


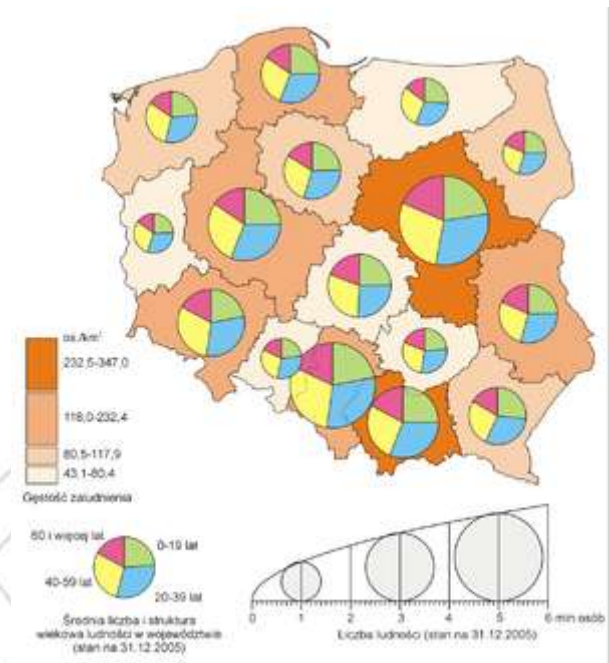
Kartodiagramy

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



Obsah přednášky

- Úvodní videa
- Teorie kartodiagramů
- Chyby na mapách





Graduated Symbols





Proportional Points & Lines





Proportional Points & Lines





Chart Maps



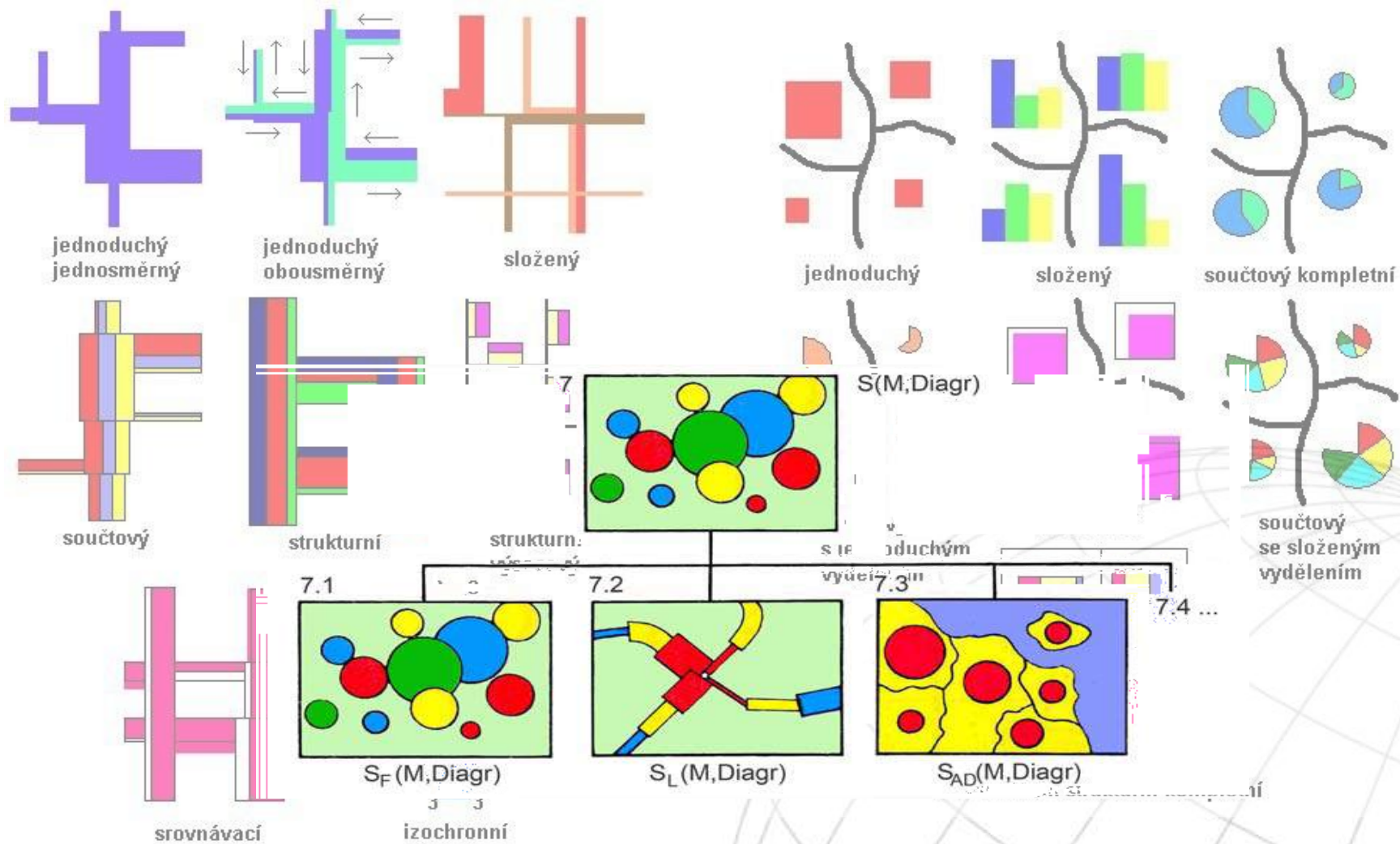
Kartodiagramy

- **Kartodiagramy** neboli **diagramové mapy** (Proportional Symbol Maps, Diagrammkarten) jsou nejčastěji používány pro prezentaci statistických údajů – řadí se do skupiny tzv. **statistických map**
- Na rozdíl od kartogramů vyjadřujeme hodnoty u kartodiagramů vždy v absolutní podobě (výjimku tvoří členění daného znaku, kde jsou hodnoty většinou uváděny v procentech)
- Kartogramy jsou velice často užívanou kartografickou pomůckou, s níž se můžeme setkat nejen v odborných publikacích, ale také v oborech, které prezentují statistická data (geografie, demografie, ekonomie...), dále se kartodiagramy vyskytují v médiích a propagačních publikacích

Tvorba kartodiagramů

- U každého kartodiagramu musí být uvedena stupnice
- Při zobrazení kartodiagramů je využito značné míry generalizace až schematizace
- Dají se vhodně komponovat s kartogramy a jinými metodami
- Současné kartografické produkty a tím spíše GIS software neumožňují kvalitní tvorbu kartodiagramů, jak z hlediska možnosti výběru druhu kartodiagramu, tak z hlediska dodržení některých základních zásad

