

# Sisteme Geografice Informationale (GIS)



**Autor:** Abduraman Adina-Esma

Anul 1 Master

Specializarea ISC

# Cuprins

- Ce este GIS?
- Domenii de aplicabilitate
- Concepte GIS
- Datele in GIS
  - Capturare
  - Stocare
  - Analiza
  - Vizualizare
- Arhitectura unui sistem GIS

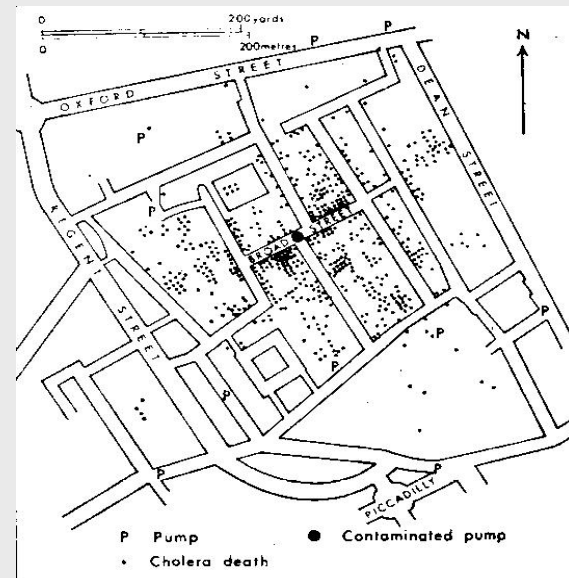
# Ce este GIS?



- Un sistem capabil sa captureze, stocheze, analizeze si sa afiseze informatii geografice
- Este un proces utilizat in luare deciziilor

# Scurt istoric

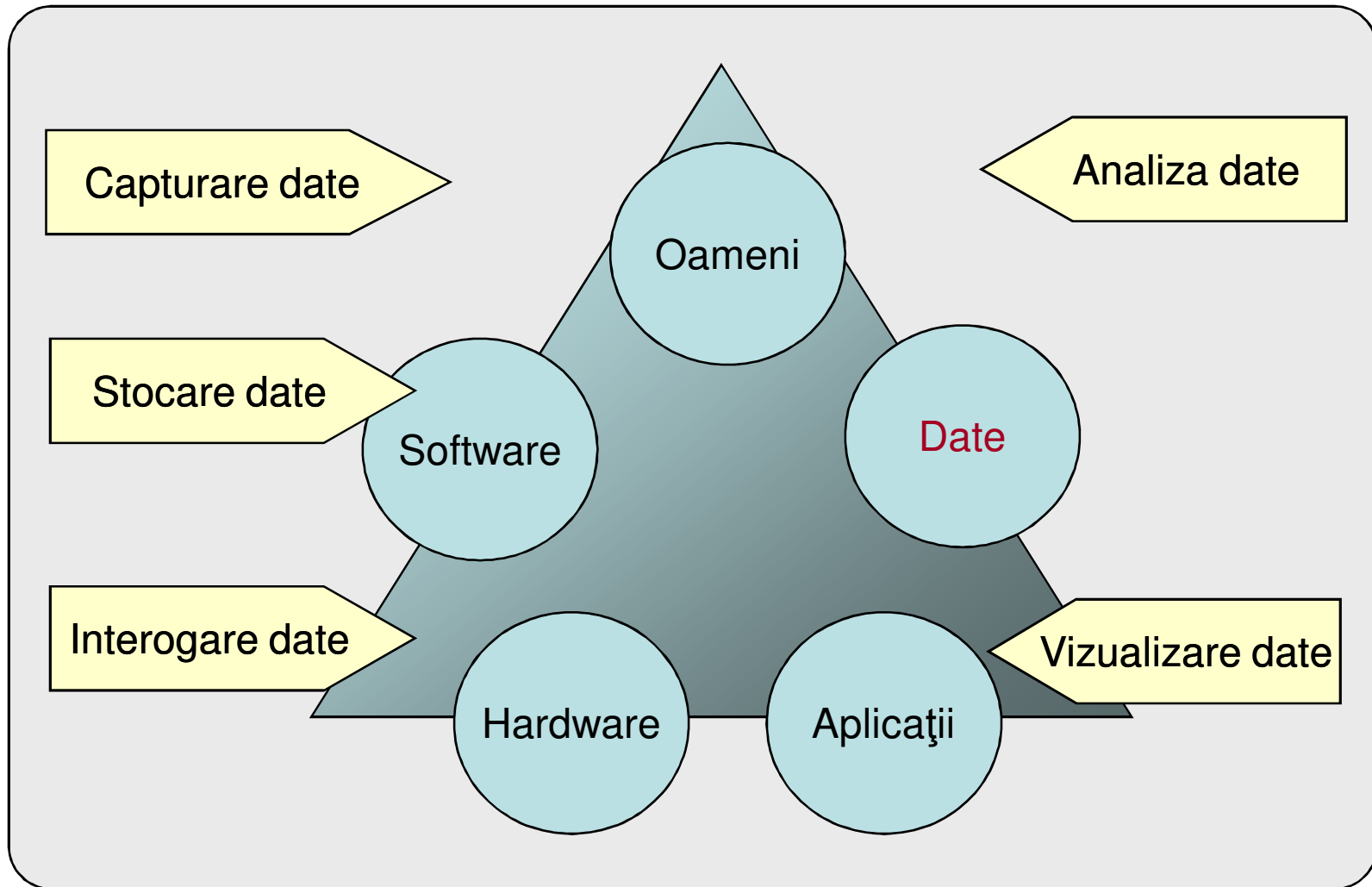
- S-a plecat de la reprezentarea animalelor pe peretii pesterilor. Asociate desenelor-linii de urmarire=>rute de migrare
- 1819- prima harta statistica moderna ce reda raspandirea analfabetismului in Franta
- 1854 - harta pentru a determina sursa contaminarii cu holera a Londrei
- S-a ajuns la sisteme complexe precum: OpenGIS, ArcGIS etc.



