


Metoda teček

Přednáška z předmětu
Tematická kartografie (KMA/TKA)
Otakar Čerba
Západočeská univerzita



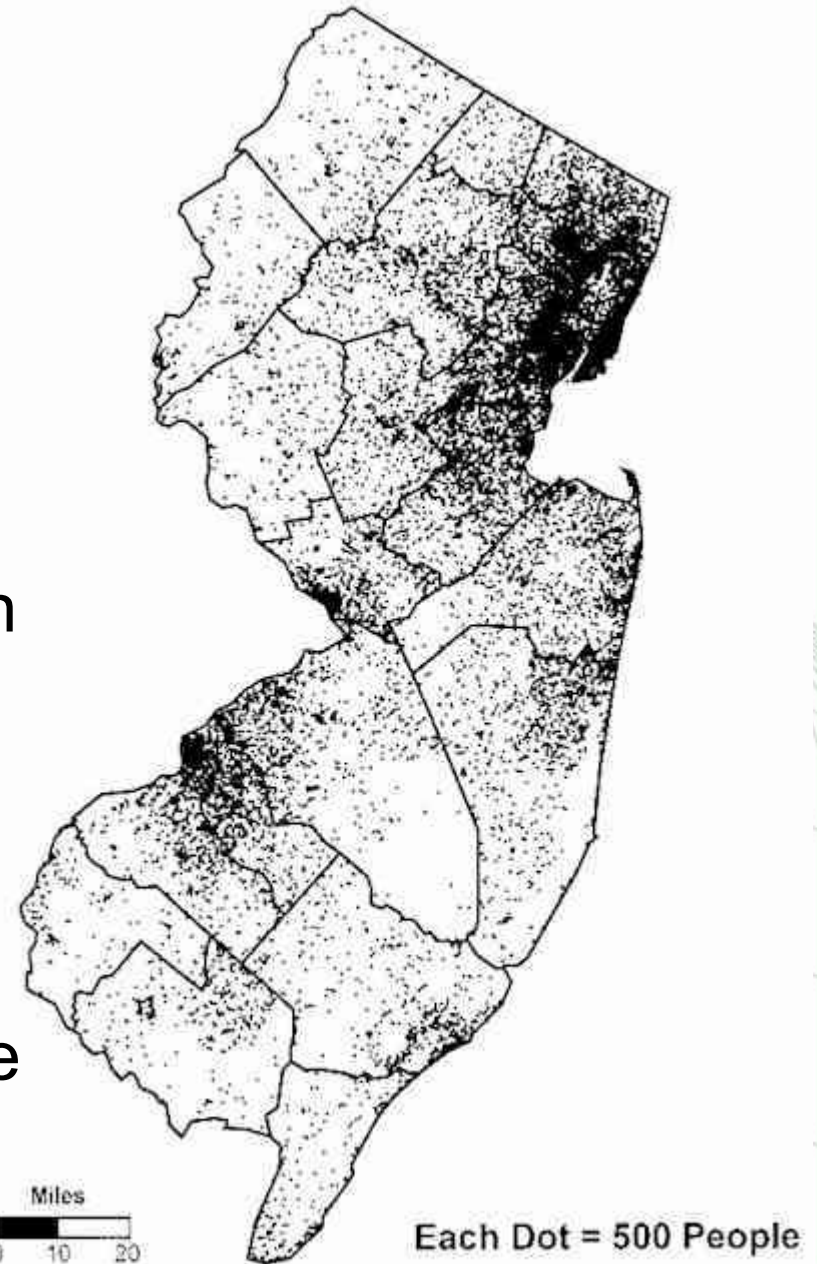
Tečkové mapy (hustotné figurální
znaky, Dot Maps, Punktdichtekarten)
se používají především k vyjádření
distribuce (rozložení)

**diskrétních kvantitativních
charakteristik**

především **bodových jevů**

Využití tečkové metody

- V omezené míře se dají aplikovat také na jevy plošné a liniové
- Pomocí teček můžeme vyjadřovat také kvalitu – k tomu se používají tečky různé barvy nebo tvaru (tímto způsobem můžeme vytvořit mapy zobrazující těžbu různých nerostných surovin, pěstování zemědělských plodin, chov hospodářských zvířat nebo rozložení národností apod.)
- Pomocí různých barev nebo tvarů můžeme v jedné mapě znázornit více jevů nebo kombinovat kvalitu a kvantitu