Klasifikace kartodiagramů



Bodově lokalizované kartodiagramy

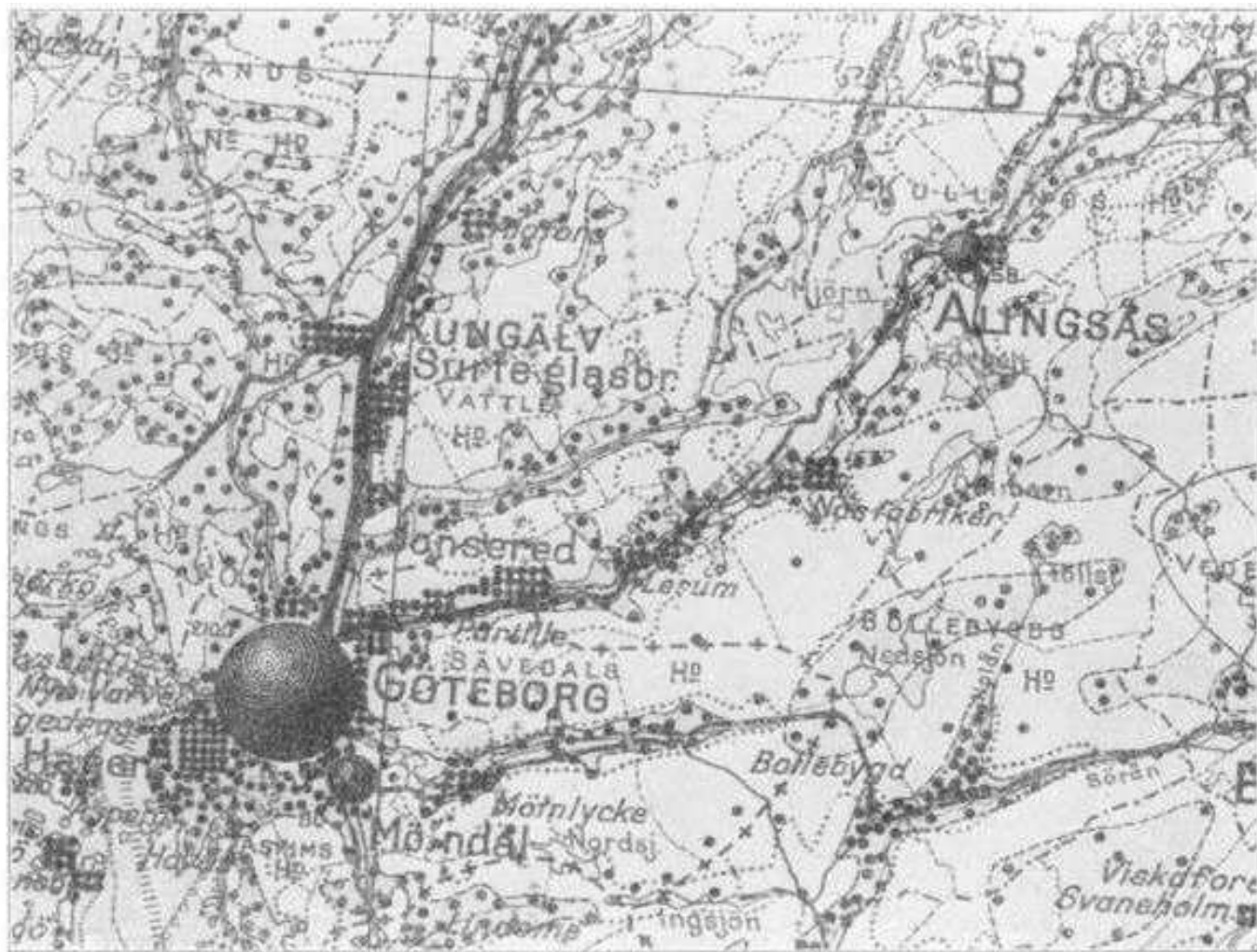
Liniově lokalizované kartodiagramy

Plošně lokalizované kartodiagramy

Bodové kartodiagramy

- Vyjadřuje charakteristiku sledovaného v konkrétním bodě (sídlo, měřičská stanice, měřičský bod apod.)
- Diagram je umístěn do mapy pomocí souřadnic místa, pro které je diagram konstruován
- Rozlišujeme bodové kartodiagramy (toto rozdělení platí i pro ostatní typy kartodiagramů)
 - **Statické**
 - **Dynamické** – ukazují vývoj sledovaného jevu v čase
- **Kartogramy bodové směrové** – zobrazují četnosti nebo intenzity v různých směrech (shodný s typem liniovým vektorovým dosahovým)
- **Kartodiagram bodový prostorový** – diagram je tvořený prostorovým útvarem (příkladem je tzv. Sten de Geerova metoda, kde se používají perspektivně kreslené koule pro sídla s velkým počtem obyvatel)
- Kartodiagramy bodové můžeme také dělit do stejných skupin jako kartodiagramy plošné, přičemž se zachovávají stejné vlastnosti a stejné způsoby konstrukce.

Sten de Geerova metoda



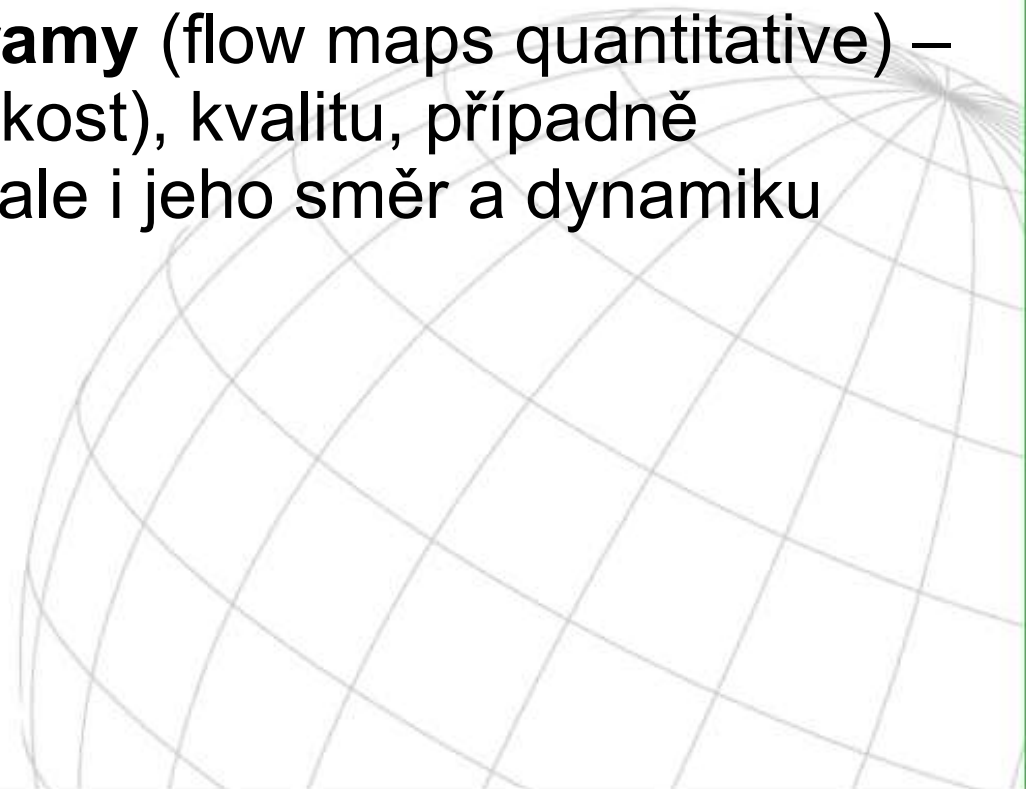
A part of S. De Geer's map of the distribution of the population in Sweden, reproduced in black only. Scale 1 : 500 000. The figure shows the distribution of the population near Gothenburg.

Liniové kartodiagramy

- Další označení: liniový, stuhový, pásový, proužkový kartodiagram nebo pendlogram; v zahraniční literatuře se můžeme setkat s pojmy flow maps nebo dynamic maps
- 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
- Liniové kartodiagramy jsou vhodné především pro
 - Dopravní mapy
 - Mapy, které zobrazují směr proudění (meteorologické mapy, hydrologické mapy apod.)

Dělení liniových kartodiagramů

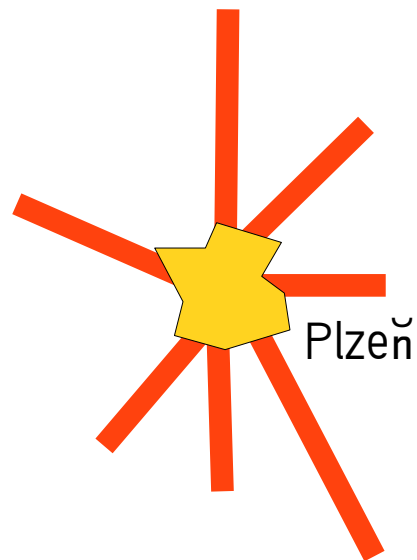
- Rozlišují se na kartodiagramy **vektorové** a **stuhové**
- **Vektorové liniové kartodiagramy** (flow maps nonquantitative) – počáteční bod (centrum), příslušnou hodnotu sledovaného jevu ukazuje směr a délka vektoru
- **Stuhové liniové kartodiagramy** (flow maps quantitative) – vyjadřují nejen kvantitu (velikost), kvalitu, případně strukturu sledovaného jevu, ale i jeho směr a dynamiku



Dělení liniových vektorových kartodiagramů

- **Kartodiagram liniový vektorový dosahový**
 - Je sestavený z jednotlivých vektorů, které směřují z centrálního bodu (může jít i o plochu) k jiným bodům, které mají s centrem příslušnou vazbu
 - Rozlišujeme
 - **Kartodiagram liniový vektorový dosahový jednoduchý** – jev se znázorňuje pouze pomocí směru a velikosti (délky) vektoru
 - **Kartodiagram liniový vektorový dosahový součtový** – vlastnost jevu (většinou se jedná o kvantitu nebo strukturu) se zobrazuje pomocí tloušťky vektoru
- **Kartodiagram liniový vektorový proudový**
 - Nemá na rozdíl od předchozího typu centrální bod
 - Skládá se z vhodně lokalizovaného trsu vektorů
 - Tento typ se může využít pro znázornění mořských proudů nebo proudění vzduchu.

