



Europska unija

IPA 2011 O snaživanje uloge organizacija civilnog društva u jačanju transparentnosti i dobrog upravljanja u državnoj upravi Republike Hrvatske

PROJEKT: „Urban planning 4 citizens“  
financira Europska unija i Ured za udruge Vlade RH

# GIS u prostornom planiranju



## URBAN PLANNING 4 CITIZENS

Alenka Mikolić, Institut za GIS  
alenka@i-gis.hr

**Nositelj projekta:**  
DESA – Dubrovnik



**Projektni partneri:**

Institut za GIS, Zagreb  
Grad Dubrovnik, UO za urbanizam,  
prostorno planiranje i zaštitu okoliša  
Općina Jakovlje  
Zavod CEKTRA, Slovenija

**Suradnici:**

Zavod za prostorno uređenje DNŽ  
EUROGI, European Umbrella  
Organisation for Geographic  
Information

**Ugovorno tijelo:**

Središnja agencija za  
financiranje i ugovaranje  
programa i projekata EU



Ured za udruge Vlade RH



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE  
Ured za udruge

Sadržaj ovog dokumenta isključiva je odgovornost udruge DESA – Dubrovnik i projektnih partnera.

# Sadržaj:

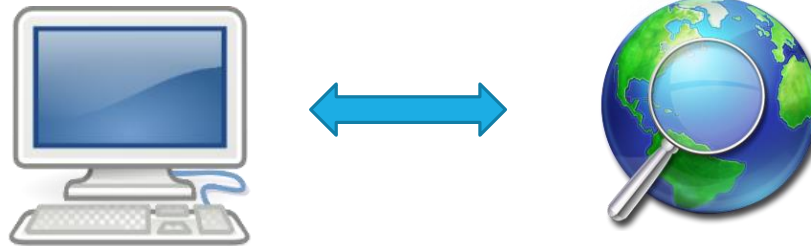
---

- Što je GIS
- Komponente GIS-a
- Podaci u GIS-u
- GIS softveri
- Funkcije GIS-a
- GIS analize
- Primjena
- GIS i UP4C

# Što je GIS?

---

## Geografski Informacijski Sustav



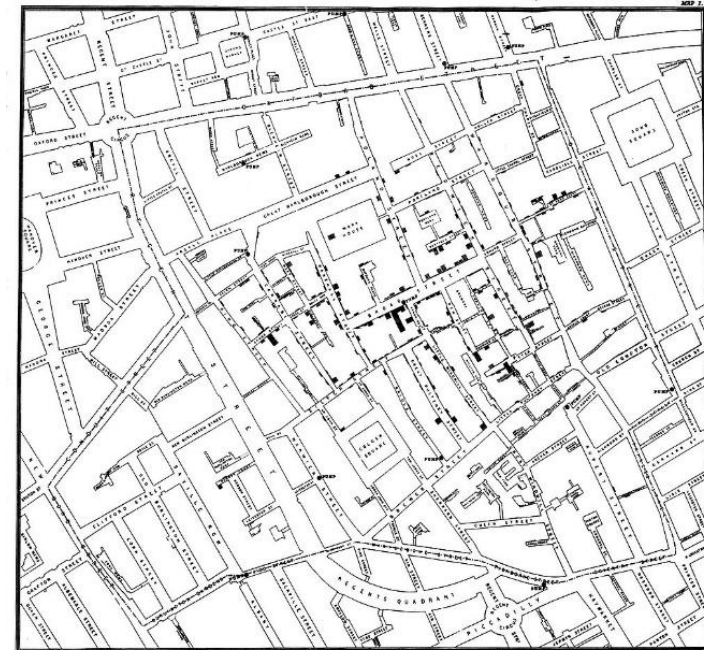
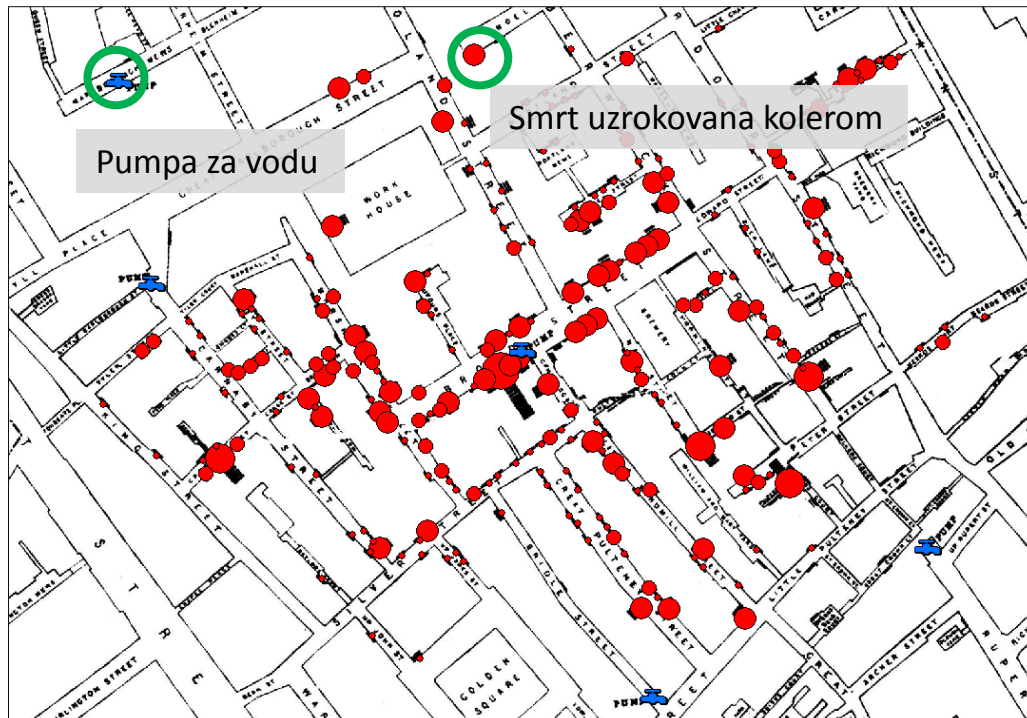
- Informatička tehnologija koja kombinira geoprostorne podatke s ostalim vrstama podataka i vizualizira ih na kartama
- **Geoprostorni podaci** = informacije povezane s položajem u prostoru

