

# ArcGIS a statistika

ARCDATA PRAHA



**esri** Official  
Distributor

# ArcGIS a statistika

## **geostatistika**

ArcGIS Geostatistical Analyst

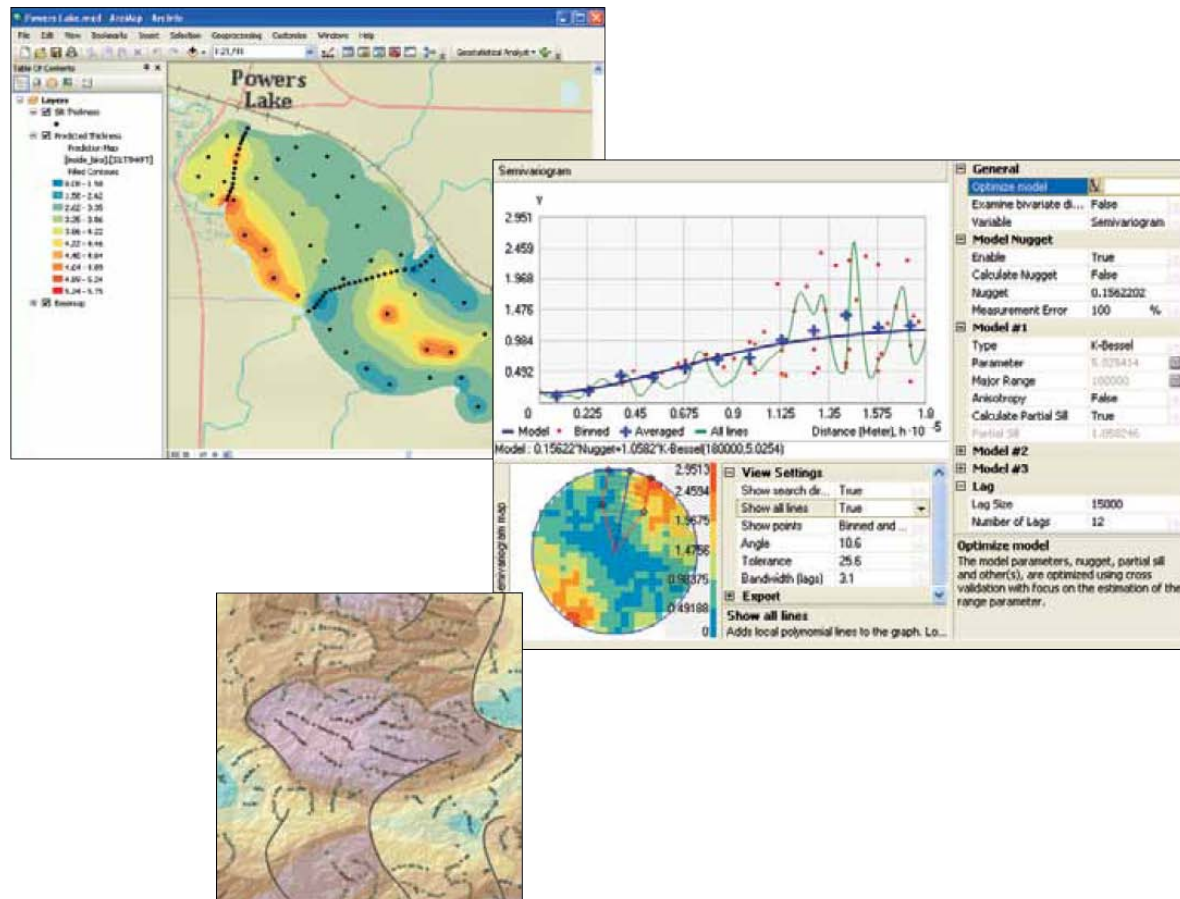
- analýza a předpovídání hodnot sledovaného prostorového jevu  
(modelování povrchů pomocí deterministických a geostatistických metod)