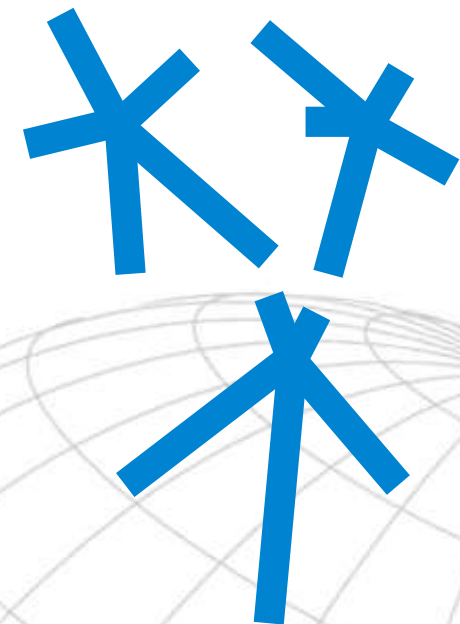
Liniové vektorové kartodiagramy



Kartodiagram liniový
vektorový dosahový
jednoduchý




Kartodiagram liniový
vektorový dosahový
součtový



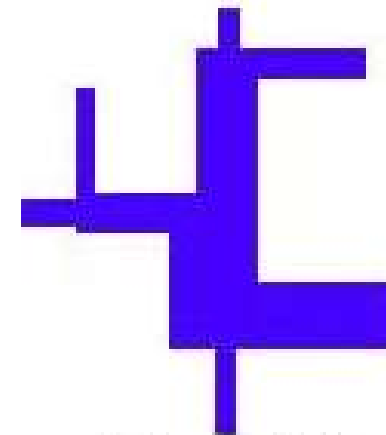
Kartodiagram liniový
vektorový proudový

Liniové stuhové kartodiagramy

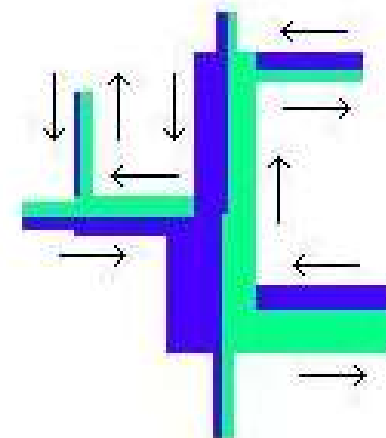
- 1. Jednoduchý stuhový liniový kartodiagram**
 - 2. Složený stuhový liniový kartodiagram**
 - 3. Součtový stuhový liniový kartodiagram**
 - 4. Strukturní stuhový liniový kartodiagram**
 - 5. Srovnávací stuhový liniový kartodiagram**
 - 6. Izochronní stuhový liniový kartodiagram**
- 

Jednoduchý stuhový liniový kartodiagram

- Vyjadřuje právě jeden jev
- Jeho kvantitu znázorňuje proměnná šířka linie
- Rozděluje se na kartogramy
 - **Jednosměrné**
 - **Obousměrné**
- Směry se rozlišují pomocí barvy, rastru, struktury linie nebo šipek



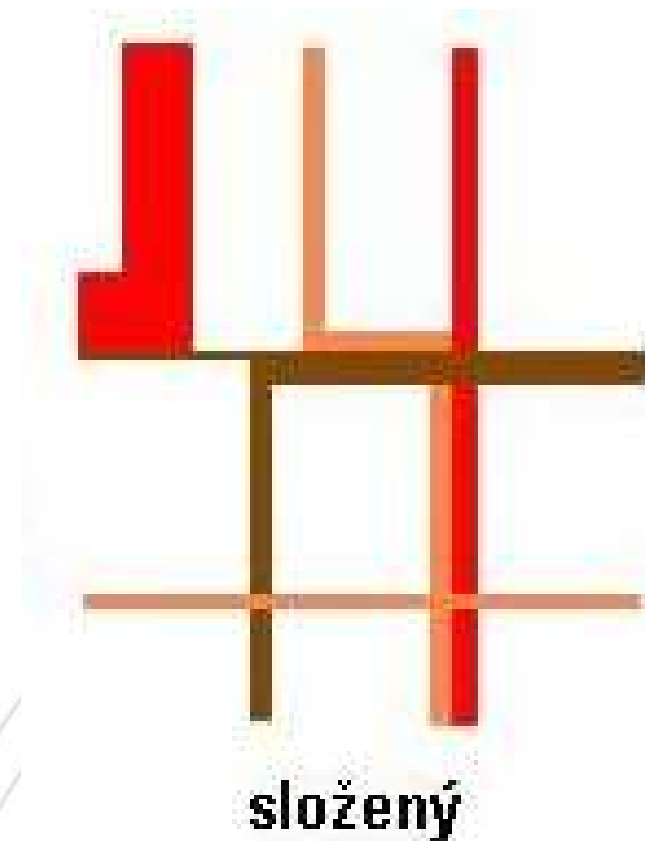
jednoduchý
jednosměrný



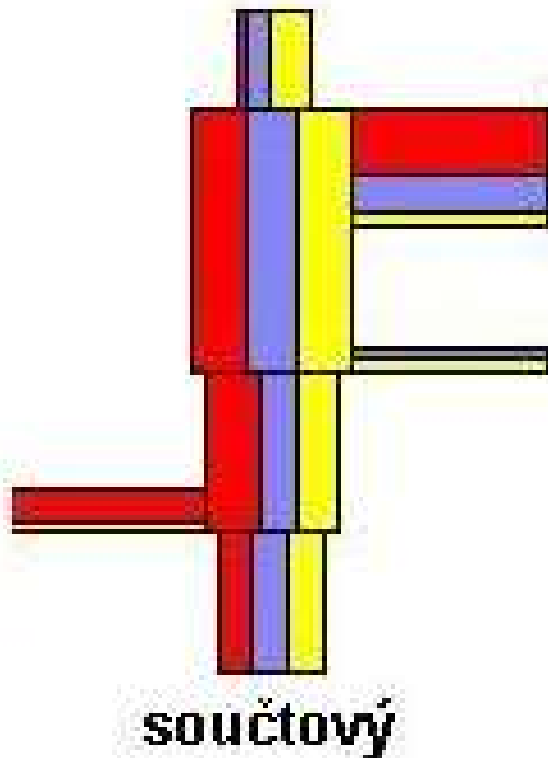
jednoduchý
obousměrný

Složený stuhový liniový kartodiagram

- Zobrazuje několik jevů zároveň
- Každému jevu odpovídá jiná barva, rastr nebo struktura linie



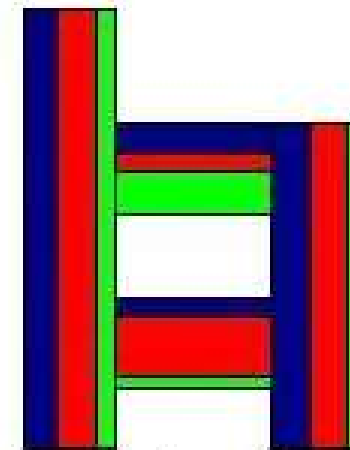
Součtový stuhový liniový kartodiagram



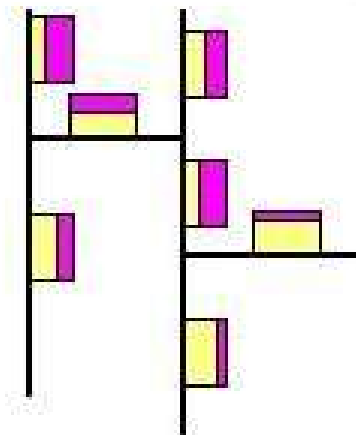
- Šířka linie je součtem šířek jednotlivých dílčích linií
- Dílčí linie znázorňují kvantitu jednotlivých jevů, které tvoří celek
- Dílčí linie jsou odlišeny barvou, rastrem nebo strukturou linie

Strukturní stuhový liniový kartodiagram

- Podobný předchozímu typu
- Celková linie má stále konstantní šířku – proměnlivá je tloušťka dílčích linií, které znázorňují podíl jednotlivých částí na celku
- Můžeme setkat s jednosměrnou i obousměrnou variantou
- Existuje i **kartodiagram strukturní výsečový** – velikost intenzity není zobrazena na celém úseku, ale pouze na krátké části úseku; tato varianta je možná i pro jiné typy stuhových kartodiagramů