*Definicija:* Sustav podrške pri odlučivanju kojeg čini organizacijska i računalna infrastruktura, tehnologija za upravljanje bazom geografskih podataka te alati za analizu, modeliranje i vizualizaciju prostornih informacija.

# Prvi GIS

- John Snow
- Epidemija kolere
- Soho, London, 1854.

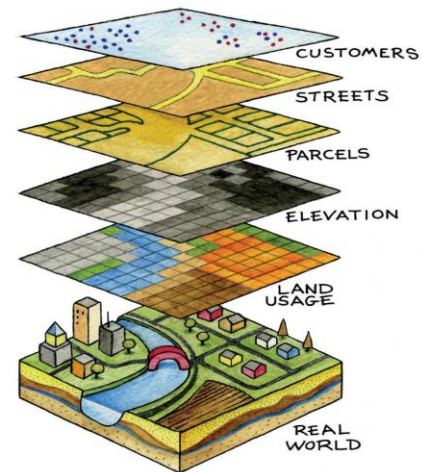
Međuviznost pojave kolere (broj oboljelih) i vodoopskrbnog sustava



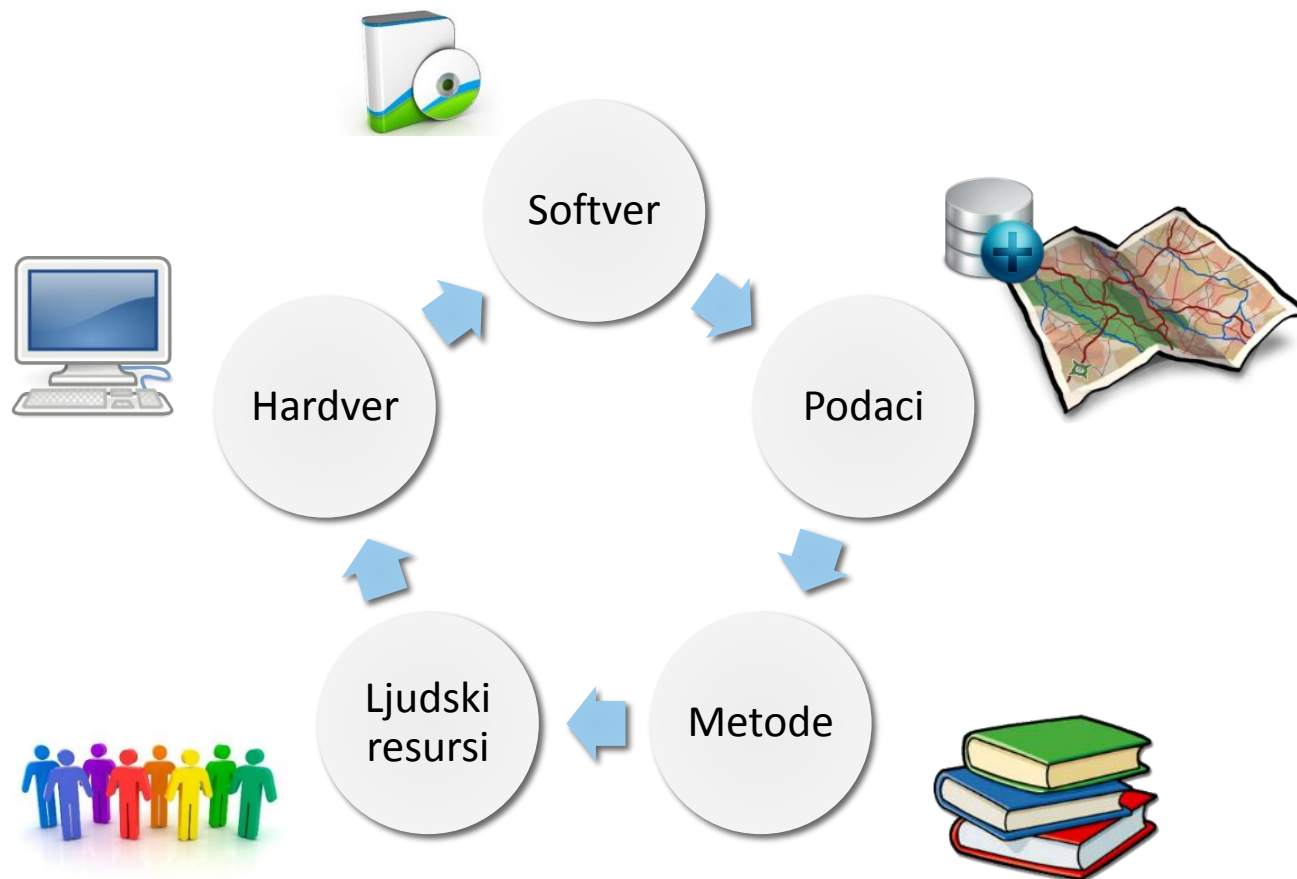
# Zašto GIS?

