



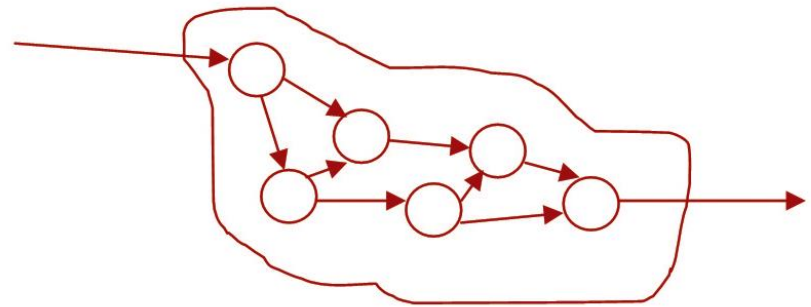
ГИС у шумарству

Увод

Проф. др Бранислав Драшковић



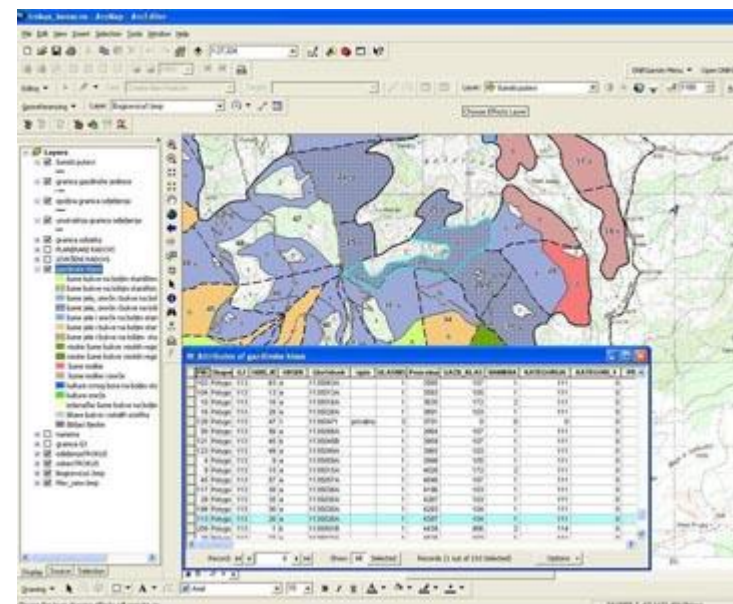
- Г – географски
 - И – информациони
 - С - систем
-
- Систем – скуп међусобно зависних елемената
 - Или: скуп објеката и релација између објеката и њихових атрибута
 - Околина дјелује на систем (улаз) и систем дјелује на околину (излаз)



Елементи система чине његову структуру, а везе међу њима одређују степен сложености, карактеристике и врсту система. Најопштија подела система подразумева природне и вјештачке.

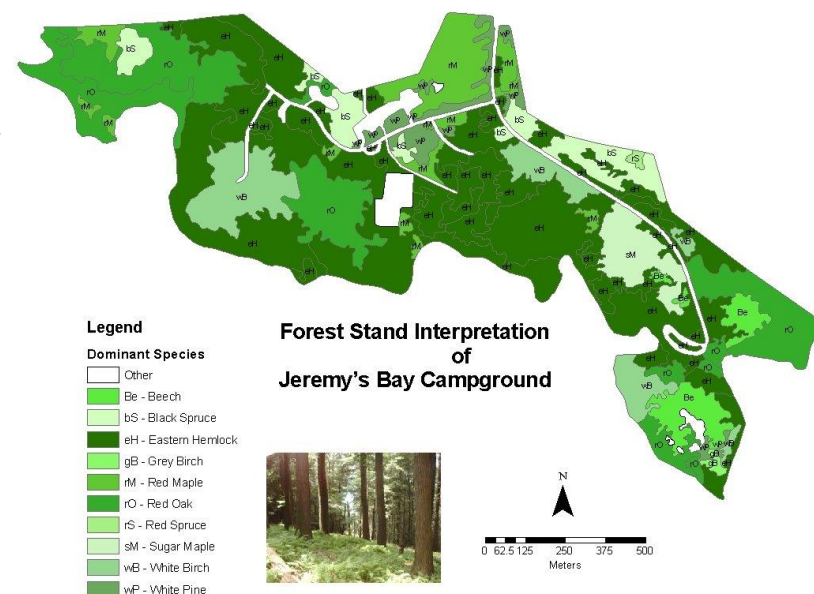


- ГИС је **информациони систем** који се користи за опис, приказ и анализу простора
- Једна од најмоћнијих информационих технологија
- Фокус је на **интеграцији** вишеструких знања (прије свега информатике и географије – свијета података и свијета карата)



