

MUNI
SCI

GIS4SG

Shlukování

Úvod do open source GIS

„Méně obvyklé“ metody kartografické vizualizace

podzim 2024

Lukáš Herman

herman.lu@mail.muni.cz

SHLUKOVÁNÍ – APLIKACE

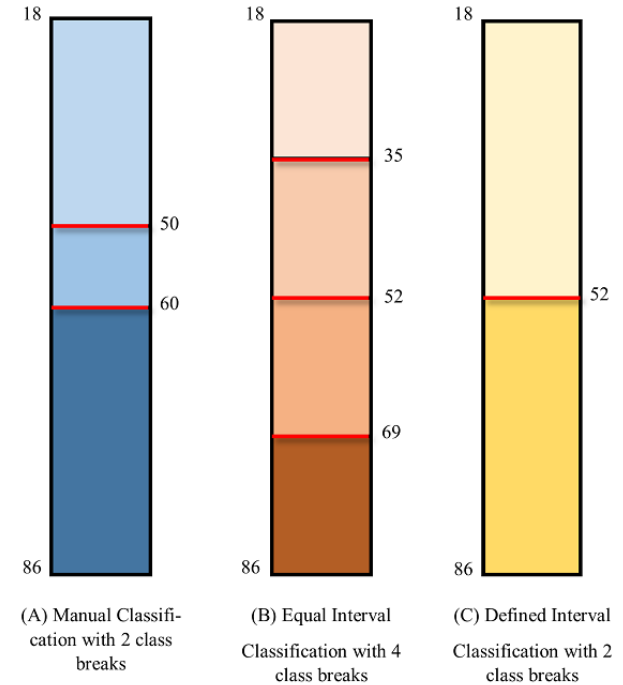
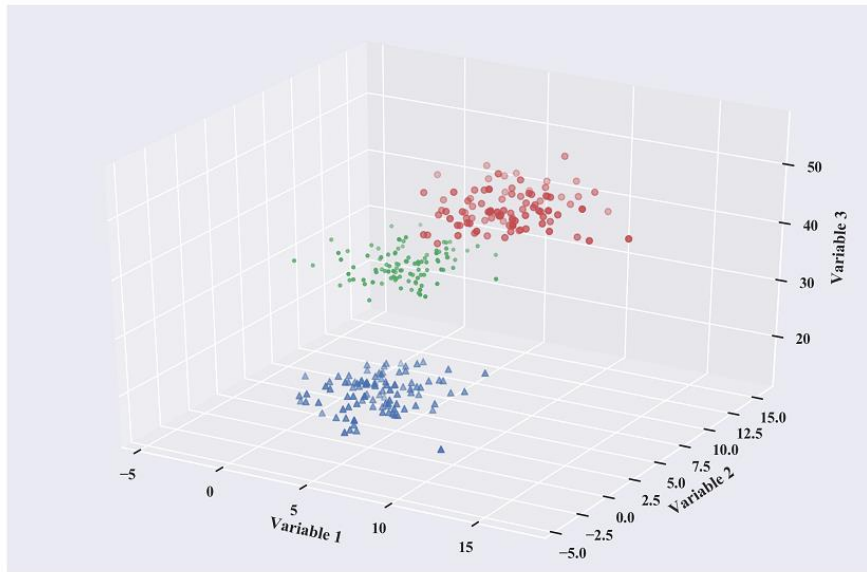
- **Redukce množství dat a průzkumu multidimenzionálního atributového prostoru** s cílem identifikovat malý počet zajímavých subdimenzí (resp. kombinací atributů), které pak mohou být zkoumány z prostorového hlediska (uplatnění klasických multivariačních metod a následně vizualizace výsledků a jejich interpretace).
- **Průzkumu prostorových vzorů) a vztahů.**
- **Prostorová klasifikace a diskriminace („rozdělování“).**

SHLUKOVÁNÍ

- **Shluková analýza** je společný název pro celou řadu metod, jejichž cílem je využití informací z analýzy vícerozměrných dat k roztrídění množiny objektů do několika relativně homogenních podsouborů, označených jako shluky (**clustery**).
- Objekty uvnitř shluků mají být co nejvíce podobné a objekty patřících do různých shluků co nejvíce rozdílné. Podobnost mezi objekty je uplatněna jako kritérium pro tvorbu shluků objektů.
- Podobnost se měří různými prostředky:
 - míry korelace – korelační koeficienty (Pearsonův, Spearmanův)
 - míry vzdálenosti – euklidovská vzdálenost, Manhanattanská vz., ...
 - míry asociace – *nominální (kvalitativní) data* – Sokalův-Michenerův koeficient asociace, Russelův-Raoův koeficient asociace, ...
 - Korelační a vzdálenostní míry jsou míry metrických dat

ROZDĚLENÍ METOD – počet proměnných

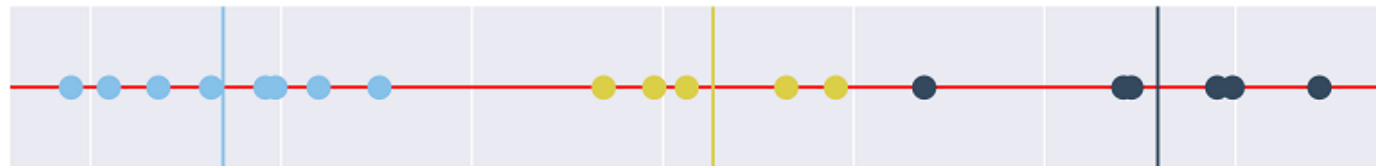
– UNIVARIATE versus MULTIVARIATE



Assign point to the closest cluster (A)



Assign all points to the closest cluster (B)



ROZDĚLENÍ METOD II. – princip

Tab. 17-1 Základní rozdělení metod shlukové analýzy

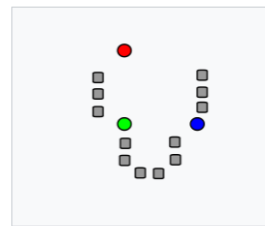
Skupina	Metoda	Poznámka
Hierarchické	aglomerační (sdružovací)	Postupným seskupováním vytváří stromovou strukturu od jednotlivých objektů až po 1 shluk
	divizní (rozdělovací)	rozdělují počáteční celkový shluk do hierarchického systému dílčích skupin či objektů
Nehierarchické	optimalizační	
	analýzy modů	

ROZDĚLENÍ METOD II. – „prostorovost“

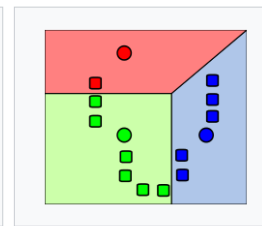
- Lze pracovat jen s atributy! (bez prostorové složky) → Statistika apod.
- „Soft“ prostorové
 - K-means
 - DBSCAN
- „Hard“ prostorové
 - SKATER = Spatial `K`luster Analysis by Tree Edge Removal,
 - REDCAP = REgionalization with Dynamically Constrained Agglomerative clustering and Partitioning

K-means

- Metoda „k průměrů“
- algoritmus **nehierarchické** shlukové analýzy.
- Předpokládá, že shlukované objekty lze chápat jako body v nějakém eukleidovském prostoru a že počet shluků k je předem dán (případně lze vyzkoušet různá k , pro každé spustit algoritmus znovu a výsledky porovnat).
- Shluky jsou definovány svými centroidy
- Objekty se zařazují do toho shluku, jehož centroidu jsou nejbližší.
- Algoritmus postupuje iterativně tak, že se vyjde z nějakých (obvykle náhodně zvolených) centroidů, přiřadí do nich body, přepočítá centroidy tak, aby šlo o těžiště shluku bodů, pak opět přiřadí body k nově stanoveným centroidům a tak dál, až dokud se poloha centroidů neustálí.

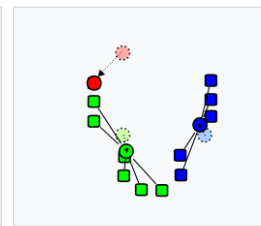


1. k výchozích centroidů (zde je $k=3$) se náhodně umístí v prostoru dat (shlukované objekty šedé, centroidy barevné)



2. Objekty se přiřadí nejbližším centroidům, čímž vznikne k shluků. Centroidy tak definují [Voroného teselaci](#) prostoru.

Demonstrace algoritmu



3. Přepočteme centroidy shluků tak, aby šlo o těžiště objektů, jež patří do těchto shluků.



4. Kroky 2 a 3 se opakují, dokud nedojde k ustálení ([konvergence](#)).

K-means

KMeans Clustering Settings

Input:

Select Variables

- COUNT
- AVE_ID_
- dept
- Crms_prs**
- Crms_prp**
- Litercy**
- Donatns**
- Infants**
- Suicids**
- MainCty
- Wealth
- Commerc

Use geometric centroids: Auto Weighting
Weighting: 0 — 1 1

Select Spatial Weights:

Parameters:

Number of Clusters: 5

Minimum Bound: const 1
10%

Transformation: Standardize (Z)

Initialization Method: KMeans++

Initialization Re-runs: 150

Use Specified Seed: Change Seed

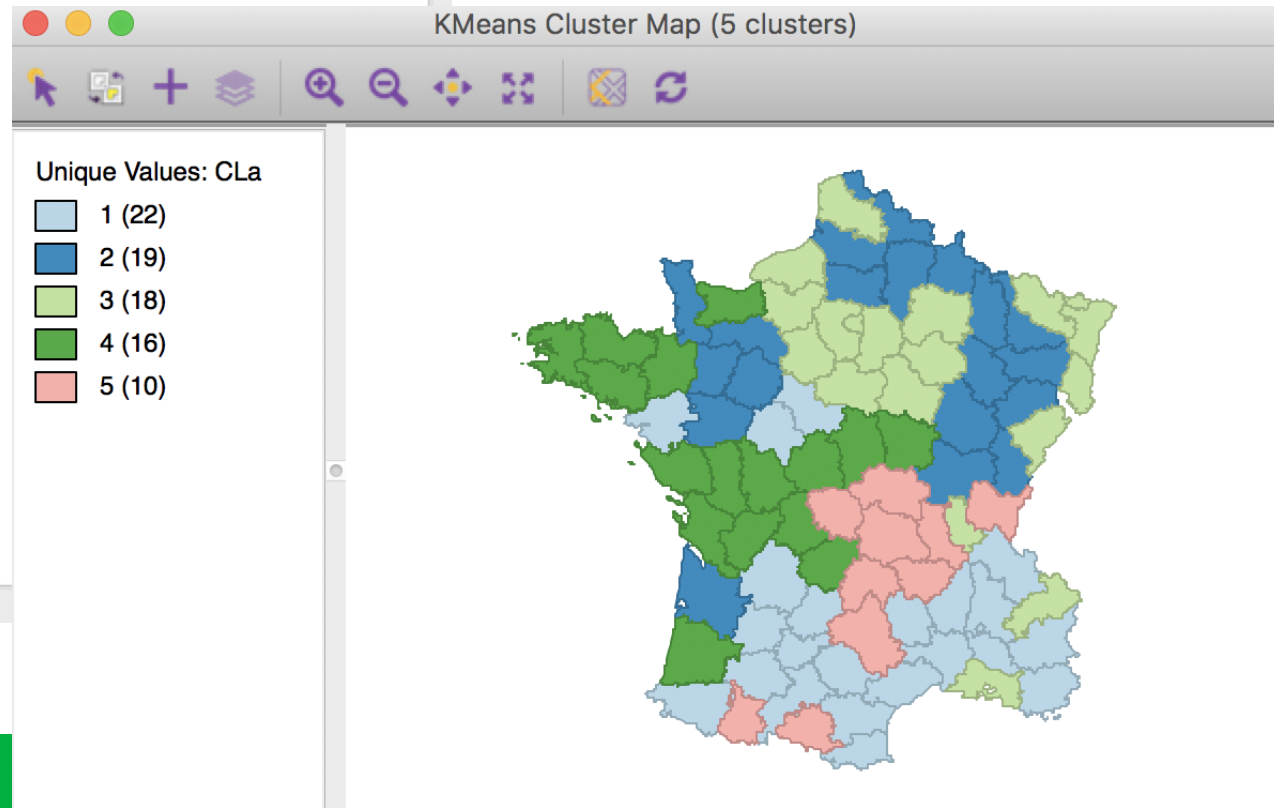
Maximum Iterations: 1000

Distance Function: Euclidean

Output:

Save Cluster in Field: CLa

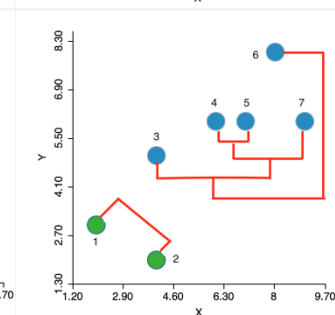
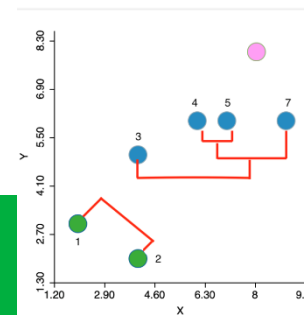
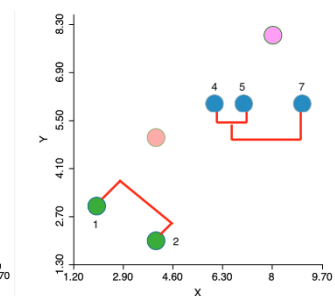
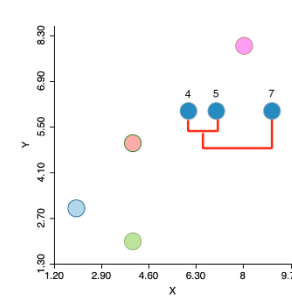
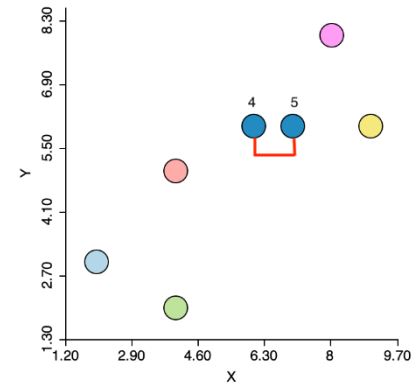
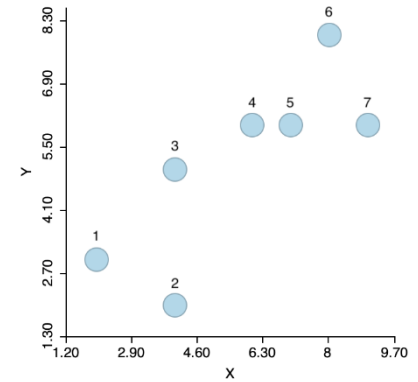
Run Close



#obs=85

Hierarchické shlukování

- Např.: metoda nejbližšího souseda, Wardova metoda, ...
- **aglomerační** = opakované spojování dvou shluků až do jednoho počínaje jednotlivými objekty jako jednoprvkovými shluky
- **divizivní** = opakované rozdělování nějakého shluku až na jednotlivé prvky počínaje jedním shlukem se všemi objekty
- Grafické zobrazení: **dendrogramu** = stromový diagram
- Vhodné pro aplikace vyžadující hierarchii shluků, např. taxonomie tříd objektů



K Means
K Medians
K Medoids
Spectral

Hierarchical

Input: Select Variables

COUNT
AVE_ID_
dept
Crm_prs
Crm_prp
Litercy
Donatns
Infants
Suicids
MainCty
Wealth
Commerc

Use geometric centroids Auto Weighting
Weighting: 0 1 1

Select Spatial Weights: W_{ij}

Parameters:

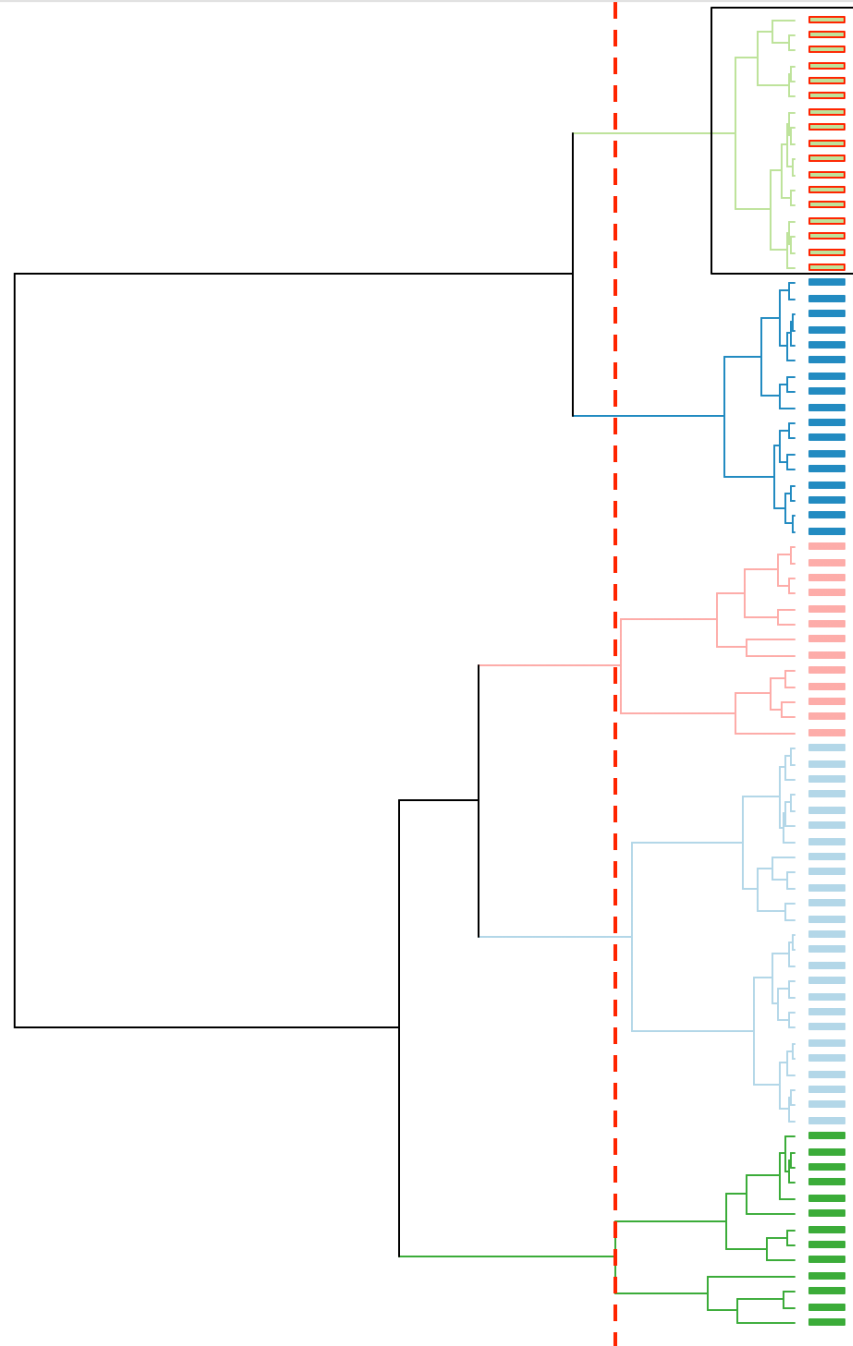
Number of Clusters: 2
Transformation: Standardize (Z)
Method: Ward's-linkage
Distance Function: Euclidean

Output:

Save Cluster in Field: CL

Run Save/Show Map Close

Dendrogram Summary

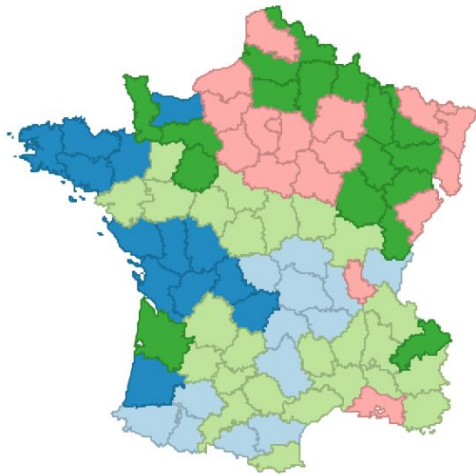


Hierarchical Cluster Map (5 clusters)



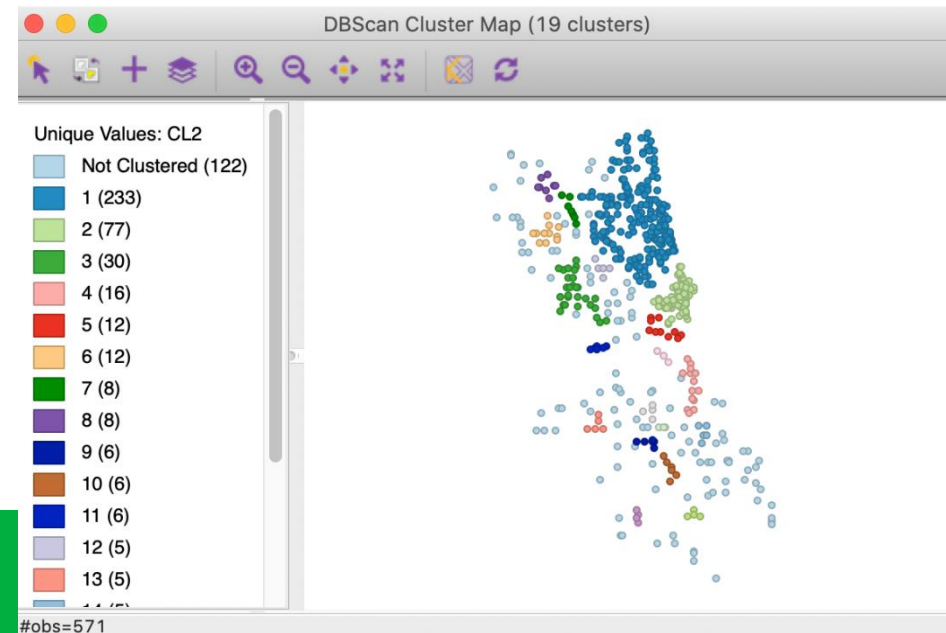
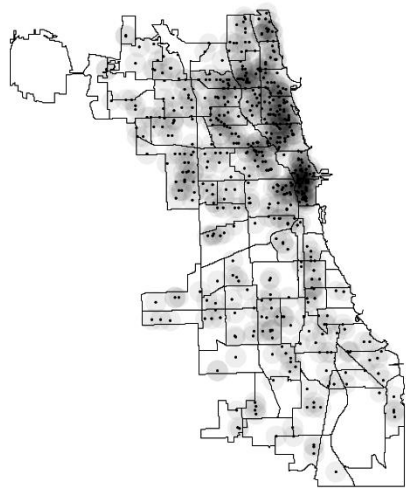
Unique Values: CLh5

- 1 (13)
- 2 (13)
- 3 (25)
- 4 (17)
- 5 (17)



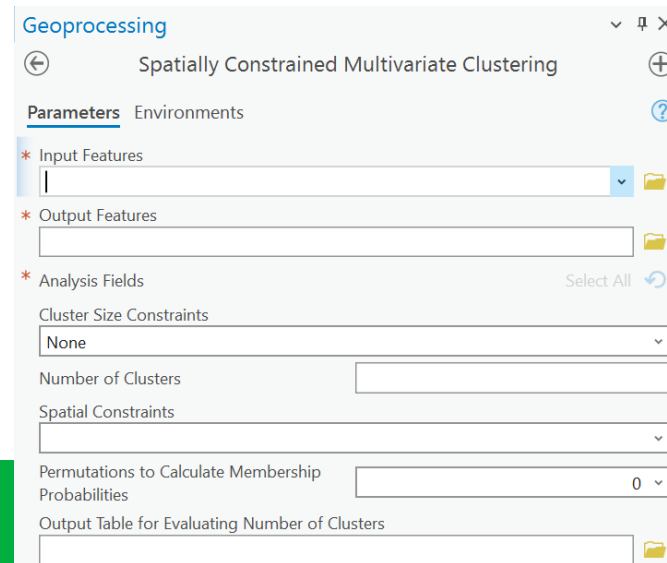
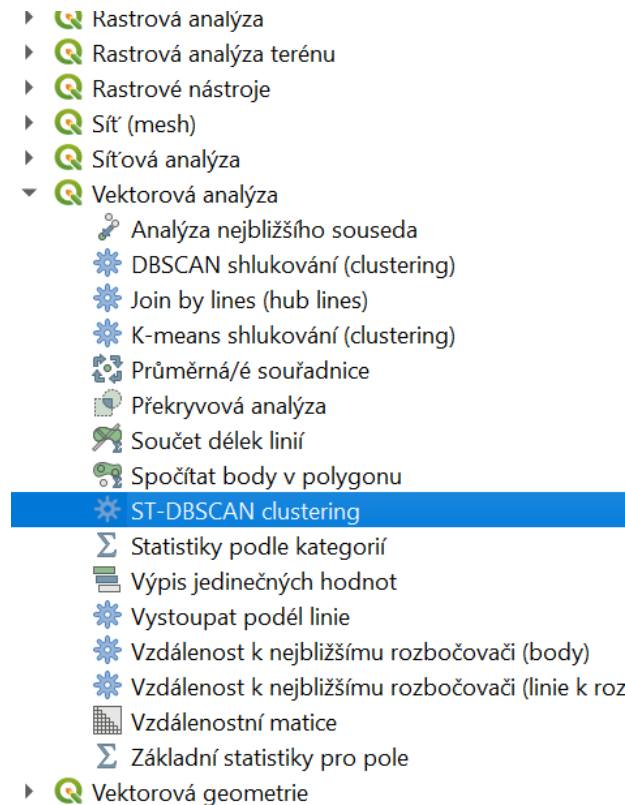
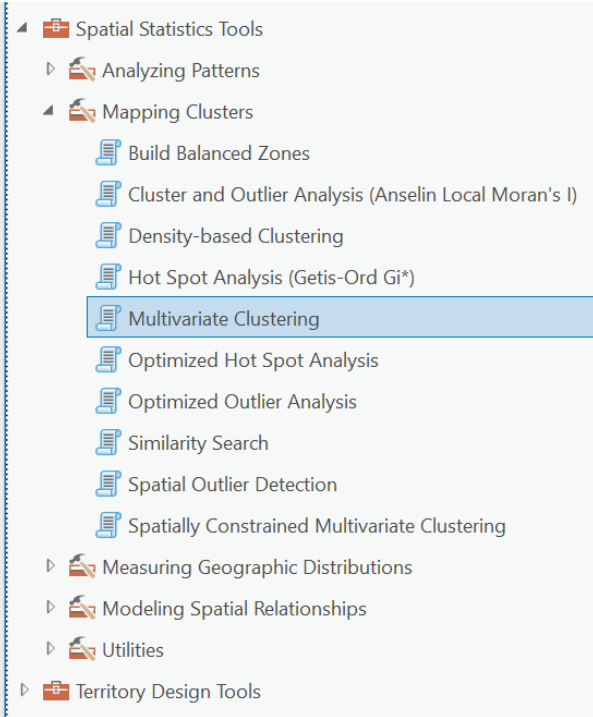
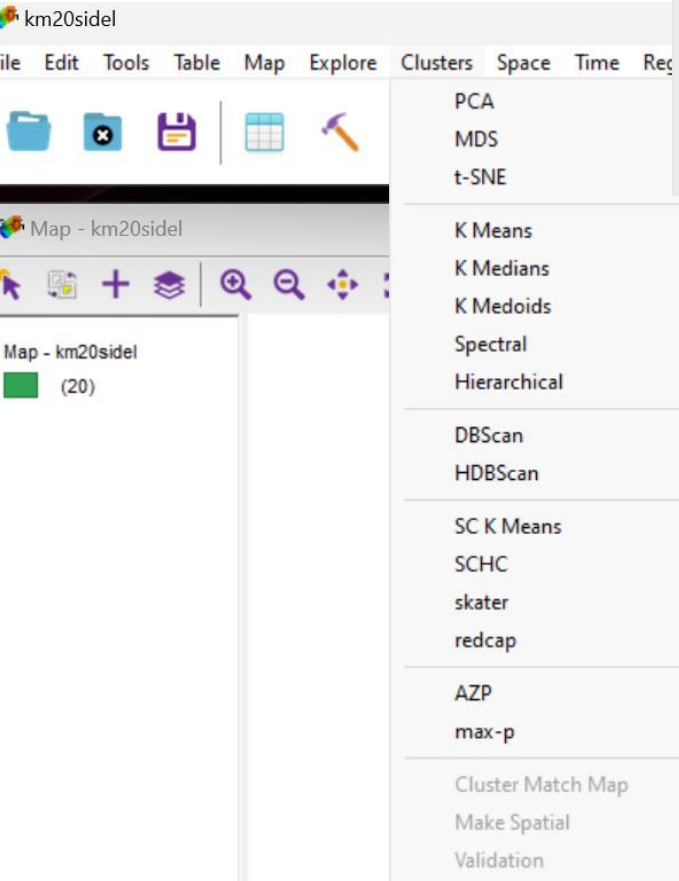
DBSCAN

- „Density-based spatial clustering of applications with noise“
- Vychází z hustoty definované pro blízké okolí každého objektu, z dosažitelnosti objektů zjištěné na základě této hustoty a propojenosti dvou objektů ověřené pomocí dosažitelnosti vybraných objektů
- Není založen na vzdálenostech mezi objekty, a tím umožňuje nacházet shluky obecně libovolného tvaru (i shluky uvnitř jiného shluku)
- Nevýhodou je nutnost zadat parametry hustoty, nebo minimální počet prvků ve shluku.



SOFTWARE

- GeoDa
- QGIS
- ArcGIS Pro



Další metody multivarianční analýzy

- Analýza hlavních komponent
 - Cílem je redukce původního počtu popisovaných proměnných novými veličinami (umělými), označenými jako komponenty, které shrnují informaci o původních proměnných za cenu minimální ztráty informace.
- Faktorová analýza
 - Cílem je popsat chování množiny cílových proměnných pomocí menšího počtu nových proměnných, označovaných jako faktory
- Diskriminační analýza
 - Slouží k nalezení pravidel resp. funkcí, podle kterých lze roztrdit objekty do jednotlivých známých tříd s využitím hodnot vybraných proměnných (diskriminátory).

ZDROJE

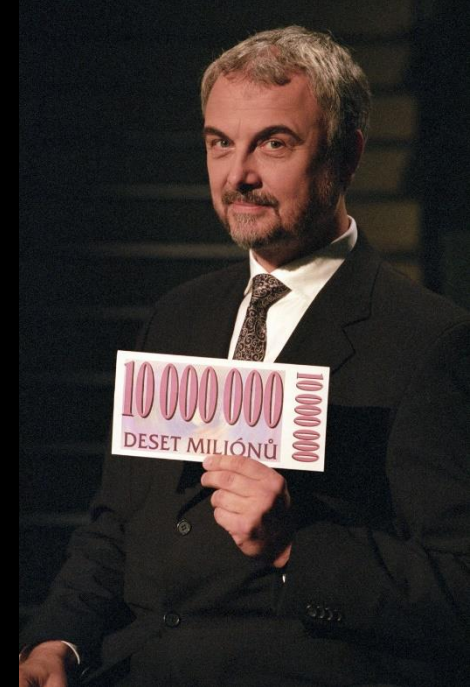
- HORÁK, Jiří (2012): Prostorové analýzy dat. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-4368-1.
https://homel.vsb.cz/~hor10/Vyuka/PAD/PAD_skripta2022.pdf
- Bill, V. (2018): Shlukování na základě hustoty pro velká data .
<https://core.ac.uk/download/161962896.pdf>
- <https://gistbok-topics.ucgis.org/AM-02-009>
- <https://geodacenter.github.io/documentation.html>
- <https://cs.wikipedia.org/wiki/K-means>



Chcete
být

~~milionářem?~~

kartografem



#1 Data přepočtená na plochu znázorňuje ...

50/50



A

**Pravý
kartogram**

B

**Nepravý
kartogram**

C

kartodiagram

D

Anamorfóza

#2 Bivariantní metody znázorňují ...

50/50



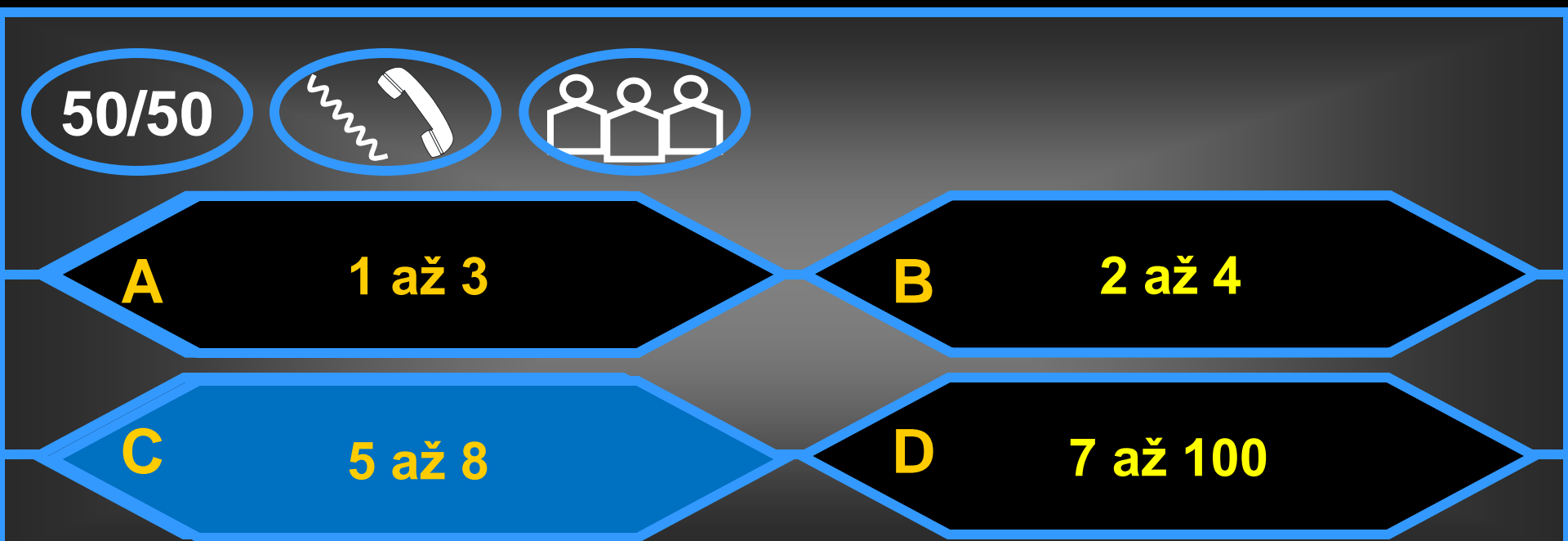
A Jednu charakteristiku

B Čtyři charakteristiky

C Tři charakteristiky

D Dvě charakteristiky

#3 Kolik je optimální počet tříd v legendě (např. u kartogramu)?