---

- Efikasnije upravljanje prostornim resursima
- Automatizacija djelatnosti (izrada karata, planiranje ruta...)
- Integracija podataka
- Efikasnija komunikacija informacija (metode vizualizacije omogućuju uspješan prijenos informacija)
- Prostorno modeliranje – planiranje prometa, upravljanje službom spašavanja, upravljanje resursima..



# Komponente GIS-a

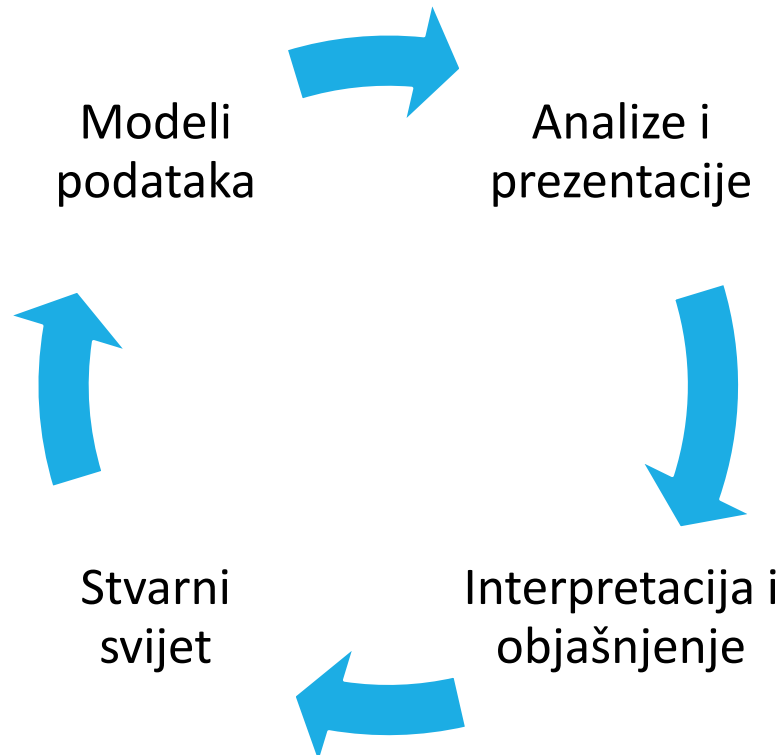


# Podaci u GIS-u: Model podataka

---

## MODEL

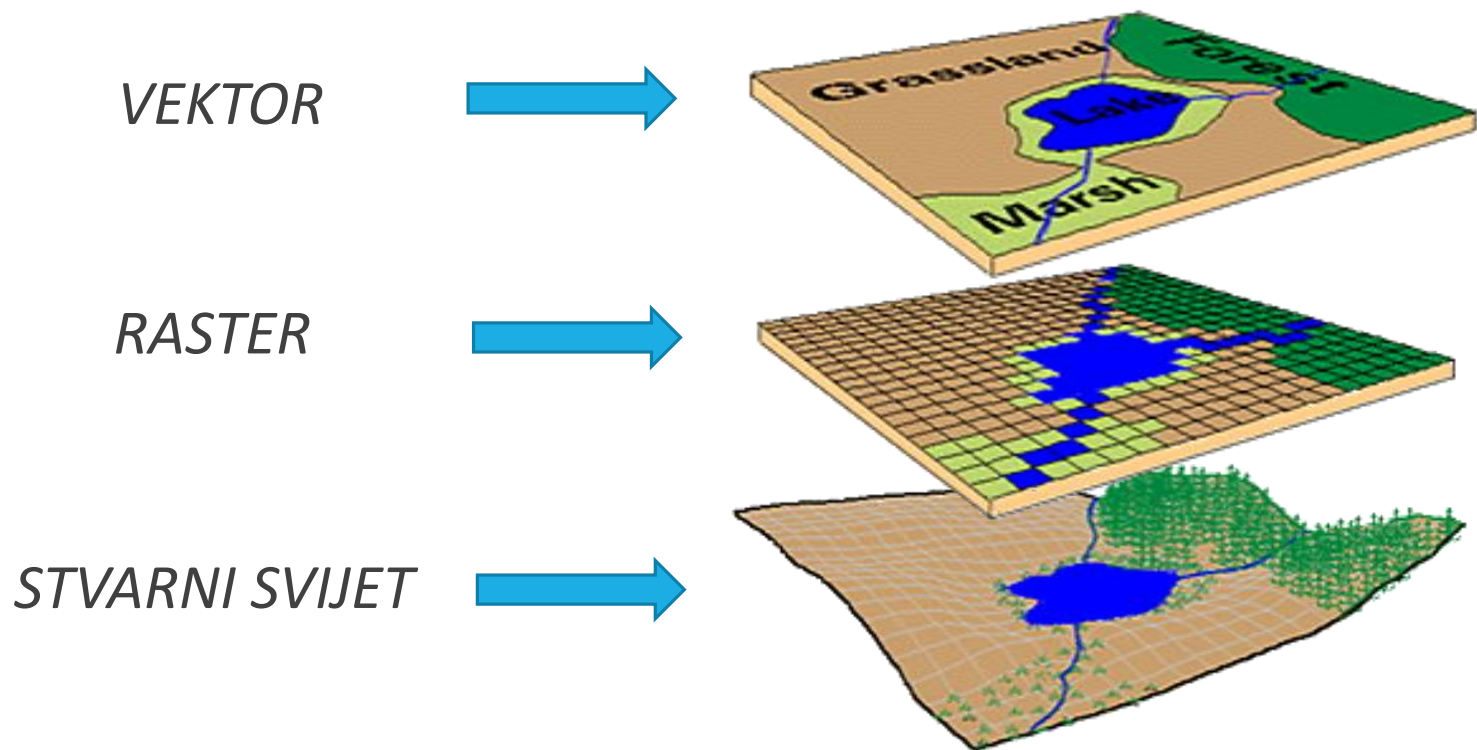