Разлика између ГИС-а и осталих информационих система је у томе што ГИС садржи информације са **просторном адресом**

- Информације су подаци уређени у моделе који имају садржајно (смислено), временско и формално значење.
- Информације су у ужем смислу исто што и подаци а у ширем различите су од података јер имплицирају одређени ниво селекције, организације и припреме за употребу како би служиле неком циљу



Информације добијамо на основу обрађених података

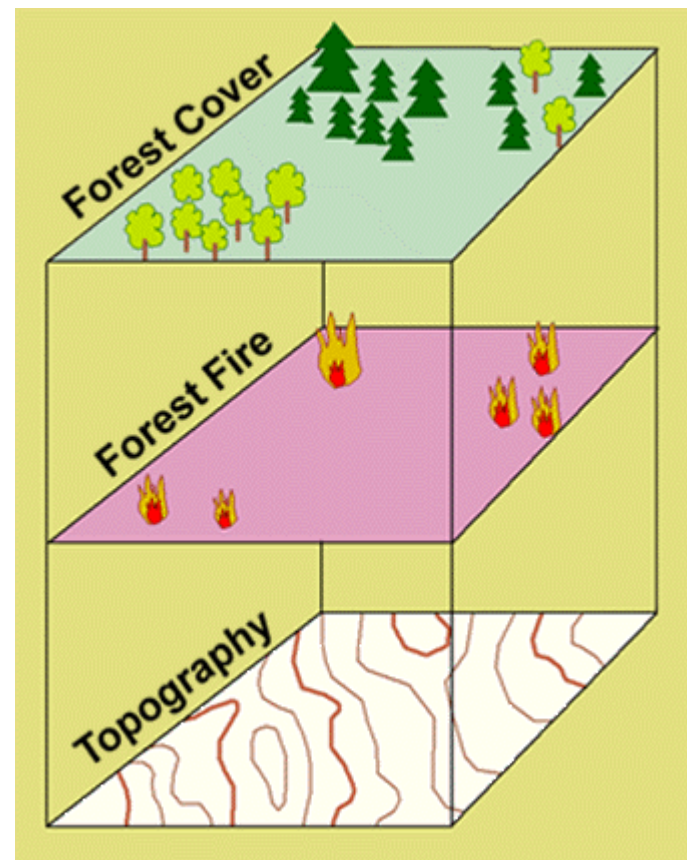


- У ГИС-у информација представља “обавјештење које је резултат сакупљања, анализе или сумирања података”, док термин „**географска информација**“ означава феномен директно или индиректно везан за локацију на Земљиној површини



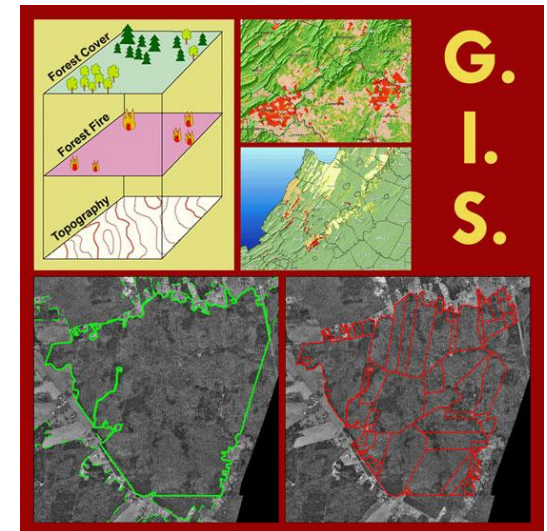


- 70-80 % свих информација садржи у себи географску референцу (одређење, положајност, геокод)
- Примјери у шумарству: мониторинг и праћење стања шума, зоне шумских газдинстава, локације појединих стабала као биоиндикацијске тачке, приступни путеви...
- Најчешћи начин употребе ГИС-а у шумарству је креирање **шумарских тематских карата.**