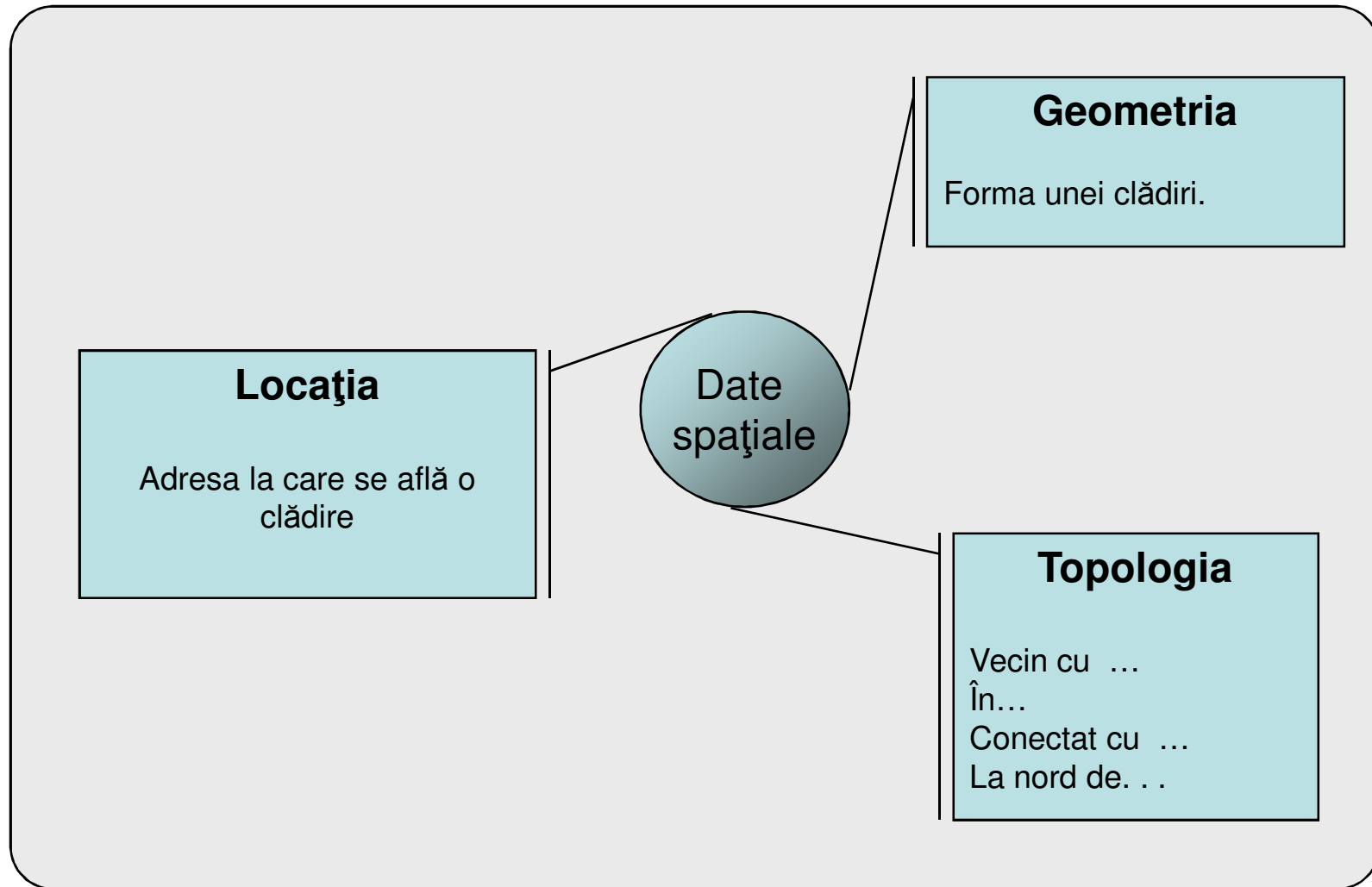
# Domenii de aplicabilitate

- Sanatate
- Financiar-bancar
- Criminalistica
- Turism
- Geologie
- Mediu
- Transport

# Concepte GIS



# Ce reprezinta datele spatiale?



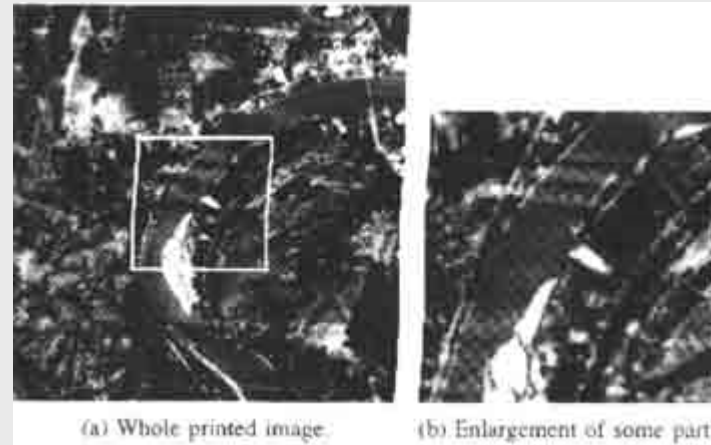
## Capturarea Datelor

- Majoritatea datelor provin din baze de date existente
- Metode pentru introducere manuala
- Fotografii aeriene
- Imagini satelitare
- GPS



# Recuperare date digitale

- Scanare poza in format digital
- Aparitia unei texturi nedorite => zgomot
- Eliminarea zgomotului prin aplicarea unei functii de filtrare