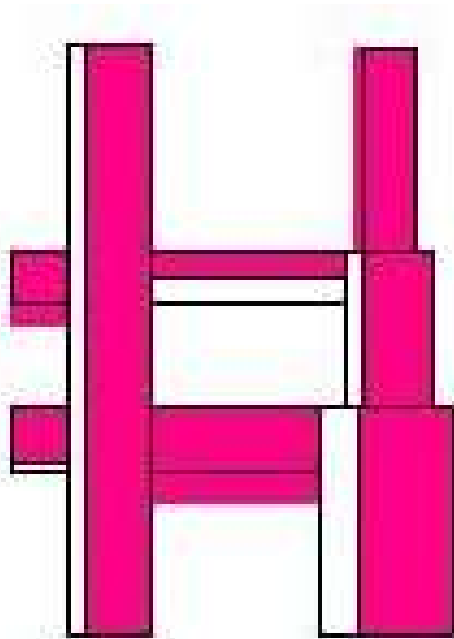


strukturní



strukturní
výsečový

Srovnávací stuhový liniový kartodiagram

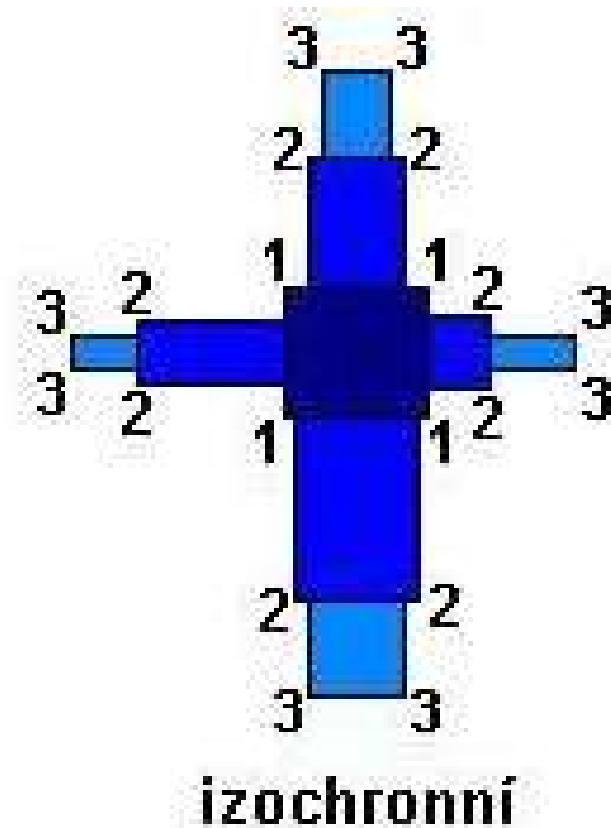


srovnávací

- Obsahuje minimálně dva proužky (dvě linie)
- Jeden z nich, bývá označený zesílenou konturou, představuje hodnotu se kterou srovnáváme
- Druhá linie, která může přesahovat nebo ležet uvnitř předchozí linie, ukazuje hodnotu srovnávanou
- V prvním případě se často jedná o průměrnou, výchozí nebo perspektivní hodnotu, zatímco ve druhé se jedná o hodnotu aktuální

Izochronní stuhový liniový kartodiagram

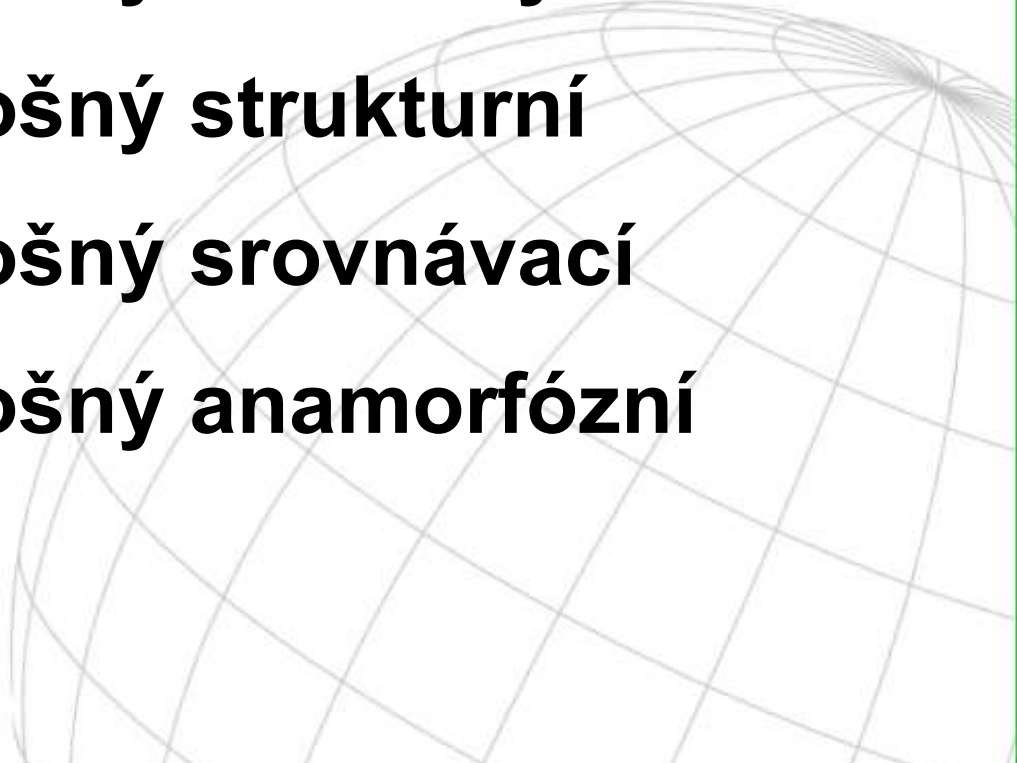
- Podobný jednoduchému liniovému kartodiagramu
- Linie jsou rozděleny na úseky, které odpovídají stejným časovým intervalům
- Každý úsek je odlišen barvou nebo rastrem



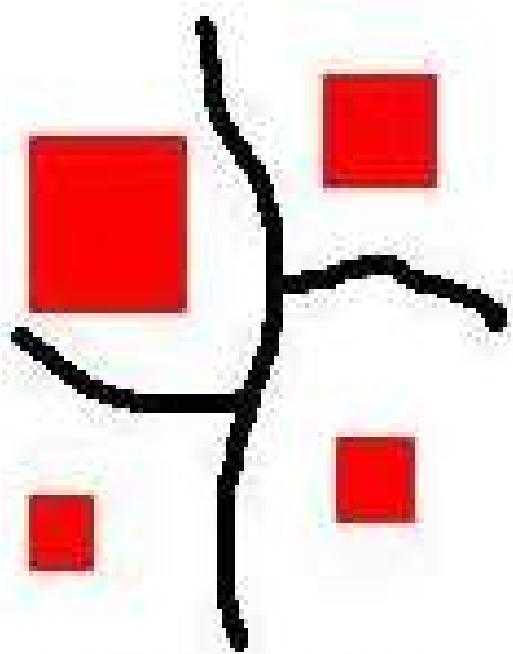
Plošně lokalizované kartodiagramy

- Na rozdíl od bodových kartodiagramů se diagramy na plošných kartodiagramech nevztahují ke konkrétnímu bodu, ale k ploše
- Pod pojmem plocha rozumíme v tomto případě většinou dílčí plošně lokalizované územní jednotky (státy, kontinenty, kraje, okresy, regiony, obce...)
- Lokalizace diagramu je poměrně snadná, měli bychom dodržet umístění celého diagramu uvnitř plochy, pokud možno uprostřed
- Pokud nemůže celý diagram nebo graf ležet celý uvnitř území, měla by v ploše území ležet alespoň základna diagramu
- V případě nejasnosti v lokalizaci diagramu nebo grafu je vhodné použití doplňujících šipek nebo odkazů pomocí čísel
- Z hlediska získávání dat je tento typ poměrně snadný, neboť většina statistických dat se vztahuje k určitému území a nikoli ke konkrétnímu místu

Dělení plošných kartodiagramů

1. Kartodiagram plošný jednoduchý
 2. Kartodiagram plošný složený
 3. Kartodiagram plošný součtový
 4. Kartodiagram plošný strukturní
 5. Kartodiagram plošný srovnávací
 6. Kartodiagram plošný anamorfózní
- 

Kartodiagram plošný jednoduchý

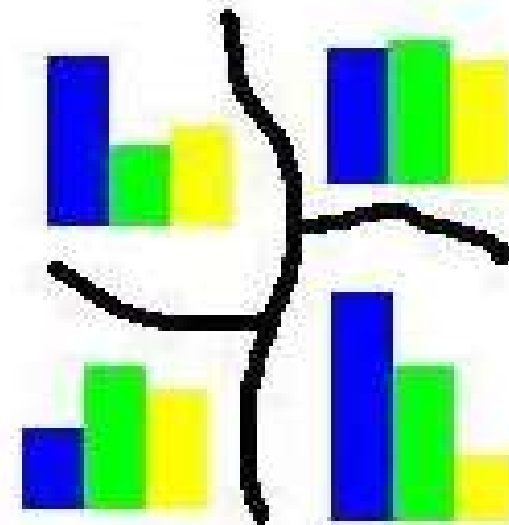


jednoduchý

- Analogický k předchozím typům jednoduchých kartodiagramů
- Zobrazuje pouze jeden jev nebo jednu charakteristiku