- Prikaz nekih dijelova stvarnog svijeta
- Omogućuje proučavanje i rad na modelu umjesto u stvarnom svijetu
  - *Npr. karta*



# Podaci u GIS-u: Model podataka

Modeli prostornih podataka:

- Vektorski model
- Rasterski model

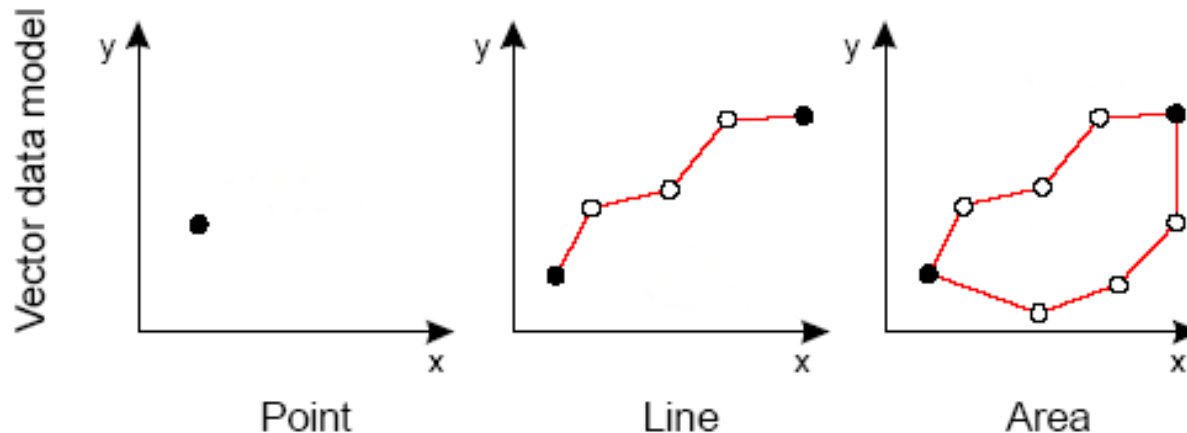




# Podaci u GIS-u: Vektor

Objekte stvarnog svijeta prikazujemo:

- TOČKA (point): *prometni znakovi, semafori, raskrižja..*
- LINIJA (line): *ceste, željeznička pruga..*
- POLIGON (polygon): *katastarska čestica, vodena površina...*