#4 Dorlingova metoda nahrazuje geografické areály ...

50/50



A

čtverci

B

trojúhelníky

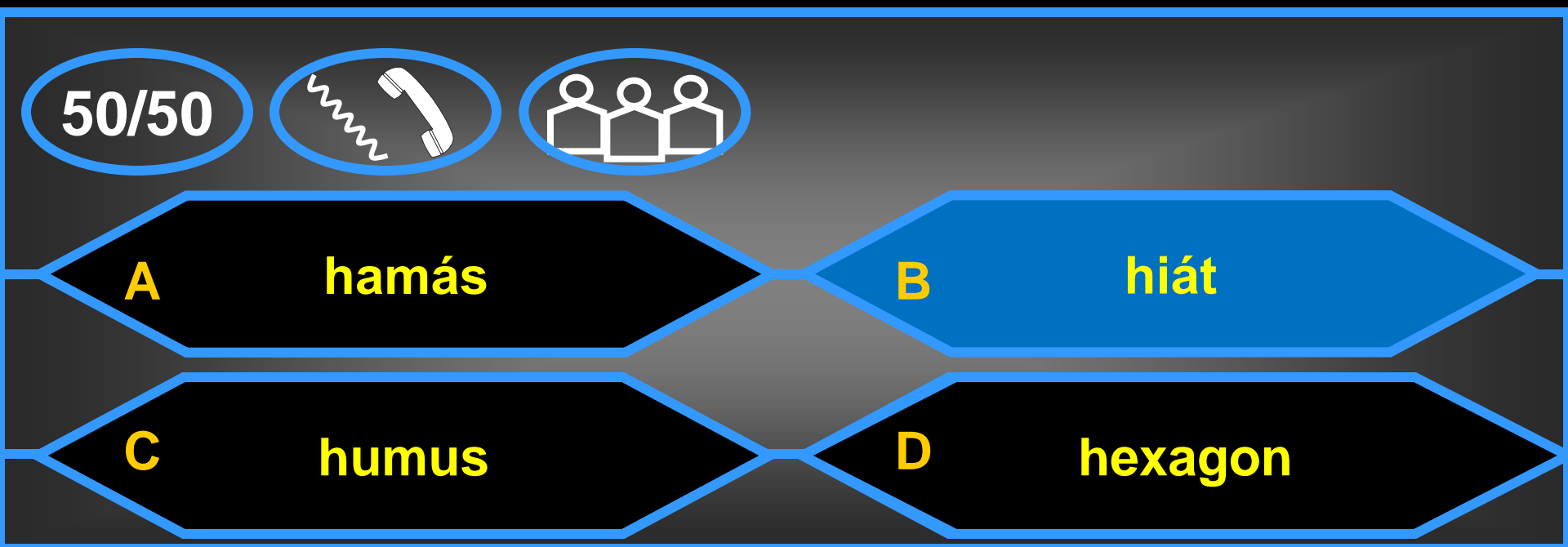
C

kruhy

D

elipsami

#5 Mezera mezi třídami v legendě pro kvantitativní data se označuje jako ...



#6 Bipolární stupnicí znázorním ...

50/50



A

**Míru
nezaměstnanosti**

B

Hustotu zalidnění

C

**Podíl seniorů v
populaci**

D

**Přírůstek / úbytek
obyvatelstva**

#7 Izopletová mapa obsahuje určitě ...

50/50



A

body

B

čtverce

C

čáry

D

šestiúhelníky

Open source GIS



WWW
Lefleat,
geoDjango,
Openlayers

Mapové servery
Mapserver,
Geoserver

Data
OSM,
data.Brno

Databáze
PostgreSQL,
PostGIS,
Spatialite

Desktop GIS (GUI)

Prohlížečky

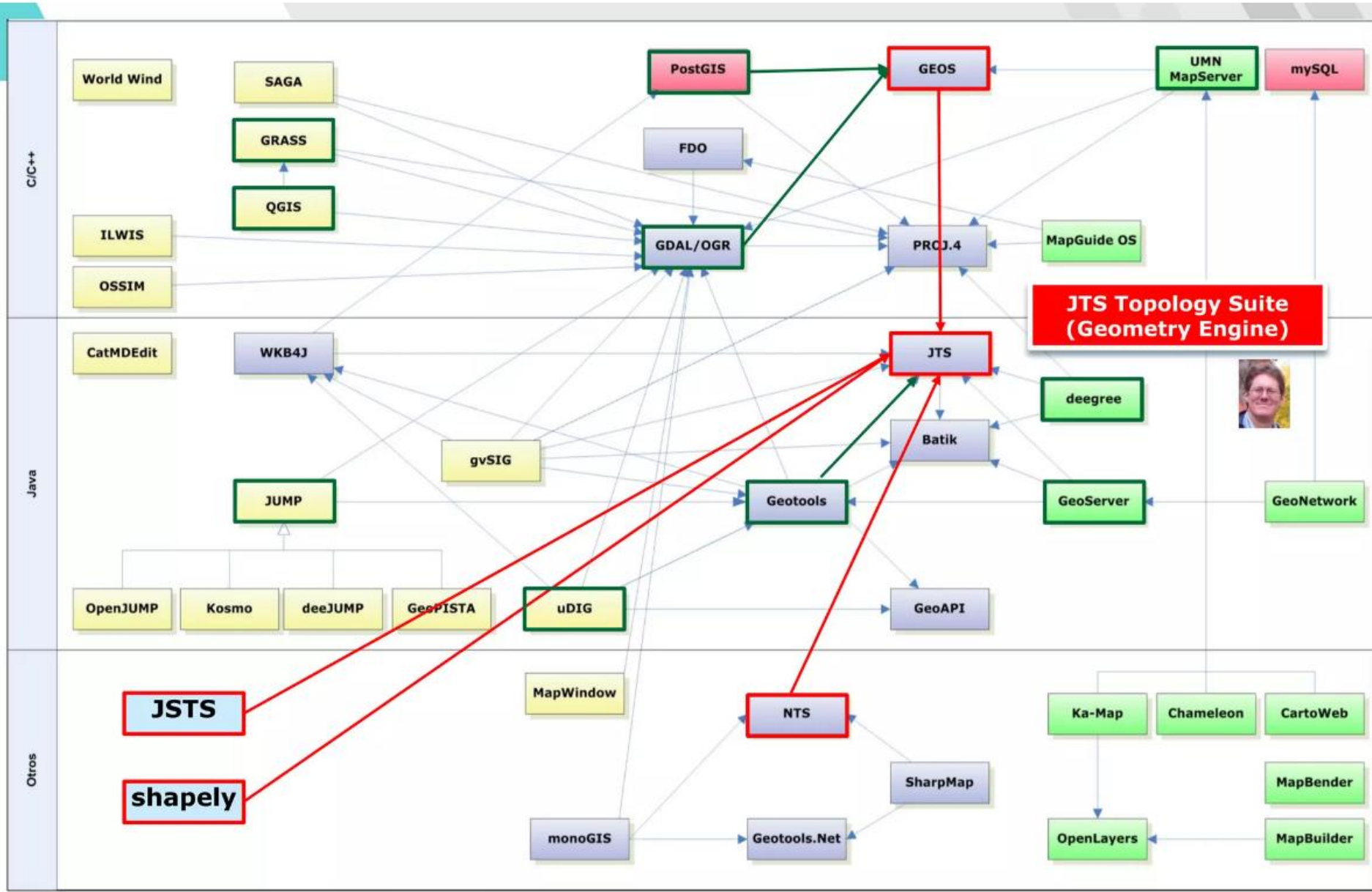
Analytické aplikace

ETL

Utility
ogr2ogr

**Skriptovací
jazyky**
Python

Knihovny
GDAL/OGR, PROJ.4



Producto Escritorio

Biblioteca

Base Datos

Servidor/ WebMapping

Source: http://www.osgeo.org/files/tyler/images/siglibre_foss_sig_relacion.html

GDAL a OGR

GDAL

- Rastrová data
- Asi 80 formátů
- C/C++

OGR

- Vektorová data
- Asi 30 formátů
- C/C++

<https://pcjericks.github.io/py-gdalogr-cookbook/>

https://training.gismentors.eu/geopython-zacatecnik/vektorova_data/ogr/index.html

<https://cs.wikipedia.org/wiki/GDAL>

ogr2ogr

- Převody formátu
- Prostorové/atributové dotazy
- Nastavení souřadnicových systémů
- Reprojekce

```
ogr2ogr -s_srs "epsg:4326" -t_srs  
krovakEsriModified_<CR|SR>.prj -f  
"ESRI Shapefile" krovak.shp wgs84.shp
```

QGIS

- <https://www.qgis.org/en/site/>
- Dříve (do verze 2.0) pojmenován Quantum GIS
- Licence: GNU GPL
- Jazyk: C++, Qt, plug-iny lze vytvářet v Pythonu
- Vektor i rastr, geodatabáze
- Široké analytické možnosti
 - Integruje moduly z jiných GIS prostředí
 - Řada plug-inů



QGIS

Residus_GRN - QGIS

Proyecto Edición Ver Capa Configuración Complementos Vectrial Ráster Base de datos Web Malla MMQGIS Procesos Ayuda

Buscar

Capas

- Contenedors_paper_nou
 - Contenedors paper
 - 1 contenidor
 - 2 contenidors
 - 3 contenidors
 - Contenedors envasos
 - 1 contenidor
 - 2 contenidors
 - 3 contenidors
 - Contenedors vidre
 - 1 contenidor
 - 2 contenidors
 - Contenedors_v2
 - Contenedors_v1
 - No
 - Si
 - Àrea d'influència paper i rebuig
 - Àrea d'influència orgànic
 - Àrea d'influència rebuig

Capas Navigador

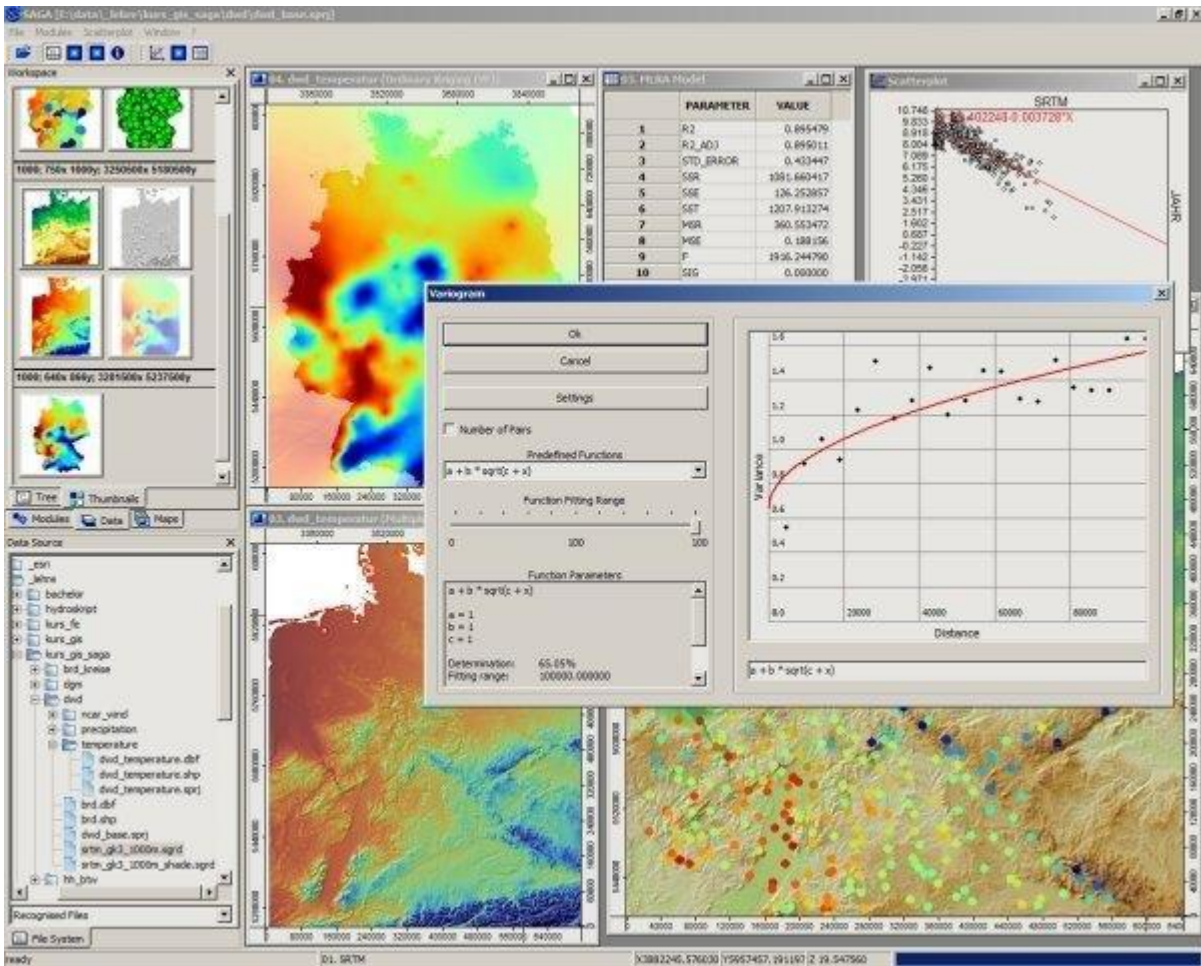
Vista general

Coordenada 441194.0,4607019.8 Escala 1:2477 Amplificador 100% Rotación 0,0° Representar EPSG:25831

SAGA

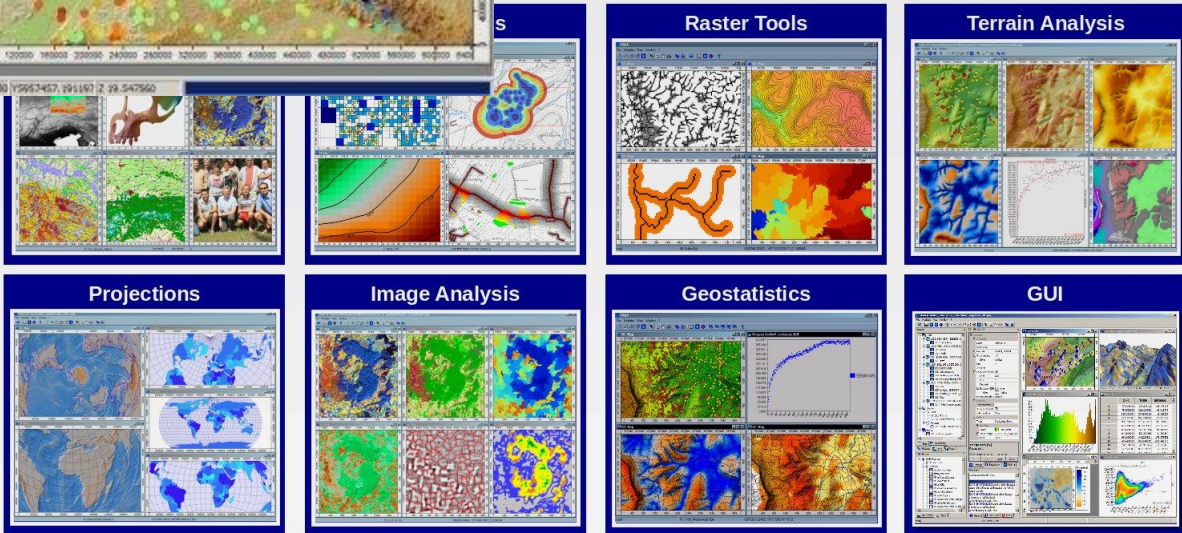


- <https://saga-gis.sourceforge.io/en/index.html>
- System for Automated Geoscientific Analyses
- Licence: GNU GPL
- Ovládání pomocí GUI nebo příkazové řádky
- programován v C++, modulární uspořádání
- 40 typů rastrových formátů
- z vektorů umí ty základní
- moduly ze SAGA jsou spustit v QGIS ale i v dalších programech



