



# ANALYTICKÁ KARTOGRAFIE

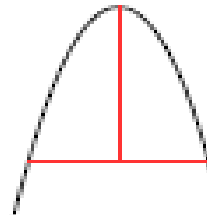
Pavel Pospíšil

9. 10. 2019



# Parametry

- Tištěné mapy
  - Minimální šířka barevné linie – 0.1 mm
- Elektronické mapy
  - Nejmenší viditelný bod – 0.16-0.35 mm
- Minimální délka hrany polygonu – 0.25 mm
- Minimální plocha polygonu – 0.09 mm<sup>2</sup>
- Minimální vzdálenost dvou objektů v mapě – 0.2 mm
- Oblouk
  - Výška oblouku – 0.4 mm
  - Hrana oblouku – 0.7 mm

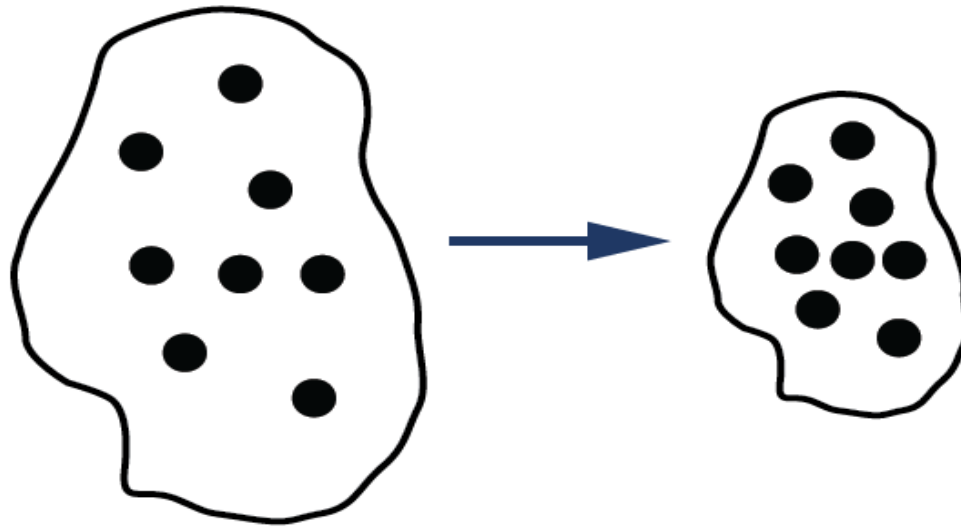


# Geometrické podmínky generalizace

- Nahloučení (congestion)
- Sbíhání (coalescence)
- Konflikt (conflict)
- Komplikace (complication)
- Nekonzistence (inconsistency)
- Nepatrnost (imperceptibility)

# Nahloučení

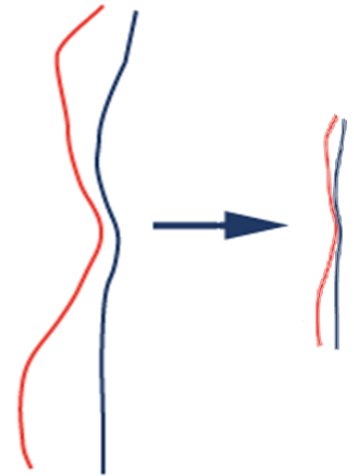
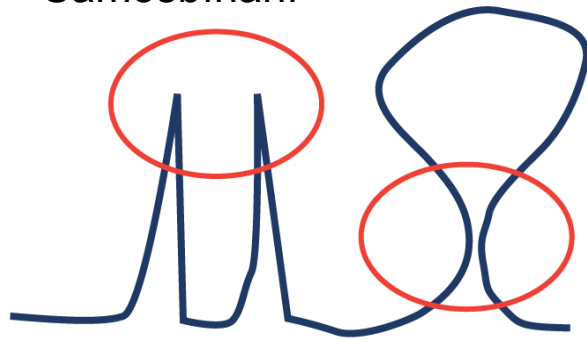
- refers to the problem where too many features have been positioned in a limited geographical space; that is, feature density is too high.