Kartodiagram plošný složený

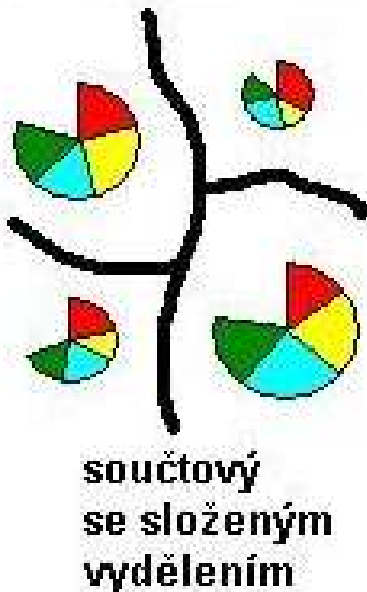
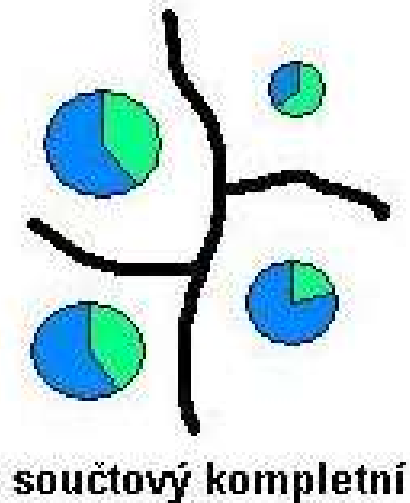
- Zobrazuje současně několik různých jevů, které se vztahují k danému územnímu celku
- Jevy můžeme znázornit různými typy grafu (diagramu) nebo je odlišit barvou či šrafurou
- Podle toho jestli používáme pro všechny jevy stejné nebo různé měřítko, rozeznáváme kartodiagramy plošné složené **jednoměřítkové** nebo **víceměřítkové**



složený



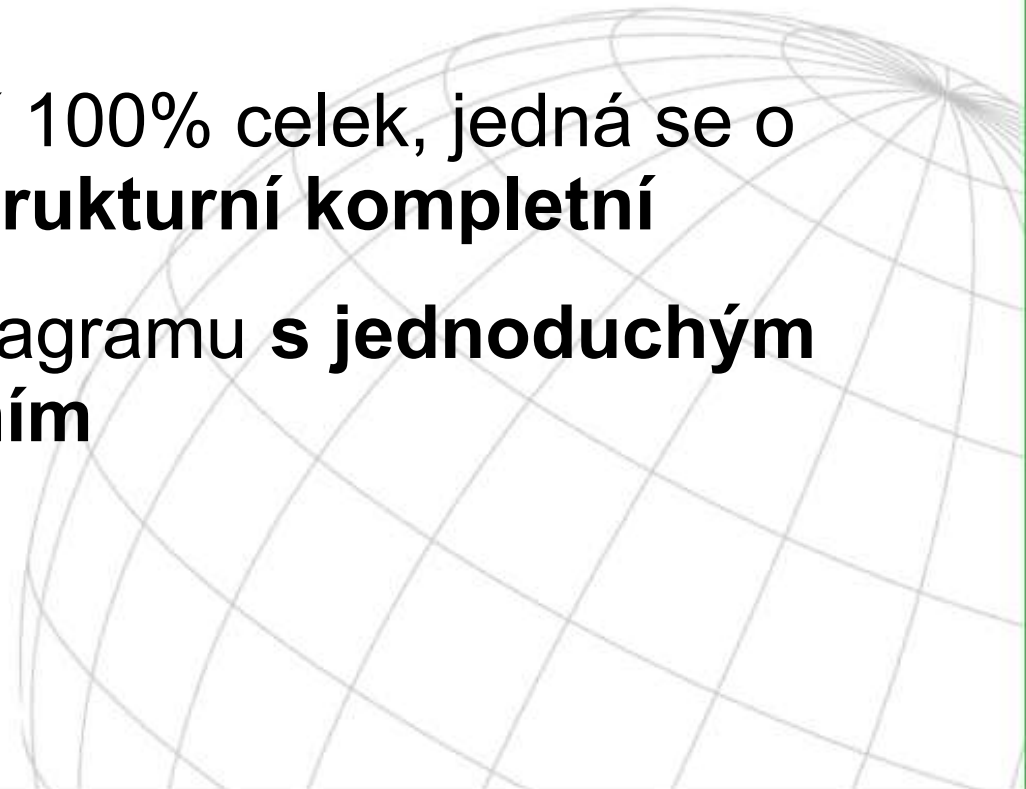
Kartodiagram plošný součtový



- Soubor diagramů, které ukazují kvantitu (velikost) sledovaného jevu a také jeho kvalitu (strukturu)
- Pokud jsou velikosti znázorněny sumami jednotlivých složek jde o **kartogram plošný součtový kompletní**
- Častěji se pro lepší přehlednost vydělí z kartodiagramu jedna nebo více složek, pak hovoříme o kartodiagramu plošném součtovém s **jednoduchým** nebo **složeným vydělením**

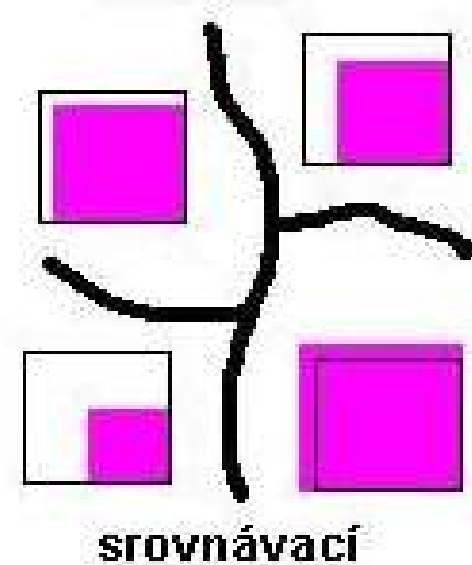
Kartodiagram plošný strukturní

- Podobné předchozímu typu
- Odlišné je zobrazení struktury jevu – v tomto případě je udávána nikoli absolutní hodnotou, ale v procentech
- Pokud celý diagram tvoří 100% celek, jedná se o **kartodiagram plošný strukturní kompletní**
- Jinak hovoříme o kartodiagramu **s jednoduchým nebo složeným vydělením**

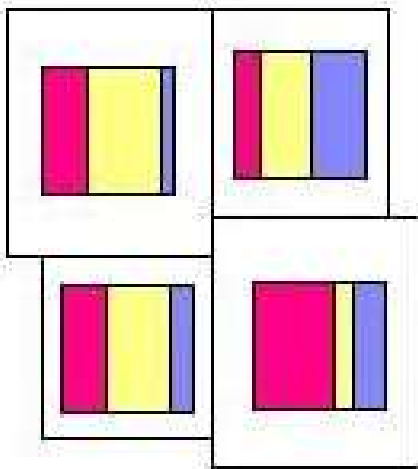


Kartodiagram plošný srovnávací

- Složený ze dvou (**jednoduchý**) a někdy i většího počtu (**složený**) diagramů
- První diagram je většinou znázorněn obrysy a slouží k porovnávání (většinou jde o průměrnou, perspektivní nebo počáteční či koncovou hodnotu)
- Druhý diagram zobrazuje skutečnou situaci