<https://sagatutorials.wordpress.com/training-manual/>

<https://sourceforge.net/p/saga-gis/wiki/Documentation/>



GRASS GIS



- <https://grass.osgeo.org/>
- Geographic Resources Analysis Support System
- Vývoj zahájen v roce 1982 pro účely U.S. Army
- Licence: GNU GPL
- Vektorová i rastrová data
- Mnoho nástrojů pro analýzu
- GUI i příkazová řádka
- Moduly přístupné i v QGISu

GRASS GIS Layer Manager

- File
- Settings
- Raster
- Vector
- Imagery
- Volumes
- Database
- Temporal
- Help

Develop raster map
Manage colors
Query raster maps
Map type conversions

Display

- Buffer rasters [r.buffer]
- Concentric circles [r.circle]
- Closest points [r.distance]
- Mask [r.mask]
- Raster map calculator [r.mapcalc]
- Neighborhood analysis
- Overlay rasters
- Solar radiance and shadows
- Terrain analysis
- Transform Features
- Hydrologic modeling
- Groundwater modeling
- Landscape structure modeling
- Landscape patch analysis
- Wildfire modeling
- Change category values and labels
- Generate random cells
- Generate surfaces
- Interpolate surfaces**
 - Billinear and bicubic from vector points [v.surf.bspline]
 - IDW from raster points [r.surf.idw]
 - IDW from raster points (alternate method for sparse points) [r.surf.idw2]
 - IDW from vector points [v.surf.idw]**
 - Raster contours [r.surf.contour]
 - Regularized spline tension [v.surf.rst]
- Reports and statistics

Map layers Command console Search modules

v.surf.idw -- Surface interpolation from vector point data b

GRASS GIS Map Display: 1 - Location: arccr500-sjtsk

2D view

Coordinates Render

GRASS GIS 7.0.0svn Layer Manager

- File
- Settings
- Raster
- Vector
- Imagery
- Volumes
- Database
- Temporal
- Help

Display 1

- streams@modeler
- dmt_filed@modeler
- flow_accu@modeler
- kra@modeler

Model parameters

Selection Manual

WHERE conditions of SQL statement without 'where' keyword: (where=sql_query)

NK = 'M5'

v.extract

Run Zrušit

GRASS GIS 7.0.0svn Map Display: 1 - Location: arccr500-sjtsk@modeler

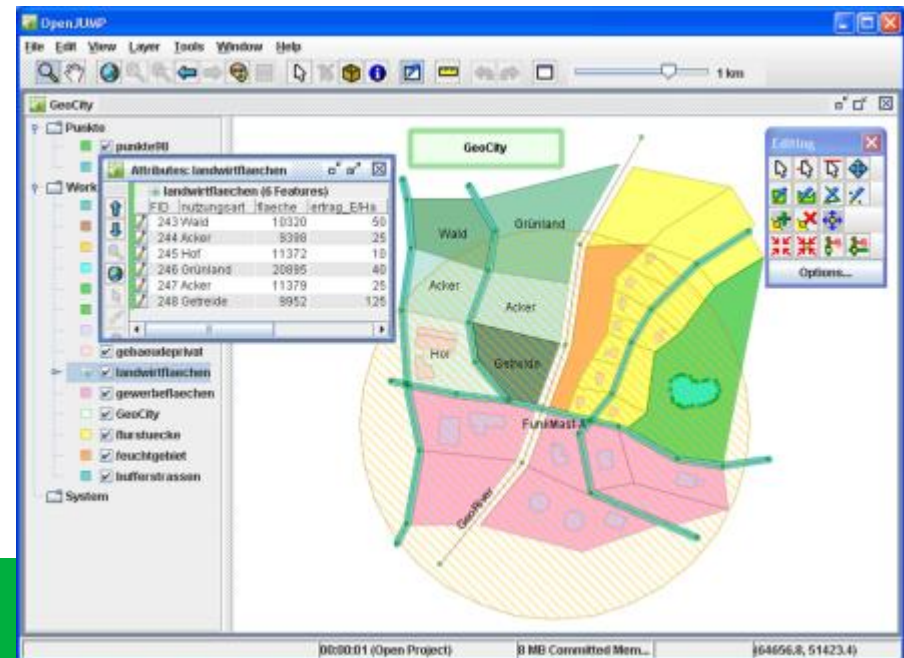
2D view

Coordinates MASK Render

-570950.59; -1083923.36

OpenJUMP

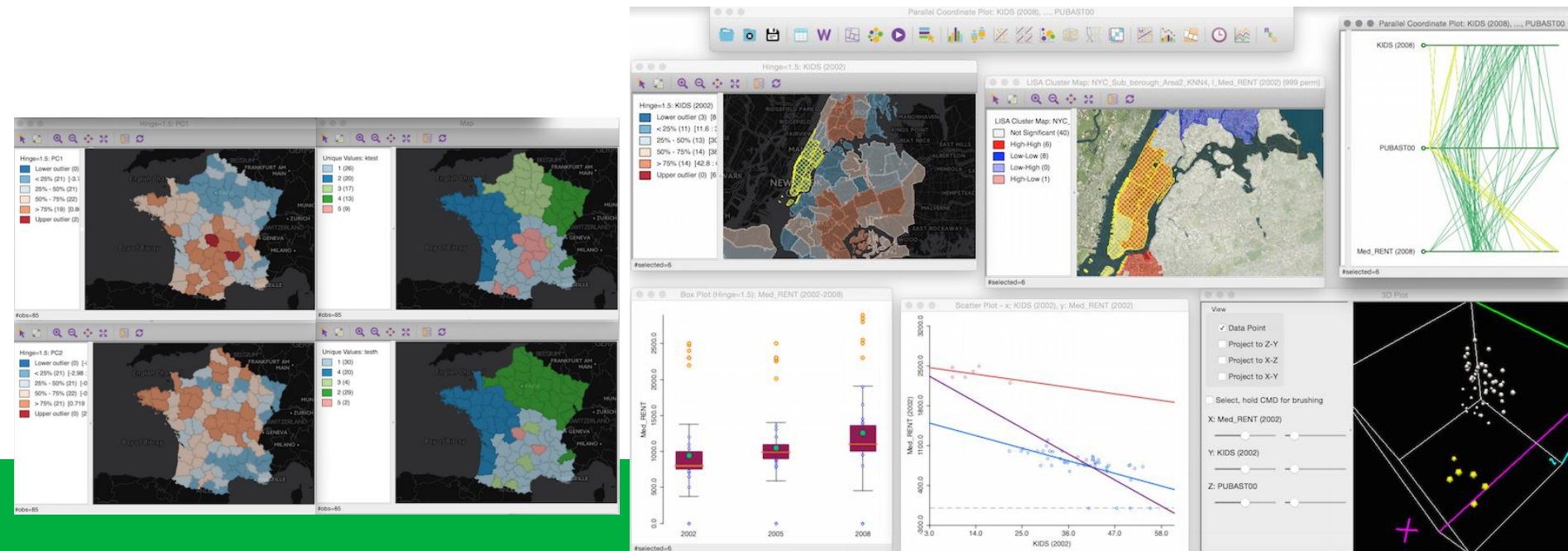
- <http://www.openjump.org/>
- Původně JUMP GIS od Vivid Solutions
- Jazyk: JAVA, primárně vektorová data (editace, ...)
- Plug-iny: generalizace, ...
- http://ojwiki.soldin.de/index.php?title=Plugins_for_OpenJUMP#Spatial_Analysis_and_Editing_PlugIns



GeoDa



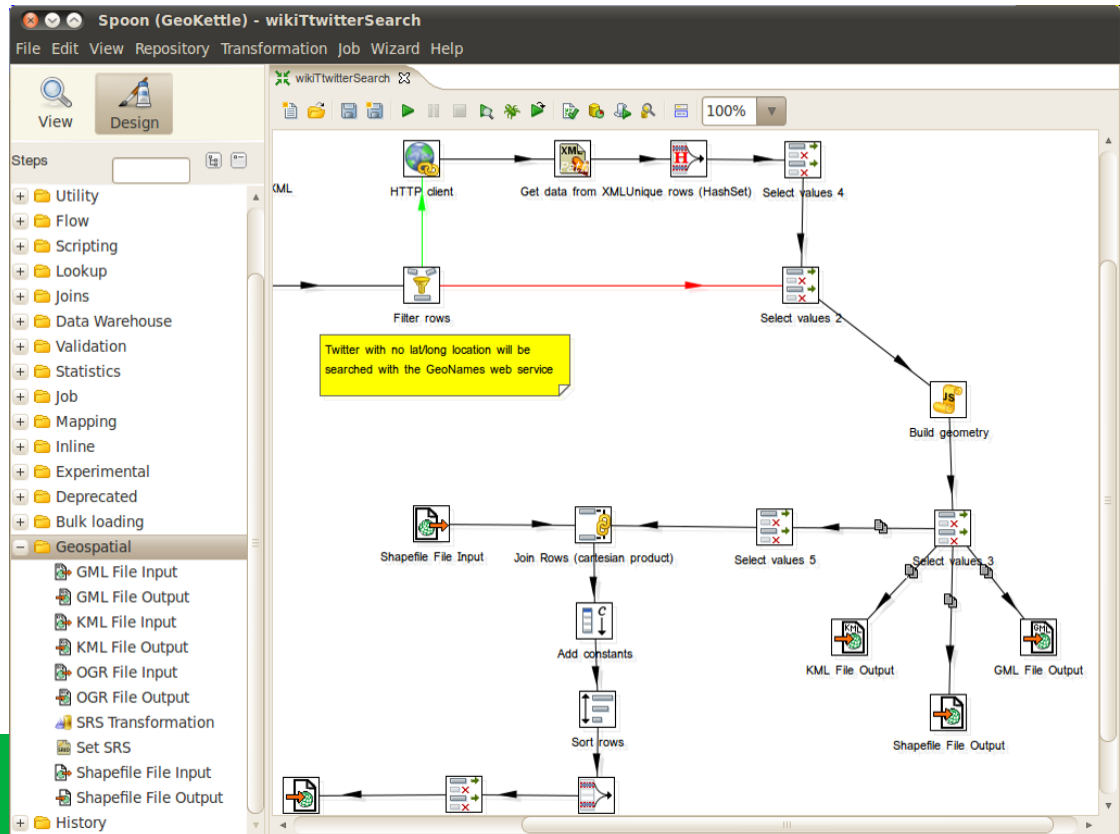
- Otevřený software - <https://geodacenter.github.io/>
- Dr. Luc Anselin - <https://spatial.uchicago.edu/software> (i další nástroje)
- Explorativní analýza dat
- Prostorové statistiky a modelování prostorových vzorů



GeoKettle

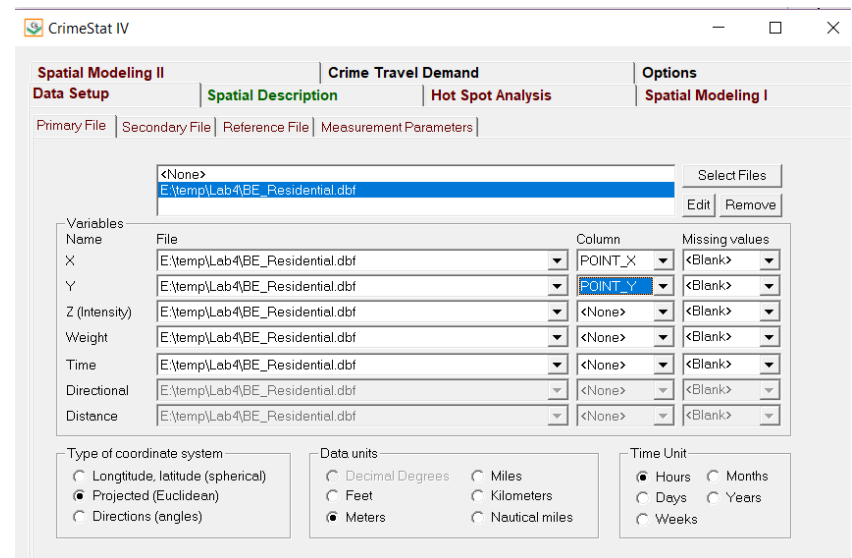


- ETL = Extract Transform Load
- <http://www.geokettle.org/>
- Prostorová verze nástroje [Pentaho Data Integration](#) (také známý jako Kettle)



CrimeStat

- „balík pro prostorovou statistiku, který může analyzovat rozmístění trestných činů“ (Levine, 2013).
- program pro Windows, v jazyce C++, vývoj zahájen díky grantu National Institute of Justice.
- Neumožňuje přímo vytváření map, vizualizace dat a výsledků výpočtů
- Mezi hlavní funkce (v.4.0):
 - prostorová deskripce (spatial description)
 - analýzy koncentrací (hot spot analysis),
 - prostorové modelování (spatial modeling),
 - interpolace,
 - Crime Travel Demand Modeling - analýza potenciálních sériových zločinců

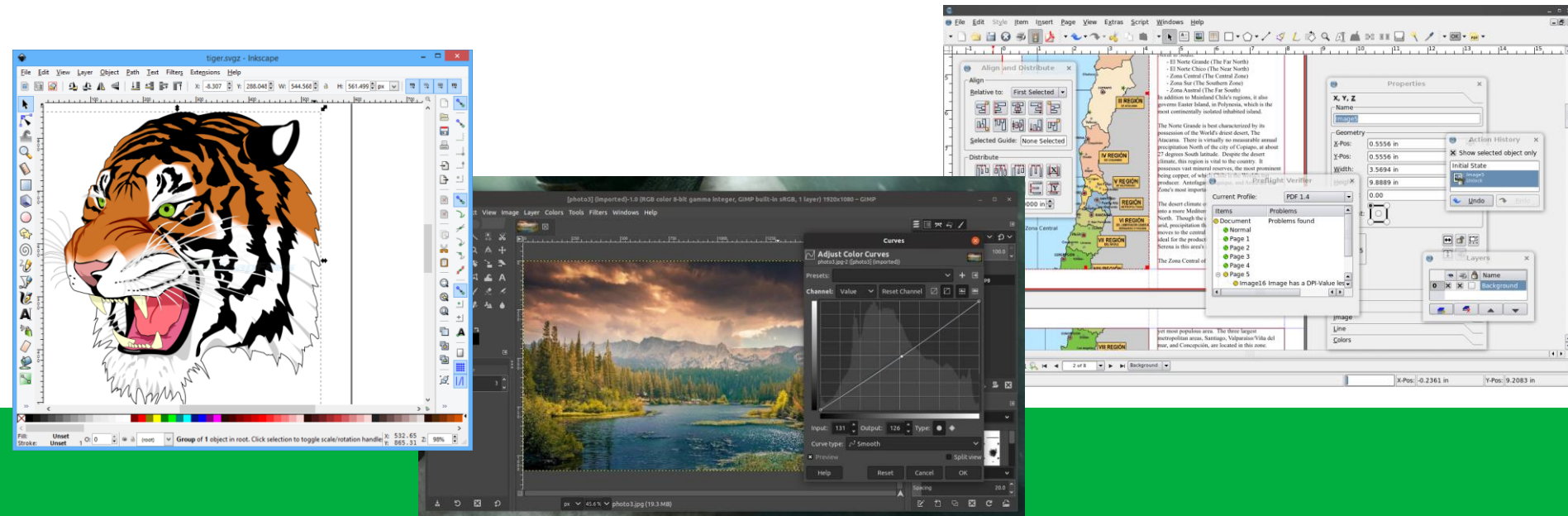


<https://en.wikipedia.org/wiki/CrimeStat>

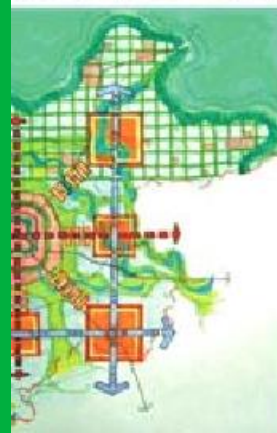
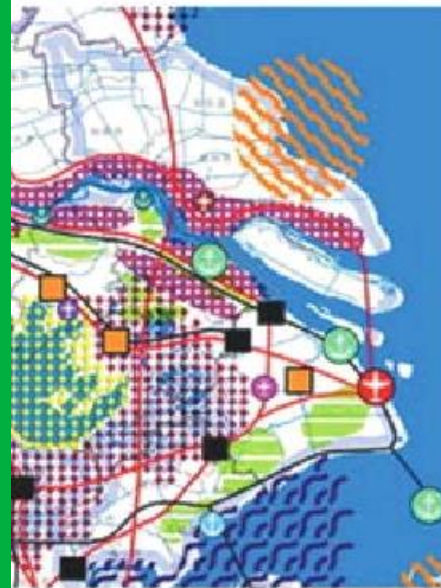
<https://nij.ojp.gov/topics/articles/crimestat-spatial-statistics-program-analysis-crime-incident-locations>

A nejen GIS!