- могуће је веома лако и брзо креирати дигиталне карте као што су састојинска карта, карта намјене површина, прегледна, основна, газдинских класа, врста радова или карта инвентуре
- такође, могуће је и веома ефикасно изаћи у сусрет захтјевима министарстава по питању базе података и информација.
- ГИС се користи у ICP програму за шуме (International Co-operative Programme) - програму праћења утицаја загађеног ваздуха на шуме





Предности ГИС-а у шумарству су:

- Могућност утврђивања **прецизних површина** на основу којих се рачунају сви таксациони елементи
- лако **мијењање података** (на терену или канцеларији)
- лако **манипулисање** са осталим изворима картографских података (катастар, старе шумарске карте, топографске карте, авио снимци, GPS координате са терена)
- прецизнија **навигација** на терену
- употребом џепних рачунара (PDA) **могуће је "пренијети канцеларију на терен"** (навигација, мијењање и унос података на терену и пренос у рачунар су много ефикаснији)



У посљедњих 70-80 година свијет се измјенио више него током цјелокупног развоја људске цивилизације у протеклих 10,000 година и промјене су све брже. И промјене у шумарству су видљиве скоро на сваком кораку.

Као елементи сваког информационог система па и ГИС-а у шумарству данас се углавном наводе:

- техничка опрема,
- програмска опрема,
- организациона подршка и
- кадровска подршка.





- Бројне су дефиниције ГИС-а и оне се могу подијелити на неколико група:
- засноване на ГИС-у као средству за рад,
- засноване на базама података,
- засноване на организацији,
- такође, постоје језичке, техничке, функционалне, стратешке, пословне, опште и друге дефиниције ГИС-а



Definition of a GIS

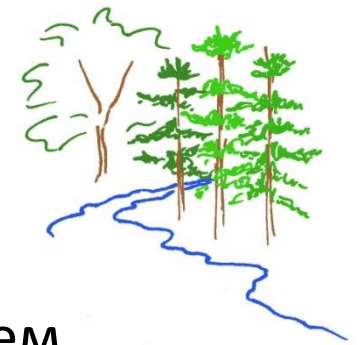
- *A system of hardware, software, data, people, organizations and institutional arrangements for collecting, storing, analyzing and disseminating information about areas of the earth.*

(Dueker and Kjerne 1989, pp. 7-8)



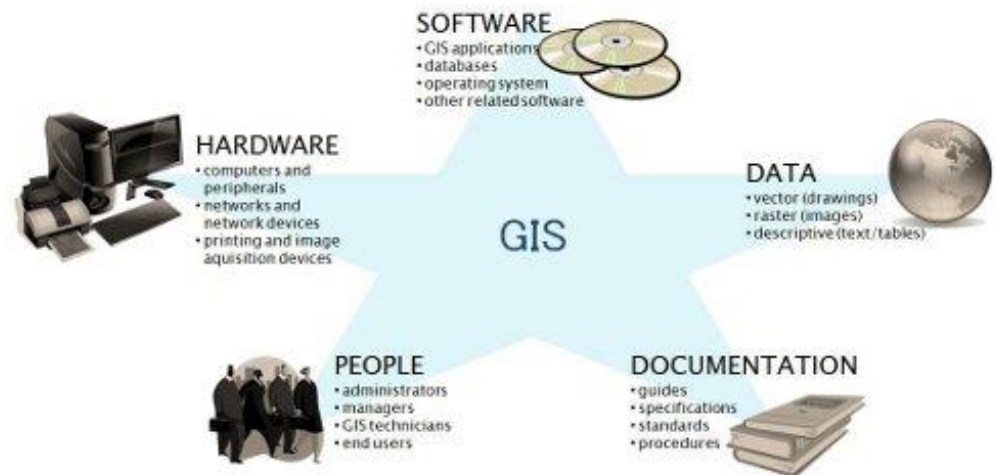
- Нпр. техничка дефиниција: “ГИС је скуп софтверских алата који се користи за унос, чување, манипулацију, анализу и приказивање географских информација”
- Општа дефиниција: “ГИС је база података просторне намјене, у којој се као основни кохезиони фактор користи општеприхваћени координатни систем”





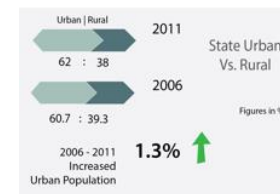
- Суштина је да је географски информациони систем организован скуп рачунарског хардвера, софтвера, података, особља и мрежа ради ефикасног прикупљања, складиштења, ажурирања, руковања, анализе, моделовања, преноса и приказа свих облика просторних информација.