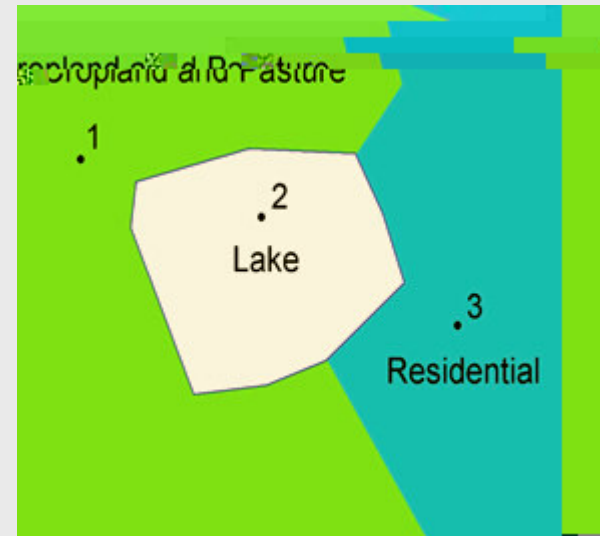


# Stocarea Datelor

## Modelul vectorial

Reprezentare a realitatii in puncte, linii, poligoane

1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3

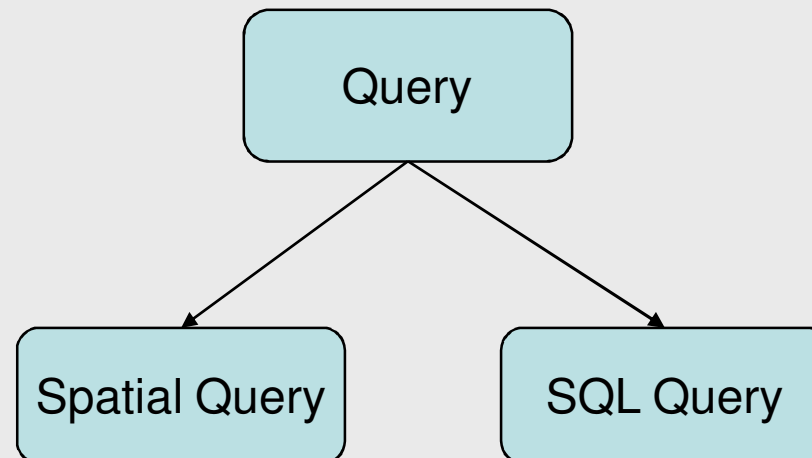


## Modelul raster

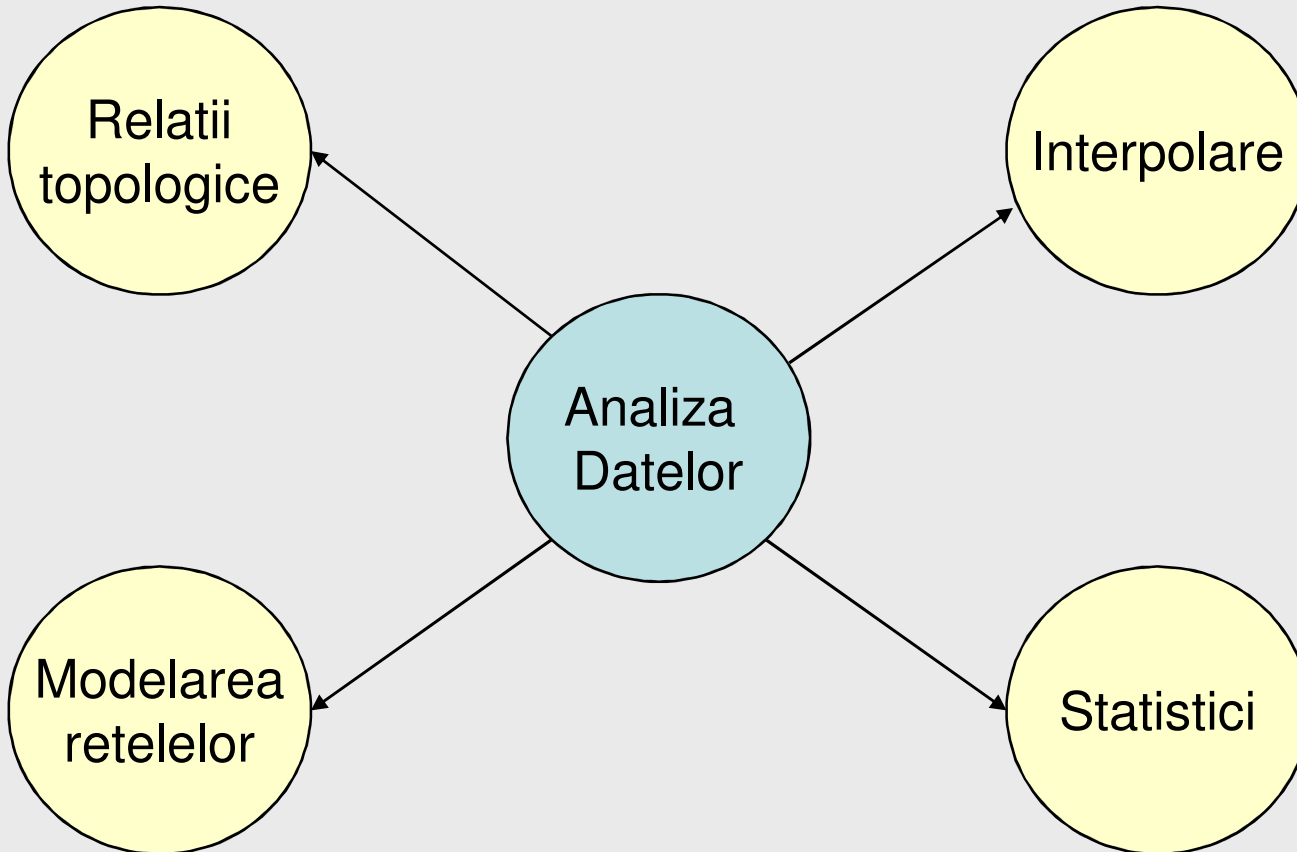
Foloseste pixelul in redarea realitatii

## Interogarea Datelor

- Identificare si selectia unui set de date pe baza unei anumite conditii



# Analiza Datelor



# Relatii topologice

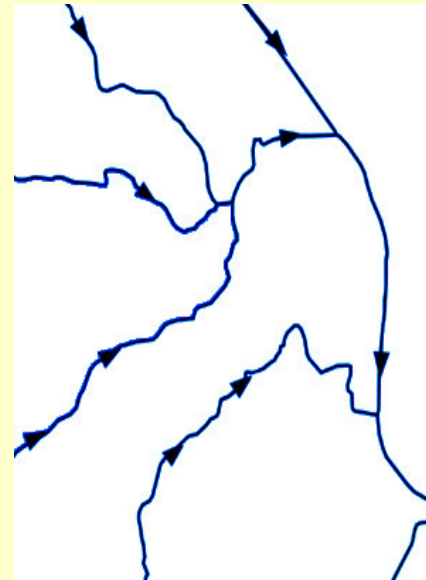
- Un sistem GIS poate recunoaste si analiza relatiile spatiale ce se stabilesc intre entitati:
  - Adiacenta (cine e adiacent cu cine)
  - Incluziune (cine contine si ce anume contine)
  - Proximitate (cat de aproape este o entitate de alta entitate)