- Vektorová grafika – **Inkscape**
 - <https://inkscape.org/>
- Rastrová grafika – **GIMP**
 - <https://www.gimp.org/>
- Sazba a předtisková příprava – **Scribus**
 - <https://www.scribus.net/>



„Méně obvyklé“
metody kartografické
vizualizace



Tematická kartografie

- **Grafické proměnné a další teorie** – viz *Kartografie a TTM*
- **Charakter dat**
 - Kvalitativní data
 - Kvantitativní data
- Nyní: vybrané metody – s důrazem na ty méně obvyklé (pravděpodobně), a možnosti jejich praktického použití

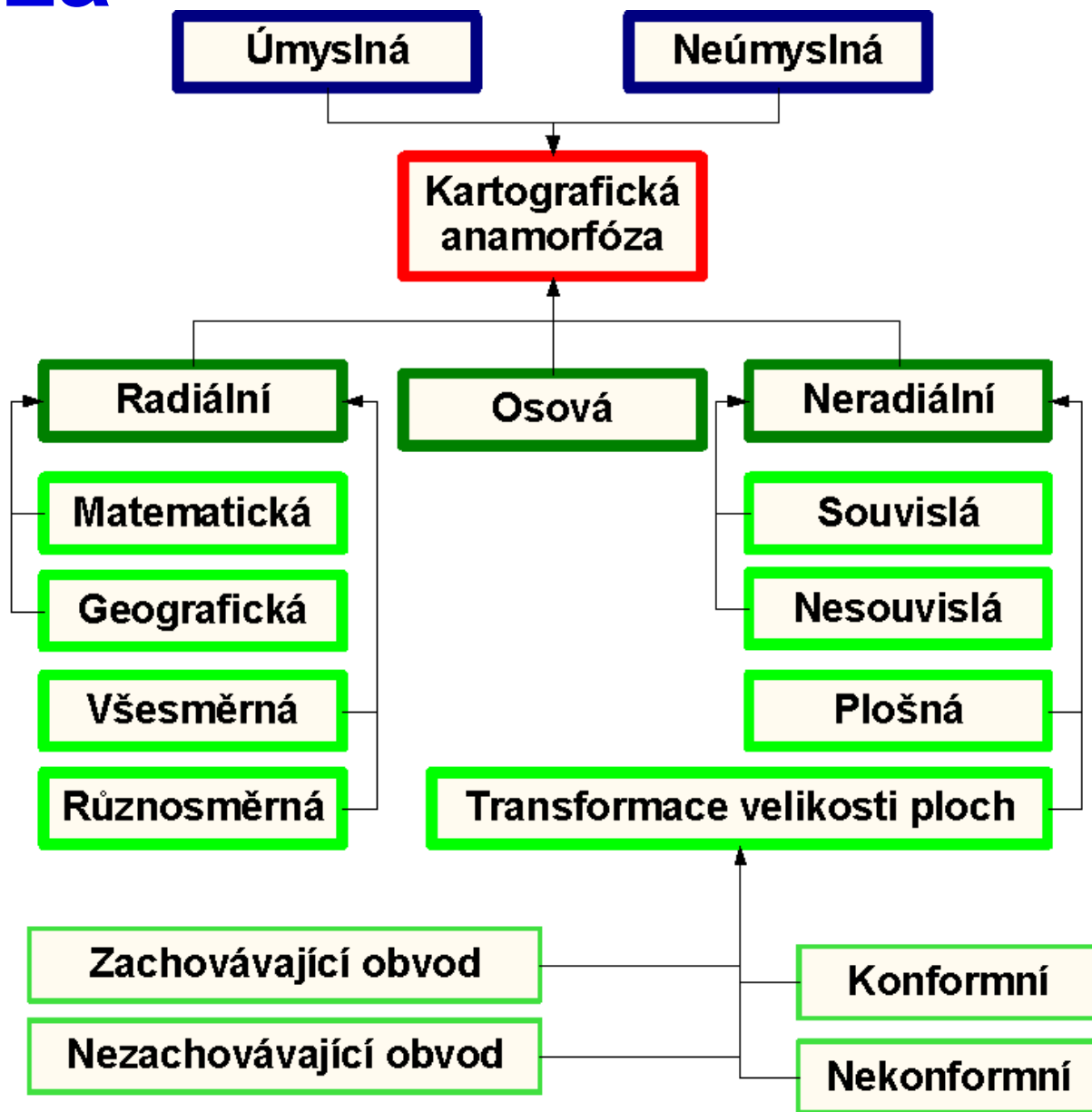
Co si ukážeme?

- Anamorfózy
- 3D kartogramy a kartodiagramy
- Bivariantní barevné škály
- Hexagony a jiné pravidelné tvary
- Tečková mapa
- Flow maps

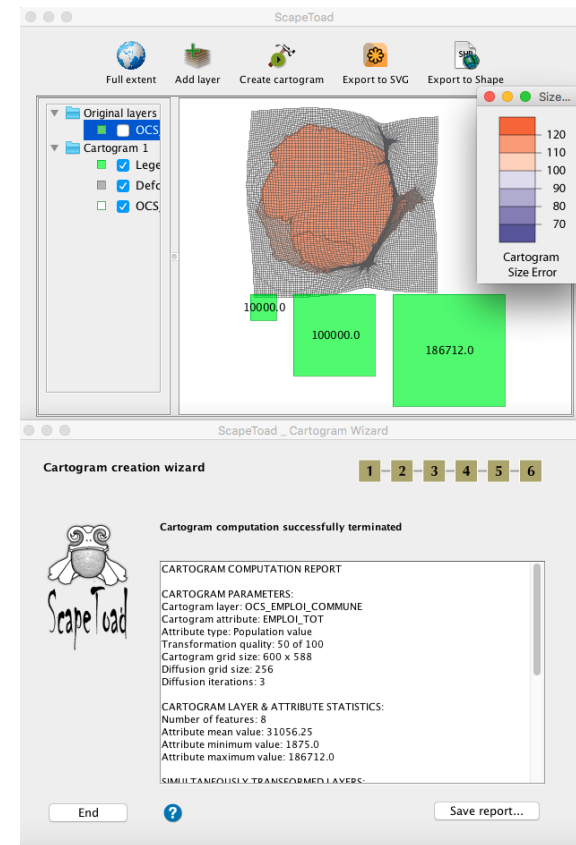
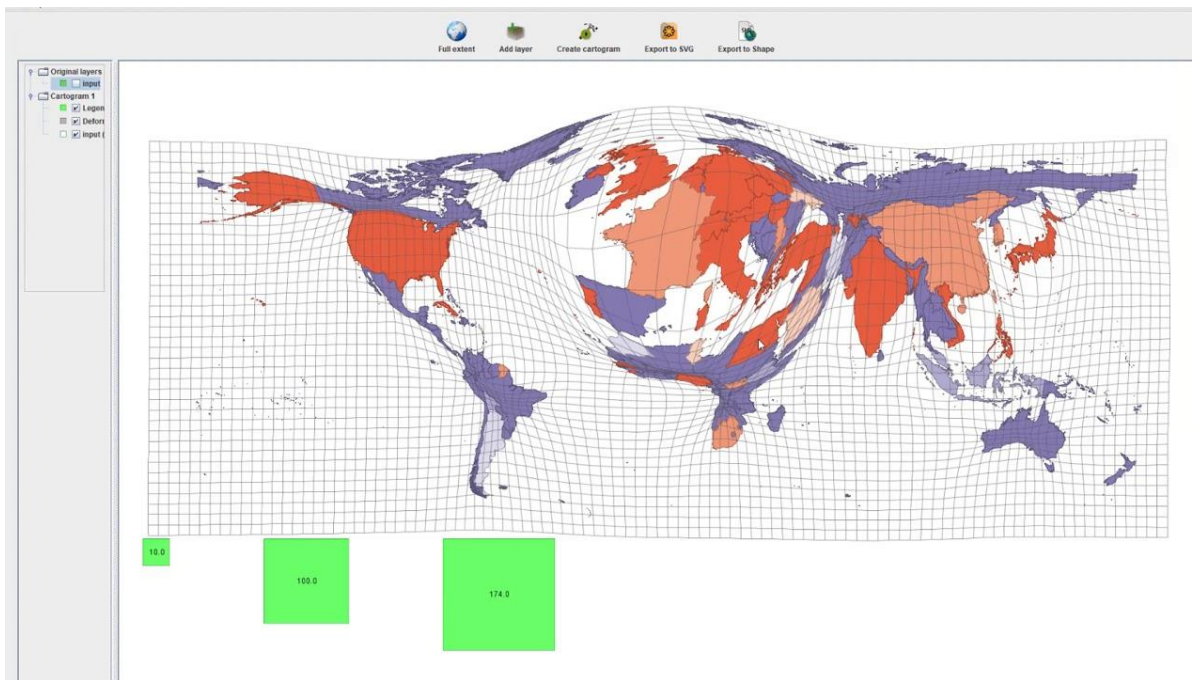
Anamorfóza

- Slovo **anamorfóza** pochází z řeckého anamorphosis, což znamená přetvoření – v případě map jde většinou o částečné přetvoření polohopisu
- Anglický termín: **cartogram**
- „Anamorfóza mapy je přeměna geometrické kostry mapy i jejího obsahu podle určitých pravidel tak, aby bylo umožněno výraznější vyjádření tematického obsahu.” (Voženílek, 2001)
- Cartogram Central –
http://www.ncgia.ucsb.edu/projects/Cartogram_Central/index.html

Anamorfóza



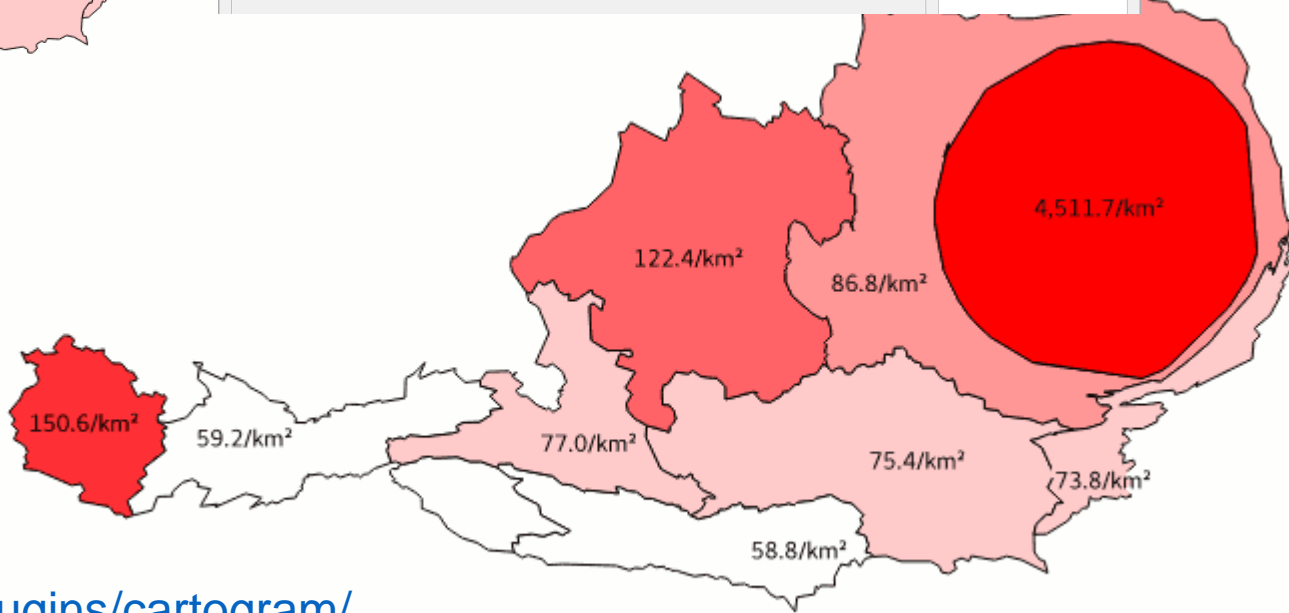
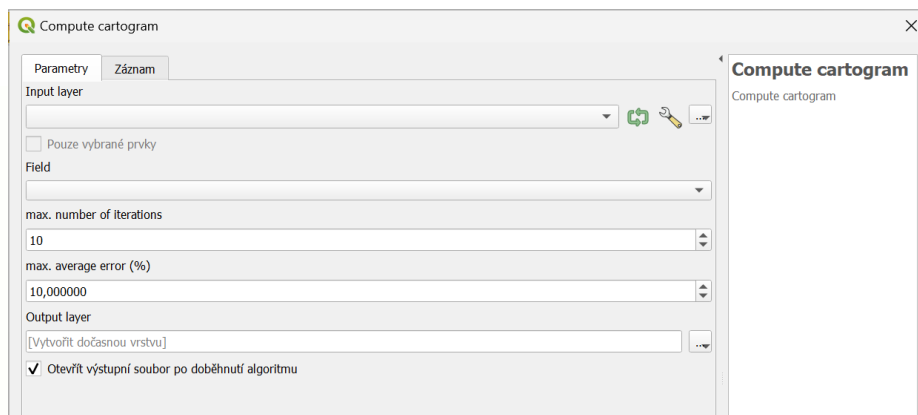
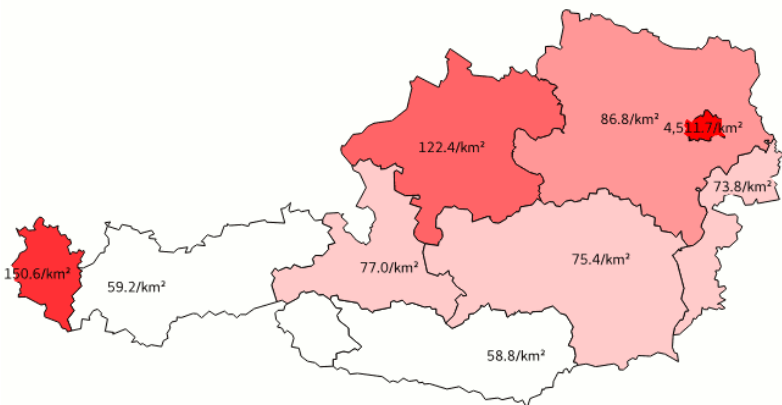
Souvislá anamorfóza



Volně dostupný software ScapeToad:
<http://scapetoad.choros.place/>

V jazyce Java ☹

Souvislá anamorfóza



Plug-in do QGISu:

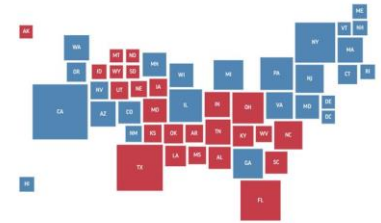
<https://plugins.qgis.org/plugins/cartogram/>

<https://christophfink.com/blog/cartogram-plugin-for-qgis3/>

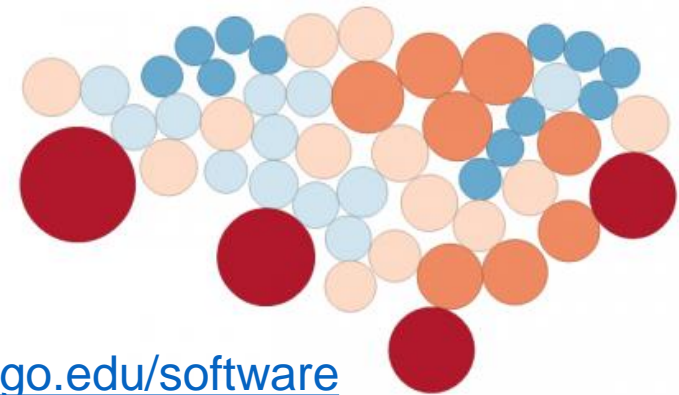
Nesouvislá anamorfóza

- Danny Dorling z University of Leeds
- Jedná se převážně o nespojité mapy, které nezachovávají tvar ani vazby zobrazovaných území
- Existuje několik typů, které se liší ve tvaru zobrazovaných území a v principech umístování symbolů
 - **Dorlingův – kruhy**
 - Demersův - čtverce

