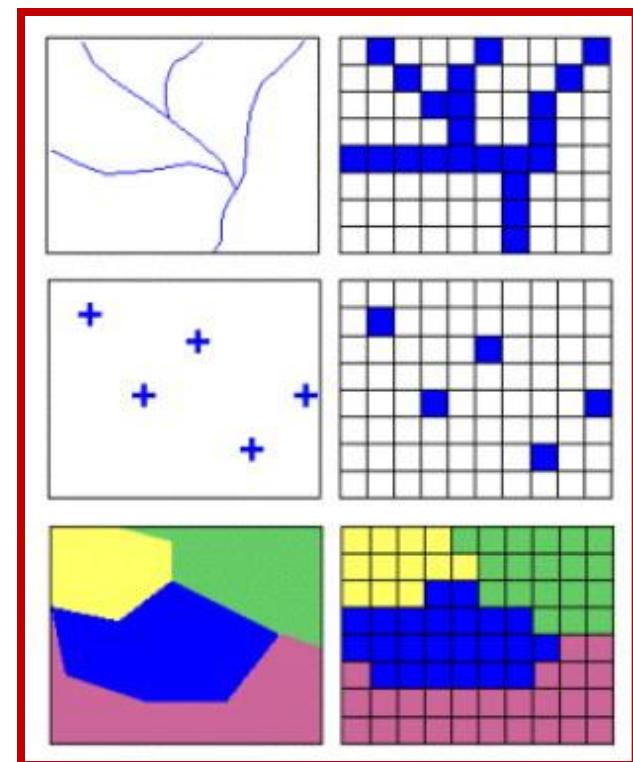
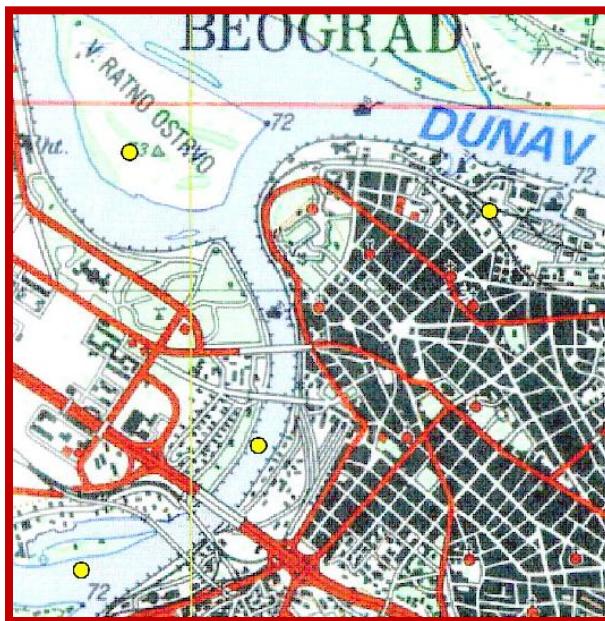


Raster

pravilna čelijska rešetka koja pokriva površ.

Rasterski model podataka

baza podataka koja sadrži sve kartirane prostorne informacije u obliku pravilnih gridnih čelija.

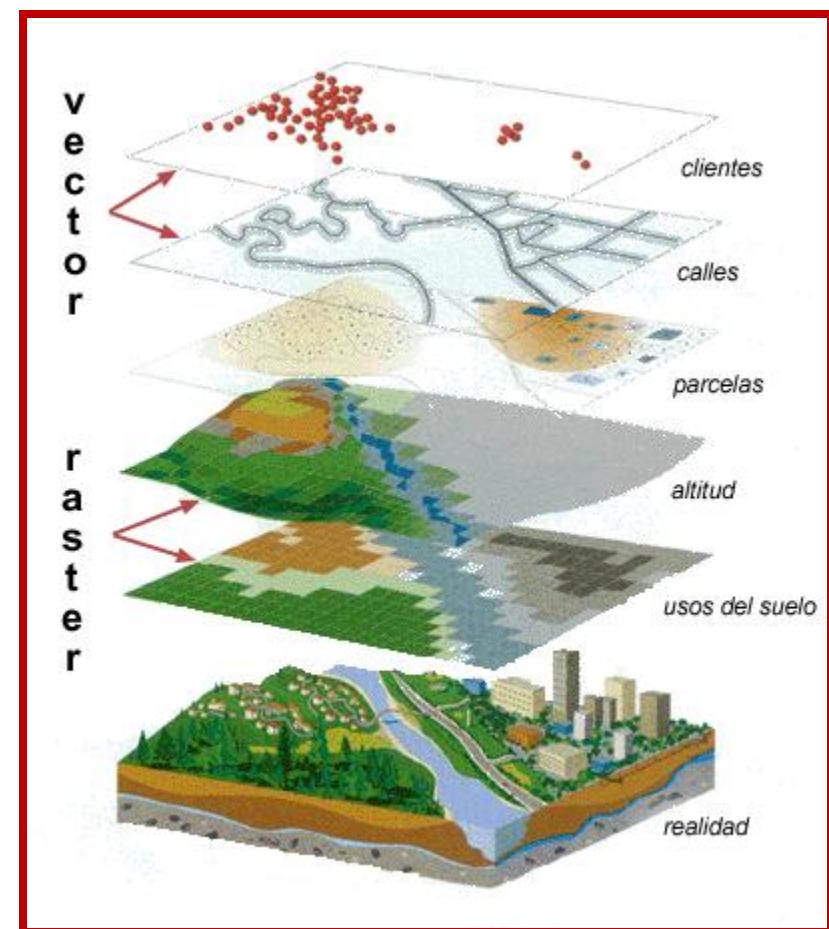




Vektorski model podataka

predstavlja realan svet u formi tačaka, linija ili poligona.

Vektorski model podataka omogućava da se GIS alatima može pristupiti svakom objektu na geografskoj podlozi.





Rasterizacija

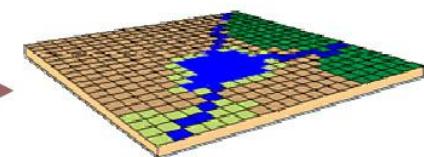
postupak konvertovanja slike sa tačkama, linijama i poligonima iz vektorskog u rasterski model.

Vektorizacija

postupak konvertovanja tačaka, linija i poligona iz rasterskog u vektorski model.