# Modelarea retelelor

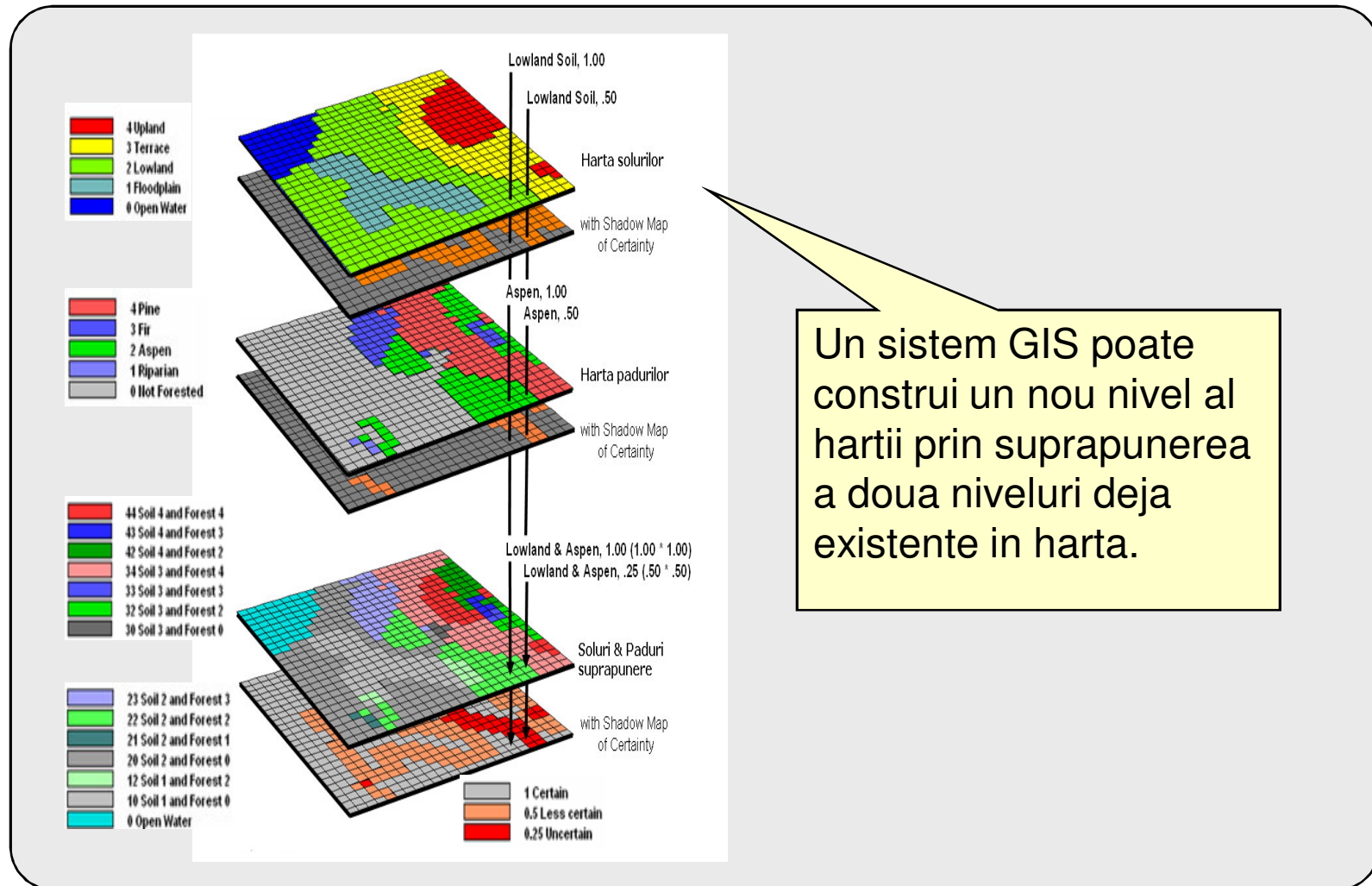
- Un sistem GIS poate simula miscarea materialele de-a lungul unei retele liniare
- Poate determina trasee optime in operatii de transport, de