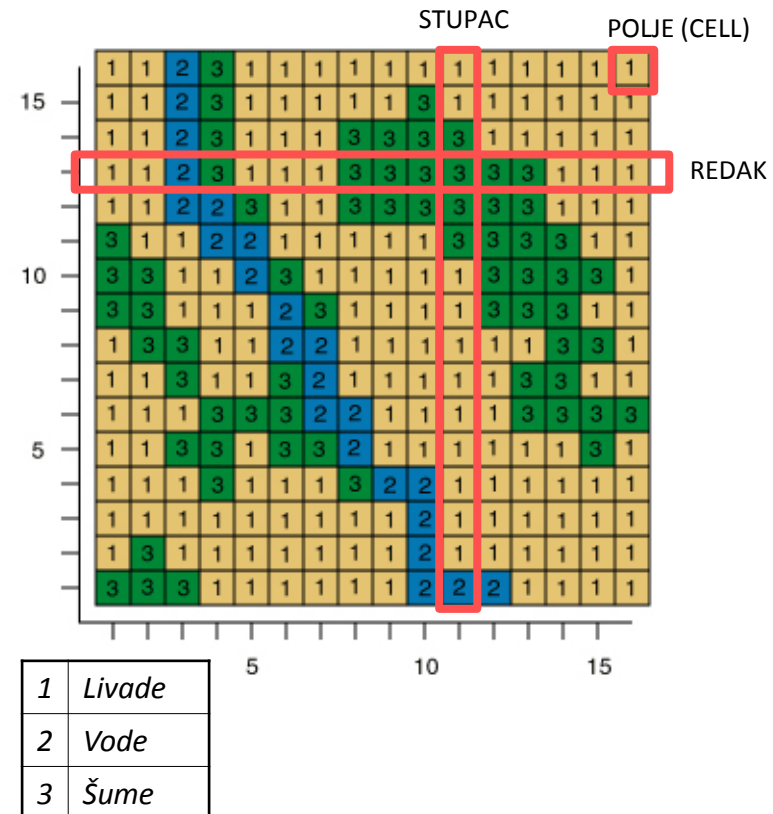
# Podaci u GIS-u: Raster

Model svijeta u kojem se koristi mreža (*eng. grid*) polja (*eng. cell*) podijeljena u retke i stupce

- Osnovni element je PIKSEL
- Svako polje mora imati vrijednost
- Polja su jednake veličine
- Lokacija je određena stupcem i retkom mreže

Veličina polja određuje **rezoluciju** rastera:

- Veće polje – manja točnost prikaza lokacije

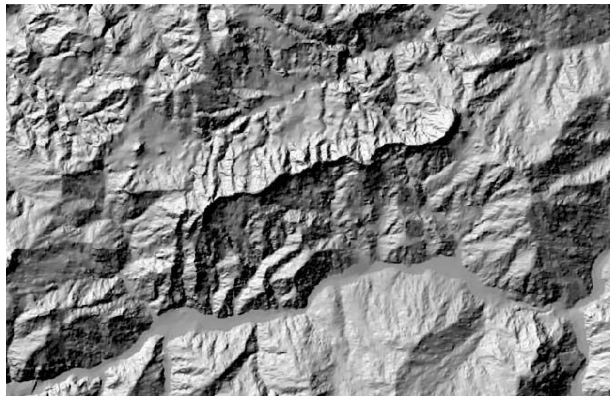


# Podaci u GIS-u: Raster

---

Brojni GIS podaci zapisani su u rasterskom formatu:

- *Satelitske snimke*
- *Digitalni modeli visina*
- *Digitalni ortofoto*
- *Skenirani zemljovidi*
- *Grafičke datoteke (fotografije..)*



# Raster vs. vektor

---

## Raster

- Za neprekidno promjenjive prostorne pojava (npr. promjenjivost visina, temperatura, teren..)
- Lošiji prikaz lokacije prostorne značajke (položaj definiran poljem mreže)
- Kvaliteta ovisi o veličini polja

## Vektor

- Za odvojene prostorne značajke s jasnim lokacijama i granicama (katastarske čestice, građevine, prometnice..)
- Točna lokacija (položaj definiran koordinatama)

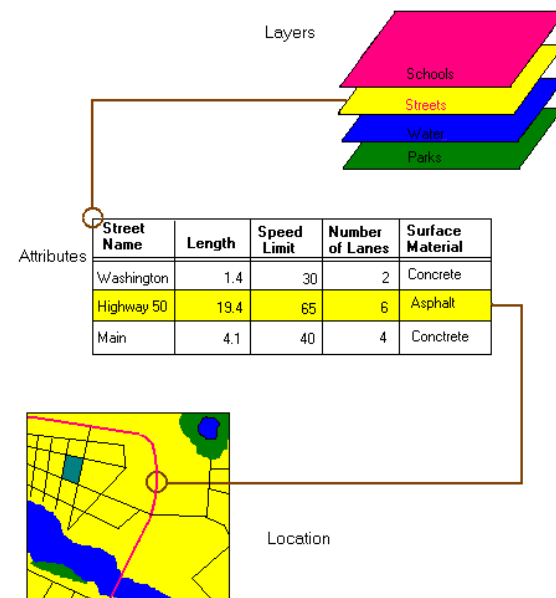
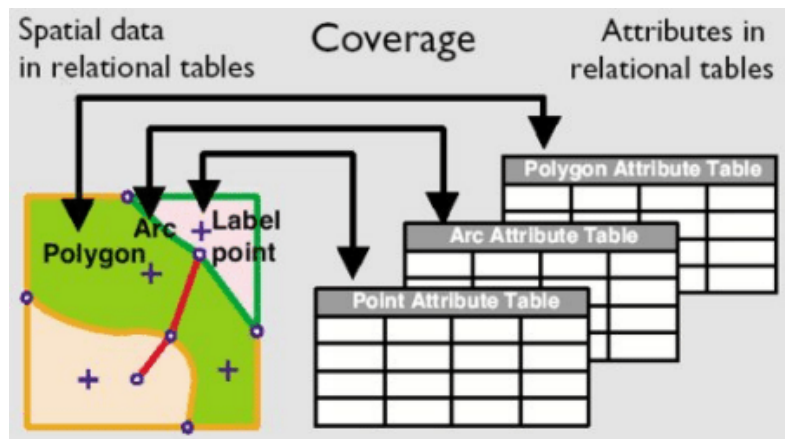
# Atributna tablica

