




## Osnove GIS-a

doc.dr. Samir Lemeš

Predavanja za predmet "Računari"  
Arhitektonski fakultet u Sarajevu, 2012.


## Osnove GIS-a

- Pojam GIS-a
- Baze podataka
- Izvori podataka za GIS
- IT infrastruktura za GIS





## Pojam GIS-a

- GIS (Geografski Informacioni Sistem) je kompjuterizirani sistem za prikupljanje, analizu i predstavljanje geografskih podataka.
  - Za prikupljanje podataka koriste se razne tehnike, od ručnog modeliranja, vektorizacije postojećih karata, do aero i satelitskih snimaka.
  - U fazi analize, prikupljeni podaci se obrađuju, projektuju se segmenti zakrivljene površine zemlje na ravan prikaza, a zatim se ti segmenti povezuju.
  - Prikupljeni i obrađeni podaci se u finalnoj fazi prezentuju na odgovarajući način.



## Baze podataka

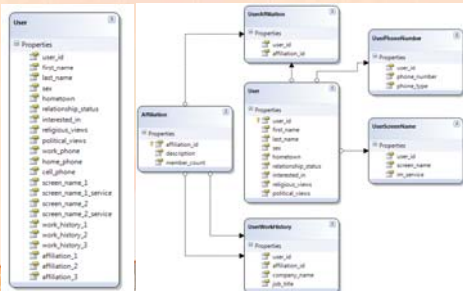
- GIS predstavlja bazu geoprostornih podataka.
- **Baza podataka (database)** je sistem za strukturano pohranjivanje podataka.
  - Omogućuje istovremenu upotrebu od strane više korisnika
  - Može koristiti niz tehnika za optimalno korištenje resursa za pohranjivanje podataka
  - Korištenjem jezika za manipulaciju podacima prave se podskupovi podataka prema zadatom kriteriju
  - Obezbeđuje integritet i zaštitu podataka



Student ID	Last Name	Initial	Age	Major
ST348-251	Graham	J	21	Arts
ST348-248	James	L	23	Nursing
ST348-252	Nash	S	22	Arts
ST348-249	Peterson	M	37	Science
ST348-254	Robitaille	L	19	Drafting
ST348-253	Russell	W	20	Nursing
ST348-251	Smith	F	26	Business

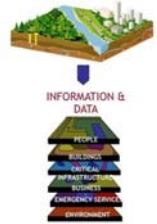
## Baze podataka

- Relacione baze podataka koriste tabele koje su međusobno povezane relacijama, kako bi se smanjila ukupna količina podataka.
- Primjer: baza podataka socijalne mreže:
- SQL



## Baze podataka

- Za razliku od drugih baza podataka, koje pohranjuju brojeve i tekst, GIS pohranjuje čitav niz različitih podataka: geodetski podaci, 2D i 3D geometrijska konfiguracija terena, parcele i katastarske čestice, meteorološki podaci, imena naselja, ulica, objekata,...
- GIS podatke dijeli na objekte i tabele atributa, a podaci mogu biti rasterski (aero i satelitski snimci) i vektorski (matematičke funkcije i primitivi)



### Izvori podataka za GIS

- Geoprostorni podaci se mogu unositi direktnim CAD modeliranjem, korištenjem tehnika za digitalno snimanje terena (LIDAR), ili indirektno, digitalizacijom i vektorizacijom postojećih mapa.
- Digitalizacija može biti manualna, poluautomatska i automatska. Obično se te tri tehnike kombinuju.

### Izvori podataka za GIS

- Većina današnjih GIS podataka je digitalizirana iz fotografske interpretacije zračnih snimaka.
- Drugi važan izvor su satelitski snimci i GPS (Global Positioning System).
- EOSDIS (Earth Observing System Data and Information System) prikuplja petabajte (PB) geoprostornih podataka s preko 30 satelita.
- Samo NASA dnevno arhivira i distribuira preko 1 TB podataka iz EOS-a.

### Izvori podataka za GIS

- Za određivanje visine potrebno je odrediti nultu površinu, za šta se koristi geocentrični elipsoid.
- Problem projektovanja sfernog oblika na ravan:

### IT infrastruktura za GIS

- DGC (Distributed Geospatial Computing)

### IT infrastruktura za GIS

- Za obradu GIS podataka koriste se tehnologije distribuirane obrade podataka.
- **Cluster** je mreža računara sa zajedničkim prostorom za pohranjivanje podataka.
- **Grid** je virtualna mreža, analogna elektrodistributivnoj mreži (SETI@home).
- **Cloud computing** je pojam koji podrazumijeva korištenje računarskih resursa na zahtjev. Primjer: Gmail

### IT infrastruktura za GIS

- Proizvođači GIS software-a nude različite varijante:
  - Desktop: software i svi podaci se koriste lokalno
  - Aplikacije za mobilne uređaje (Smartphone, Android, Tablet,...)
  - Server: centralizirani rad u mreži
  - Online: korištenje usluga iz cloud-a (web browser)