colectare sau distributie in functie de anumite criterii: distanta minima, timp minim, gabarit, incarcatur

Exemplu:

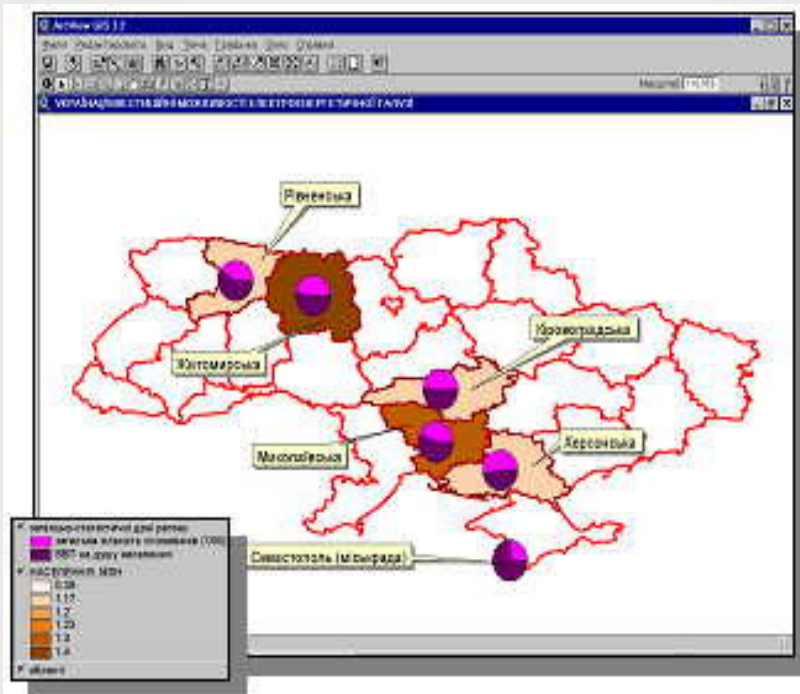
Traseul deseurilor intr-un sistem hidrografic