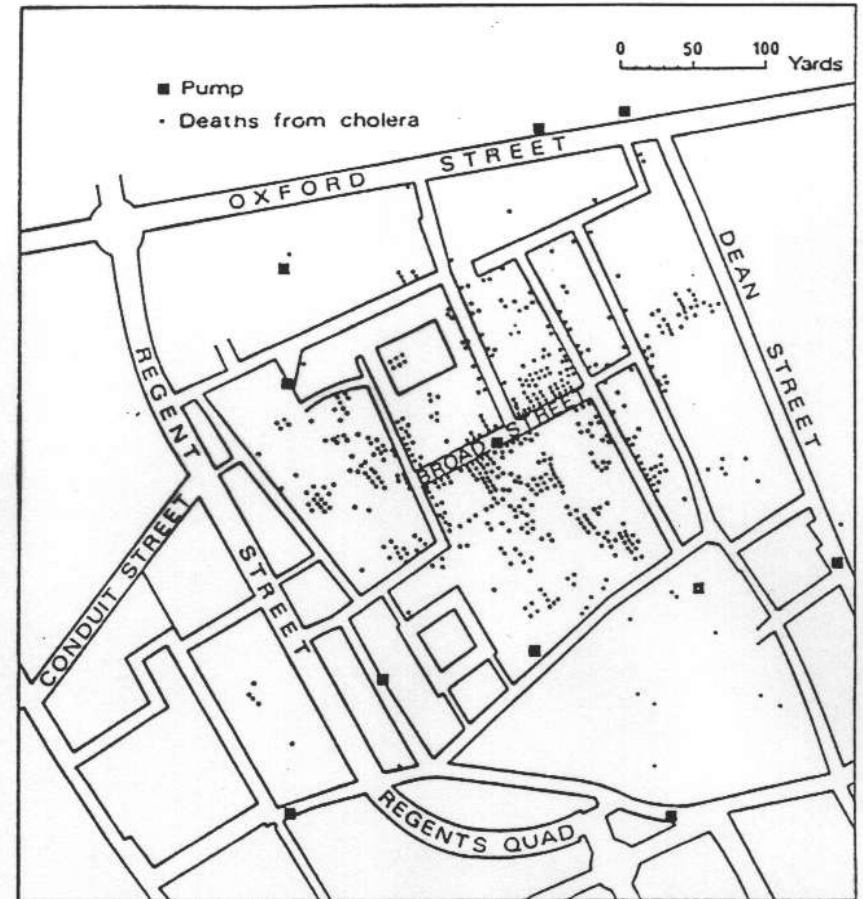


Vyjadřovací prostředky

- Vyjadřovacím prostředkem je tečka, resp. kruh tak malých rozměrů, že je lze zanedbat
- Kromě teček můžeme použít také jiné jednoduché geometrické tvary – například čtverec nebo trojúhelník
- Kvantitativní vlastnosti se vyjadřují pomocí váhy teček, kdy je každému symbolu připojena konkrétní hodnota – například 1 tečka = 1 000 osob
- Jedna tečka může reprezentovat více než jeden objekt – v tomto případě se tečky rozmisťují v **prostoru** a nikoli **lokalizovaně**

Nejstarší tečková mapa

- Dr. Joseph Snow (1813-1858) – známý epidemiolog a anesteziolog
- Mapa výskytu cholery v Londýně
- Zkoumání závislosti výskytu cholery a zamořených studní



Vignette Figure 1-1. Snow's map of cholera. The affected well is clearly identified by the concentration of cases in its vicinity. Reprinted from Howe, G. M. (1972). *Man, environment, and disease in Britain*. New York: Barnes and Noble Books, p. 178. Copyright 1972. Reproduced by Permission. Original source: Snow, J. (1855). *On the mode of communication of cholera*. London, 1855.

Umístění teček

Lokalizovaný způsob

- tečky umísťujeme do míst skutečné koncentrace jevu
- tento způsob kromě existence jevu a jeho hodnoty ukazuje také plošné rozložení sledovaného jevu
- je vhodnější zavedení více vah teček, což vede k uvolnění plochy mapy
- mapa s různými vahami teček představuje přechod k metodě kartodiagramů

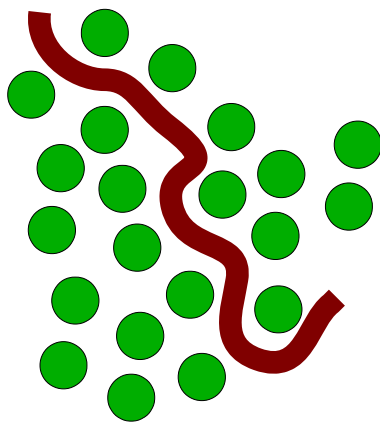
Plošný způsob

- pravidelné nebo náhodné rozmístění teček po celém areálu nebo umístění teček do přibližného centra výskytu
- Nepravidelné rozložení je výhodnější (pravidelné připomíná kartogramy nebo kartodiagramy)
- tato varianta je analogická k technice kartogramů
- Většinou při počítačovém generování