- Снага ГИС-а лежи прије свега у помоћи коју пружа при доношењу одлука и **интеграцији** просторних и непросторних информација

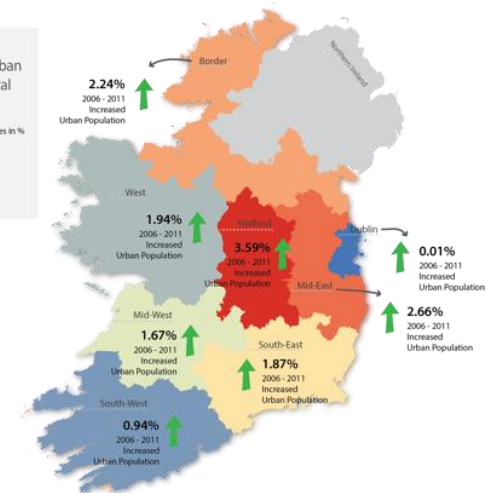
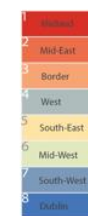




- Принцип ГИС-а чији смисао најбрже усвајају корисници је **визуелизација**.
- У ГИС-у визуелизација је процес сажимања информација у сврху сазнања, комуникације и интерпретације форми и структура из реалног свијета.
- То визуелно представљање може бити симболичко, графичко у виду икона или форми попут текста, формуле, звука.



Rank Urbanisation



Функционално и концептуално својство ГИС-а

- ГИС одговара прије свега на питање **ГДЈЕ** се нешто налази (или шта је то).
- Процесе унутар система (простора) прати нагли пораст броја информација о структурама, функцијама и релацијама



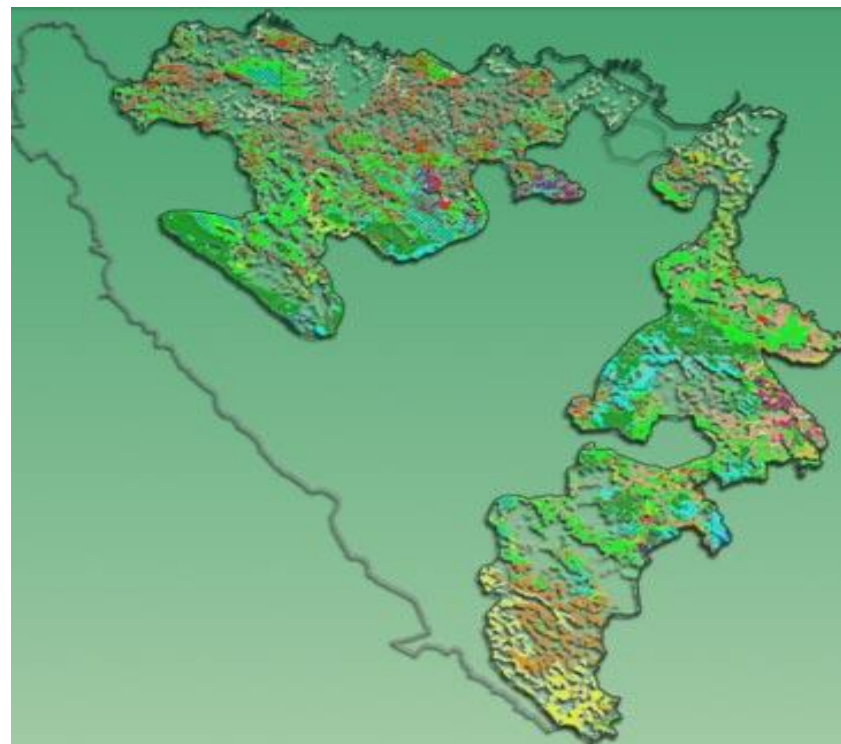
- Географска локација или гдје се нешто налази постаје битан атрибут активности, руковођења, стратегија, планова и одлука
- Ово кључно својство ГИС-а постиже се спрегом три савремена технолошка сегмета које чине:
 1. географски информациони системи
 2. систем за глобално позиционирање (GPS)
 3. даљинска детекција (Remote Sensing)