## **prostorová statistika**

standardní toolbox

- analýza prostorového uspořádání prvků
- modelování prostorových vztahů

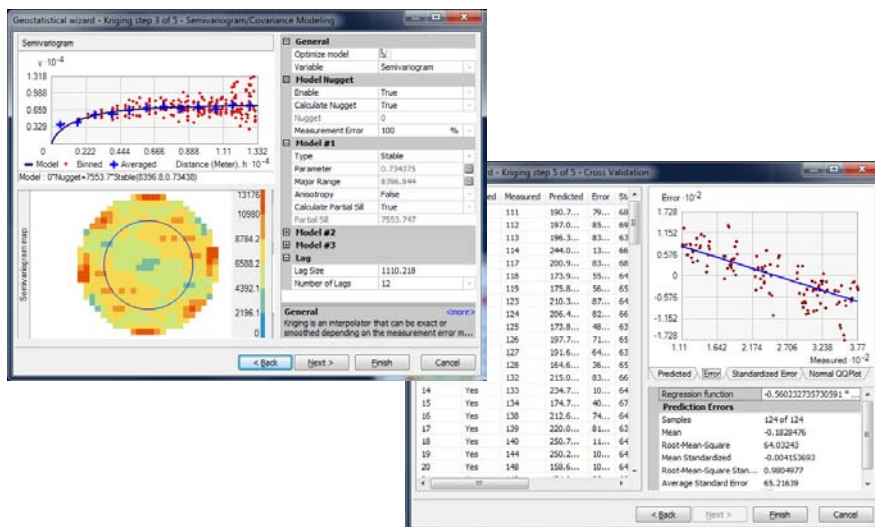
# ArcGIS Geostatistical Analyst



# ArcGIS Geostatistical Analyst

Interpolace povrchu ze sady bodů

... ale s důkladným průzkumem dat,  
kontrolou nad parametry zadání,  
ověřením kvality a spolehlivosti výsledků



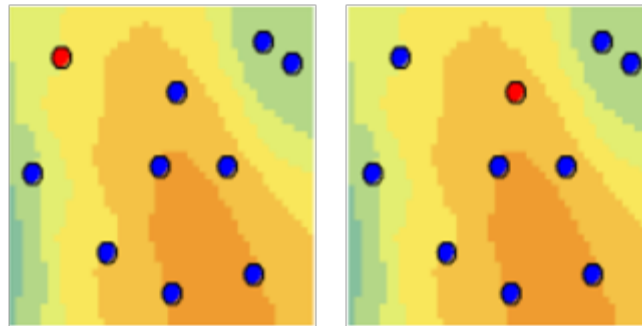
# ArcGIS Geostatistical Analyst

interpolace povrchu

hodnocení modelu (reziduály, cross validace)

generování sady míst pro vzorky (zejm. přírodních jevů)

geostatistická simulace



cross validace

# ArcGIS Geostatistical Analyst

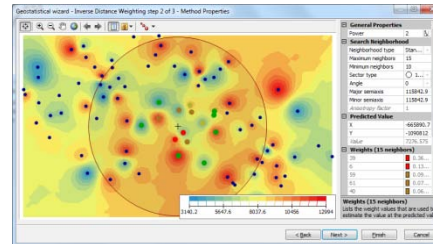
toolbox

nástrojová lišta

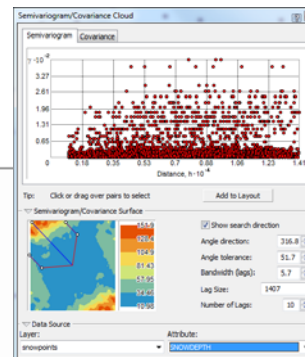
Geostatistical wizard

Python: arcpy.ga

(třídy pro definici parametrů)