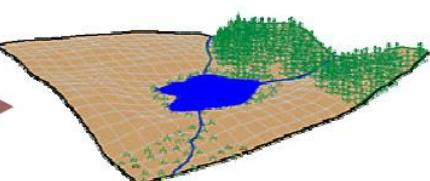
- RASTER



- VEKTOR



- Stvarni Svet

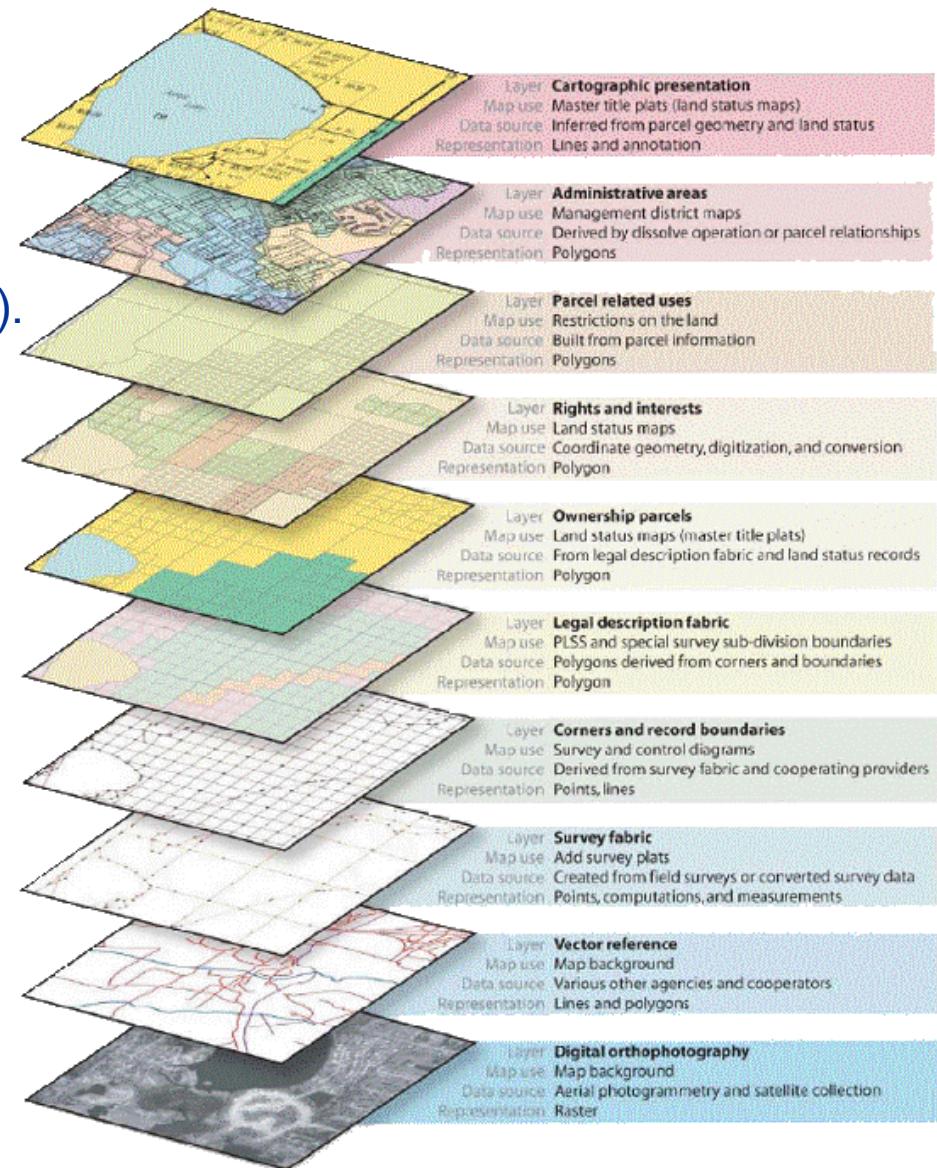




Lejer

skup geografskih informacija homogenih po nekoj karakteristici (npr, gradovi, reke, putevi, pruge, ...).

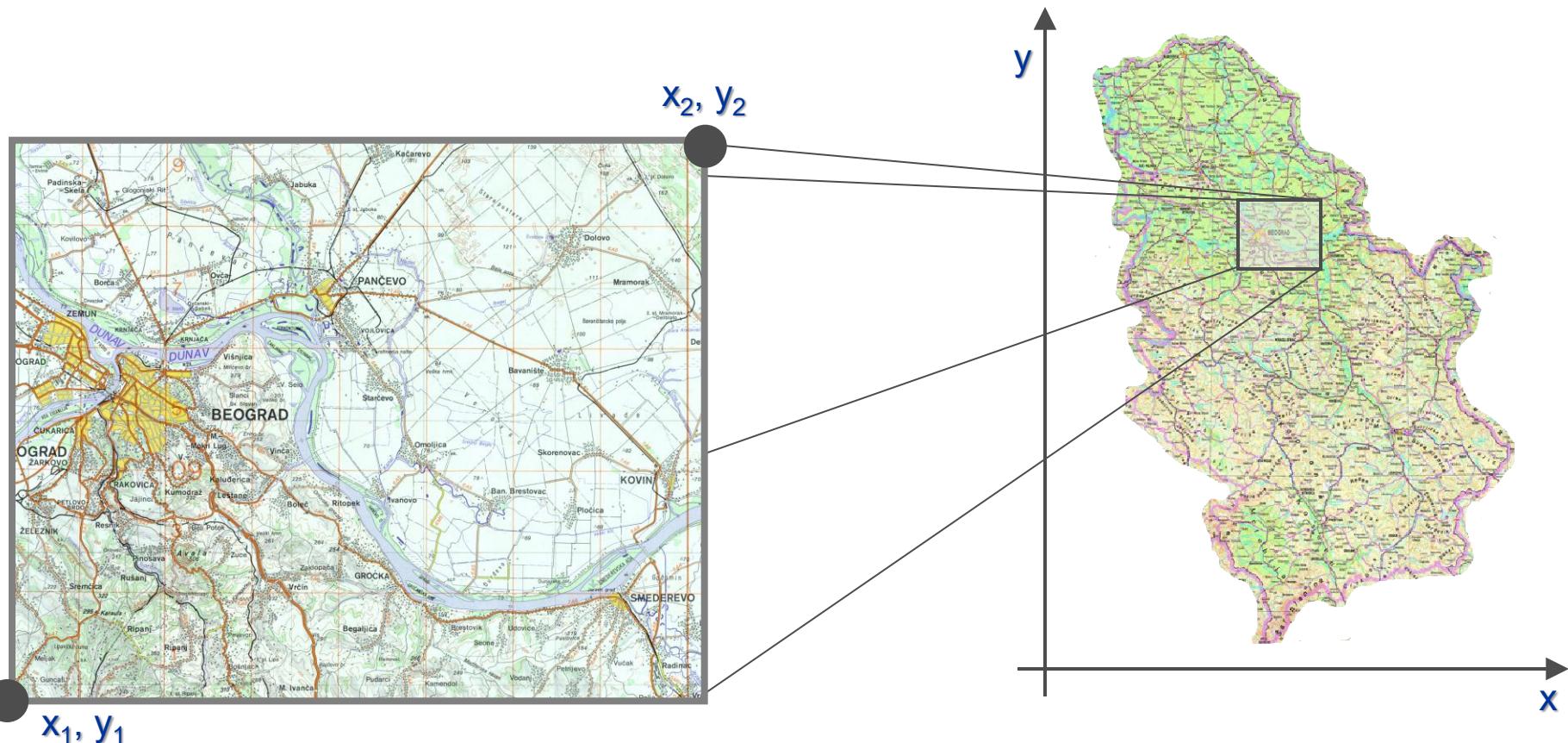
GIS omogućavaju korisniku da izabere i istovremeno radi na jedinom lejeru ili kombinaciji više lejera.