**Atribut** = svojstvo podataka

Atributi su opisne informacije o objektima; svi ne geometrijski podaci

- Kućni broj, broj parcele, ime vlasnika...

Atributni podaci se spremaju u **tablice**



# GIS softveri



- GIS softver u sebi sadrži funkcije i alate neophodne za prikupljanje, analizu i prikazivanje podataka o prostoru
- Mogu biti komercijalni i softveri otvorenog koda (*eng. open source*)

## GIS desktop alati:

### 'Open Source'

- QGIS
- GRASS GIS
- SAGA
- gvSIG
- OSSIM
- Map Windows GIS ...

### Komercijalni

- ESRI ArcGIS Desktop
- MapInfo
- ERDAS Imagine
- IDRISI
- ENVI ...

# GIS formati

---

## Formati vektorskih podataka:

- Shapefile
- XML (GML, KML, GPX)
- CAD (DWG, DGN, DXF)
- ESRI Coverage
- ESRI Geodatabase
- Geomedia
- TIN
- LIDAR point cloud

## Formati rasterskih podataka:

- TIFF, GeoTIFF
- JPG, JPEG2000
- IMG
- MrSID
- ESRI Grid
- BIL
- DEM
- ...

# GIS formati: Shapefile

---

ESRI

Vektorski format za razmjenu podataka

- Točke, linije i poligoni
- Svaki objekt ima svoje attribute koji ga opisuju
- Format se sastoji od više datoteka
- **Obvezne datoteke shapefile-a:**

**.shp** – shape format, geometrija

**.shx** – shape indeks format, omogućava pretraživanje

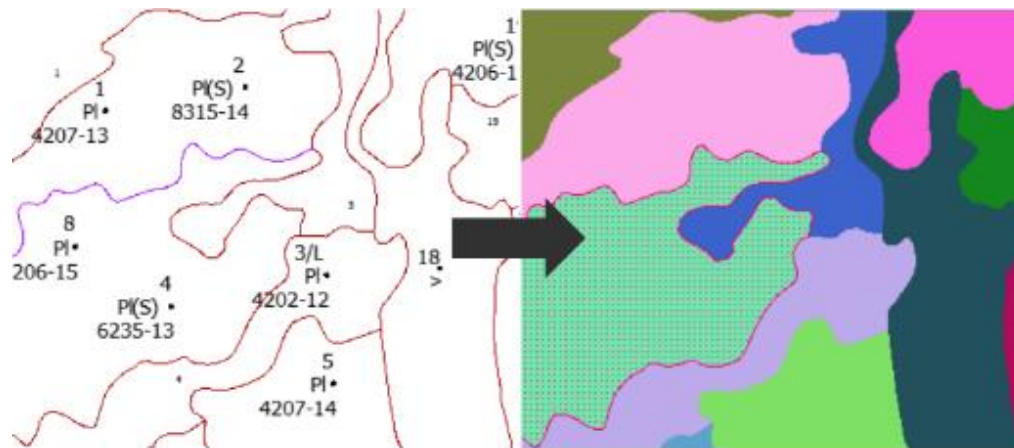
**.dbf** – atributni format, dBase format