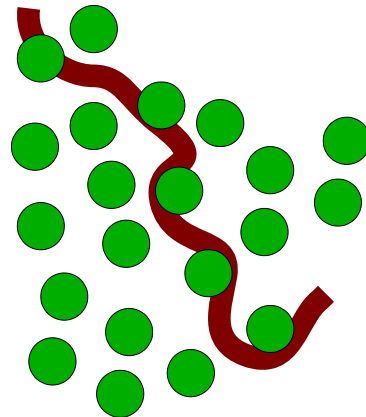
Rozmístění teček je nejobtížnější činností při tvorbě tečkové mapy. Stejně jako u jiných kartografických děl je nutné podrobné studium v terénu.

Umístění teček vs. hranice

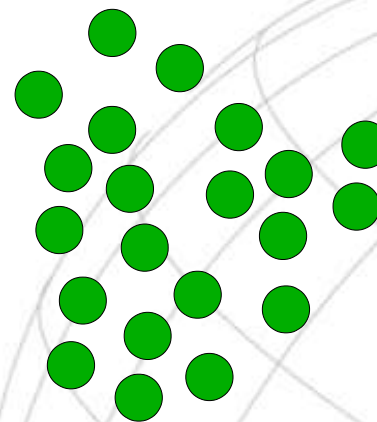
- Tečky nesmí zasahovat přes hranici (pokud nechceme vyjádřit, že jev přímo přestupuje hranici)
- Pokud byla hranice vypuštěna z rozmístění teček nesmí být patrná