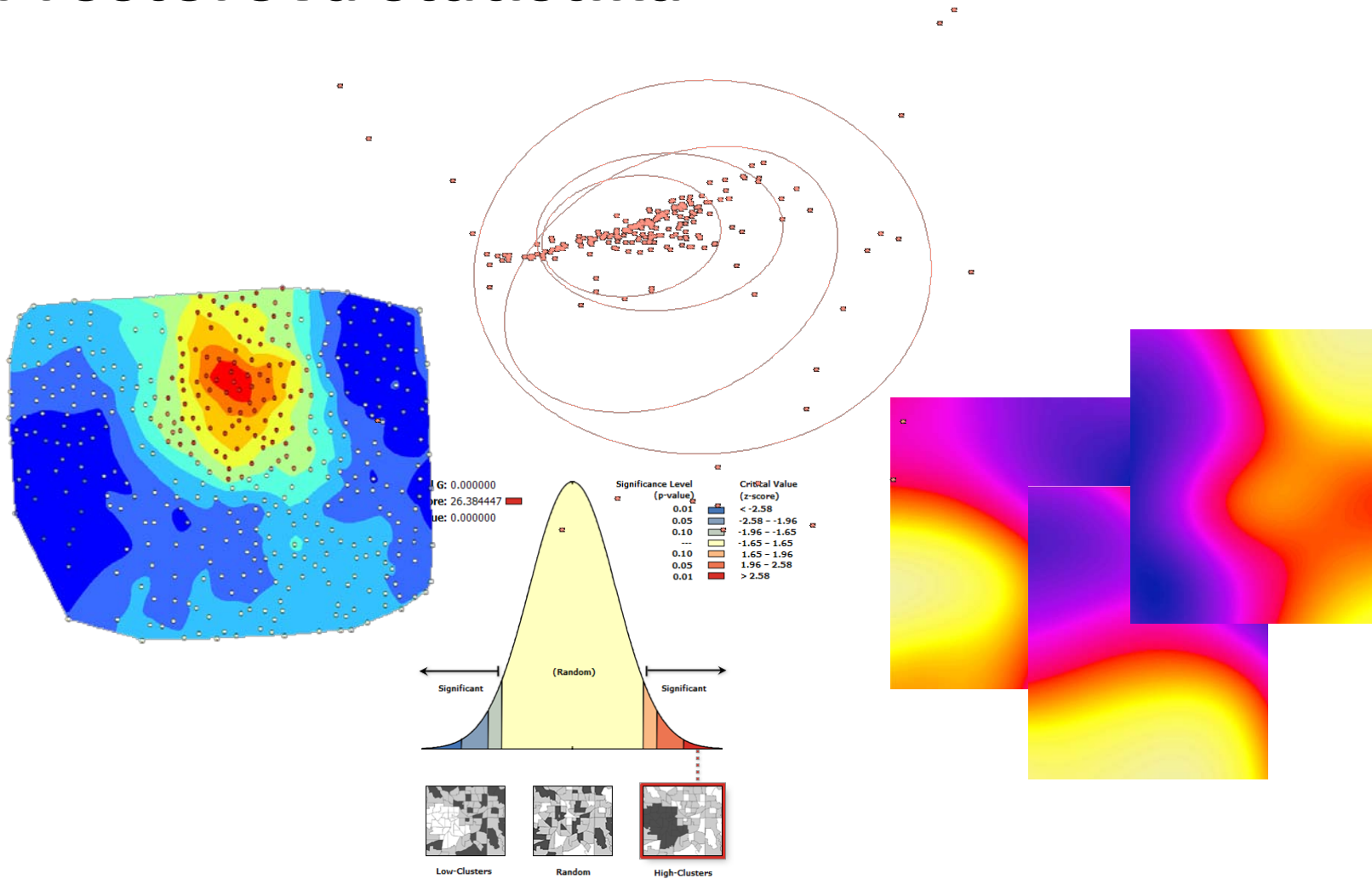


- Geostatistical Analyst
- Geostatistical Analyst
- Explore Data
  - Histogram
  - Normal QQPlot
  - Trend Analysis
  - Voronoi Map
  - Semivariogram/Covariance Cloud
  - General QQPlot
  - Crosscovariance Cloud
- Geostatistical Wizard...
- Subset Features...
- Tutorial
- Geostatistical Analyst Help



- Geostatistical Analyst Tools
  - Interpolation
    - Diffusion Interpolation With Barriers
    - Global Polynomial Interpolation
    - IDW
    - Kernel Interpolation With Barriers
    - Local Polynomial Interpolation
    - Moving Window Kriging
    - Radial Basis Functions
  - Sampling Network Design
    - Create Spatially Balanced Points
    - Densify Sampling Network
  - Simulation
    - Extract Values To Table
    - Gaussian Geostatistical Simulations
  - Utilities
    - Cross Validation
    - Neighborhood Selection
    - Semivariogram Sensitivity
    - Subset Features
  - Working with Geostatistical Layers
    - Calculate Z-value
    - Create Geostatistical Layer
    - GA Layer To Contour
    - GA Layer To Grid
    - GA Layer To Points
    - Get Model Parameter
    - Set Model Parameter

# Prostorová statistika



Given the z-score of 26.38, there is a less than 1% likelihood that this high-clustered pattern could be the result of random chance.