Kartodiagram plošný anamorfózní

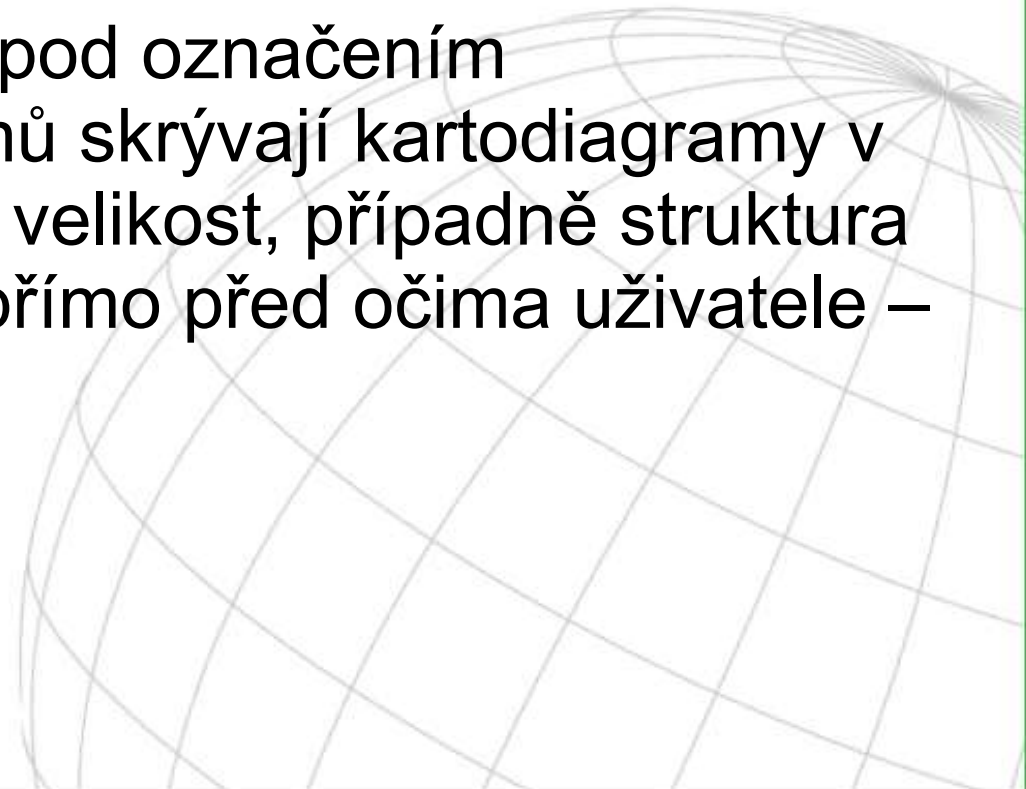


anamorfózní strukturní kompletní

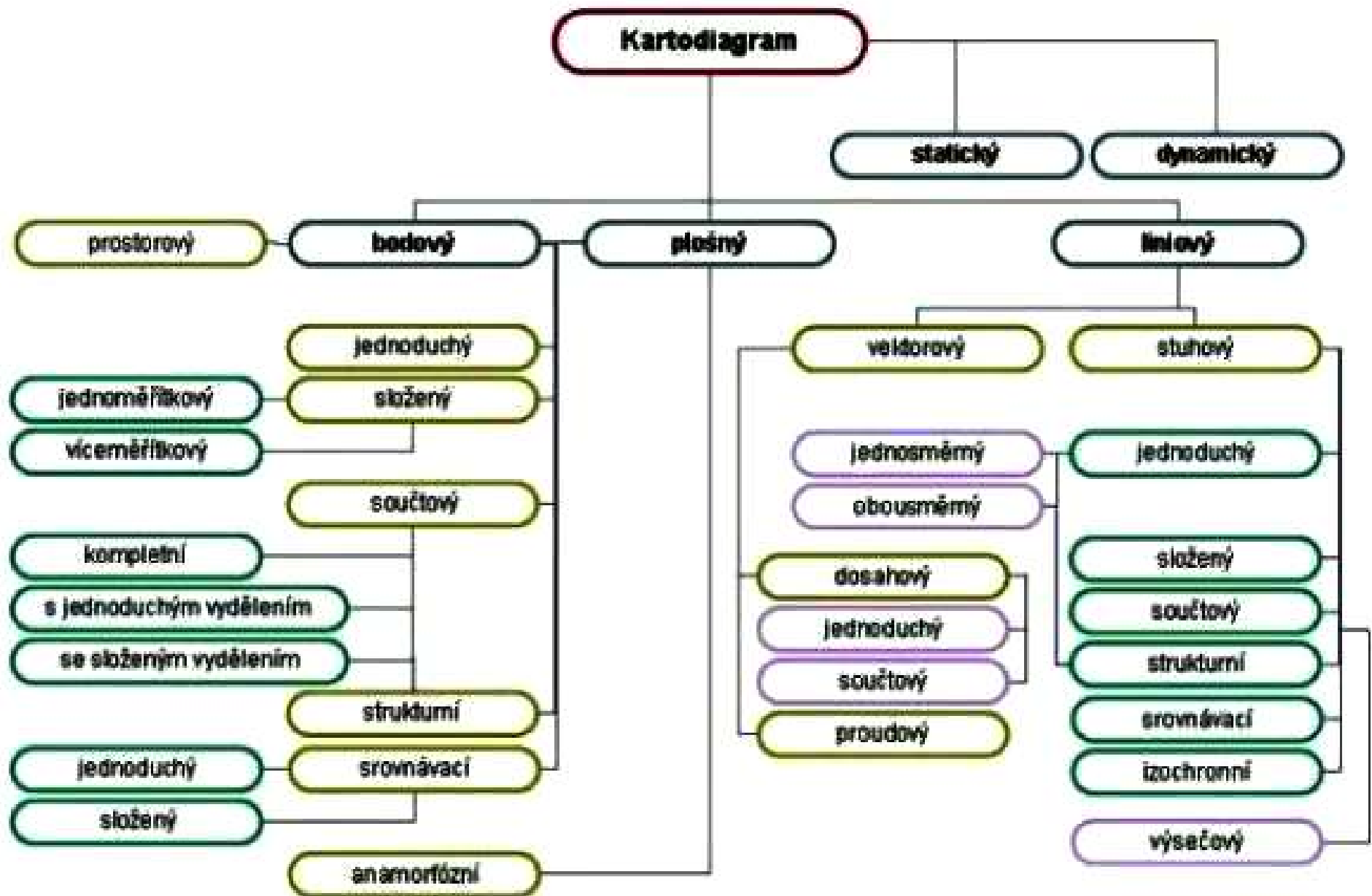
- Je tvořený jednotlivými diagramy, jejichž tvar přibližně odpovídá tvaru daného území a také celkový tvar všech diagramů tvoří zhruba tvar celého sledovaného území
- Anamorfózní plošné kartodiagramy mohou být jednoduché, složené, strukturní...

Dynamické kartodiagramy

- Slouží ke znázornění jevu a jeho změn v čase
- Tento typ může být vytvořen z kartodiagramů plošných, bodových i liniových
- V některých případech se pod označením dynamických kartodiagramů skrývají kartodiagramy v digitálních podobě, kdy se velikost, případně struktura nebo jiné vlastnosti mění přímo před očima uživatele – animace