Demers cartogram



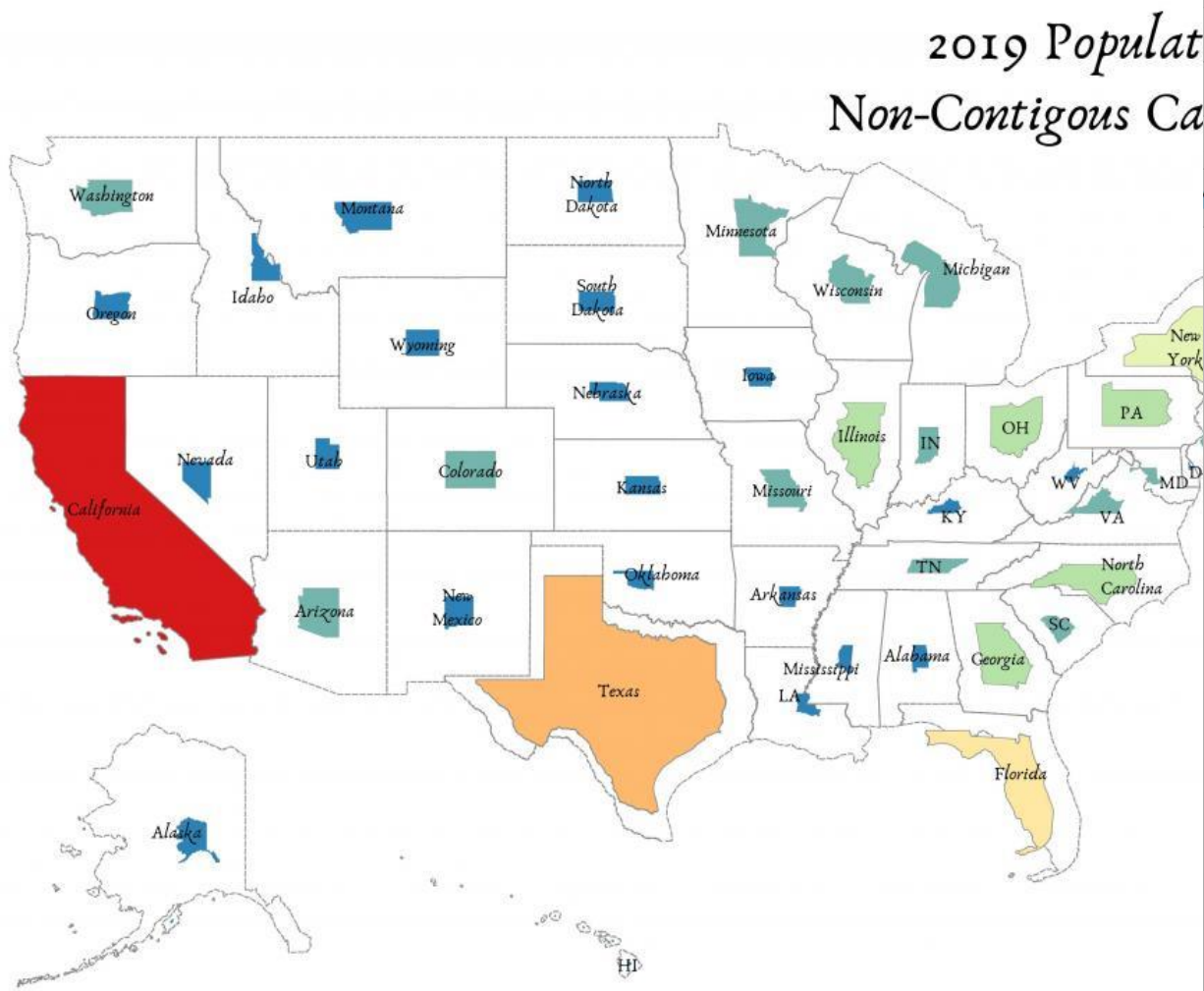
Source: The Globe and Mail



GeoDa:

<https://spatial.uchicago.edu/software>

Anamorfóza – nesouvislá



Afinní transformace

Parametry Záznam

Vstupní vrstva

Pouze vybrané prvky

Posunutí (osa x)

0,000000

Posunutí (osa y)

0,000000

Posunutí (osa z)

0,000000

Posunutí (hodnoty m)

0,000000

Škálovací faktor (osa x)

1,000000

Škálovací faktor (osa y)

1,000000

Škálovací faktor (osa z)

1,000000

Škálovací faktor (hodnoty m)

1,000000

Rotace kolem osy z (ve stupních proti směru hodinových ručiček)

0,000000

Transformovaný

[Vytvořit dočasnou vrstvu]

Otevřít výstupní soubor po doběhnutí algoritmu

Anamorfóza na základě vzdáleností

DistanceCartogram QGIS Plugin Documentation

Introduction

DistanceCartogram aims to create what is often defined as a **distance cartogram**.

This is done by showing (on background(s) layer(s), such as the territorial divisions of the study zone) the local deformations (calculated using Waldo Tobler's bidimensional regression) to fit image points to source points.

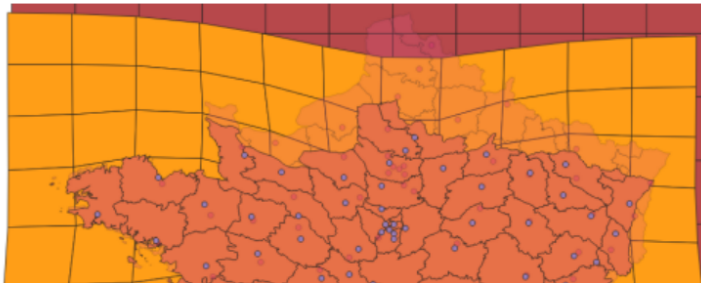
The relation between the source points and the image points must depend on the studied theme: positions in access time or estimated positions in spatial cognition for example.

DistanceCartogram QGIS plugin allows to create distance cartograms in two ways:

- by providing a **layer of points** and a **time matrix between them** (used to create the image points layer)
- by providing **2 layers of related points** : the source points and the image points.

Notes:

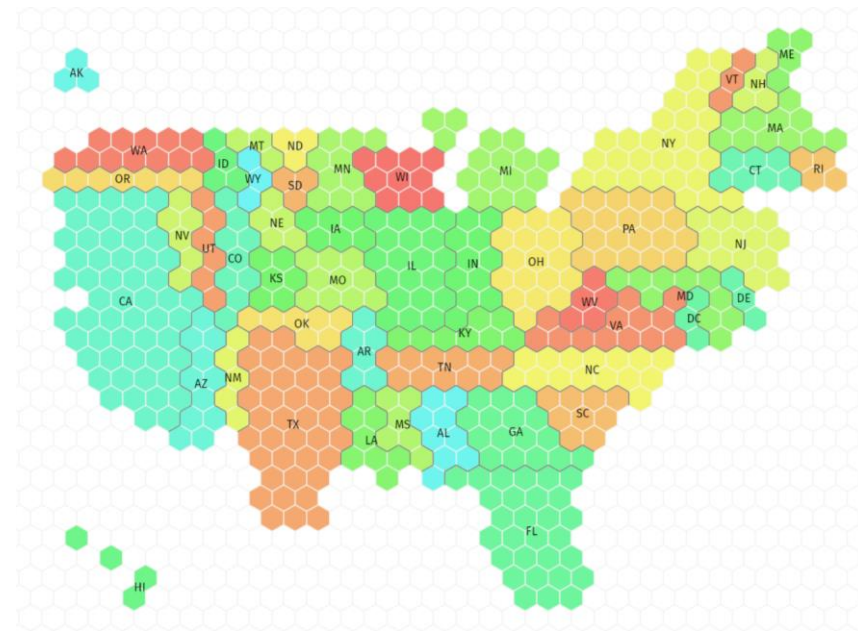
- This is a [Darcy](#) port regarding to the bidimensional regression and the backgrounds layers deformation. All credits for the contribution of the method goes to *Colette Cauvin* and for the reference implementation goes to *Gilles Vuidef*.
- The way the points are moved from the time matrix is quite simple and is explained below. Other methods exists and could be implemented (both in this plugin or by the user while preparing its dataset).



Plug-in do QGISu:
https://plugins.qgis.org/plugins/dist_cartogram/

Anamorfóza – webové nástroje

- <https://go-cart.io/> - spojitá (nafukování), státy světa
- <https://pitchinteractiveinc.github.io/tilegrams/> - reálné tvary nahrazeny množinami hexagonů, několik států světa



Hexagony

- ArcGIS Pro:
 - Data Management Tools – Generate Tesselation
 - <https://www.esri.com/about/newsroom/insider/thematic-mapping-with-hexagons/>
- QGIS:
 - Plug-in MMQGIS - postup: <https://www.gislounge.com/using-qgis-create-hexbin-map-gis-registrations/>

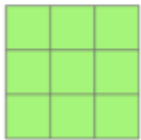
Hexagon



Transverse Hexagon



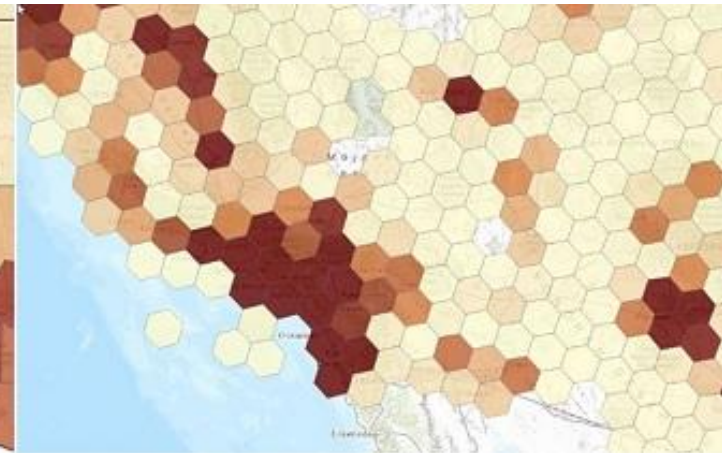
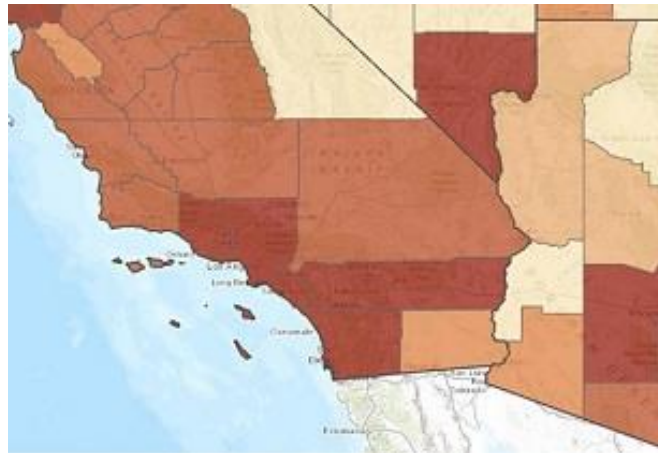
Square



Diamond

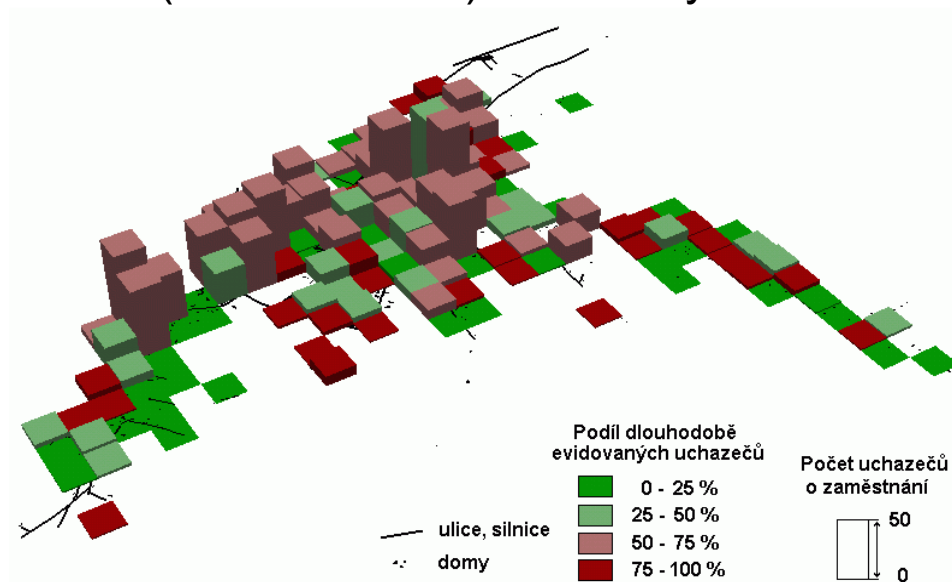


Triangle



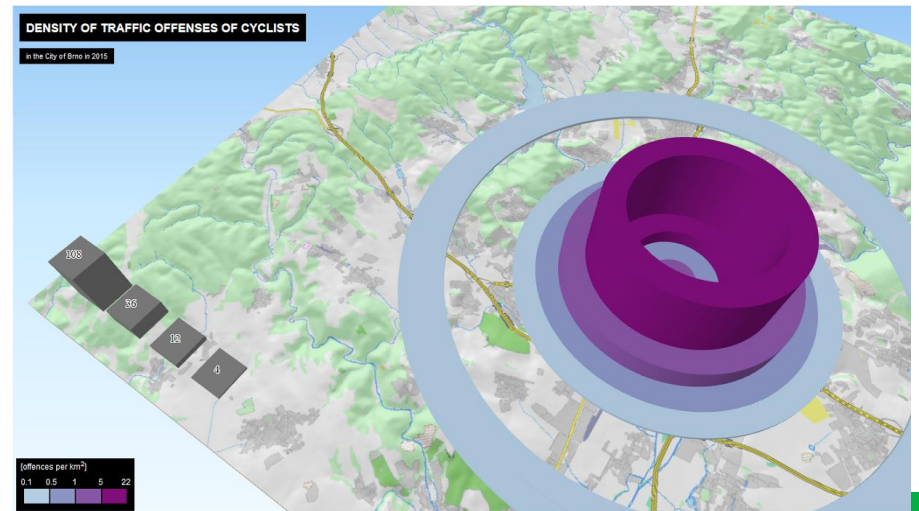
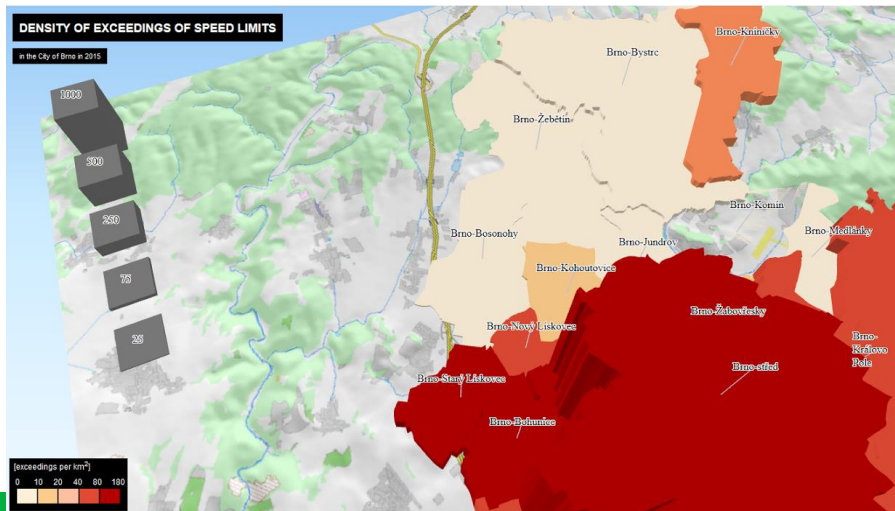
Objemový kartogram

- 3D varianta kartogramu se označuje jako objemový kartogram (Voženílek, 2001, s. 76), v anglicko-jazyčné literatuře je označován jako *prism map* (Slocum et al., 2005, s. 59).
- Kvantita je prezentována vyvýšením (extrudováním) základny daného areálu.



Podíl uchazečů evidovaných déle než 6 měsíců k celkovému počtu uchazečů v Novém Jičíně ([Horák et al., 2003](#))

Objemový kartogram





METRICS

HANNAH FAIRFIELD

In the Shadow Of Foreclosures

In the subprime mortgage squeeze, some regions are feeling the pain more acutely than others.

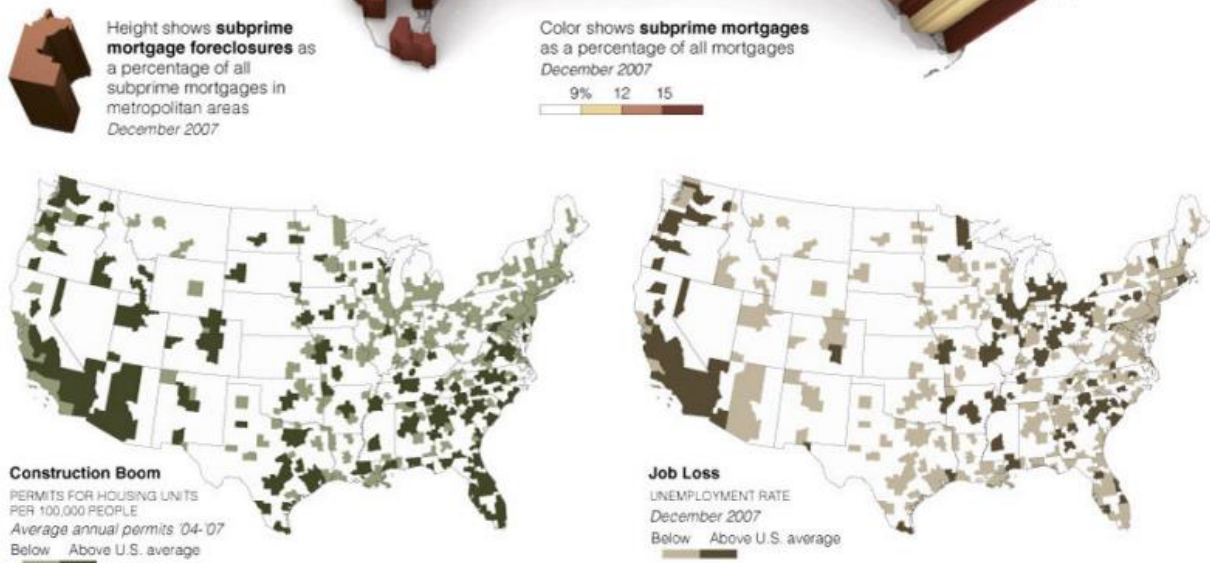
Although many Southern metropolitan areas have high percentages of subprime mortgages, homeowners in those areas have largely been able to pay their bills, so subprime foreclosure rates are low.