# Sbíhání

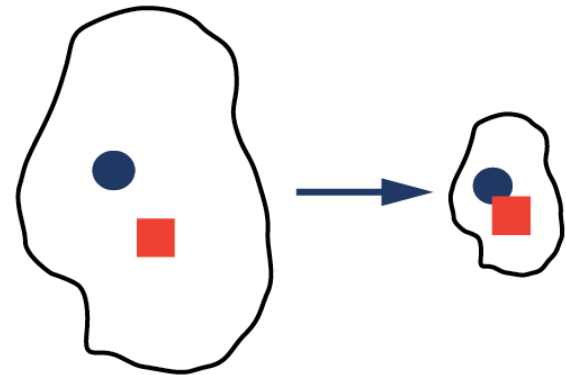
- a condition where features will touch as a result of either of two factors:
- 1. the separating distance is smaller than the resolution of the output device (e.g. pen width, CRT resolution);
- 2. the features will touch as a result of the symbolization process.

Samosbíhání



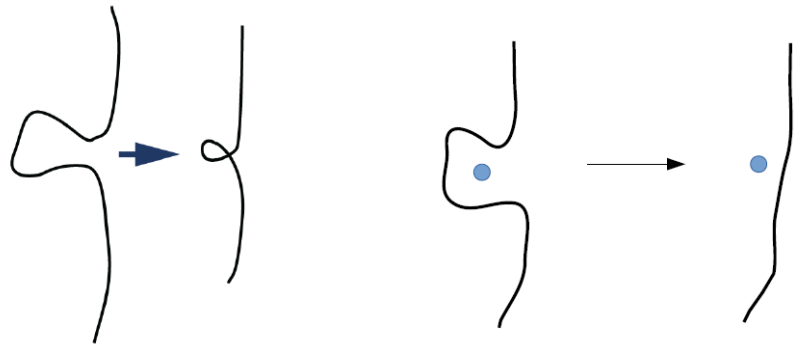
# Konflikt

- a situation in which the spatial representation of a feature is in conflict with its background. An example here could be illustrated when a road bisects two portions of an urban park. A conflict could arise during the generalization process if it is necessary to combine the two park segments across the existing road. A situation exists that must be resolved either through symbol alteration, displacement, or deletion.



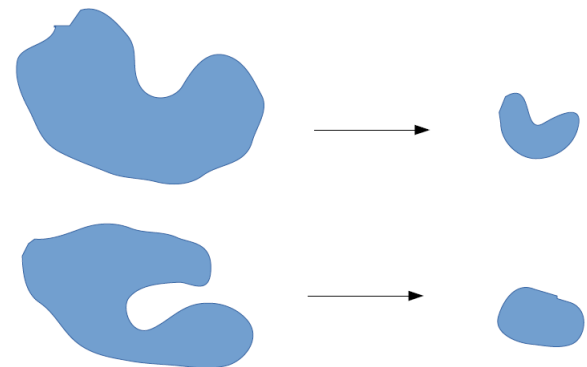
# Komplikace

- relates to an ambiguity in performance of generalization techniques; that is, the results of the generalization are dependent on many factors, for example:
  - complexity of spatial data, selection of iteration technique, and selection of tolerance levels.



# Nekonzistence

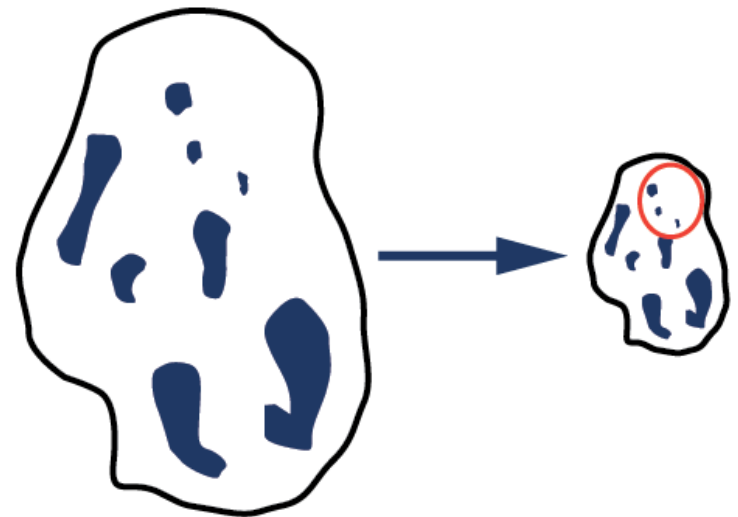
- refers to a set of generalization decisions applied non-uniformly across a given map. Here, there would be a bias in the generalization between the mapped elements. Inconsistency is not always an undesirable condition.





