



Katedra kartografie, geoinformatiky a DPZ  
Univerzita Komenského v Bratislave  
Prírodovedecká fakulta

# Počítačová tematická kartografia

## Postup tvorby tematických máp

Mgr. Alexandra Benová, PhD.  
[alexandra.benova@uniba.sk](mailto:alexandra.benova@uniba.sk)

# Postup tvorby tematických máp

1. Konkretizácia účelu
2. Názov mapy
3. Stanovenie mierky
4. Voľba kartografického zobrazenia
5. Kompozícia mapy a kladu listov
6. Návrh obsahu mapy
7. Návrh znakového kľúča (vysvetliviek)
8. Výber podkladov
9. Návrh technológie
10. Organizačné zabezpečenie tvorby kartografického diela

## Postup tvorby tematických máp

### Podkladová mapa:

- predstavuje prvý prostriedok, v ktorom vzniká tematická mapa
- mapa má geodetický základ, kartografickú sieť (technická záležitosť – úloha kartografie)
- tematický kartograf → môže formulovať požiadavky na geograficko-topologický základ, ovplyvňovať generalizáciu prvkov
- podkladová mapa má generalizovaný obsah topografického podkladu

# Mapový podklad

Každá mapa má okrem **vlastného znakového obsahu** (témy) aj svoj **matematicko-grafický základ - mapový podklad**, ktorý tvorí mapová osnova a mapové situačné (podkladové) prvky.

Mapový podklad sa skladá z **mapovej osnovy** a do nej vnesených **mapových podkladových** (situačných) **prvkov**.

## Mapová osnova

Mapová osnova je konkrétny, dvojdimenzionálny (resp. trojdimenzionálny) útvar definovaný vhodne zvoleným systémom pevných (konštrukčných) bodov alebo čiar, ktoré vymedzujú vytváranú mapu (pole mapy) z matematicko-geometrického hľadiska v súlade s jej účelom.

Funkciu mapovej osnovy plní:

1. kartografické zobrazenie:

*mapová osnova skonštruovaná v nejakom kartografickom zobrazení*

2. schéma:

*mapová osnova skonštruovaná v nejakej technickej projekcii alebo, príp. bezprojekčná*

3. anamorfóza (anamorfná konštrukcia):

*mapová osnova skonštruovaná podľa iného špeciálneho pravidla (napr. úmernosť admin. jednotiek nie podľa rozlohy, ale podľa počtu obyvateľov)*

Druhy mapových osnov:

- **pôvodná mapová osnova**, ktorá sa konštruuje pre novovytvárané mapy:

v prípade topografickej mapy má podobu konštrukčného listu, na ktorom je vynesene niekoľko pevných bodov a spravidla aj rám mapy,

v prípade tematickej mapy to býva spravidla rámom vymedzené pole mapy s obrazom zemepisnej siete,

- **prevzatá mapová osnova**, ktorá má spravidla podobu výťažku alebo kópie topografickej alebo inej vhodnej mapy, ktorá je vyhovujúco (z hľadiska vytvárania mapy) zaplnená prvkami topografického alebo snímkového podkladu.

# Postup tvorby tematických máp

## Obsah mapy:

- všetky objekty, javy, vzťahy, ktoré sú v mape kartograficky znázornené
- podľa pôvodu, charakteru, významu:
  - Matematické – zobrazenie, geodetické (bodové pole), mierka, sieť, rám, klad, kompozícia
  - Fyzickogeografické – FG sféra – vodstvo, georeliéf, vegetácia, pôdy, ďalšie zložky
  - Socioekonomické – SE sféra – sídla, komunikácie, priemysel, hranice, ďalšie výtvary ľudskej činnosti
  - Doplnkové a pomocné – popis, vysvetlivky, tiráž, doplnky k mapovému listu

# Mapové situačné prvky

**Mapové situačné prvky** sú také prvky mapového obsahu, ktoré zaplňajú mapovú osnovu, lokalizačne (polohovo, situačne, prípadne aj výškovo) a sémanticky (významovo) ju vymedzujú a zároveň spresňujú priestor mapovej osnovy z hľadiska účelu mapy (napr. potrieb tematického obsahu).