Georeferenciranje

proces definisanja položaja neke tačke ili skupa tačaka u fizičkom prostoru; to je proces postavljanja nekog rasterskog ili vektorskog snimka u određenu kartografsku projekciju ili koordinatni sistem.

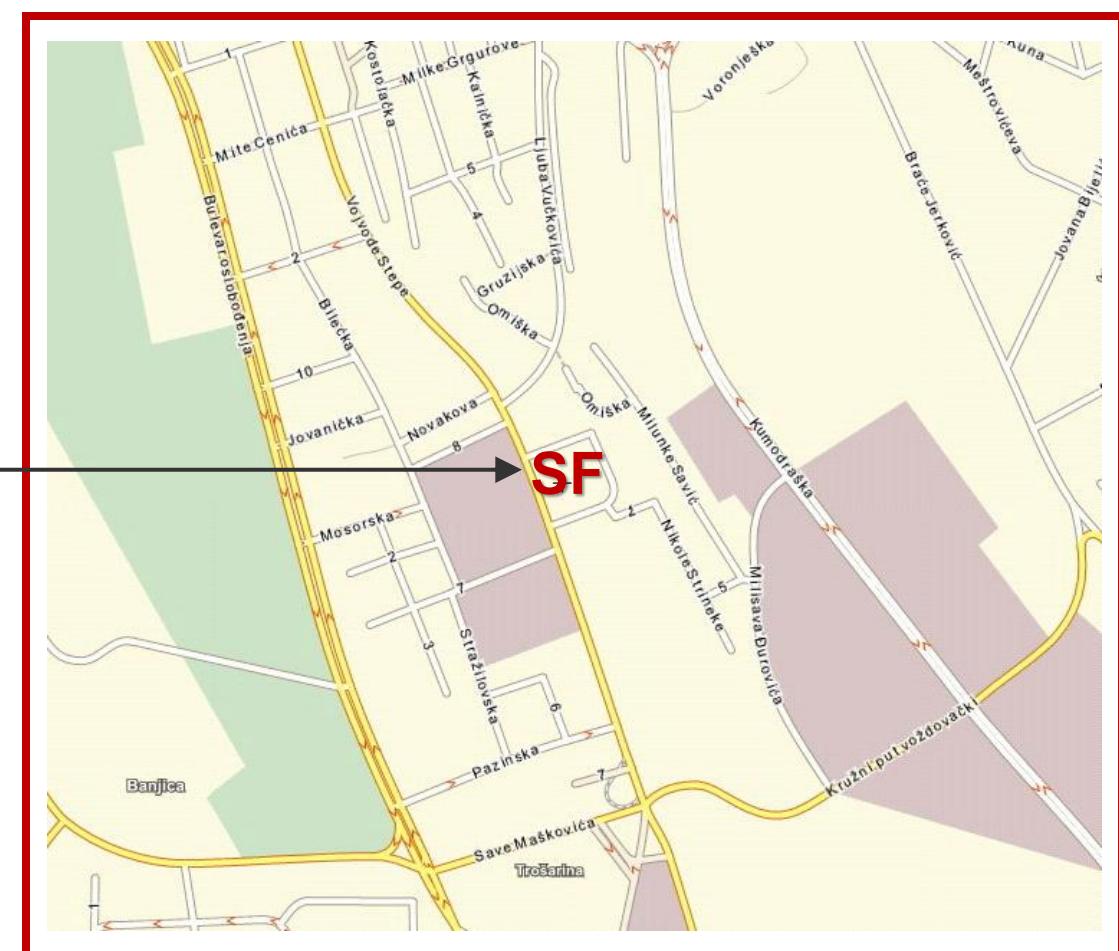




Geokodiranje

postupak određivanja lokacije geografskih objekata u državnom koordinatnom sistemu.

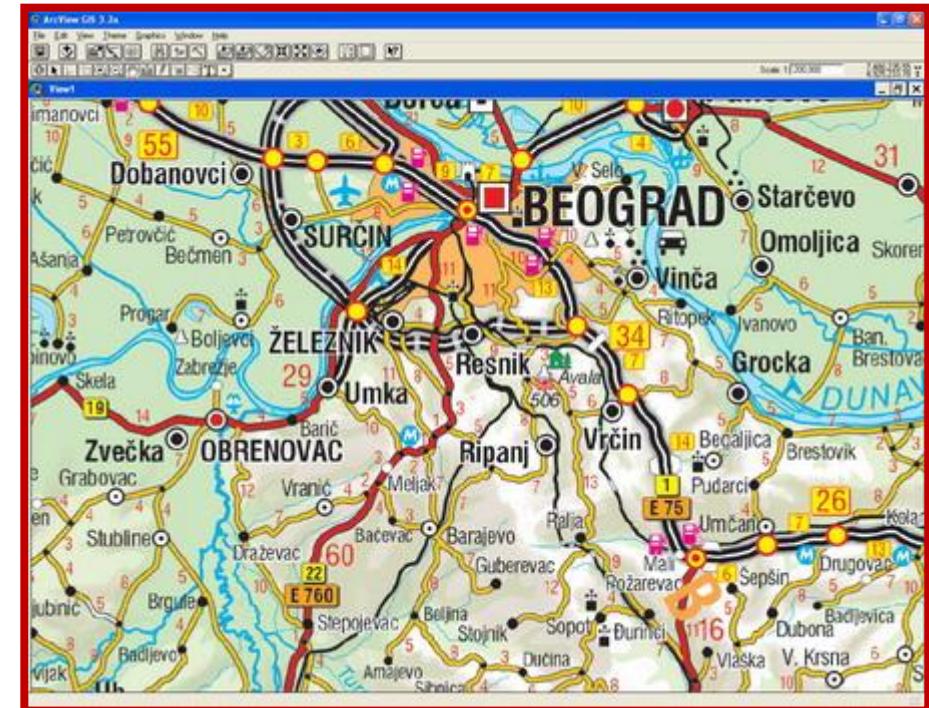
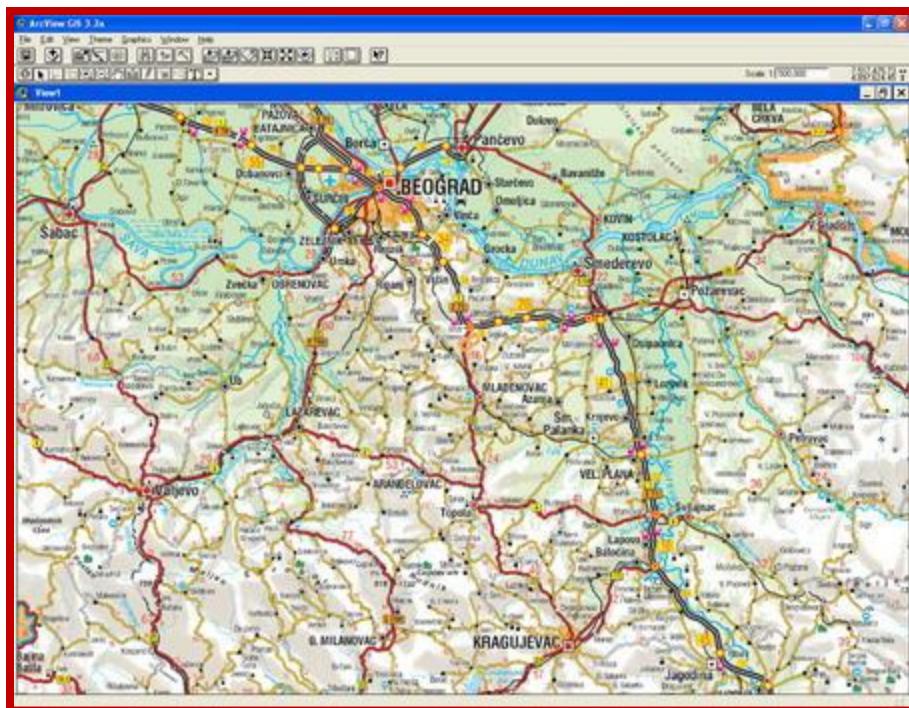
$x = 4\ 958\ 331$
 $y = 7\ 459\ 291$