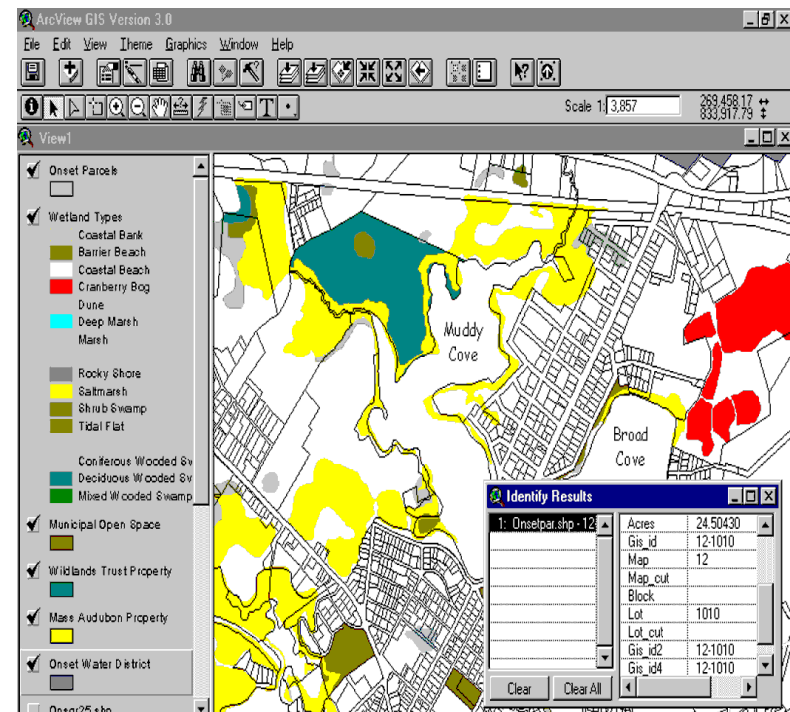
- Предности ГИС-а су бројне, могу се подијелити у три основне категорије:

1. Визуелизација података
2. Повезивање географских и атрибутних обиљежја
3. Могућност интердисциплинарног одлучивања





- У ГИС-у се уз помоћ нових технологија рукује картама односно картографским слојевима са засебним подацима о појавама и процесима на Земљи.
- Свако својство појаве у реалном свијету се налази у табелама атрибута и повезано је са позицијом на карти.