Rôzne druhy tematického obsahu si vyžadujú rôzne situačné (podkladové) prvky, prípadne ich rôzne kombinácie.

# Tvorba tematických máp

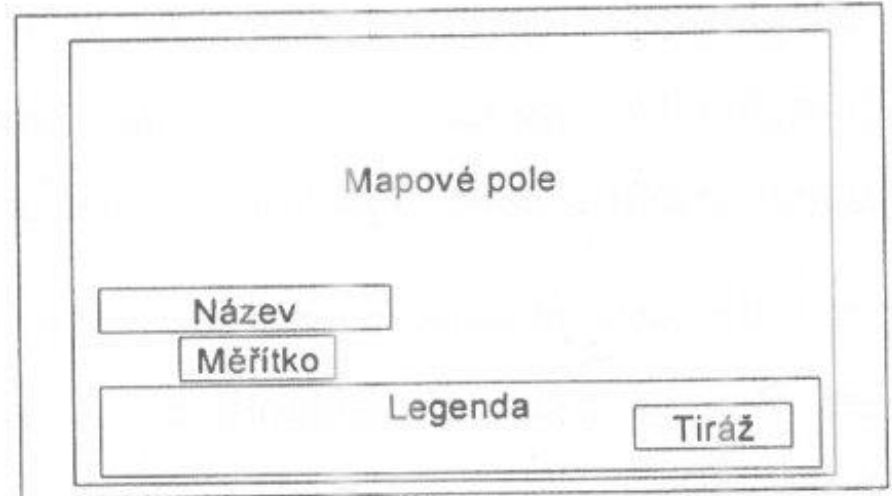
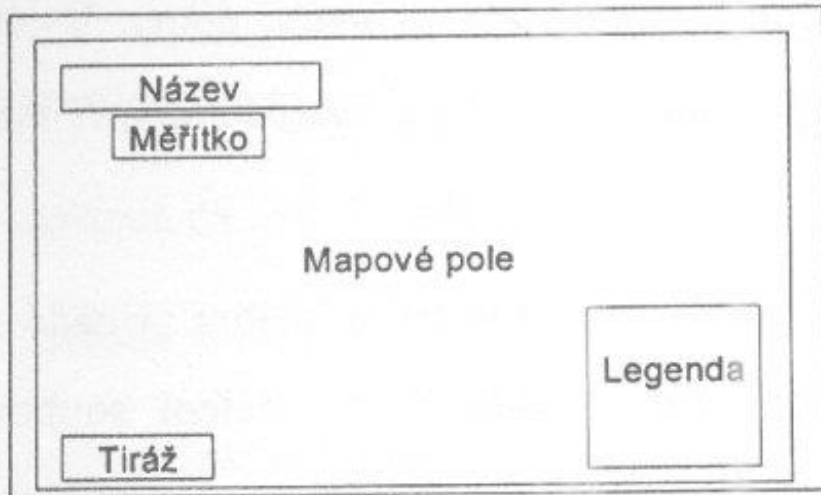
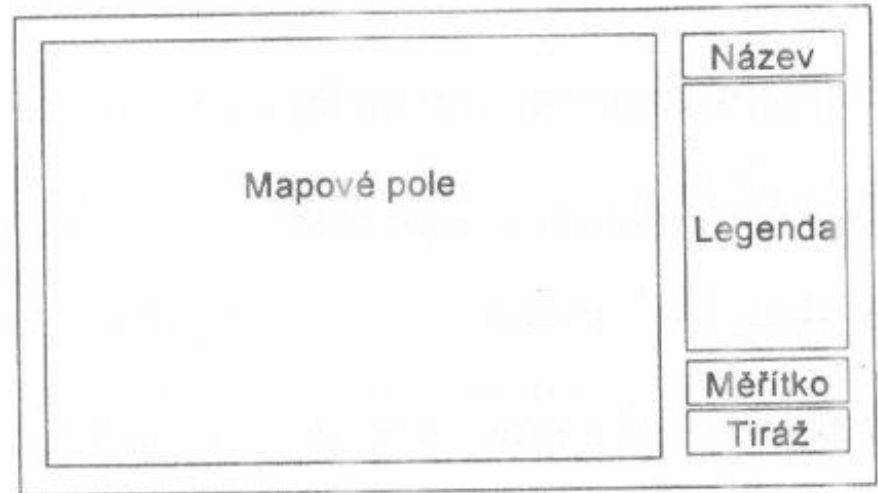
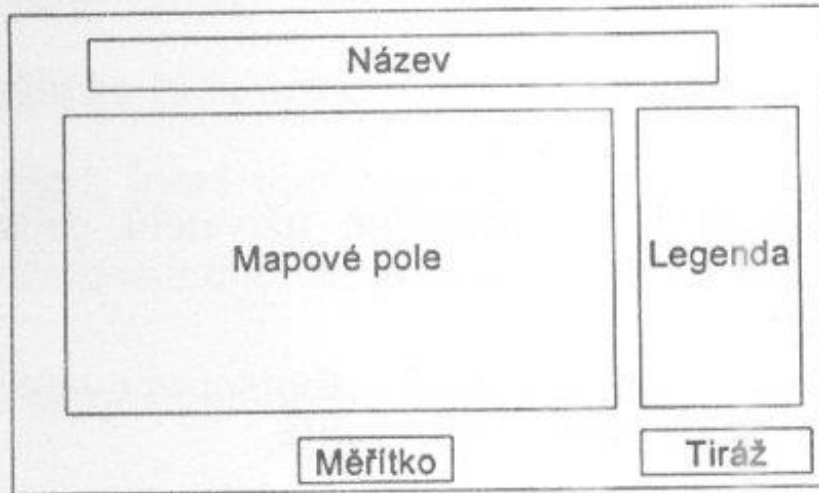
## Kompozícia mapy

