

# Geografické informační systémy

Proces zpracování geodat

# Gis schéma

## Transformace dat

- modelu
- polohy
- formátu

## Sběr dat

- editace
- import

## Uložení dat

- |             |                              |
|-------------|------------------------------|
| Návrh       | - struktura<br>- datové typy |
| Manipulace  | - dotazování<br>- indexování |
| Dokumentace | - metadata                   |

## Analýza dat

- průzkum
- modelování

## Prezentace dat

### Vizuální

- kartografická
  - statické mapy
  - dynamické mapy
  - uživatelské rozhraní
- nekartografická
  - grafická
  - textová

### Nevizuální

- export
- řídicí povely

# Geodata

- Neprostorová složka (tzv. Atributy)
  - Čísla – kvantitativní hodnoty
  - Řetězce znaků – kvalitativní hodnoty
  - Datum – časové určení
  - Komplementární atributy – linky, videa, dokumenty ...
- Prostorová složka (tzv. Geometrie)
  - tvar
  - poloha
  - topologie

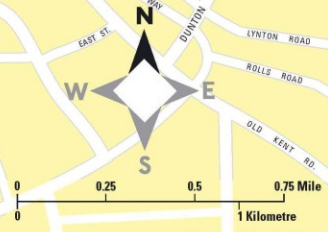
# Tvar

- Dvě chápání prostoru
  - Jev → jeho vymezení → hranice → objekty
    - Kartografický model reality
      - Bod, Linie, Plocha
    - Uspořádaný soubor souřadnic (vektor)
  - Prostor → jeho rozdělení → jaký jev je přítomen v dílu
    - Vzorkování
    - Různé druhy členění podle charakteru buněk
      - Pravidelnost, komplexita
    - Matice hodnot – u pravidelného a jednoduchého členění

# Congestion Charging zone



- Central London Congestion Charging zone – residents' 90% discount applies
- Additional residents' 90% discount area
- Congestion Charging zone boundary
- Main roads within charging zone
- Uncharged roads

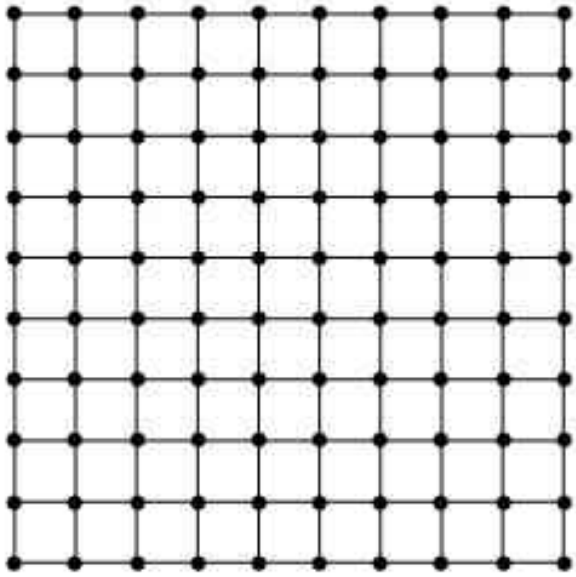


- Lattice pravidelné body
- Grid pravidelné čtverce
- Hexagony pravidelné geometrické tvary
- Quadtree nepravidelné čtverce
- Triangulace nepravidelné geometrické tvary