# Prostorová statistika

Pomáhá hledat odpovědi na otázky typu:

Kde je centrum výskytu daného jevu?

Jsou tyto jevy koncentrovány na stejném místě?

Jak se vyvíjí prostorové rozložení daného jevu v území?

Je daný jev rozmístěný v území rozptýleně, náhodně nebo tvoří shluky?

Kde je koncentrace vysokých/nízkých hodnot daného jevu?

Na jakých faktorech závisí výskyt daného jevu?

(Proč daný jev v území nastává?)



# Prostorová statistika

## Slouží pro:

kvantifikaci uspořádání jevů v území














snazší porovnání rozsáhlých souborů prvků

hledání významných shluků jevů v území

verifikaci domněnky o prostorovém uspořádání jevů

hledání vzájemné závislosti mezi různými jevy

# Prostorová statistika

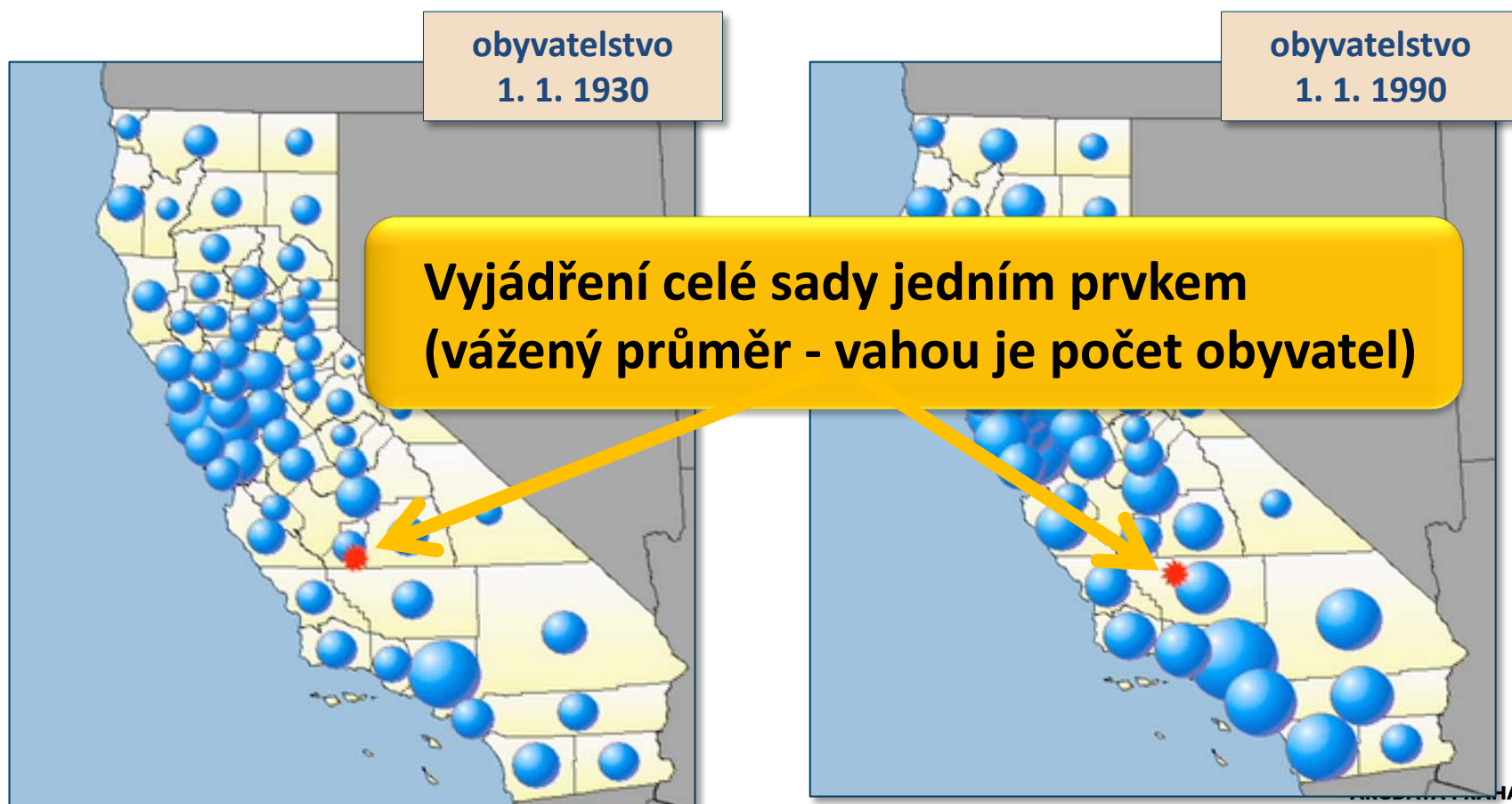
-  Statistika prostorových dat
  -   Analýza prostorového uspořádání
  -   Mapování shluků
  -   Modelování prostorových vztahů
  -   Pomocné funkce
  -   Výpočty geografických distribucí
  -   Zobrazení