Osnovni pojmovi

Razmera

odnos između veličine objekta na karti i u prirodi.



1:200,000

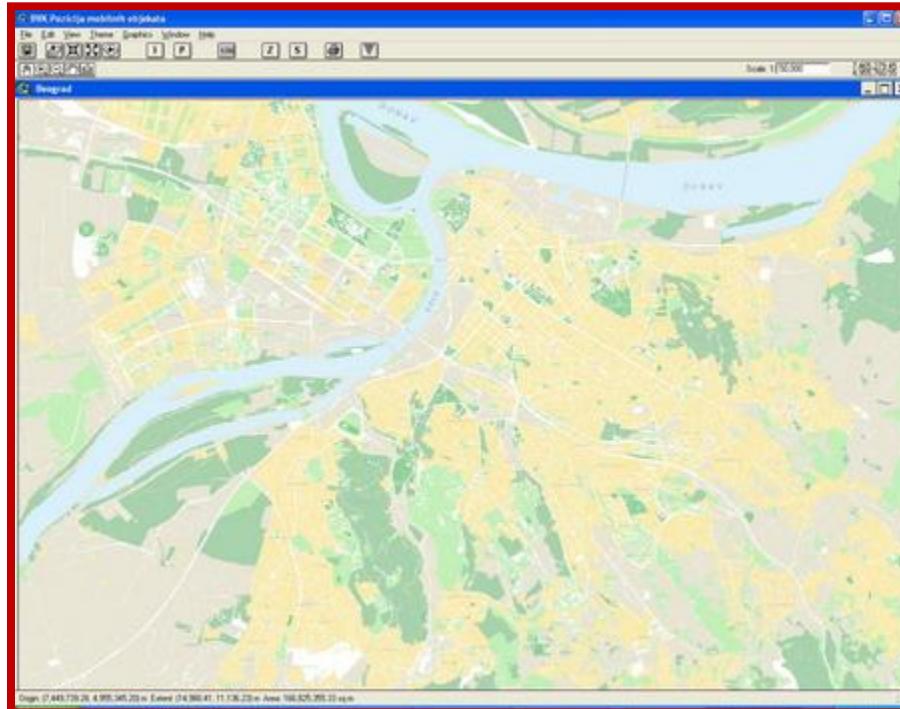
1:500,000

Na slikama je prikazana rasterska mapa Srbije. To je mapa saobraćajnica urađena u razmeri 1:200,000.