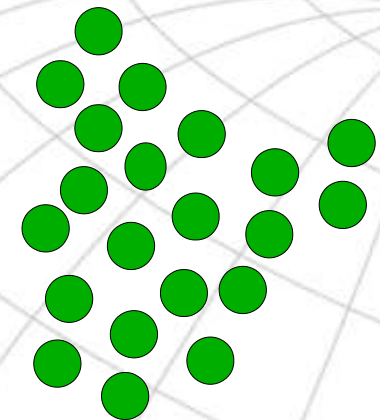
ANO



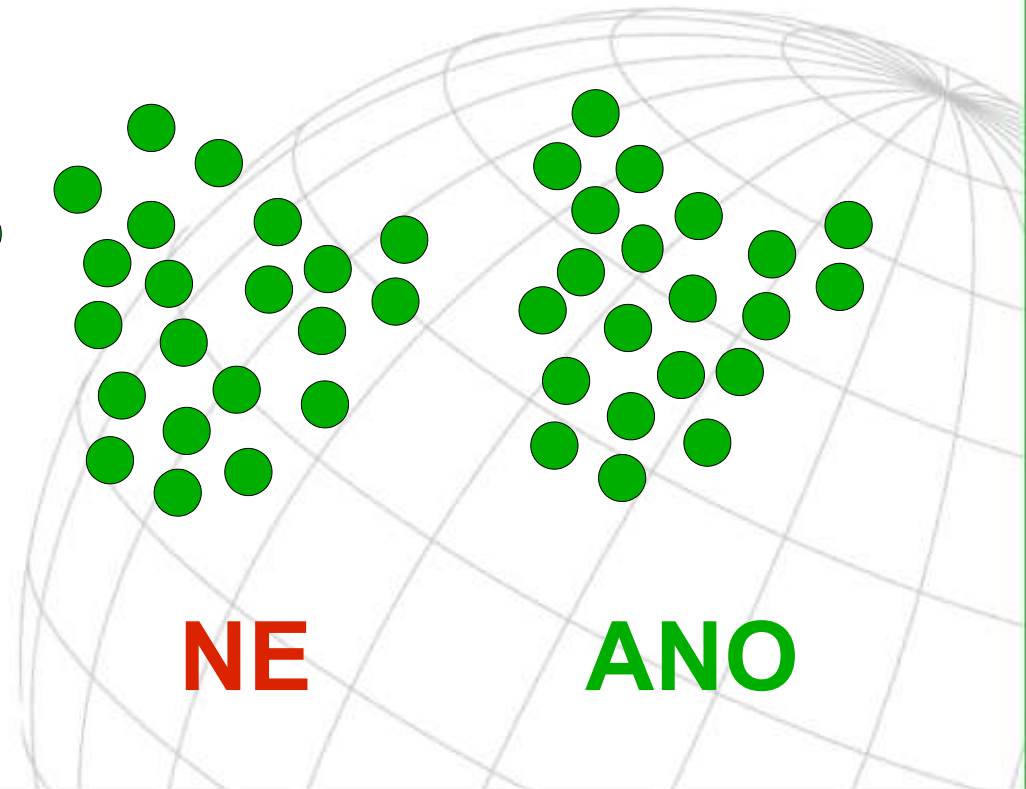
NE



NE

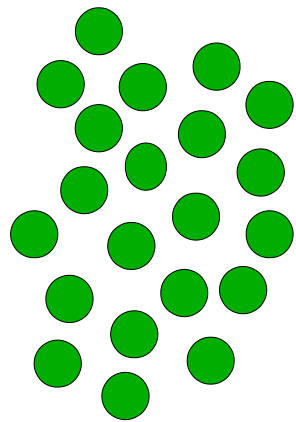


ANO

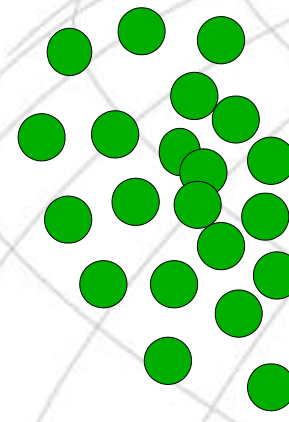


Přesahy teček

- Tečky by měly být spočítatelné
- Lepší je vystihnout plošné rozložení jevu na úkor drobných přesahů teček
- K přesahům by mělo docházet pouze v místech s největší hustotou



NE



ANO

Tvorba mapy

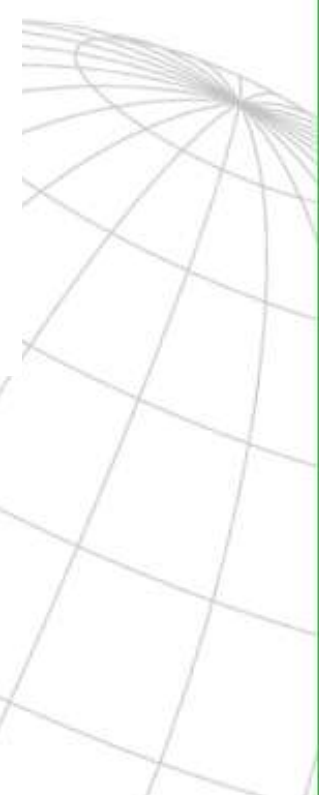
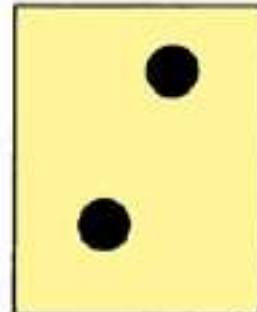
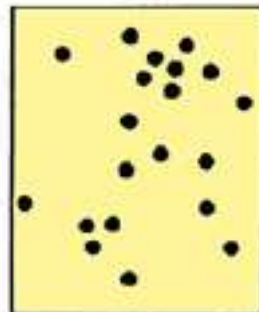
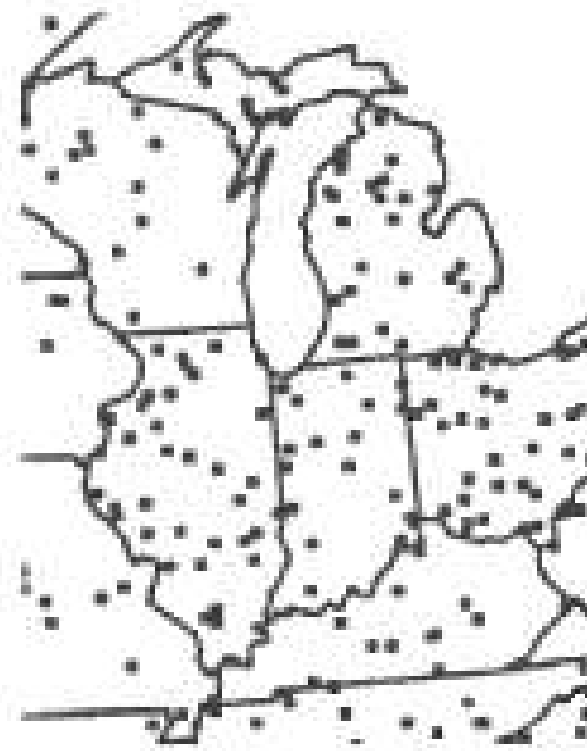
Váha tečky

- Příliš malá váha tečky přináší do mapy velké množství znaků, čímž se snižuje čitelnost a tím i použitelnost mapy – taková mapa je vhodná při zjišťování lokalizace jevu a ne k počítání konkrétních hodnot.