## ZDROJOVÝ KÓD (Python)

**ve všech licenčních úrovních**  
(geografická regrese – Advanced)

# Prostorová statistika

analýza geografické distribuce



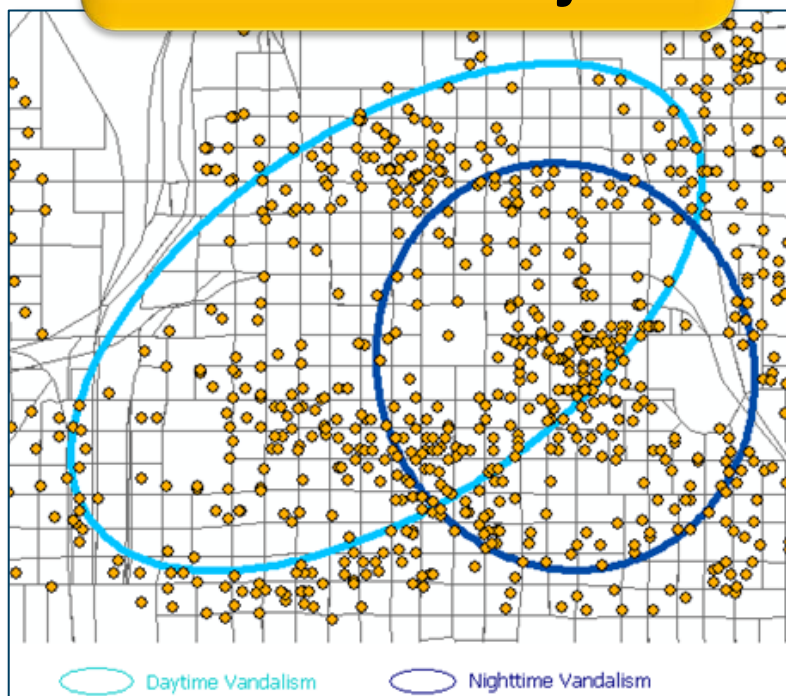
# Prostorová statistika

analýza geografické distribuce

snazší porovnání  
časové řady...