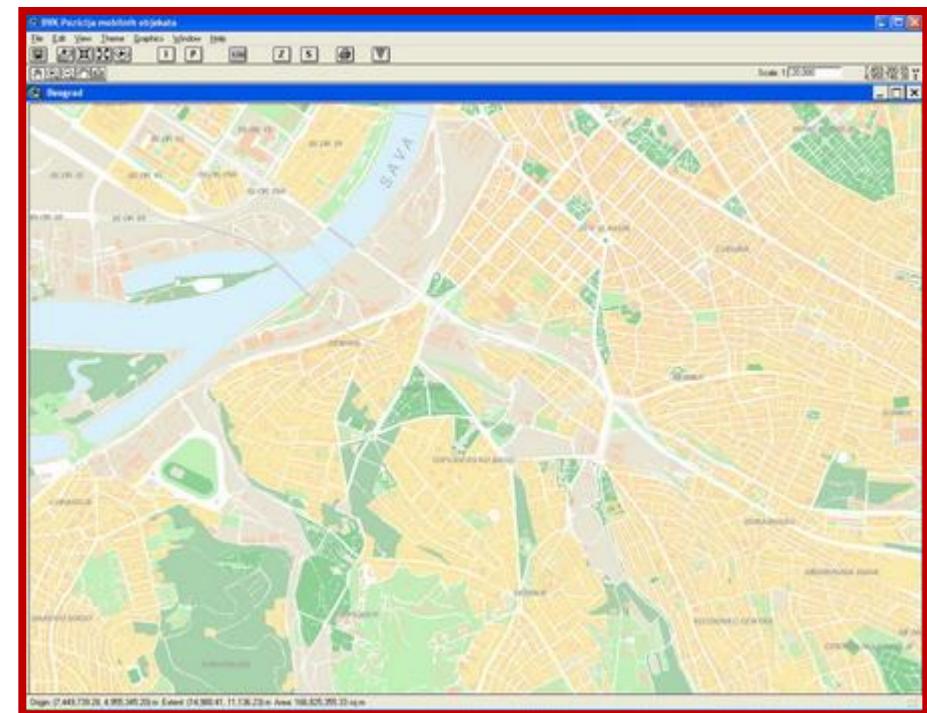


Razmera

1:50,000



1:20,000

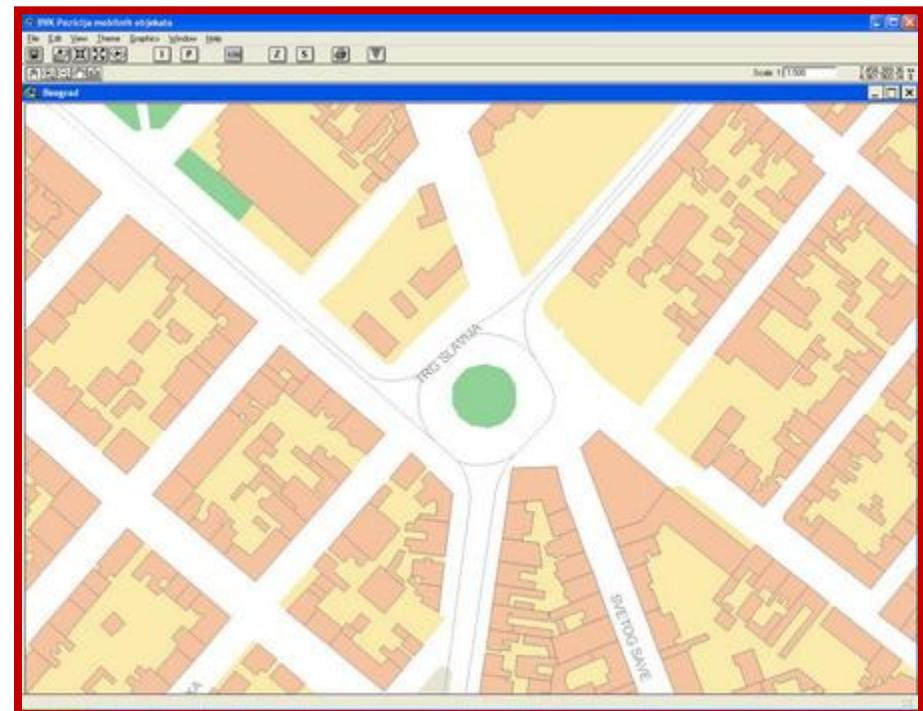
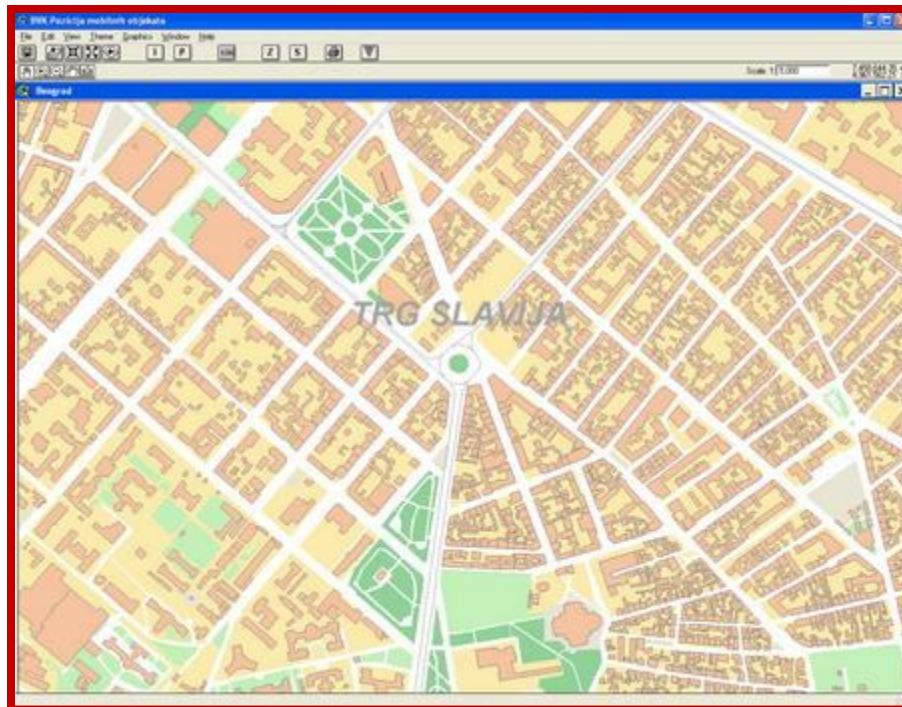


Na slikama je prikazana vektorska karta Beograda. Karta je urađena u razmeri 1:5,000.



Razmera

1:5,000



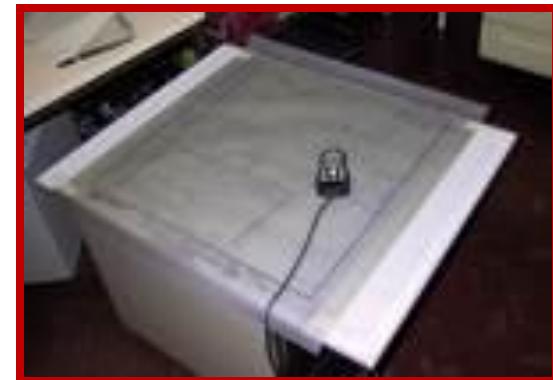
1:1,500

Na slikama je prikazana vektorska karta Beograda. Karta je urađena u razmeri 1:5,000.



Digitajzer

uredaj za unošenje prostornih koordinata kartografskih prostornih pojava sa karte ili dokumenata u računar.



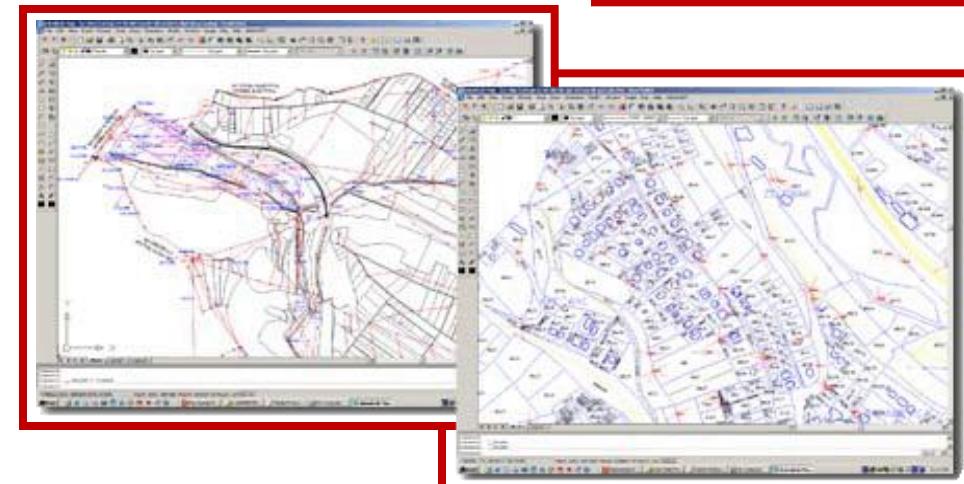
Skener

uredaj za konvertovanje snimaka sa karata, fotografija ili delova realnog okruženja u digitalni oblik.