# Interpolare



# Statistici



- Un sistem GIS poate realiza analize statistice complexe plecand de la datele spatiale furnizate

Cate persoane cu o anumita varsta, etnie, ocupatie locuiesc intr-o anumita regiune?



## Vizualizarea Datelor

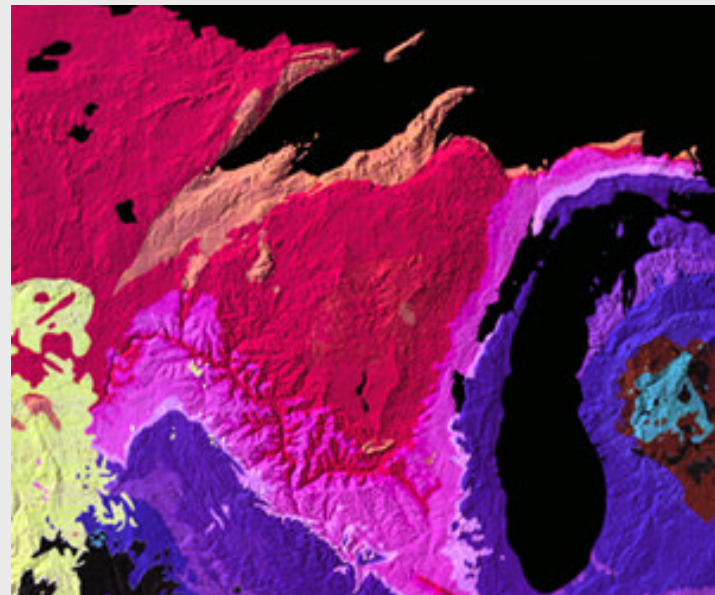
Un sistem GIS trebuie sa fie capabil sa afiseze rezultatele obtinute in urma analizei (in format digital sau pe hartie) pentru ca oamenii sa poate lua anumite decizii.