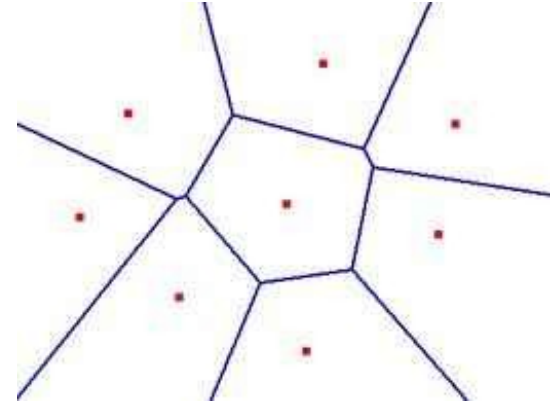
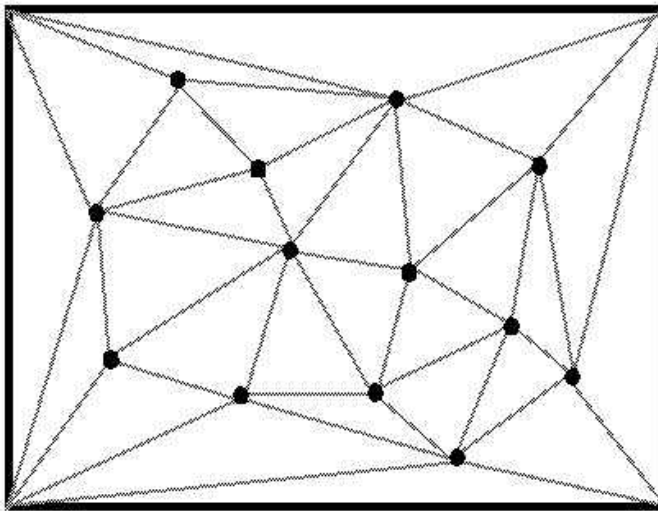
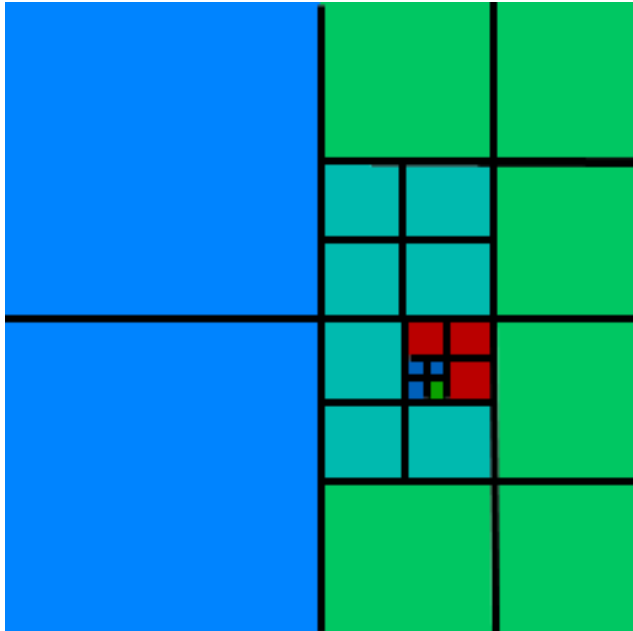
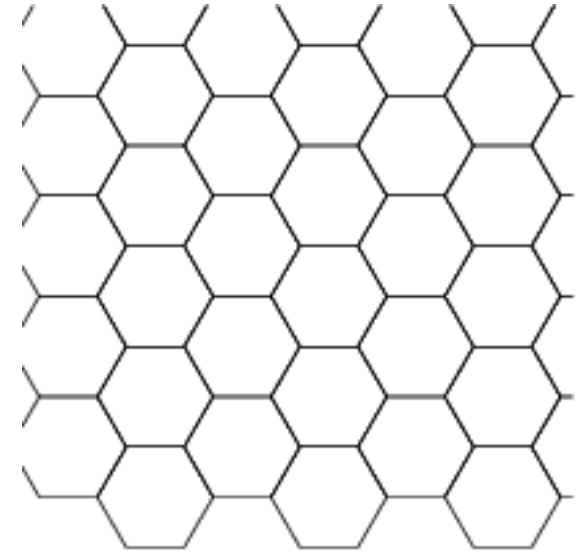
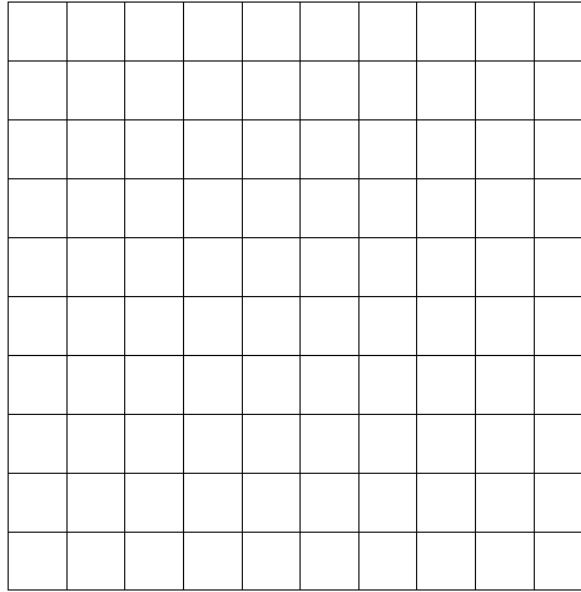
## Členění – arbitrární nebo funkční