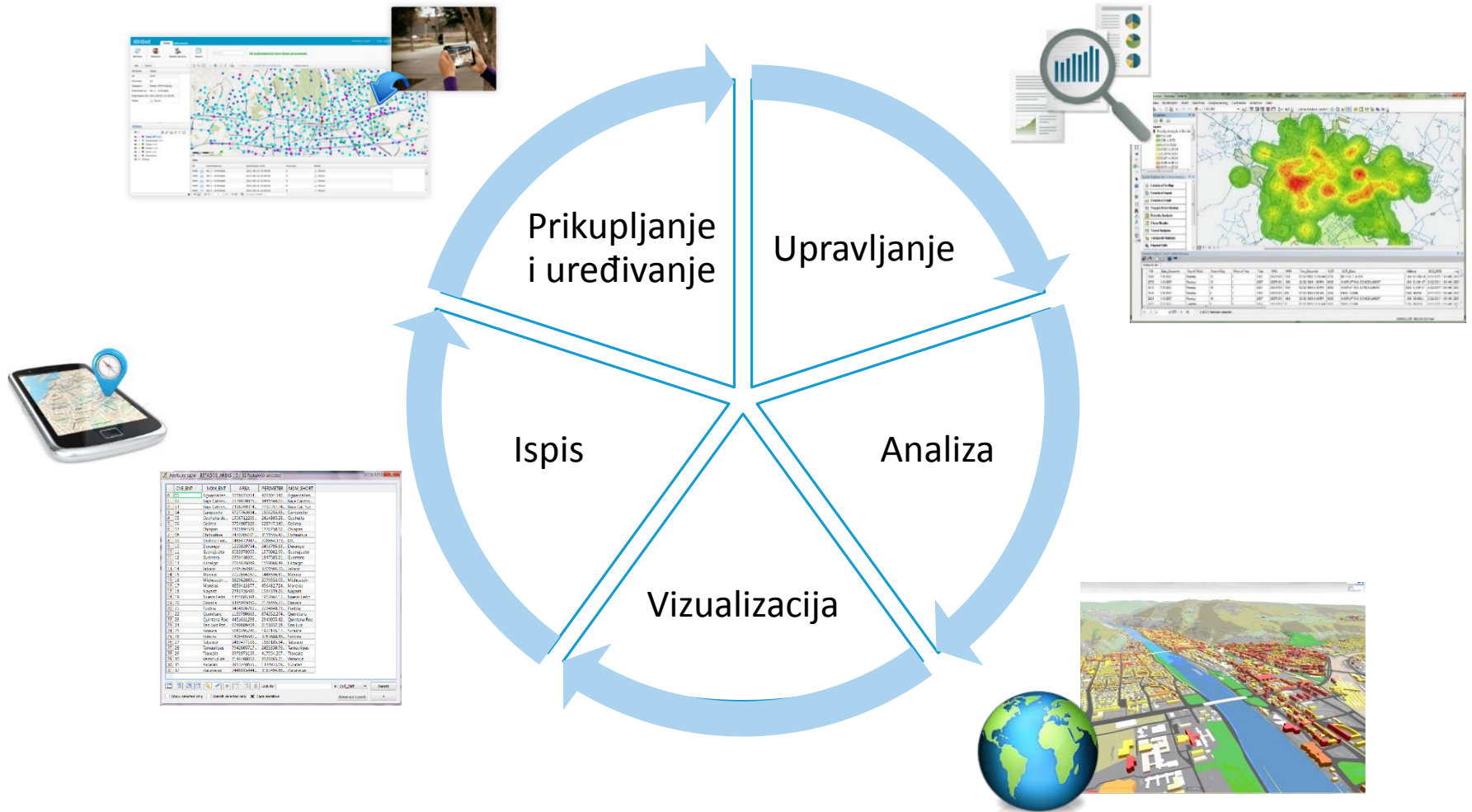


# CAD i GIS - razlike

CAD	GIS
Model objekata stvarnog svijeta	Model svijeta
Više se koristi za vektorske podatke	Koristi se za vektorske i rasterske podatke
Uglavnom ne prepoznaje topološke odnose među objektima	Topološki odnosi koji koriste prostorne analize
Ne podržava bazu podataka	Podržava bazu podataka



# Funkcije GIS-a



# GIS prostorne analize

---

Što su prostorne analize?

- Proces traženja geografskih uzoraka u podacima i traženje veza između objekata
- Prostorno preklapanje dvaju ili više slojeva i **stvaranje novih slojeva** pri čemu se mijenjaju geometrijski podaci, ali i atributivni (opisni) podaci

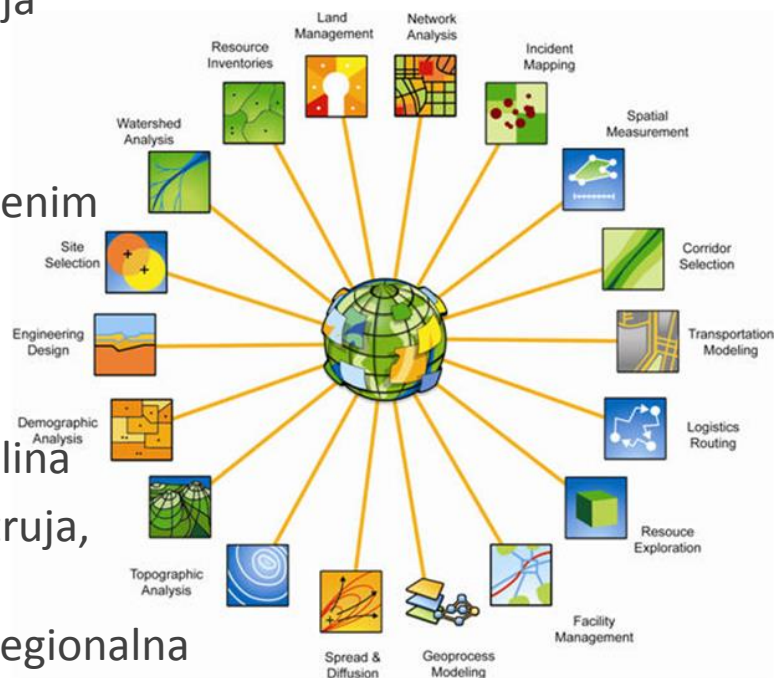
VRSTE ANALIZA:

- *Od jednostavnih upita, matematičkih i logičkih operacija do zahtjevnih modela analiza*

# Primjena GIS-a

## Široka primjena GIS-a:

- Geodezija, geologija, hidrologija, hidrogeologija
- Oceanografija, meteorologija, arheologija
- Poljoprivreda, šumarstvo
- Ekologija i zaštita okoliša, upravljanje zaštićenim područjima i životom u divljini
- Promet, turizam, zdravstvo
- Vodoprivreda i elektrodistribucija
- Istraživanje, proizvodnja i distribucija nafte i plina
- Komunalno gospodarenje gradova (voda, struja, grijanje, telekomunikacije, televizija, internet)
- Katastar, urbanističko planiranje, lokalna i regionalna samouprava
- Daljinska istraživanja, primjena u vojsci i policiji



# Primjena u prostornom planiranju

---

- Izrada planova
- Istraživanje, razvoj, implementacija i praćenje razvoja plana
- Mogućnost pretraživanja i analize podataka

## **PREDNOSTI GIS-a u prostornom planiranju:**

- *Ušteda vremena*
- *Kontrola nad izradom podataka*
- *Preglednost u prikazu prostornih podataka*
- *Analiza prostornih podataka*
- *Brže i lakše donošenje odluka*
- *Olakšava razmjenu podataka*
- *Omogućava publiciranje kroz GIS Web servise*

# Primjena u prostornom planiranju

---

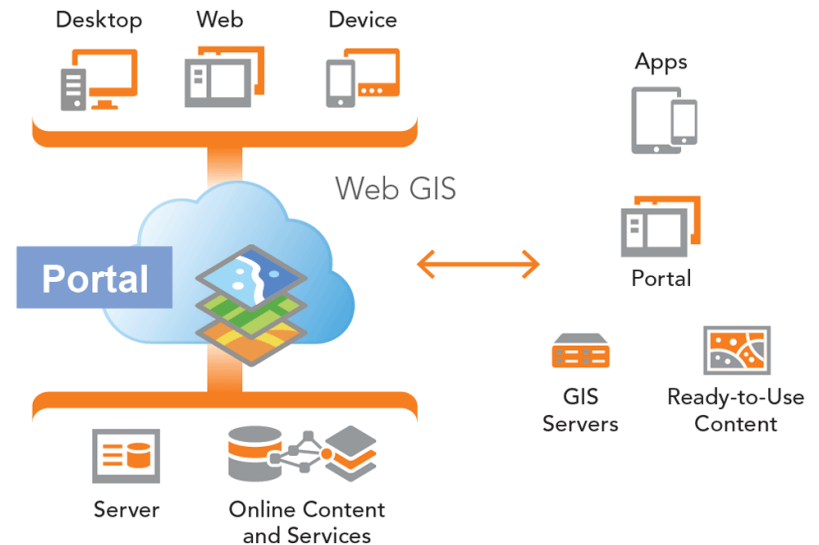
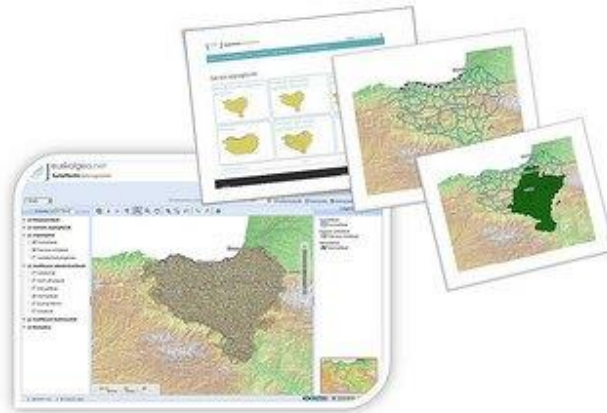
- Analiza stanja u prostoru – gustoća stanovanja
- Analiza stanja u prostoru – udio dobne skupine
- Indikatori održivosti urbanističkog razvoja – javno zelenilo
- Prostorna rješenja – namjena površine
- Indikatori zauzetosti obalnog rasta (izgrađenost obalne linije)
- ...

# GIS i UP4C



## UPP – Urban Planning Portal (GIS Portal prostornih planova)

- *Dubrovnik*
- *Jakovlje*
- Vizualizacija prostornih planova
- Pretraživanje
- Interaktivnost



**Hvala na pozornosti!**