### **Digital:**

- Harti
- Grafice
- Rapoarte

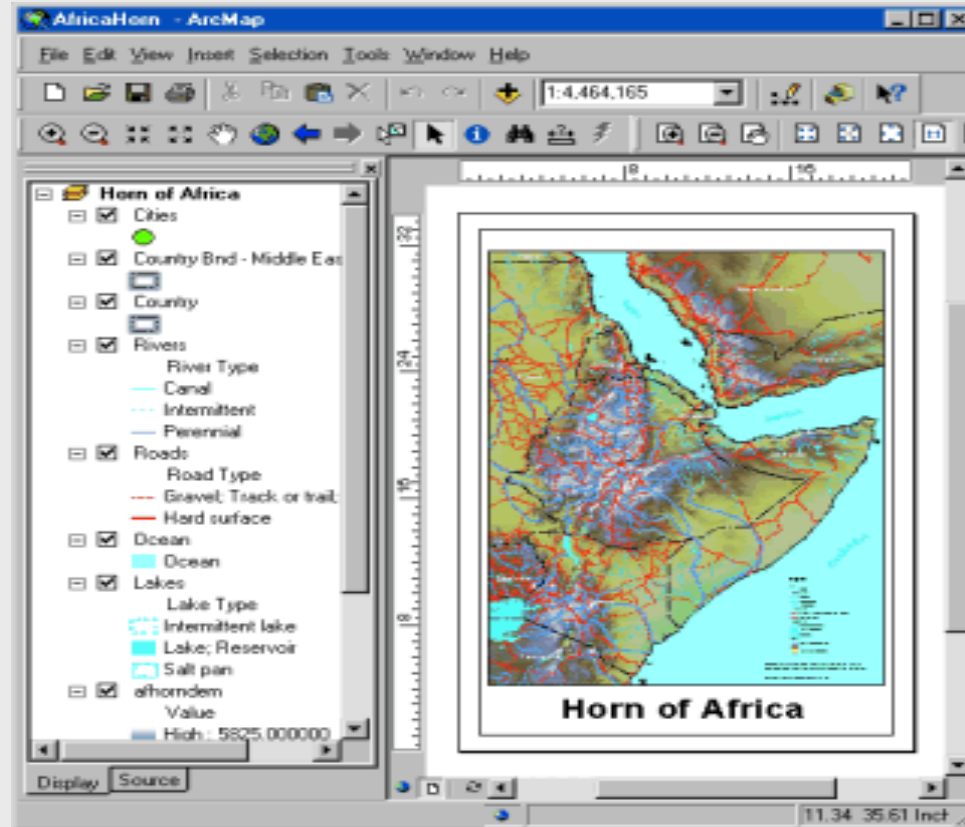
### **Hartie:**

- Harti
- Imagini



# Cum apar datele in harta?

- Datele apar in harta ca o colectie de straturi (nivele)
- Un nivel poate fi selectat/deselectat



# Arhitectura unui sistem GIS

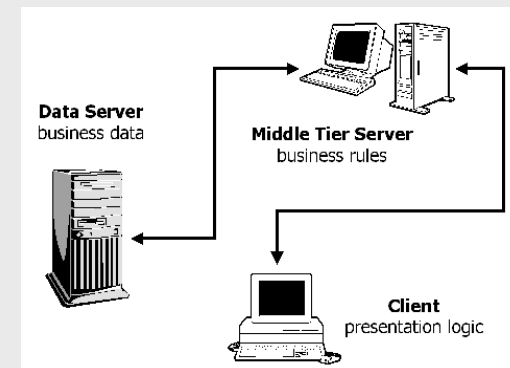
- Arhitectura client/server organizata pe mai multe nivele: 2-tier sau 3-tier
  
- Un sistem GIS
  - Aplicatia client – interfata utilizator
  - Logica de bussiness- functii de acces la baza de date, modelul de date, servicii web
  - Sursa de date- baza de date

# Arhitectura 2-tier

- Arhitectura client/server organizata pe 2 nivele:
  - Client
    - Interfata utilizator
    - Logica de bussiness
  - Server
    - Baza de date
- Dezavantaje:
  - Intreaga prelucrarea are loc la nivel de client
  - Securitate scazuta
- Avantaje:
  - 2 module strans cuplate
  - Usurinta in instalare, configurare

# Arhitectura 3-tier

- Arhitectura client/server organizata pe 3 nivele independente
- Clientul- complexitate redusa
- Componenta de mijloc
  - Controleaza functionalitatea aplicatiei
  - Izolare client de sursa de date
  - Autentificare
  - Raspuns in timp real
  - Motorul de procesare
- Serverul- baza de date
  - Tipuri de date complexe, indexare, acces paralel
  - Interogari spatiale si non-spatiale



# Arhitectura 3-tier

- **Avantaje**
  - Complexitate redusă la nivelul clientului
  - Usurinta de adaugare/modificare module
  - Securitate imbunatatita
  
- **Dezavantaje**
  - 3 module strans cuplate intre ele, performanta mai scazuta

# Concluzii

- **Avantajele utilizarii unui sistem GIS**
  - Datele bine organizate
  - Elimina redundanta datelor
  - Facilitatea actualizarilor
  - Analize, statistici si cautari mult mai usoare
  - Utilizatori mai productivi
  
- **Dezavantaje**
  - Complexitate
  - Costuri ridicate
  - Modificarile din teren
  - Dificultati in formarea de personal