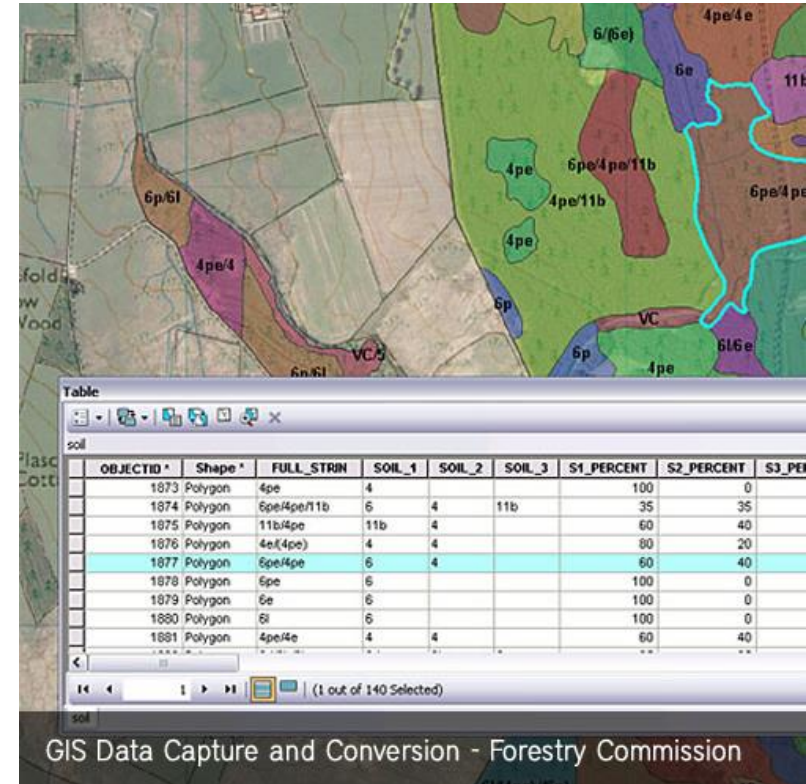


- Први човјеков “помагач” у потрази, складиштењу, анализи информација направљен је 1946. године
- Током задњих 50 година свјетско знање “сели” се убрзано у електронски облик
- Појам писменост временом добија другачију форму, све више се говори о информатичкој писмености





- Карте у ГИС-у су **динамичке** – све промјене у бази података рефлектују се на изглед карте
- ГИС омогућује визуелизацију и анализу информација на нов начин откривајући скривене везе међу њима
- Географска обиљежја и њихово повезивање са атрибутима дају ГИС-у неслућене могућности



Компоненте ГИС-а



ГИС у шумарству садржи три важне компоненте:

1. компјутерски хардвер,
 2. низ апликационих софтверских модула и
 3. одговарајући организациони садржај, који обухвата обучене људе
- основу сваког ГИС-а чине, свакако, и **подаци**.



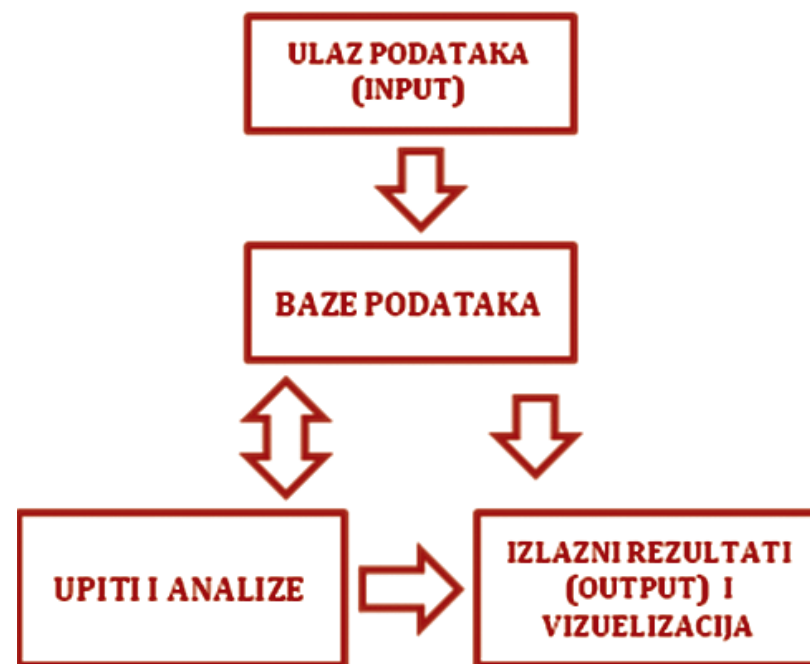


Главне **хардверске** компоненте ГИС-а чине:

- рачунар,
- меморијски уређаји (тврди диск, CD, DVD и сл.),
- Скенери (улазни уређаји за конвертовање аналогног у дигитални формат, најчешће папирних карата у слике високе резолуције),
- Дигитајзери (уређаји са таблом и курсором којим се уносе локације тј. x, y координате),
- Плотери (аутоматизовани излазни технички цртачи),
- штампачи и
- рачунарске мреже (комуникација између рачунара).