... nebo různých  
charakteristik jevu



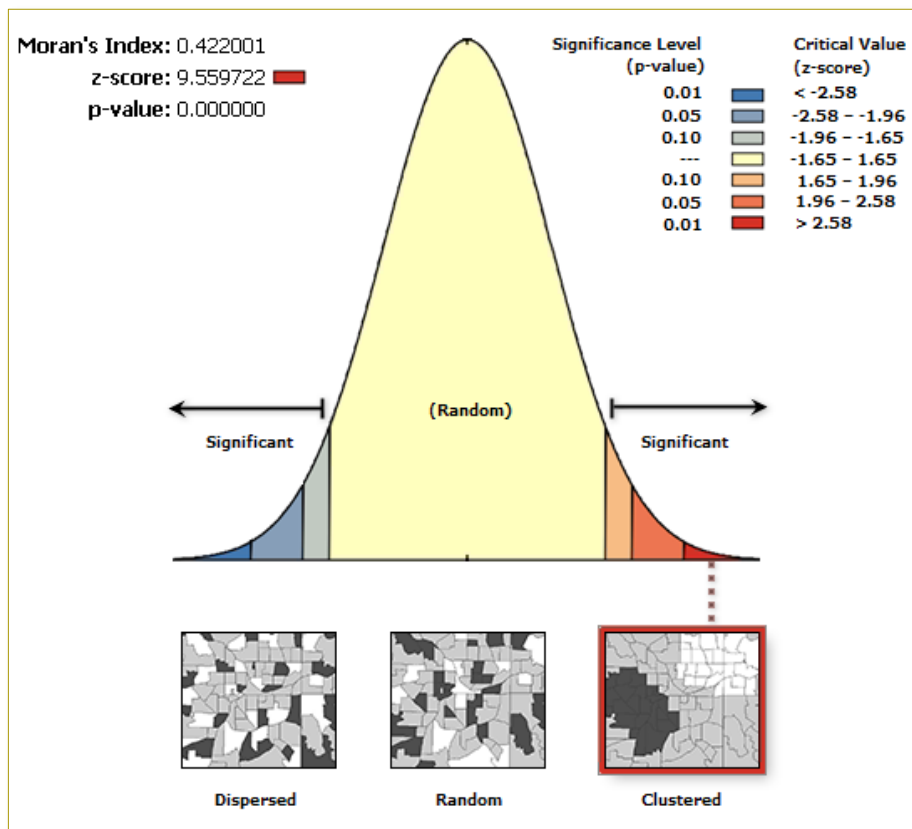
# Prostorová statistika

analýza prostorového uspořádání jevů

prostorová autokorelace



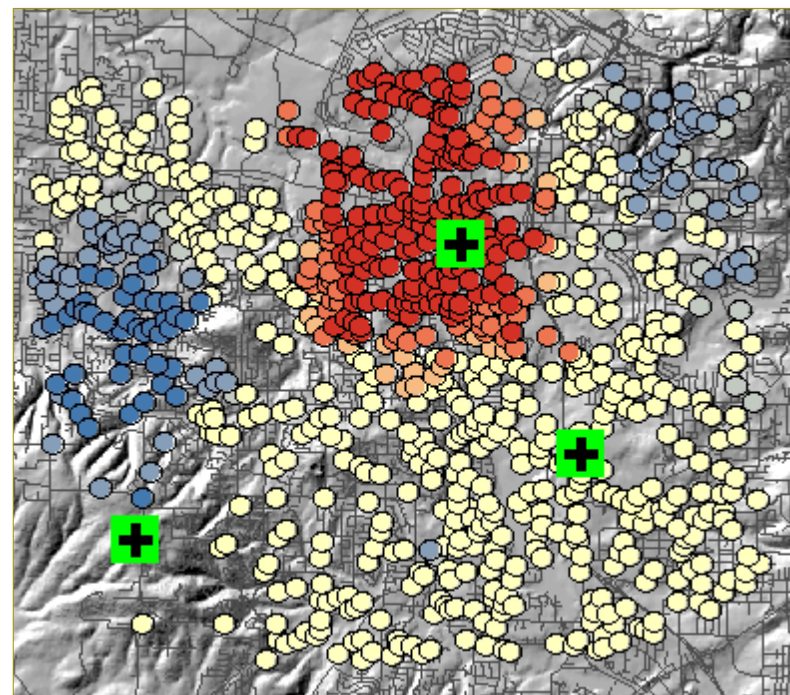
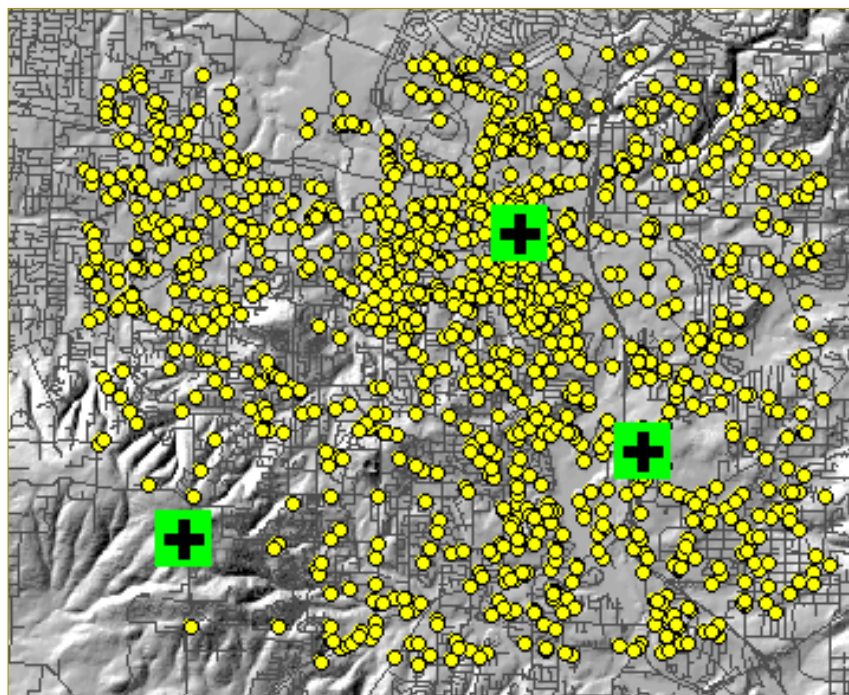
případy onemocnění  
horečkou dengue  
v domech