Katastarski plan

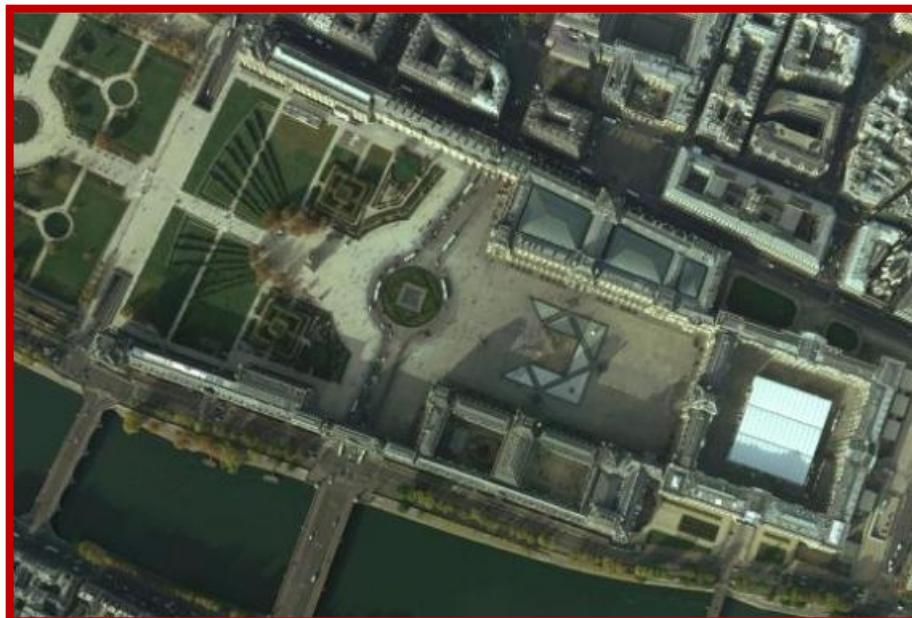
plan koji detaljno prikazuje veličine i granice parcela.





Ortofoto snimak

fotokarta dobijena geometrijskom korekcijom
fotografija iz vazduha ili satelitskih snimaka.



Muzej Luvr, Pariz



Trg Svetog Petra, Rim



Topologija

- Topologija opisuje karakteristike prirodnih i veštačkih oblika reljefa, kontinuitet prostora i povezanosti koja postoji između prostornih objekata i pojava.
- Topologija je skup pravila koja definišu geometrijske veze između prostornih objekata, kao što su povezanost, susedstvo i blizina.

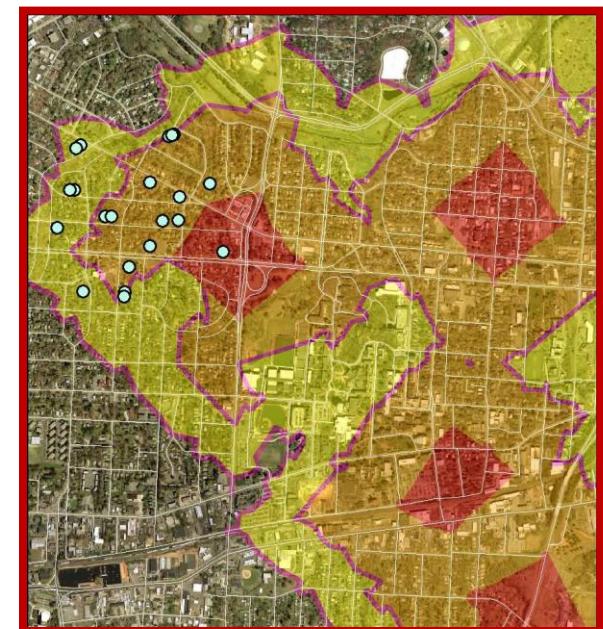
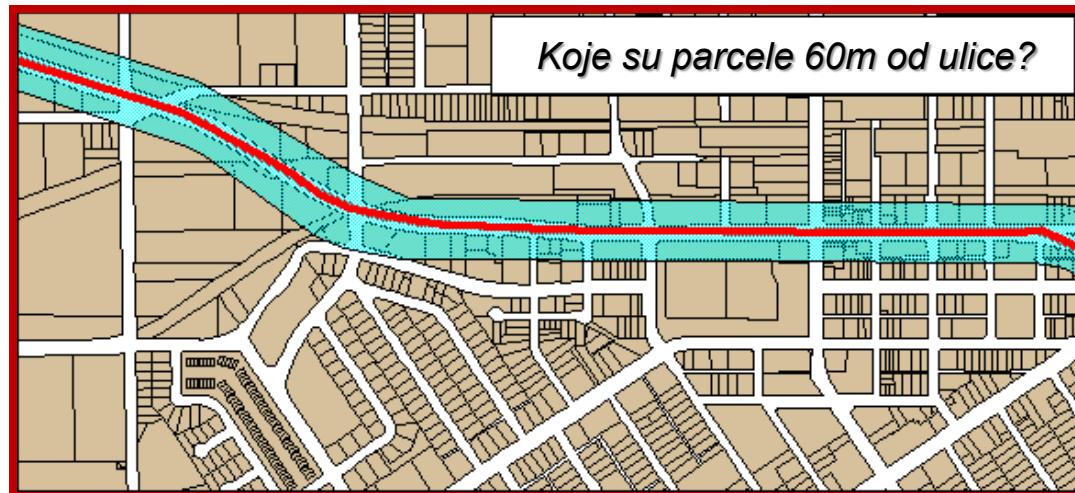
The following table summarizes the 24 topology rules shown in the grid:

Rule Type	Title	Description	Diagram
Topology Rule Name	Must not have dangles	Describes a topology rule where a feature class or subtype must not have dangling segments.	
	Must not have pseudonodes	Describes a topology rule where a feature class or subtype must not have nodes that do not connect to any other nodes.	
	Must not overlap	Describes a topology rule where polygons or lines should not overlap.	
	Must not self overlap	Describes a topology rule where lines should not overlap themselves.	
Polygon	Must not overlap	Describes a topology rule where polygons or subtypes should not overlap.	
	Must not have gaps	Describes a topology rule where polygons or subtypes should form a continuous surface with no gaps or holes.	
	Must not overlap	Describes a topology rule where lines should never occupy the same space as other lines.	
	Must not self overlap	Describes a topology rule where lines whose segments should never occupy the same space with another segment on the same line.	
Line	Contains point	Describes a topology rule where polygons or subtypes should contain at least one point within their boundaries.	
	Boundary must be covered by	Describes a topology rule where polygons or subtypes should be completely covered by the boundary of another feature class or subtype.	
	Must not intersect	Describes a topology rule where lines whose segments should never cross or occupy the same space with other lines.	
	Must not self intersect	Describes a topology rule where lines touch at their ends without intersecting or overlapping themselves.	
Point	Must be covered by feature class or subtype	Describes a topology rule where polygons or subtypes should be covered by all the polygons of another feature class or subtype.	
	Must be covered by	Describes a topology rule where polygons or subtypes should be completely covered by the boundary of another feature class or subtype.	
	Must not overlap with	Describes a topology rule where polygons from one feature class or subtype should not overlap polygons from another feature class or subtype.	
	Must cover each other	Describes a topology rule where polygons from two feature classes or subtypes should cover the same area.	
Area boundary must be covered by boundary of	Must not overlap with	Describes a topology rule where polygons from one feature class or subtype should not overlap polygons from another feature class or subtype.	
	Must cover each other	Describes a topology rule where polygons from two feature classes or subtypes should cover the same area.	
	Must be larger than cluster tolerance	Describes a topology rule where clusters of features must be larger than a specified tolerance.	
	Endpoint must be covered by	Describes a topology rule where the endpoints of lines and polygons must be covered by the boundaries of other features.	
Line or Polygon	Must be covered by boundary of	Describes a topology rule where lines or polygons must be completely covered by the boundary of another feature class or subtype.	
	Must be properly inside polygons	Describes a topology rule where points must be properly inside polygons.	
	Must be covered by endpoint of	Describes a topology rule where the endpoints of lines and polygons must be covered by the boundaries of other features.	
	Point must be covered by line	Describes a topology rule where points must be completely covered by lines.	



Bafer

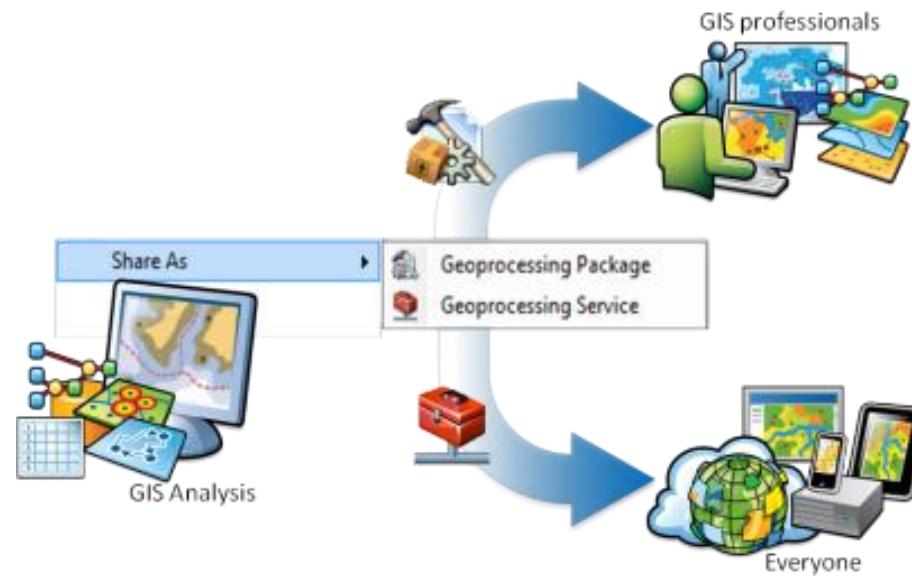
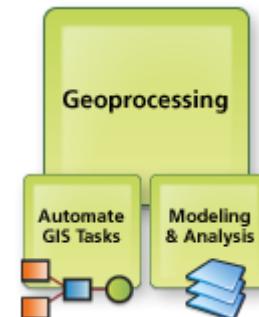
- Bafer je zona oko objekta (tačke, linije ili poligona) koja može imati oblik kruga, koridora ili poligona.
- Bafer se koristi u upitima za određivanje koji se entitet pojavljuje unutar ili van definisane oblasti.





Geoprocесирање

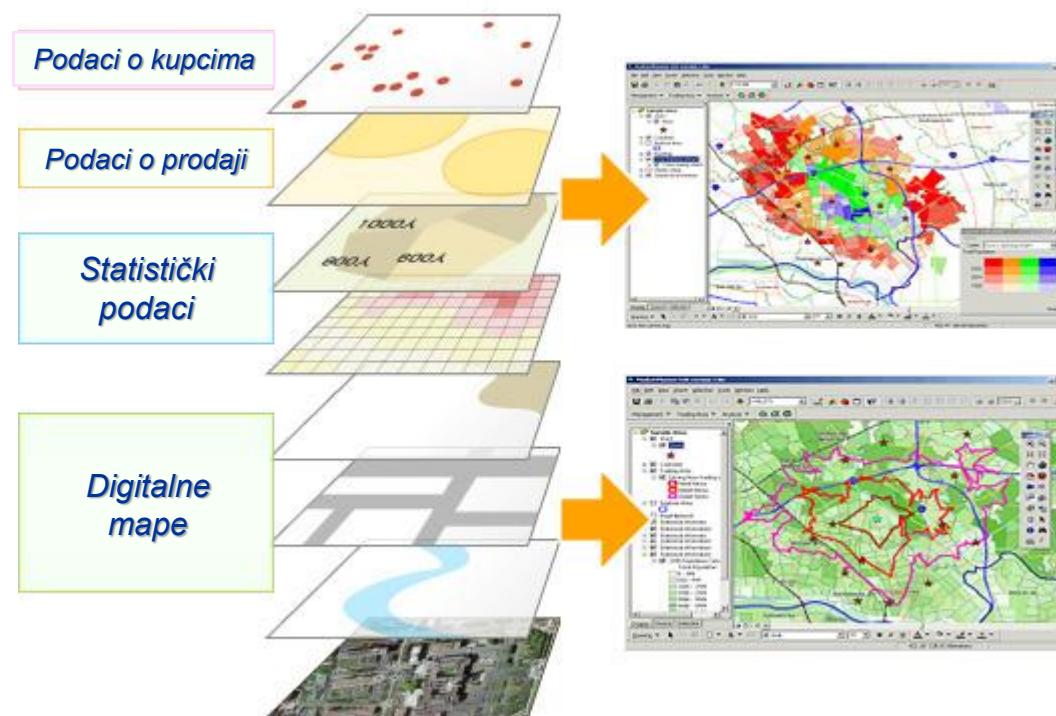
- Geoprocесирање је скуп алата који омогућавају различите обраде просторних и других са њима повезаних података.
- Geoprocесирање омогућава дефинисање, управљање и анализу информација које се користе за доношење одлука.