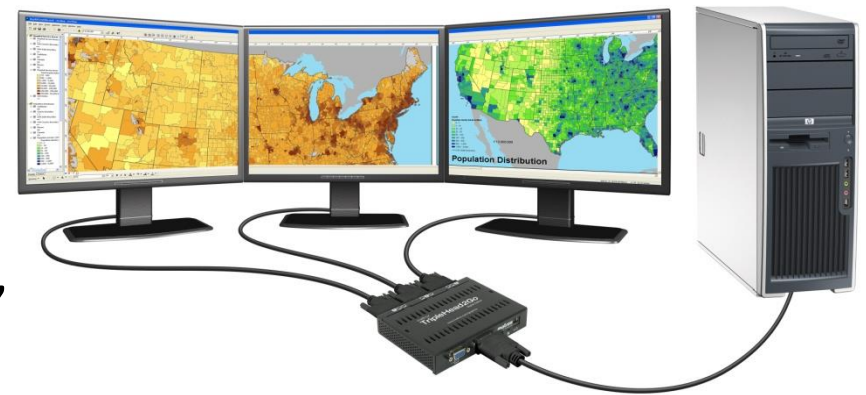


- Према основној дефиницији ГИС увијек садржи модуле за унос података, паковање и креирање база података, за анализу и приказивање просторних података.
- Све то захтјева постојање **софтверске архитектуре** која треба да омогући креирање наведених модула и при том да буде усклађена са главним функцијама ГИС-а.





- Најчешћа подјела ГИС софтвера је:
 - десктоп ГИС програми,
 - системи за управљање просторним базама података,
 - веб сервери за карте,
 - серверски ГИС програми,
 - веб ГИС клијентски програми,
 - ГИС библиотеке и додаци,
 - мобилни ГИС.

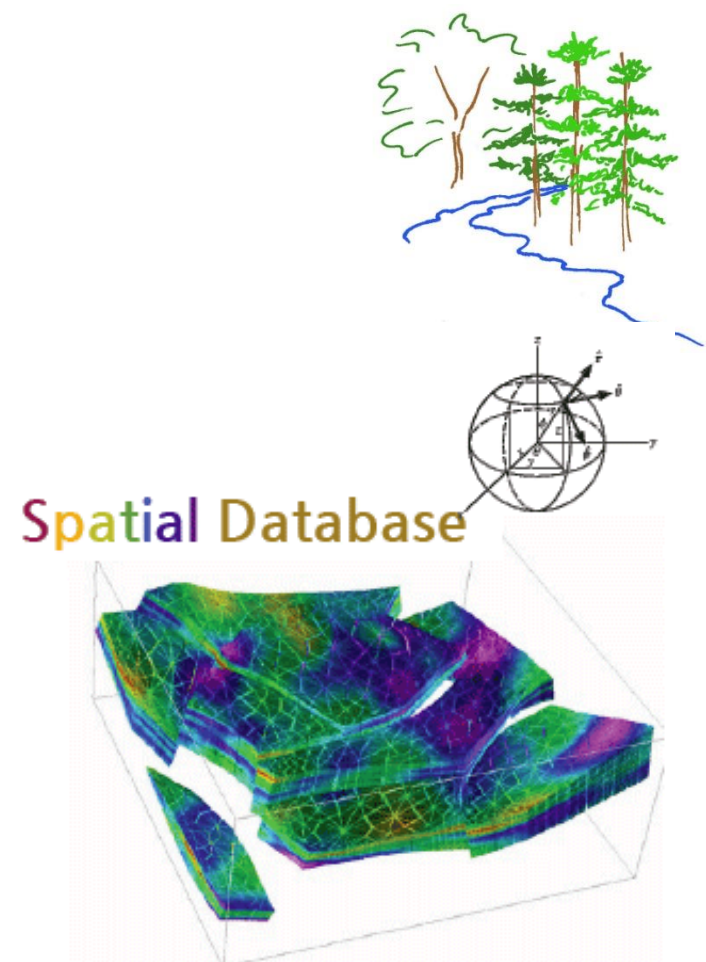




- Desktop GIS програми се користе за креирање, уређивање, управљање, анализирање и представљање географских података.
- Најчешће се деле на програме за:
 - преглед (GIS Viewer),
 - уређивање (GIS Editor) и
 - анализу (GIS Analyst).



- Системи за управљање просторним базама података (Spatial database management systems - DMBS) који се користе за складиштење података, али често пружају могућност анализе и манипулације подацима.