Velikost tečky

- Správná volba velikosti teček je důležitá pro vizuální stránku mapy – grafická hustota mapy
- Větší tečky jsou lépe čitelné, ale mnohem hůře znázorňují rozmístění v prostoru
- Mapa obsahující příliš malé znaky navozuje dojem řídkého rozšíření jevu

Ukázky tečkových map



Algoritmus výpočtu váhy tečky

Vstupní údaje

- Skutečná velikost plochy, na kterou budou tečky aplikovány P [km²]
- Hodnota jevu A [libovolná jednotka]
- Měřítko mapy $1:M$
- Velikost tečky d [mm] (minimální velikost tečky 0,3 mm)
- Velikost mezery mezi tečkami r [mm] (minimální velikost mezery 0,2 mm)

Hodnota jevu na jednotku plochy A_0

$$A_0 = A/P$$

Plocha zobrazované plochy na mapě

$$p = \frac{P \cdot 10^{10}}{M}$$

Váha jedné tečky

$$M_d = \frac{a_0}{n_0}$$

Počet teček na mapě

$$n = \frac{A}{M_d}$$

Počet teček na jednotkové ploše mapy

$$n_0 = \frac{100}{(d+r)^2}$$

Hodnota jevu na jednotkovou plochu mapy

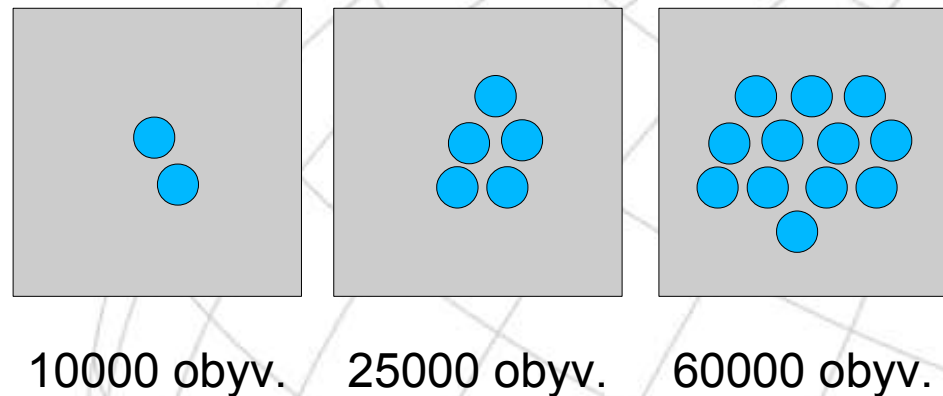
$$a_0 = \frac{A}{p} = \frac{A_0 \cdot M^2}{10^{10}}$$

Legenda

- Mapa vytvořená tečkovou metodou je poměrně obtížná na pochopení
- Doporučuje se do legendy umístit minimálně tři různé úrovně hustoty teček, včetně příslušného popisu
- Hodnotu tečky by mělo tvořit „kulaté“ číslo
- Minimální hodnota by měla být označena dvěma nebo třemi tečkami

 = 5000 obyv.