# Prostorová statistika

analýza prostorového uspořádání jevů

„hot-spot“ analýza



# Prostorová statistika

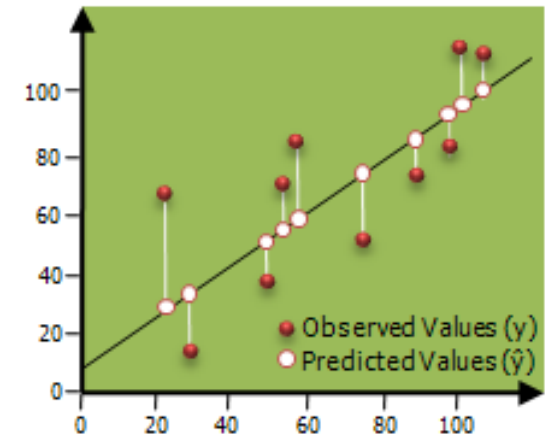
modelování prostorových vztahů

lineární regrese MNČ

jedna rovnice a sada parametrů  
pro celou sadu

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

$r^2$



# Prostorová statistika

modelování prostorových vztahů

geografická regrese (Geographically Weighted Regression, GWR)

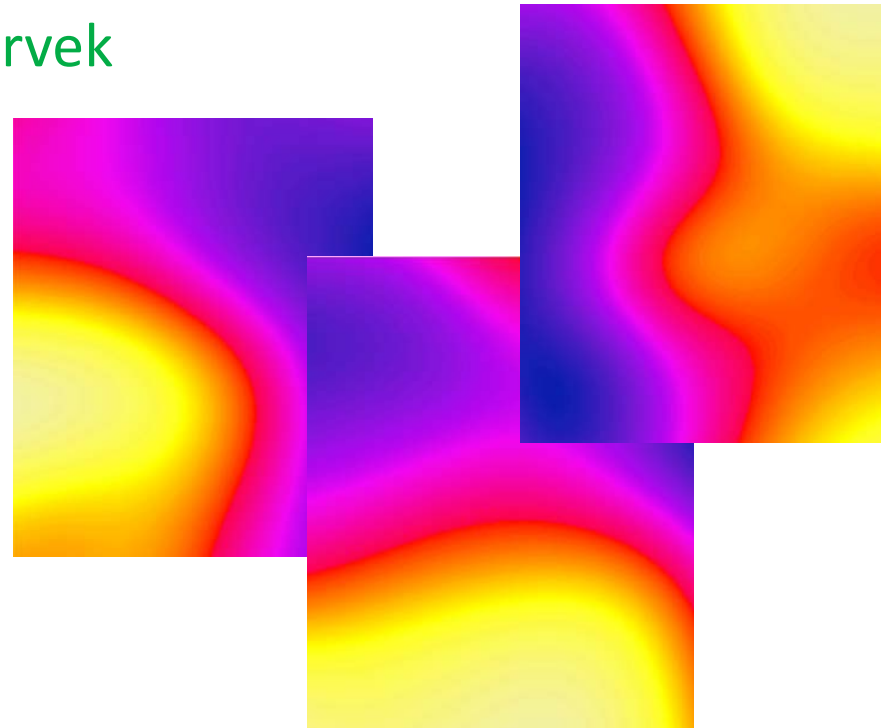
regresní rovnice pro každý prvek

vystihne variabilitu

korelace a vlivu

jednotlivých vysvětlujících

proměnných v prostoru





# Prostorová statistika

## Další nástroje

Automatické rozdělení prvků do skupin

K vybraným prvkům vyhledá ty, které mají podobné hodnoty zvolených atributů