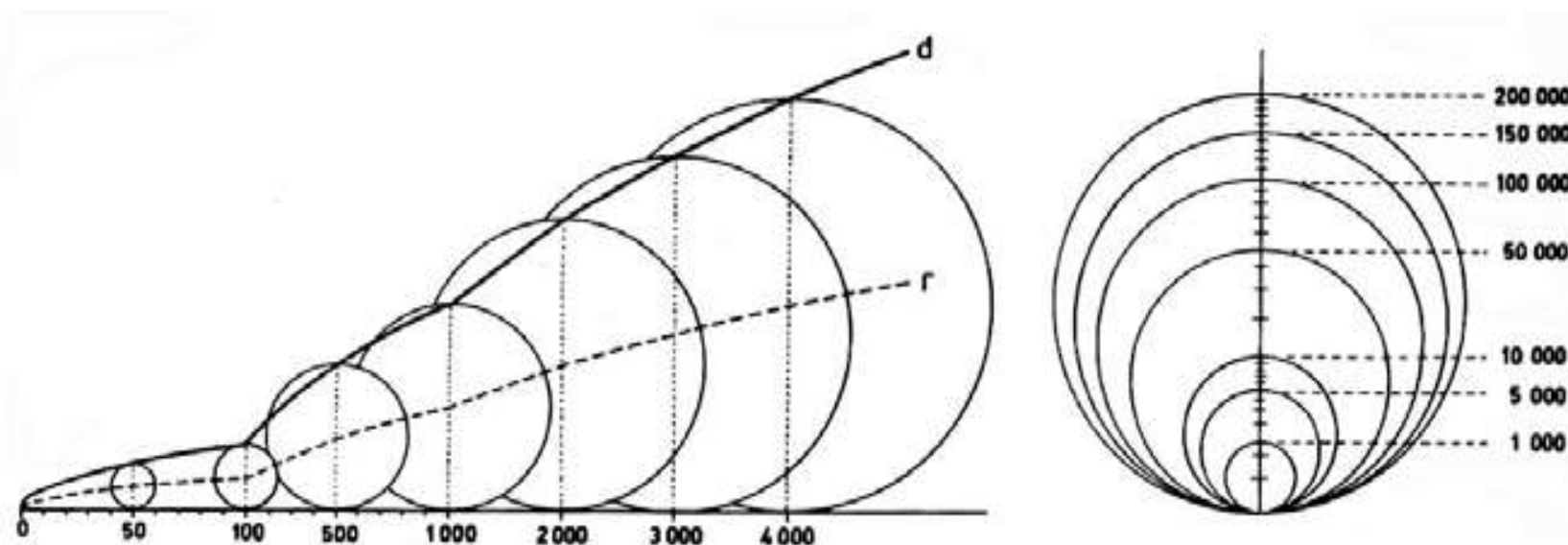
Přehled kartodiagramů



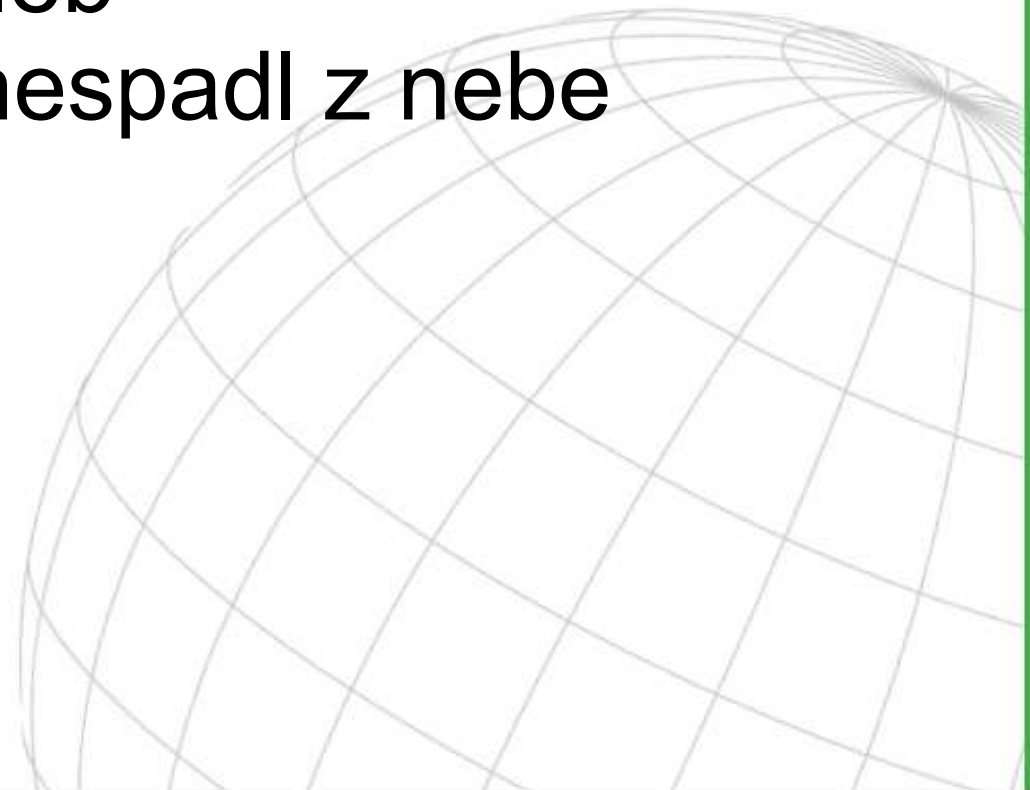
Stupnice kartodiagramů

- Sestavení stupnice je důležitou činností kartografa – na stupnici závisí, zda mapa bude pro uživatele srozumitelná či nebude
- Stupnice, resp. měřítko znaků (v případě kartodiagramů) musí být součástí každého kartodiagramu
- Nejčastěji se uvádí v grafické formě, možná je i varianta textová, jejíž vytvoření je ovšem v případě kartodiagramů velice složité
- Rozlišujeme
 - **Stupnici funkční** (vhodná pro kartodiagramy)
 - **Stupnici intervalovou** (typická pro kartogramy)

Příklady funkčních stupnic



Kde je chyba?
aneb
Nikdo učený nespádá z nebe



Malé znaky

Podíl obyvatel ČR pod 14 a nad 65 let v krajích

Vyjádřený koláčovým grafem jako procentuální zastoupení v kraji platný k datu 31.12.2004



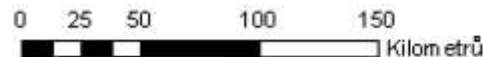
Tabulka zasahuje do grafu

Přesahující popisky

Legenda
Poměr zájmových skupin



0 až 14 let
65 a více let



Autor: [unreadable] 3.10.2008, Plzeň
Zdroje: Anot, Český statistický úřad

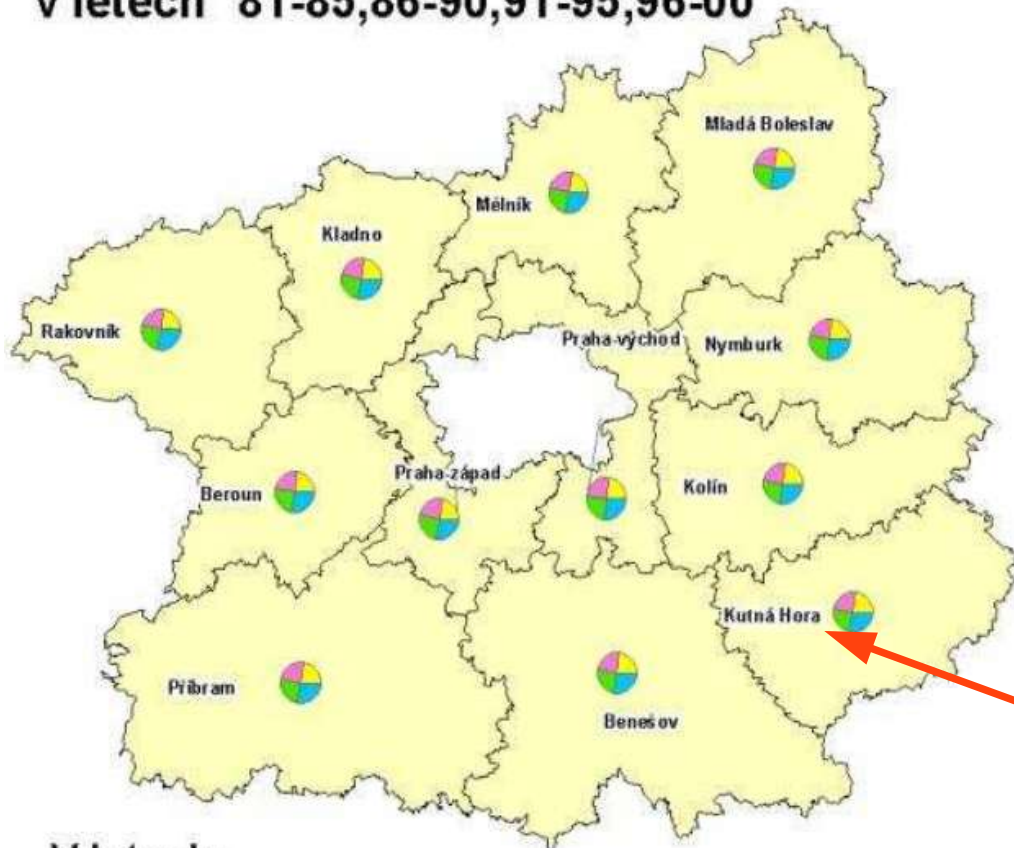
Kraj	Obyvatel v kraji	0-14 let	65 a více
Hlavní město Praha	1 170 571	146 124	183 761
Středočeský kraj	1 144 071	172 642	161 639
Jihočeský kraj	625 712	95 428	87 011
Plzeňský kraj	549 618	80 199	80 082
Karlovarský kraj	304 588	47 459	38 286
Ústecký kraj	822 133	130 843	101 571
Liberecký kraj	427 563	66 954	65 391
Královéhradecký kraj	547 295	82 758	80 722
Pardubický kraj	505 285	78 779	72 595
Vysočina	517 153	81 670	73 732
Jihomoravský kraj	1 123 201	165 175	163 667
Olomoucký kraj	635 126	95 287	89 013
Žilinský kraj	590 706	88 576	84 097
Moravskoslezský kraj	1 257 554	194 552	162 493

Nečitelné texty

DOŽITÍ MUŽŮ 65 LET

v okresech Středočeského kraje
v letech 81-85,86-90,91-95,96-00

Co mapa vlastně
znázorňuje?