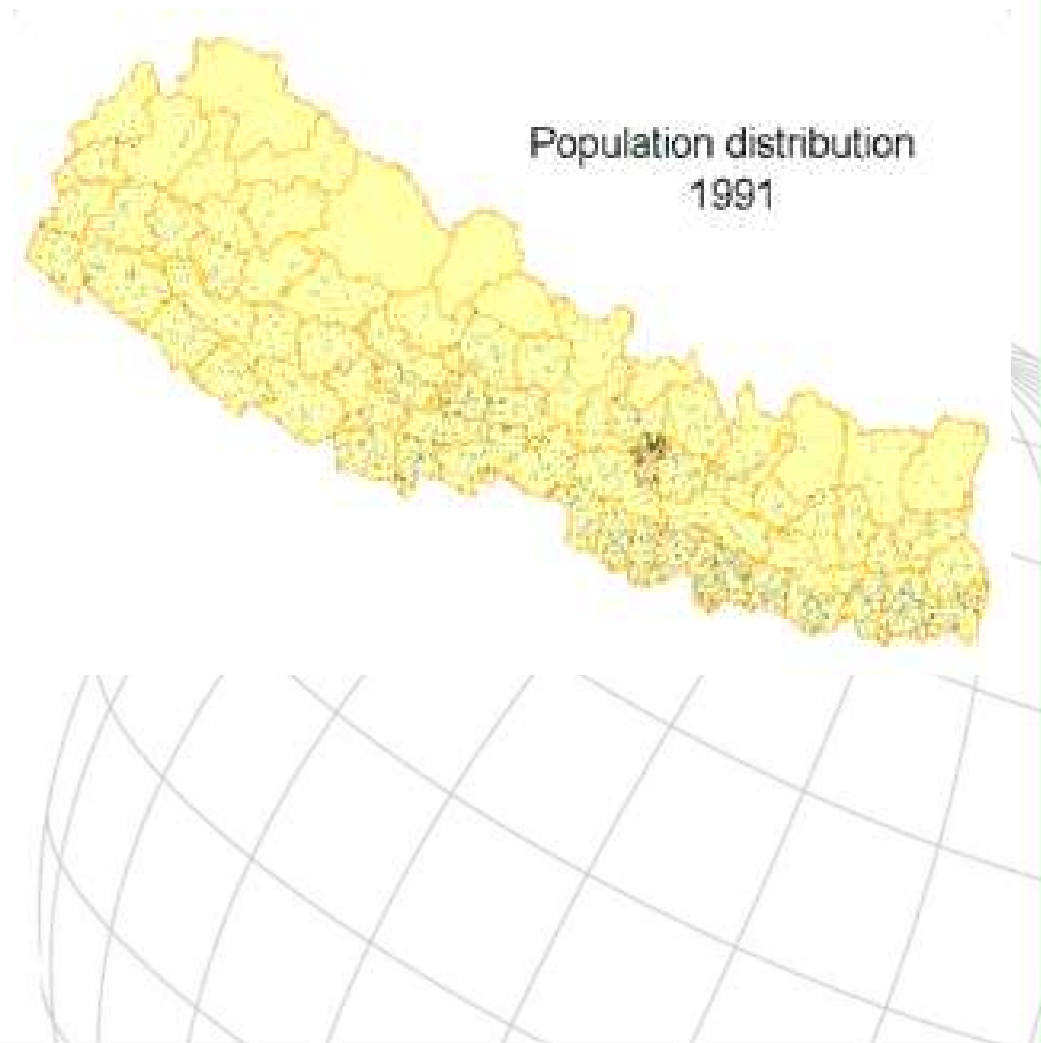
NE



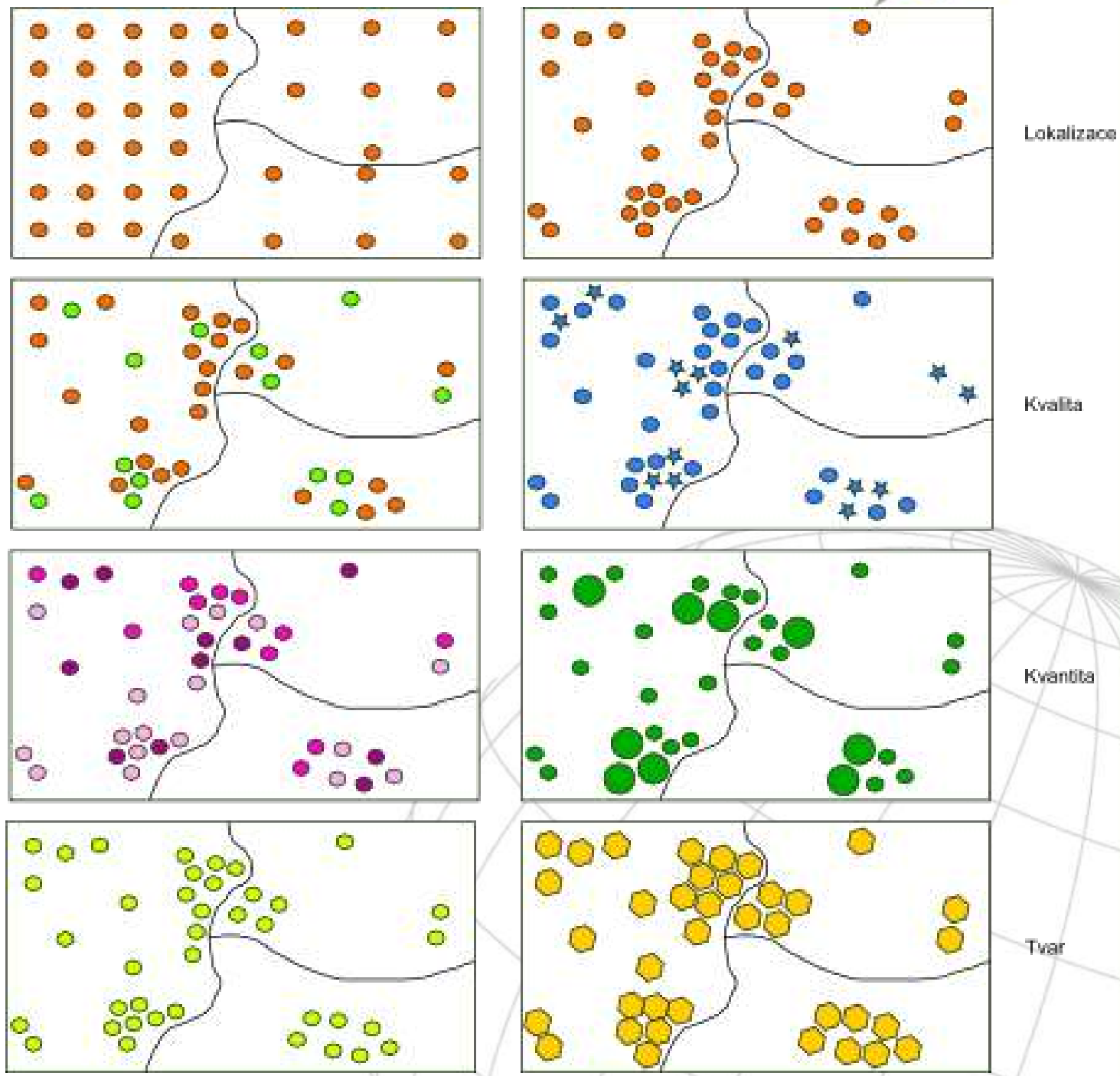
ANO

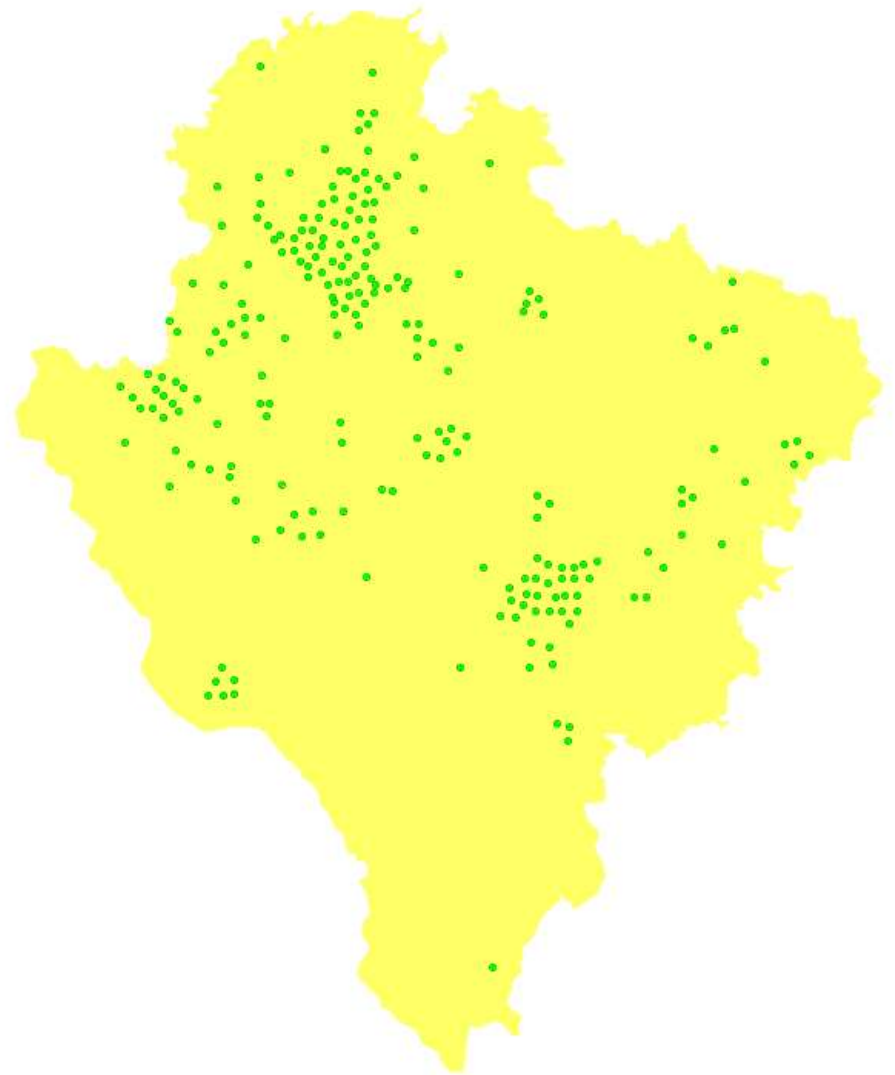
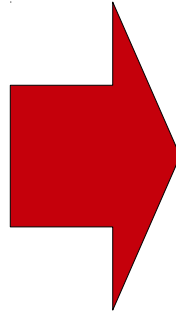
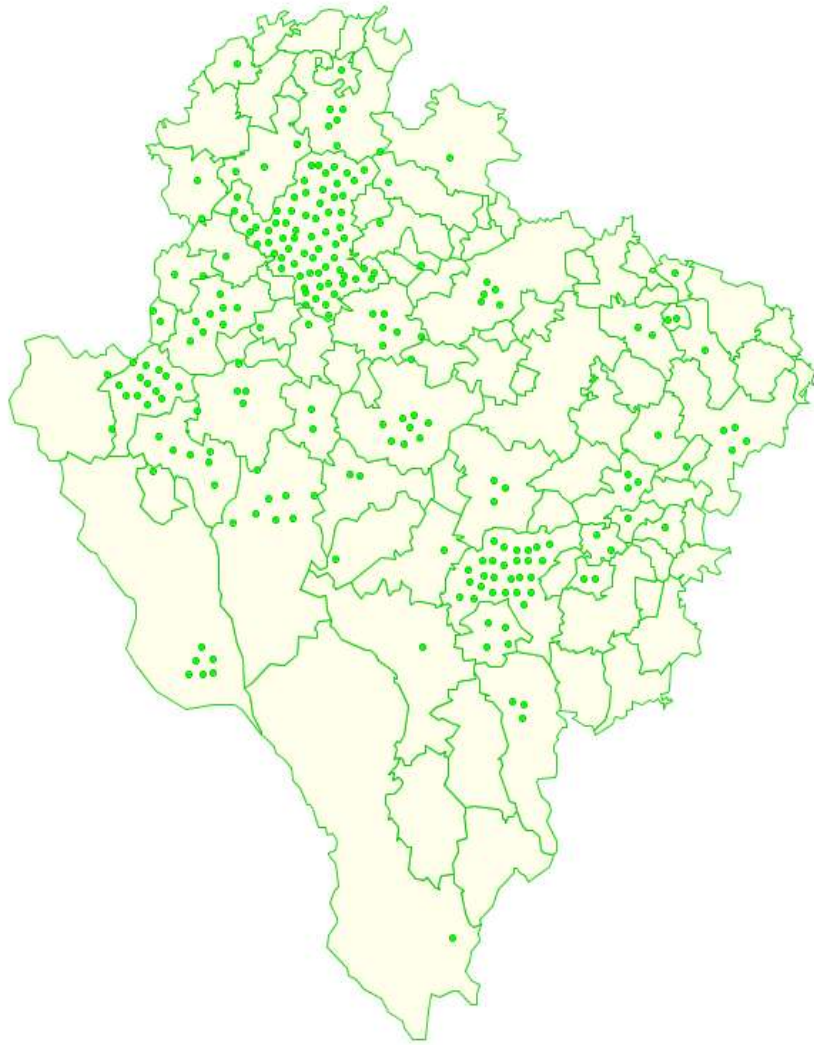
Výhody tečkových map

- S mapou dokáží snadno pracovat i kartografičtí laici.
- Mapa vyjadřuje prostorové rozšíření jevu – **globální pohled**.
- Díky znakům uživatel lehce zjistí konkrétní hodnotu i polohu jevu – **detailní pohled**.



Typy tečkových (bodových) map





Rady na závěr

Před vytvořením vlastní mapy široce experimentujte s barvou, hodnotou, lokalizací a velikostí tečky

Je výhodnější rozdělit jednu mapu s různými významy teček do většího počtu map

Mapa s malými tečkami vypadá velice složitě

Mapa s velkými tečkami vypadá neuměle a hrubě

Nejmenší region by měl obsahovat minimálně 2-3 znaky

Děkuji za pozornost a případné dotazy



cerba@kma.zcu.cz



<http://cz.linkedin.com/in/otakarcerba>