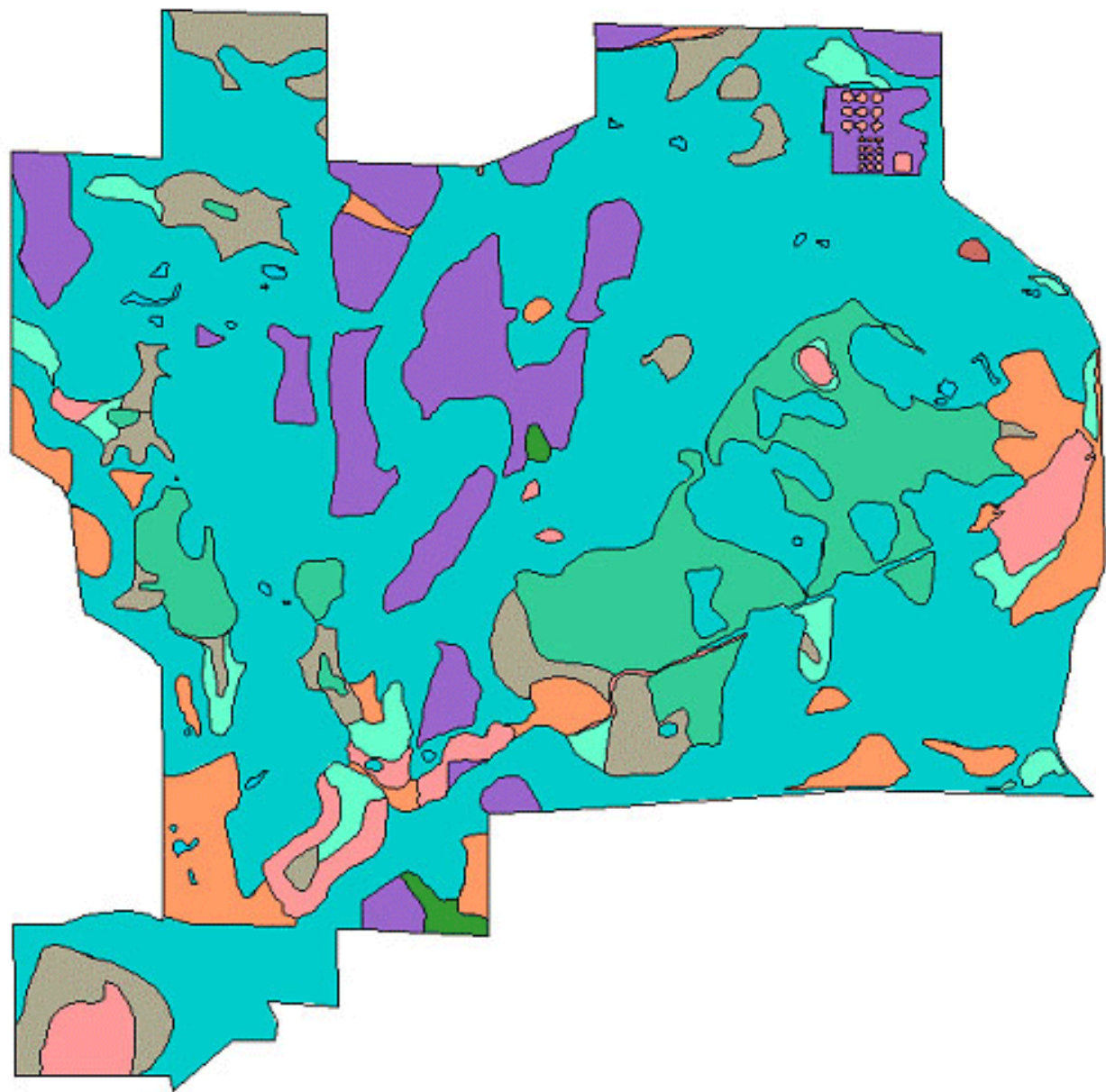
- Voronoi nepravidelné jednoduché tvary
- Coverage nepravidelné složité tvary

Lattice Network



10 x 10 Grid







# Poloha

## □ Přímá

### □ Souřadnice

□ 3D, sférické (geografické), planární

□ Geoid, elipsoid, koule, projekce, souřadnicový systém (počátek, kvadrant, jednotky)