# Nepatrnost

- a situation results when a feature falls below a minimal portrayal size for the map. At this point, the feature must either be deleted, enlarged or exaggerated, or converted in appearance from its present state to that of another for example, the combination of a set of many point features into a single area feature (Leberl. 1986).



# Metody kartografické generalizace

- metoda výběru
- metoda zevšeobecnování tvarů
- metoda zevšeobecnování kvalitativních a kvantitativních charakteristik
- nahrazení obrazů jednotlivých předmětů jejich hromadným označením

# Metoda výběru

- reglementace = podřízení pravidlům
- **censální výběr**
  - stanoví se nejnižší hranice (census) → do mapy se vyberou pouze prvky vyšší kategorie
  - příliš zobecňující
- **normativní výběr**
  - zohledňuje i vztahy mezi geografickými prvky, rozdílný charakter jednotlivých částí mapy
  - opírá se o rozbor podkladové mapy, z něhož jsou vypočítány matematické ukazatele (normativy) → stanoví maximální možné množství prvků na výsledné mapě

# Töpferův zákon odmocniny

- normativní výběr
- Jednoduchý zákon:
  - topografické mapy velkých měřítek
  - při kvantitativní generalizaci (nemění se účel ani značkový klíč)

$$N_o = N_p \cdot \sqrt{\frac{M_p}{M_o}}$$

**$N_p$**  je počet prvků na podkladové mapě,  
 **$N_o$**  je počet prvků na odvozené mapě,  
 **$M_p$**  je měřítkové číslo mapy podkladové,  
 **$M_o$**  je měřítkové číslo mapy odvozené.

# Töpferův rozšířený zákon odmocniny

$$N_o = N_p \cdot C_j \cdot C_q \sqrt{\frac{M_p}{M_o}}$$

$C_j$  je konstanta významu prvku a může nabývat hodnot:

- $C_j = \sqrt{\frac{M_p}{M_o}}$  při malém významu prvku,
- $C_j = 1$  při normálním významu prvku,
- $C_j = \sqrt{\frac{M_o}{M_p}}$  při zvláštním významu prvku;

$N_p$  je počet prvků na podkladové mapě,  
 $N_o$  je počet prvků na odvozené mapě,  
 $M_p$  je měřítkové číslo mapy podkladové,  
 $M_o$  je měřítkové číslo mapy odvozené.

$C_q$  je konstanta poměru velikosti mapových značek, při generalizaci čárových prvků je dána:

- $C_q = \frac{S_p}{S_o} \sqrt{\frac{M_p}{M_o}}$  ( $S_p$  ( $S_o$ ) – šířka signatury podkladové (odvozené) mapy).

při generalizaci plošných prvků je dána:

- $C_q = \frac{P_p}{P_o} \cdot \frac{M_p}{M_o}$  ( $P_p$  ( $P_o$ ) – plocha prvku podkladové (odvozené) mapy).

# Töpferovy zákony odmocniny

- Töpfer, F. and Pillewizer, W., **The principles of selection**, *Cartographic Journal*, 3(1), 10–16, 1966.
- odvození v kapitole 3.3: Li, Z.L., **Algorithmic Foundation of Multi-Scale Spatial Representation**, Bacon Raton: CRC Press (Taylor & Francis), 2007.

# Cvičení č. 1

- **Koalescence** – řešíme pomocí minimální vzdálenosti (výpočet bufferu)
- **Kongesce** – výpočet zaplnění mapy → výběr prvků mapy např. Töpferův zákon
- Vstupní data (ArcČR):
  - Kraje
  - Okresy
  - vodní toky
  - vodní plochy
  - Silnice
  - sídla (plošná)
  - obce (bodová)
- Použijte QGIS

# OpenJUMP - nástroje

- Export vybraných prvků do nové vrstvy
  - *Edit* → *Replicate Selected Items* → *Replicate to new Layer*
  - *Tools* → *Queries* → *Simple Queries* → *Attribute query*
- Další nástroje
  - *Tools*
    - *Analysis* → *Buffer*
    - *Queries* → *Spatial/Attribute/Simple Query*
    - *Analysis* → *Geometry Functions (Intersection, Union, Buffer, Centroid)*
    - *Tools* → *QA* → *Validate Selected Layers*
    - *View* → *Map Decorations* → *Scale Display/Scale Bar*