Prostorne analize

- Prostorne analize obuhvataju različite obrade prostornih podataka – analiza lokacija, atributa i odnosa karakteristika u prostornim podacima.
- Prostorne analize obradom podataka kreiraju nove informacije.

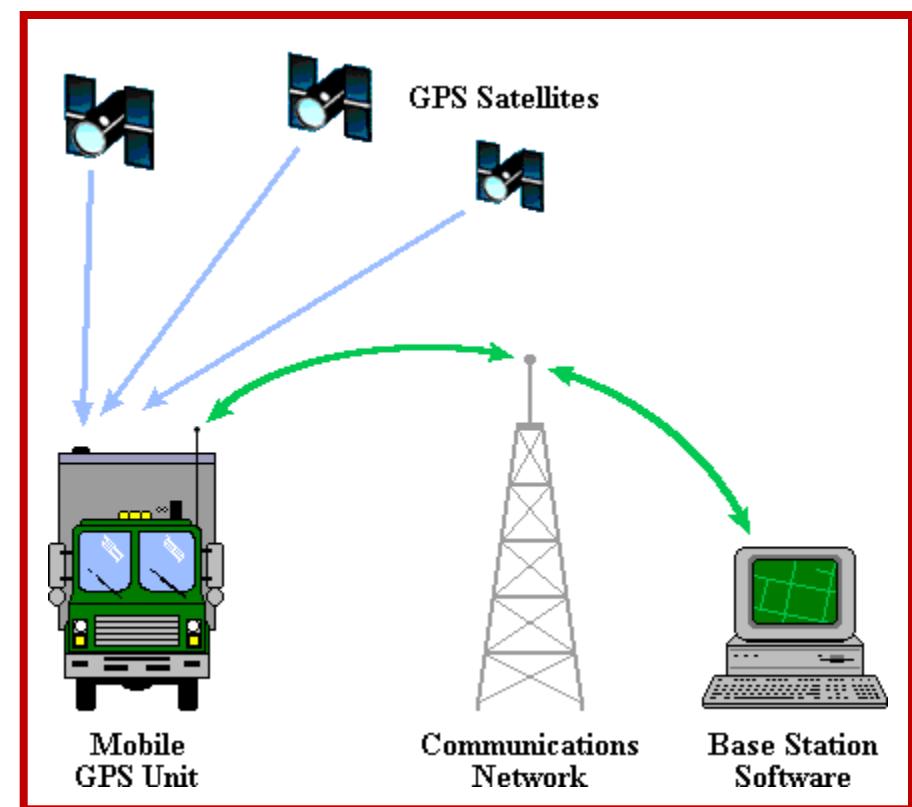




GPS

Globalni Pozicioni Sistem omogućava pozicioniranje stabilnih i mobilnih objekata u realnom vremenu.

GPS se zasniva na prijemu signala od satelita, koji neprekidno kruže oko Zemlje i emituju signale.



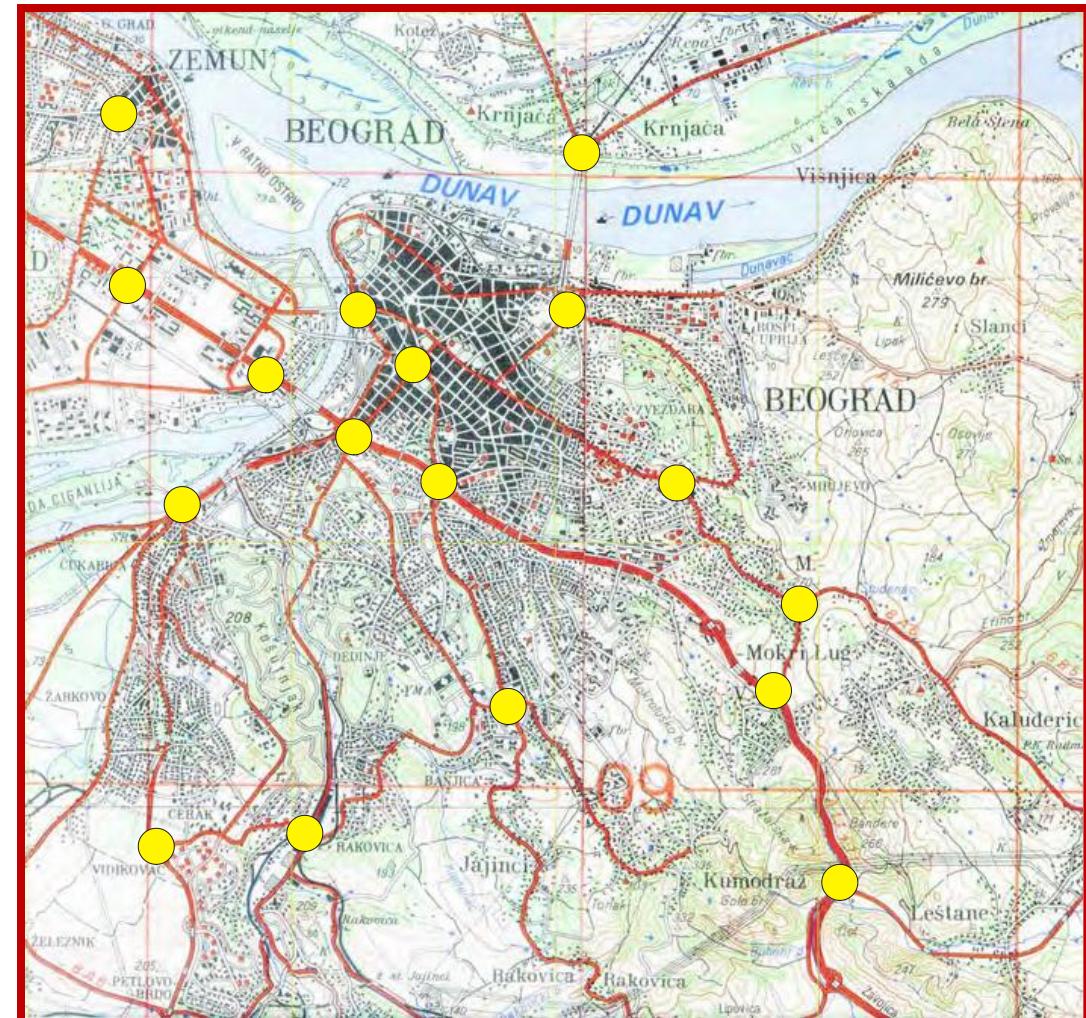


Transportna mreža

Transportna mreža je određeno područje, koje sastoji od skupa čvorova i skupa grana koje povezuju te čvorove.

Čvorovi transportne mreže su raskrsnice na teritoriji grada.

Grane transportne mreže su delovi ulica između raskrsnica.





Pitanja...