V letech:



Přízeň, 2008.

Data byly použity ze stránek Českého statistického úřadu
<http://www.czso.cz>, podklad pro mapu byl převzat z geodat
na serveru nemesis2.data.ArcCR500 v.2.

Nečitelné texty

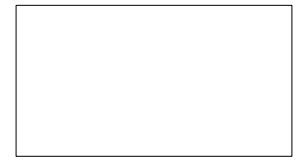
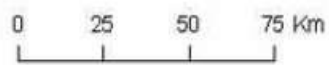
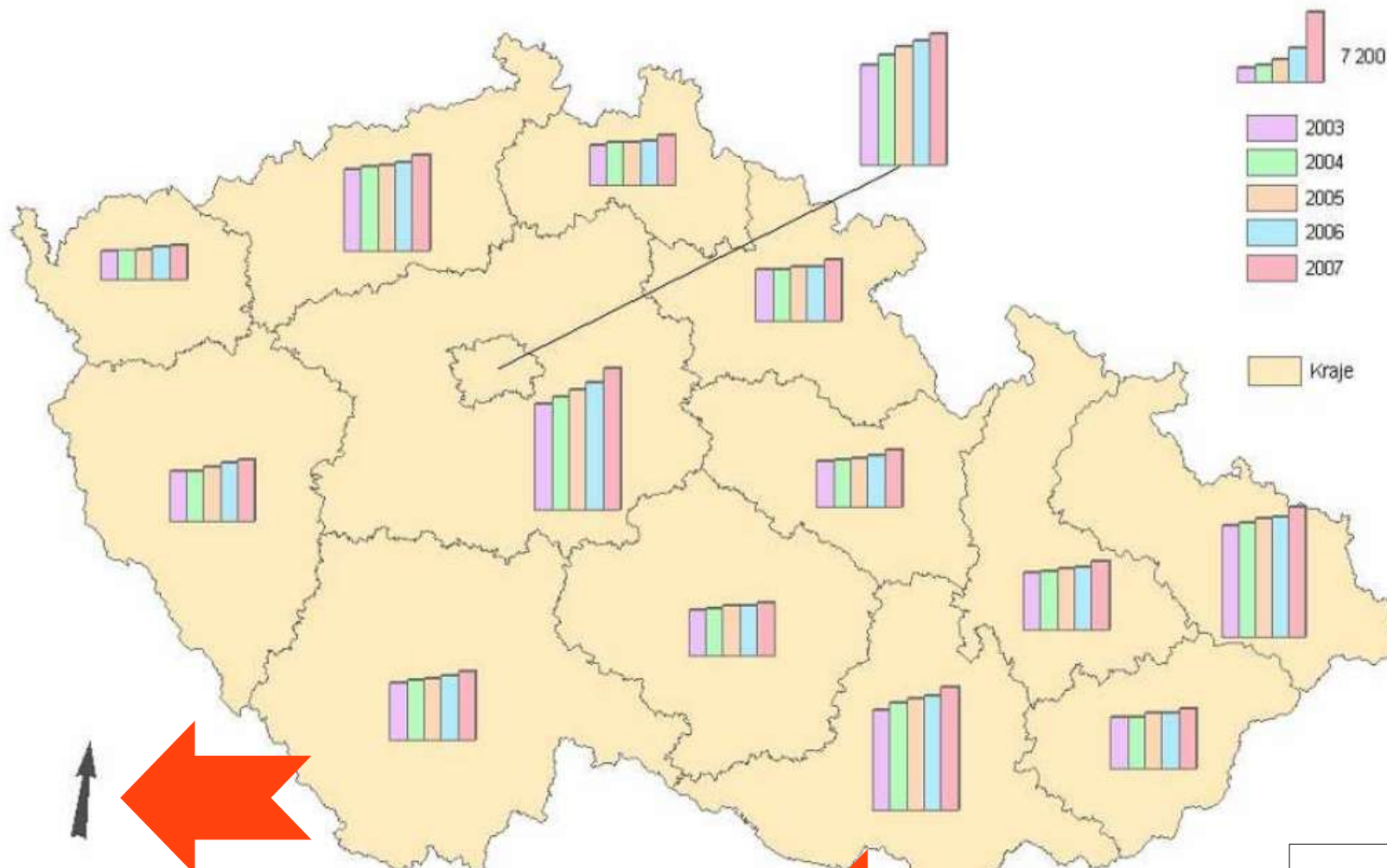
Zápis legendy

Kilometres?

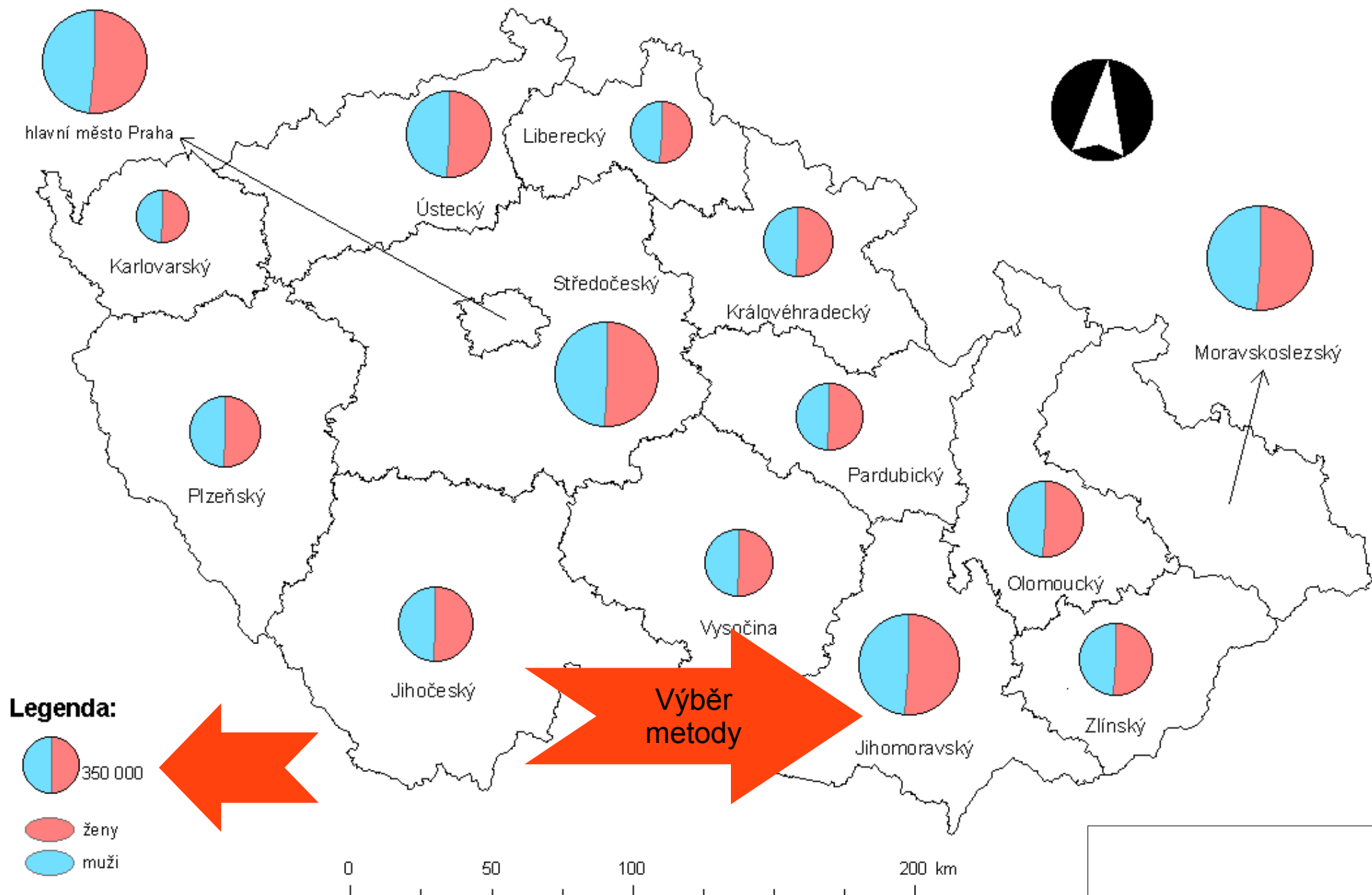
VÝVOJ POČTU NAROZENÝCH DĚTÍ

v období let 2003 - 2007

Počet narozených dětí



Počet mužů a žen v jednotlivých krajích České republiky v 1. pololetí roku 2008



Děkuji za pozornost
a případné dotazy



cerba@kma.zcu.cz



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