□ Výškový systém

## □ Nepřímá

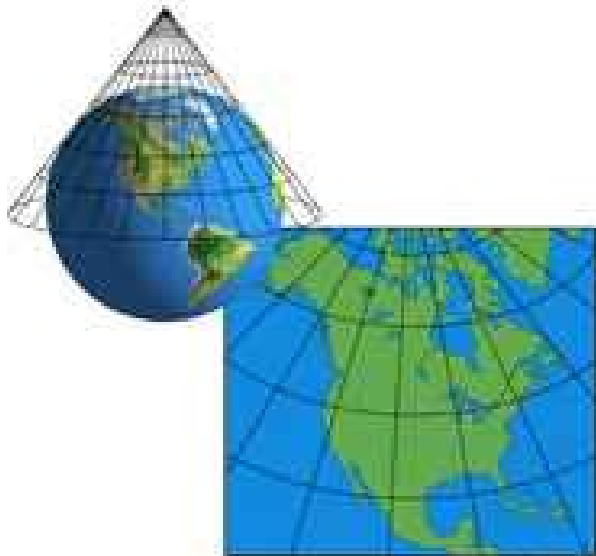
### □ Reference

□ Událost (64 km dálnice D1 směrem do Brna)

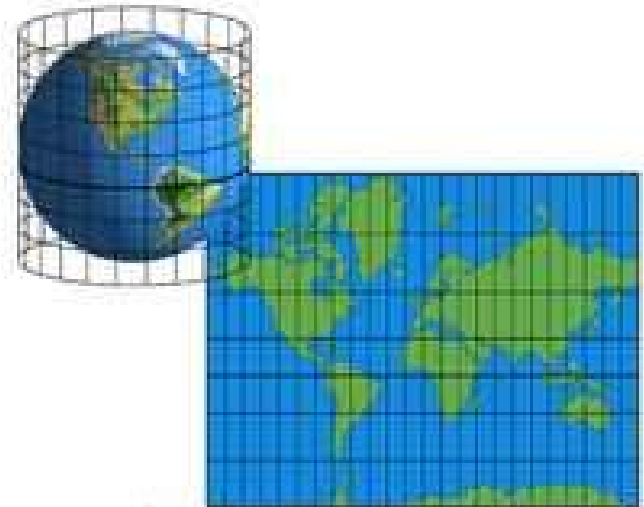
□ Adresa (PSČ, administrativní jednotka)

# Geodetická reference

- Elipsoid – aproximace geoidu
  - Bessel – astro-geodeticky
  - WGS84, ETRS89 – gps
- Projekce
  - Plochojevná, úhlojevná, “délkojevná”, vyrovnávací
  - Geografická aka Plate Carré, UTM, Lambert, JTSK
- Pásma – omezení velikosti souřadnic, případně zkreslení
- Výška – elipsoidická, od ideální mořské hladiny
- Jednotky – metry, stupně, sáhy ...



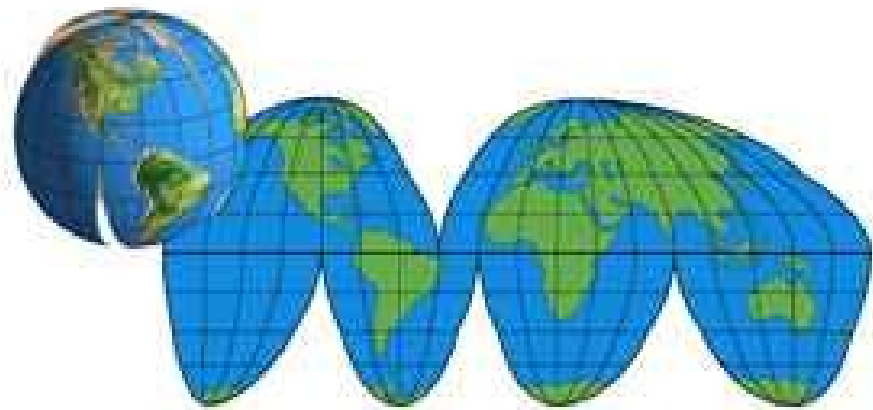
conic projection



cylindrical projection



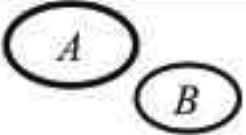
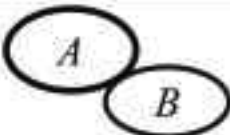






plane projection



interrupted projection

# Topologie

- Elementární prostorové vztahy objektů
- Vnitřek, hranice, vnějšek – 9 kombinací

			
$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
disjoint	meet	overlap	contain
			
$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
equal	coveredBy	inside	cover

# Základní geodatové modely

- Image – pixel, neklasifikovaný
- Grid - pixel, klasifikovaný
- TIN - jednoznačná Delaunay triangulace, 2.5D
- Topologicko vektorový model
  - vrstvený (pizza) nebo dynamicky segmentovaný
  - linie a hranice ploch tvoří planární graf > topologie
- Spaghetti model - vektory, bez topologie