Not so in the Rust Belt, where subprime mortgages are less common but foreclosure rates are sky-high, mostly result of rising unemployment.

And overbuilding in regions of Florida, California and other states with housing bubbles lured overeager residents to become speculators, buying up several homes with the expectation that their values would rise. Getting subprime loans was all too easy.

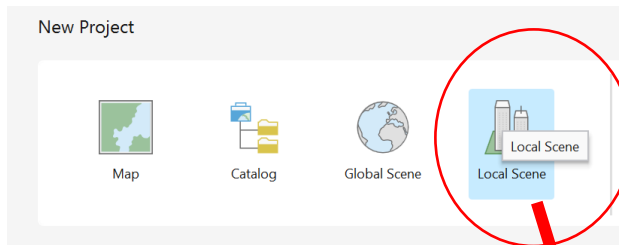
But paying the loans as housing prices fall is all too hard, and many economists believe that foreclosures will continue to rise.

"The collapse will affect other markets, like New York, Boston and D.C.," said Dean Baker, co-director of the Center for Economic and Policy Research. "Suburban areas near those cities are already seeing prices plunge."



Sources: First American CoreLogic, LoanPerformance; Bureau of Labor Statistics; Census Bureau

Objemový kartogram – ArcGIS Pro



MyProject7 Command Search (Alt+Q) Not signed in

Project Map Insert Analysis View Edit Imagery Share Feature Layer Labeling Data

In Beyond <None> Transparency 0,0 % Swipe

Out Beyond <None> Layer Blend Normal Flicker 500,0 ms Symbology Masking Display Filters Aggregation

Clear Limits Feature Blend Normal Import Drawing

Visibility Range Effects Compare

Contents Scene

Search

Drawing Order

Scene

3D Layers

Municipal_housing_-_number_of_dwelli

2D Layers

World Topographic Map

World Hillshade

Elevation Surfaces

Ground

WorldElevation3D/Terrain3D

Type

Field celkovy_po

Unit Meters

None

Features are not extruded.

Min Height

Extrusion is added to the features' minimum z-value.

Max Height

Extrusion is added to the features' maximum z-value.

Base Height

Extrusion is added to each vertex of the features' base.

Absolute Height

The feature is extruded to the specific value as a flat top.

Objemový kartogram – QGIS

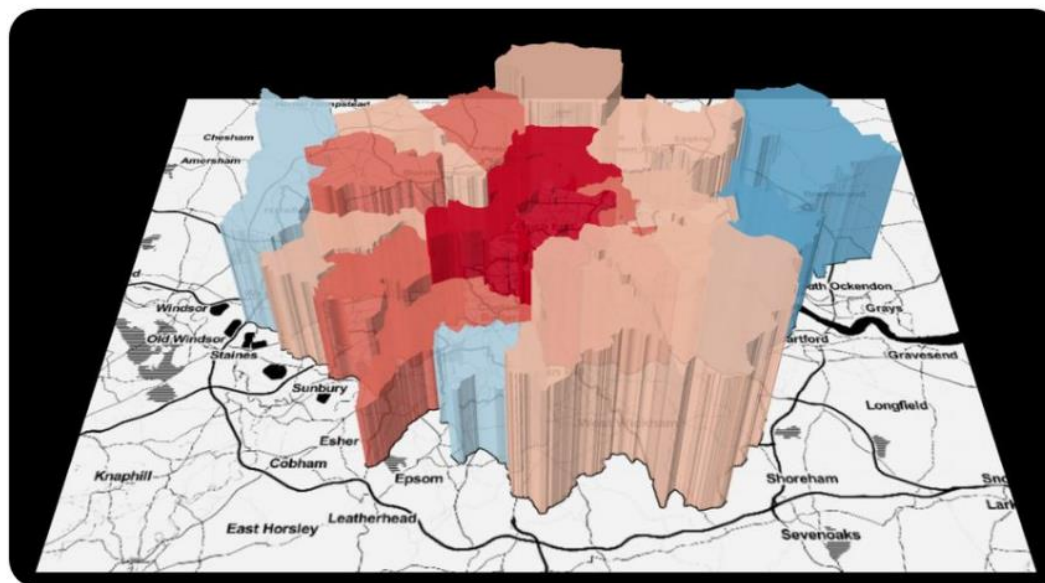


Tom Armitage

@MapNav_Tom



New post: How to make 3D choropleth or prism maps in #QGIS with #Qgis2threejs bit.ly/QGISPrism ✓



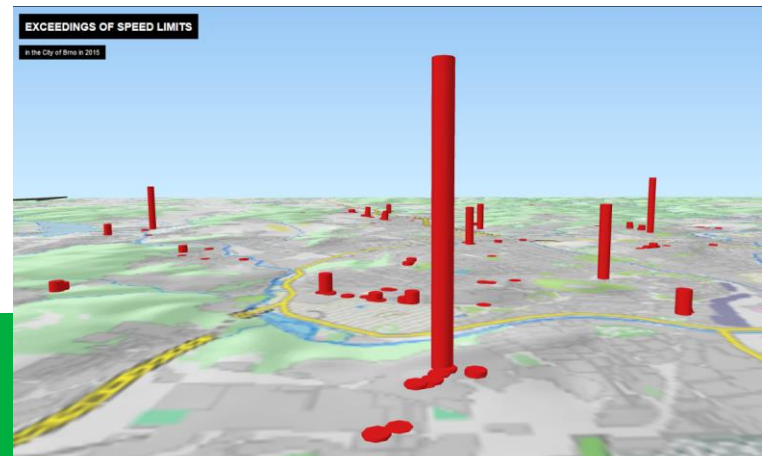
8:34 odp. · 25. 9. 2017 z Edinburgh, Scotland

10 Retweetů 2 Citace 24 Lajků

https://twitter.com/hashtag/Qgis2threejs?src=hashtag_click

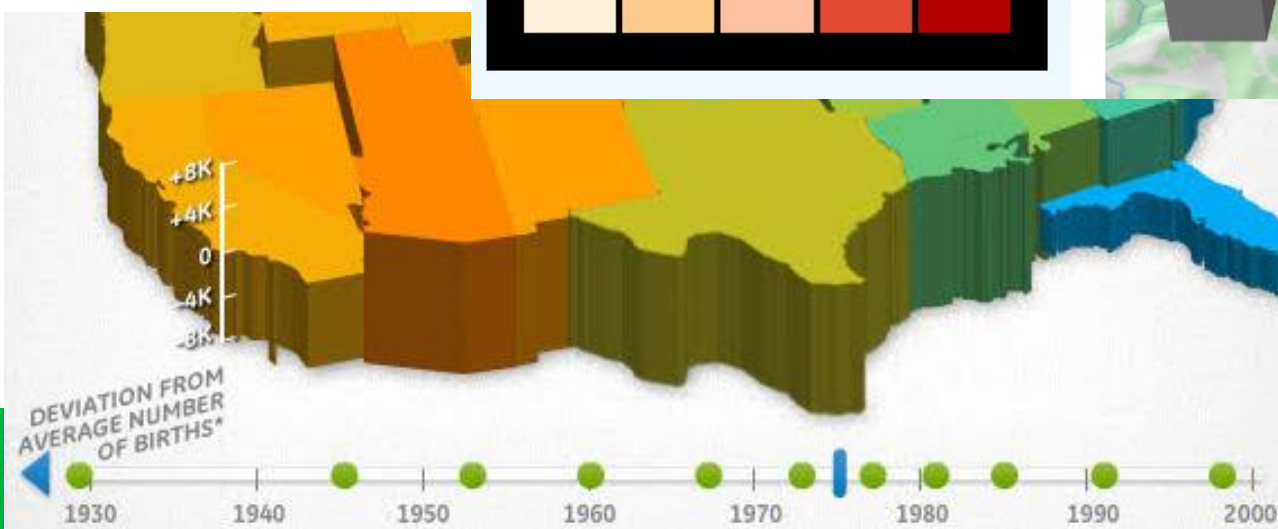
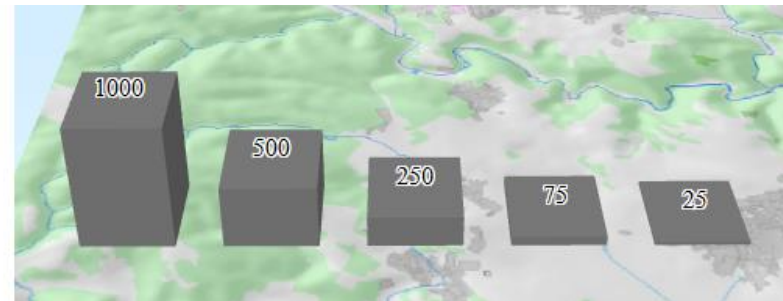
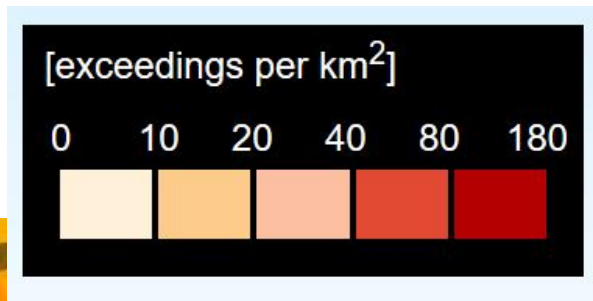
3D kartodiagramy

- Znázornění absolutních hodnot
- U 3D kartodiagramů je hodnota zobrazovaného jevu vyjádřena nejčastěji pomocí velikosti (př. jsou diagramy krychlové nebo kulové) nebo výšky (např. jako 3D sloupcový diagram).
- Velikost:
 - Jednparametrové: nejčastěji mají podobu jednoduchých těles (krychle, koule, jehlan, kužel). Nevýhodu tohoto způsobu znázornění zmiňuje Kaňok (1999, s. 118) – rozdíly v objemová velikosti jsou obecně vnímány obtížněji než velikost plošná.
 - Víceparametrové: když změna objemu těles závisí na změnách jednotlivých parametrů nezávisle na sobě.

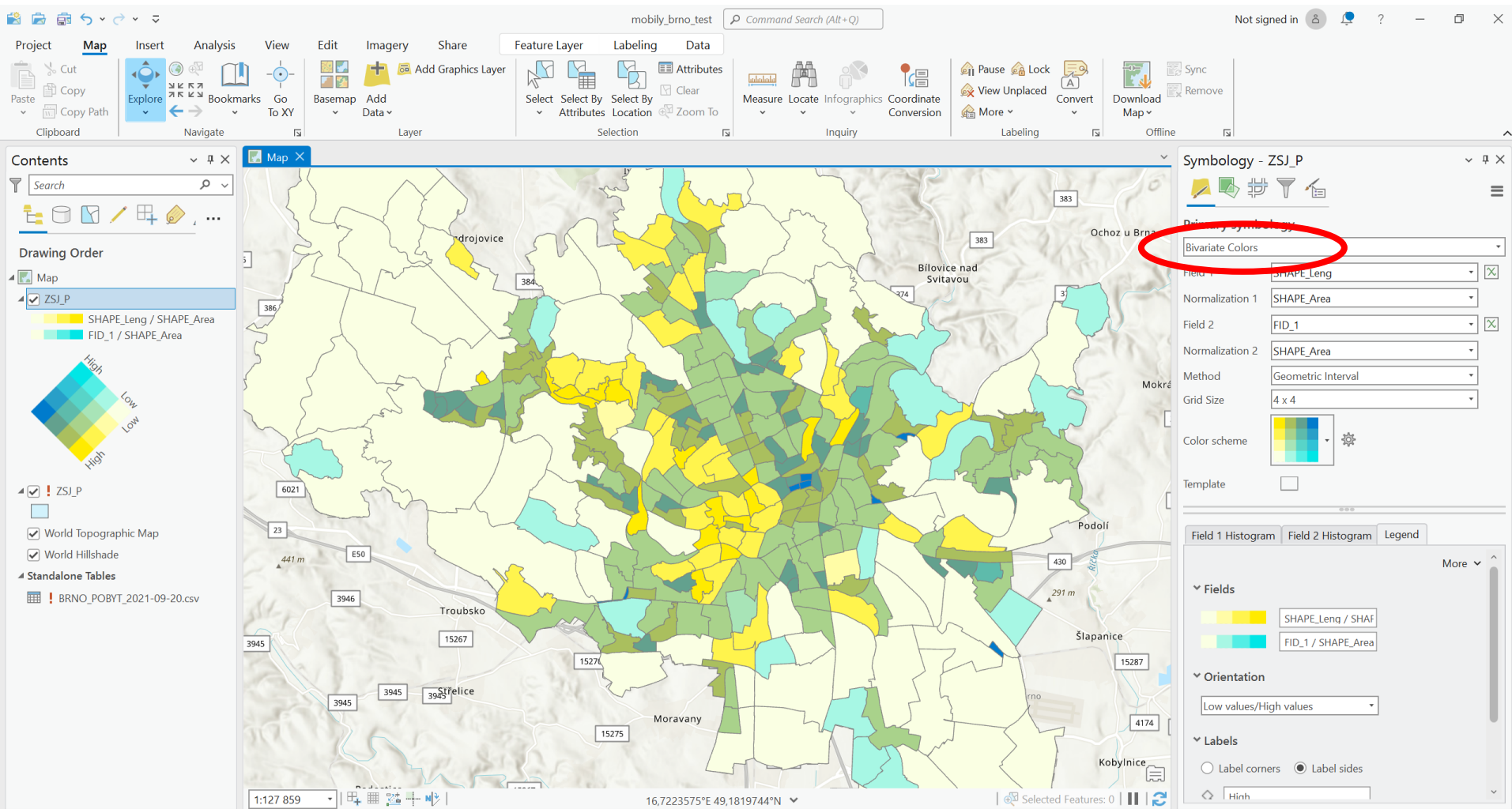


Legenda pro 3D mapy

- 3D mapové pole (a data v něm) versus 3D legenda?
- Jiné řešení?



Bivariantní kartogram – ArcGIS Pro



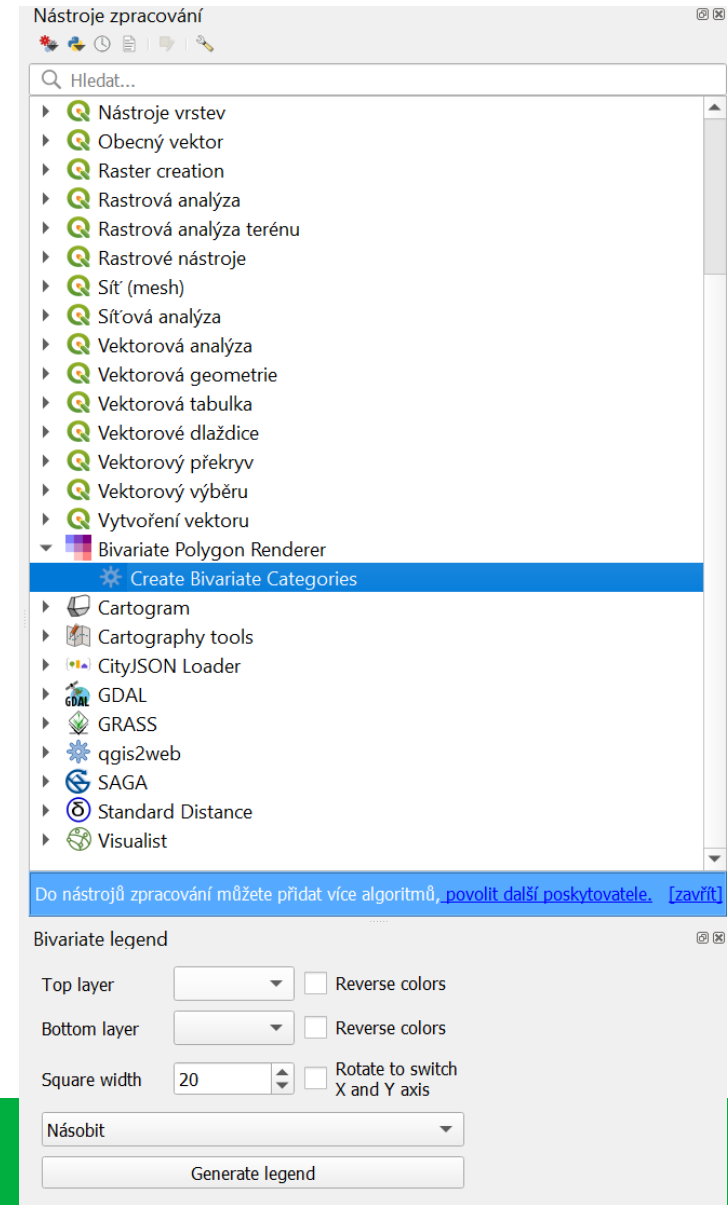
Bivariantní kartogram

Plug-iny do QGISu:

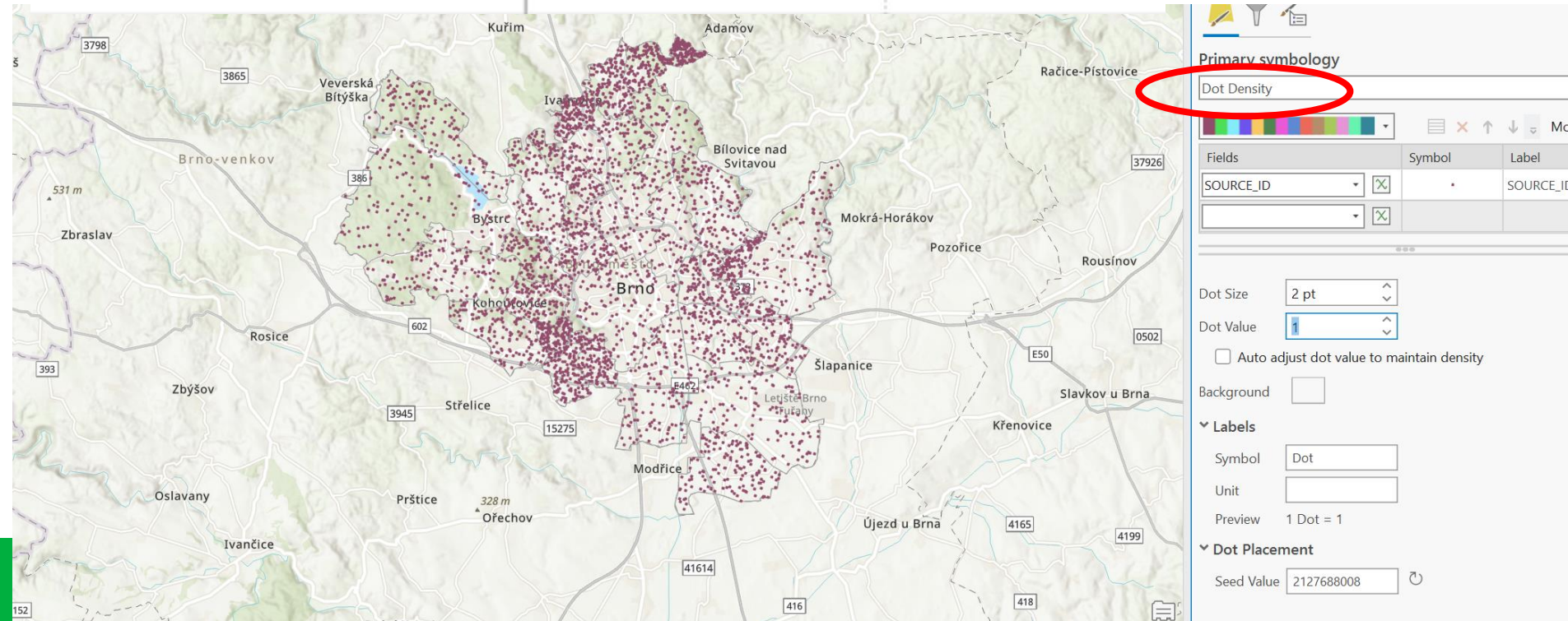
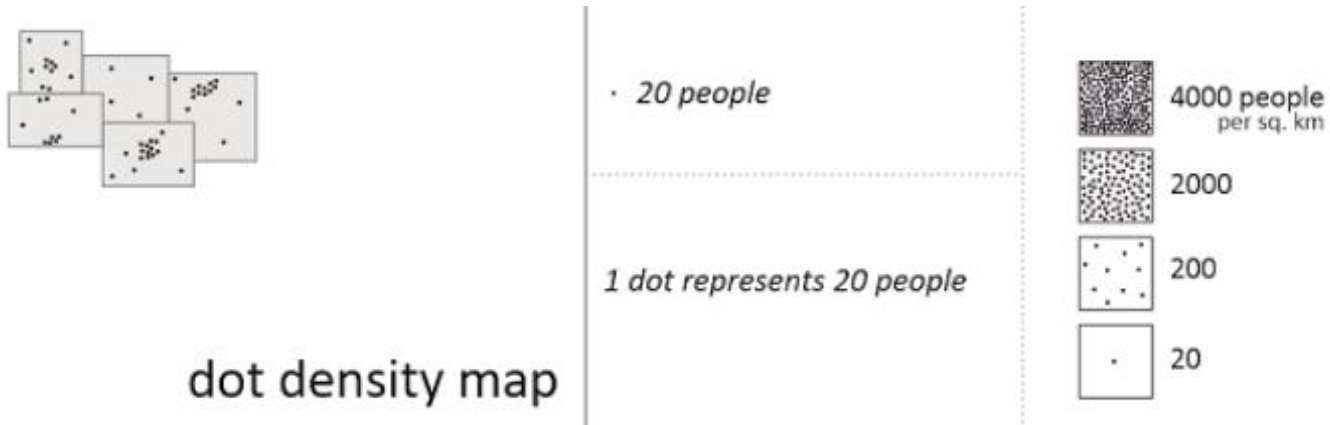
<https://ukdataservice.ac.uk/app/uploads/qgisbivariate.pdf>

<https://bnhr.xyz/2019/09/15/bivariate-choropleths-in-qgis.html>

<https://plugins.qgis.org/plugins/BivariateRenderer/>

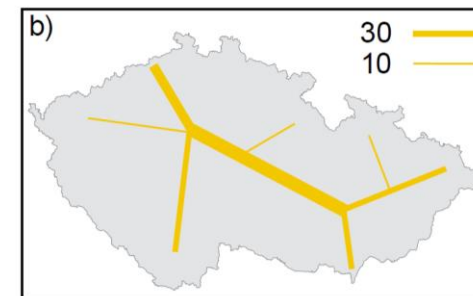
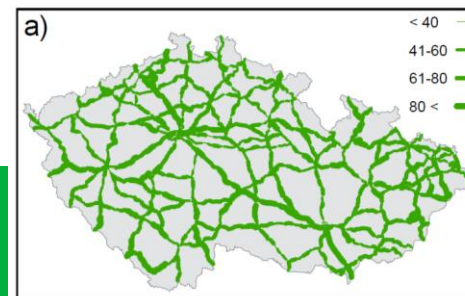


Tečková mapa



Flow maps

- Liniové kartodiagramy, další označení: liniový, stuhový, pásový, proužkový kartodiagram nebo pendlogram
- Anglicky: flowline/flow maps, ribbon lines, diagram linear symbols
- Velikost a dynamika se znázorňují pomocí šířky liniového pásu a změn šířky
- Kvalita a struktura pomocí barvy nebo rastru
- Pro udání směru se používají šipky
- Dělení podle přesnosti umístění linií na:
 - topograficky (a),
 - schematicky umístěné (b)



Data a grafické proměnné

Origins and destinations

Shown ← → Not shown



Point ← → Area



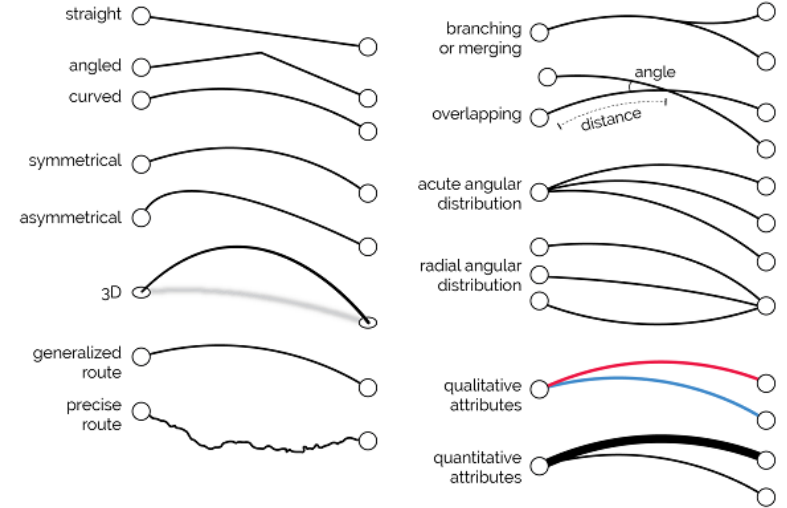
Qualitative attribute



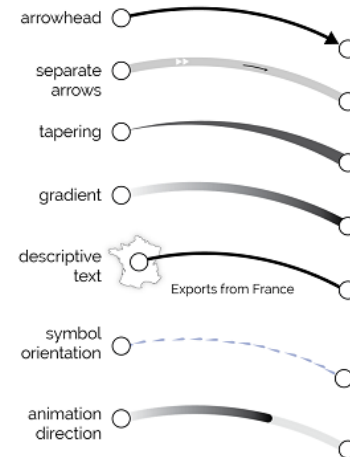
Quantitative attribute



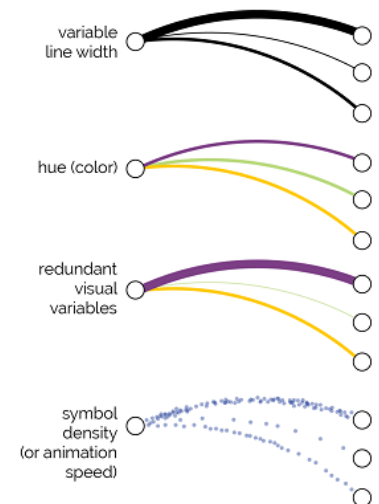
Flow line geometry and arrangement



Flow direction

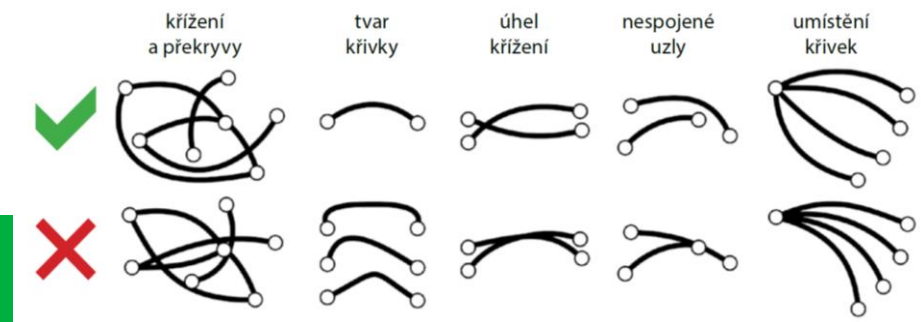


Flow magnitude



Flow maps - doporučení

- počet překrytí/křížení by měl být minimalizován
- je třeba se vyvarovat ostrých ohybů a příliš asymetrických proudění
- je třeba se vyvarovat ostrých průsečíků
- linie nesmí procházet pod nepropojenými uzly
- linie by měly být radiálně uspořádány kolem uzlů
- množství je nejlepší reprezentovat proměnnou šířkou linie
- směr je vhodné vyznačit šipkami
- šipky by měly odpovídat šířce linie, avšak šipky pro tenké linie by měly být zvětšeny
- je třeba se vyvarovat překrývání mezi hroty šipek a liniemi



Parameters Log

Input CRS for coordinates within the vector fields
 EPSG:4326 - WGS 84

Output layer CRS
 EPSG:4326 - WGS 84

Line type
 Simple Line

Use the point geometry for the line starting point [optional]

Starting X Field (lon) [optional]

Starting Y Field (lat) [optional]

Use the point geometry for the line ending point [optional]

Ending X Field (lon) [optional]

Ending Y Field (lat) [optional]

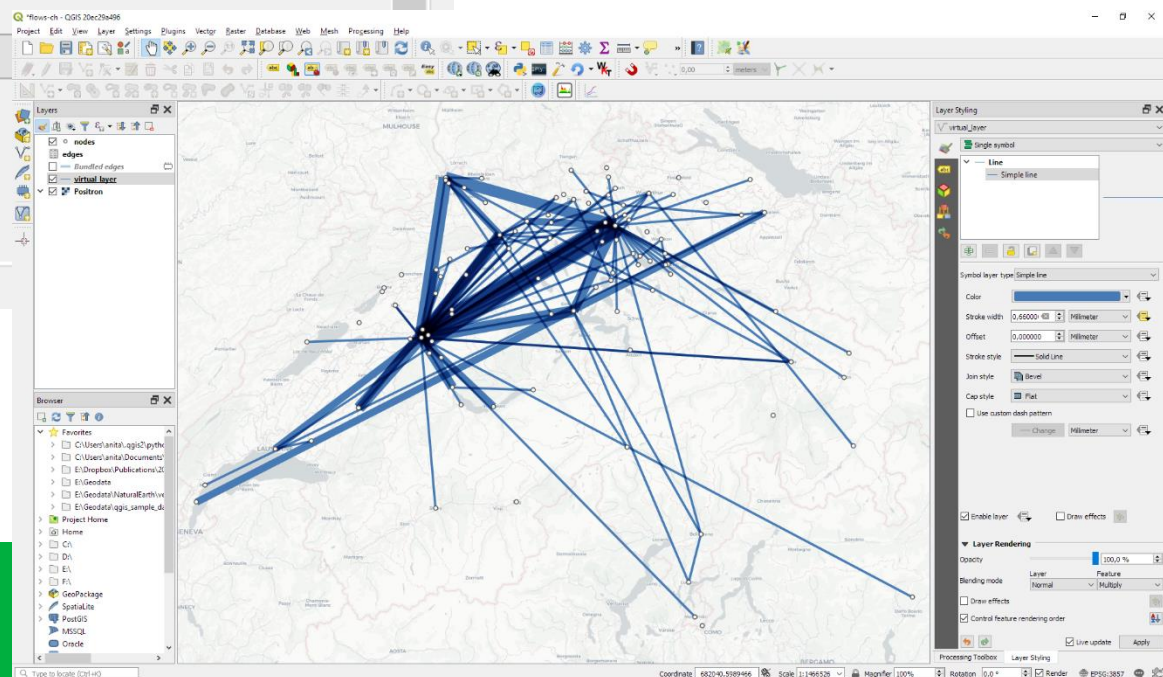
Show starting point [optional]

Show ending point [optional]

Break lines at -180, 180 boundary for better rendering [optional]

Output line layer

<https://anitagraser.com/2019/05/04/flow-maps-in-qgis-no-plugins-needed/>



QGIS – extenze Visualist



A plugin for Crime Analysts

0.5

Search docs

Visualist: a spatial analysis plugin for crime analysts

Aims

Plugin functionalities

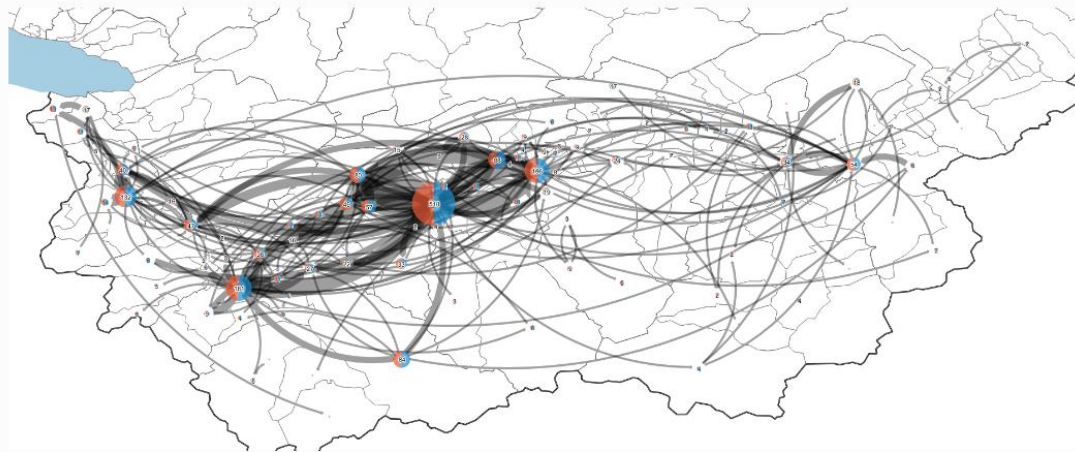
Installing and using the plugin

- ▣ Proportional Symbols Map
- ▣ Grid Map
- ▣ Choropleth Map
- ▣ Edge Map
- ▣ Flow Map
- ▣ Graduated Lines Map
- ▣ Graduated Segmented Lines Map
- ▣ Nearest Neighbours Clusters Map
- ▣ Spatial Autocorrelation Map
- K-Nearest Neighbours analysis
- Acknowledgements

<https://ipsac2.unil.ch/main/>

A new polygon layer with a count field.

Edge Map



The edge map represents the edges between start and end points.

This script is based upon the work of:

- Anita Graser : <http://planet.qgis.org/planet/tag/flows/>
- Alexander Bruy : PointsToPaths.py script available in QGIS

The operation is quite simple. The program creates a layer of lines from points grouped by a shared value (i.e. an id of the link). All edges sharing the same starting and ending points are grouped. A point layer is also created to represent the number of events starting (orange) and ending (blue) at each node.

Zdroje

- Miklín, J., Dušek, R., Krtička, L., Kaláb, O. (2018). Tvorba map. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7599-017-4, 302 stran.
<https://tvorbamap.osu.cz/ke-stazeni/>
- <https://gistbok-topics.ucgis.org/CV-04-031>
- <http://old.gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/kartodiagramy.pdf>
- A další odkazy zdroje na jednotlivých slidech