- Веб сервери за карте (Web Map Servers) се користе за дистрибуцију карата на интернету.
- Серверски ГИС програми (Server GIS) у основи омогућавају исту функционалност као и десктоп ГИС програми, али такође омогућују приступ путем мрежа.





- Веб ГИС клијентски програми (Web GIS Clients) користе се за приказ и приступ анализама и упитима серверском ГИС-у **преко интернета или интранета.**
- Разликују се “ужи и шири” (Thin & Thick) Веб ГИС клијентски програми.
- Ужи веб ГИС клијентски програми (на примјер, веб читач који се користи за приказивање Гугл карата) обезбјеђују само приказ и упите, док шири веб ГИС клијентски програми обезбеђују додатне алате за уређивање, анализу и приказ података.





- ГИС библиотеке и додаци омогућују додатне функције које нису дио основног ГИС програма, јер често нису од значаја за просјечног корисника.
- Додаци се могу односити на алатке за анализу терена, алатке за читање специфичних формата података или алатке за картографско представљање географских података.



- Мобилни ГИС (Mobile GIS) подразумева софтвере за коришћење ГИС-а на терену преко различитих врста преносивих уређаја





- Добављачи ГИС софтверских рјешења су разноврсни, као и подаци које ГИС обрађује.
- Постоје мала специјализована предузећа, али и велика развојна софтверска предузећа која производе софтверске пакете
- Неке од најпознатијих компанија у ГИС индустрији су:
- Environmental Systems Research Institute – **ESRI** заузима највеће учешће на тржишту (примарни производ ArcGIS)
- PitneyBowes – познат по софтверу MapInfo





- Intergraph (познат по свом главном ГИС софтверском пакету GeoMedia Profession)
- Clark Lab (Clark Univerzitet) имају моћни и јефтини програмски пакет – IDRISI
- Autodesk је најпознатији по својим рјешењима за компјутерске цртеже (AutoCAD)
- PCI Geomatics представља предузеће које пружа комплетну геопросторну подршку
- Leica Geosystems (примарни програм ERDAS IMAGINE)
- Bentley Systems
- GRASS GIS





Кадровска основа ГИС-а

- За оптималан развој и примјену ГИС-а неопходно је да корисници посједују одређени ниво образовања
- Само у САД, за ту научну област установљени су студијски програми на 232 универзитета, у Њемачкој на 82, Великој Британији 78, Канади 58, Аустрији 13 универзитета, итд.*



*Подаци од прије 10-так година



- Kingston University London је прва образовна институција у свијету која је 1989. године понудила трогодишње студије (bachelor's degree) у области ГИС-а, потом мастер студије и студије на даљину





Занимања која се **примарно** баве ГИС-ом:

- Просторни планери
- Еколози
- **Инжињери шумарства**
- Планери у саобраћају
- Аналитичари просторних феномена
- ГИС специјалисти
- Картографи
- Професори географије...



ГИС-ом се данас баве сви чији бизнис има везе са локацијама



Architecture, Engineering, and Construction

AEC Overview

Education

Education Overview
Higher Education
Schools
Lifelong Learning

Financial Services

Financial Services Overview
Spatial Portfolio Management
Customer Insights
Corporate Social Responsibility
Equitable Finance
Branch Network Optimization
Business Resilience

Government

Government Overview
View all Government Departments

Health and Human Services

Insurance

Natural Resources

Natural Resources Overview

Agriculture

Forestry

Mining

Renewables

Manufacturing

Manufacturing Overview
Market Development
Supply Chain Performance and Viability

Public Safety

Public Safety Overview
Emergency Communications
Emergency Management
Fire, Rescue, and Emergency Medical Services
Homeland Security
Law Enforcement

State and Local Government

State and Local Government Overview
Assessment, Tax, and Land Records
Emergency Management Operations
Health and Human Services
Planning and Community Development

Sustainable Development

Sustainability Overview
Sustainable Development
Conservation
Humanitarian
Nonprofit Programs

Oil and Pipeline

Pipeline Overview

Infrastructure
Business Intelligence
Store Operations
Asset Management

Transportation

Transportation Overview
Airports and Aviation
Ports
Rail
Roads and Highways
Transit

Примјена ГИС-а у различитим областима
Извор: <http://www.esri.com/industries.html>

ХВАЛА НА ПАЖЊИ!