- celkové rozloženie a usporiadanie kompozičných elementov mapy
- závisí od:
  - účelu a mierky mapy
  - kartografického zobrazenia
  - tvaru a veľkosti znázorňovaného územia a formátu mapového listu

## Základné kompozičné prvky

- *mapové pole*
- *názov*
- *mierka*
- *vysvetlivky*
- *tiráž*

# Základné kompozičné prvky – príklady možného usporiadania





# Názov mapy

- *obsahuje vecné, priestorové a časové vymedzenie tematického javu alebo skupiny, ktorý je hlavnou témou mapy*
- *najväčším písmom na mape, čitateľný z diaľky*
- *v názve sa nepoužíva slovo „mapa“*

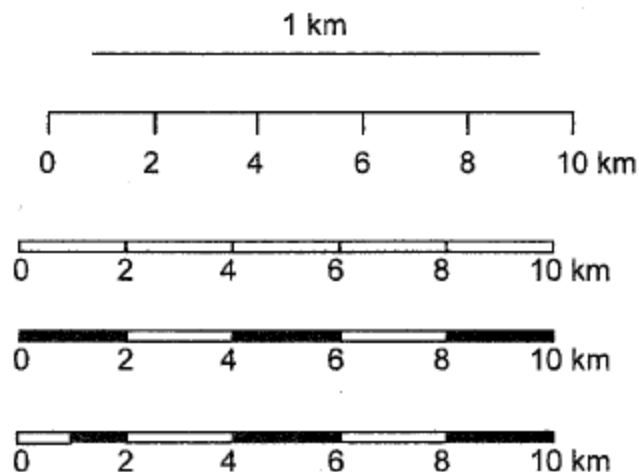
príklad:

**SOBÁŠNOSŤ NA SLOVENSKU V ROKU 2000**

vecné vymedzenie - priestorové vymedzenie - časové vymedzenie

# Mierka mapy

- *podriadená účelu mapy, hlavný ukazovateľ' podrobnosti*
- *používa sa zväčša číselná i grafická mierka*
  - väčšinou sa používa grafická mierka:*
    - *pri kopírovaní a zmene mierky zostáva vždy v platnosti*
    - *pri „nezaokrúhlenej“, t. j. neštandardnej mierke by použitie číselnej mierky bolo nezvyklé (napr. 1 : 235 138)*
- *vhodné použiť dekadické mierky na statických mapách*



# Vysvetlivky

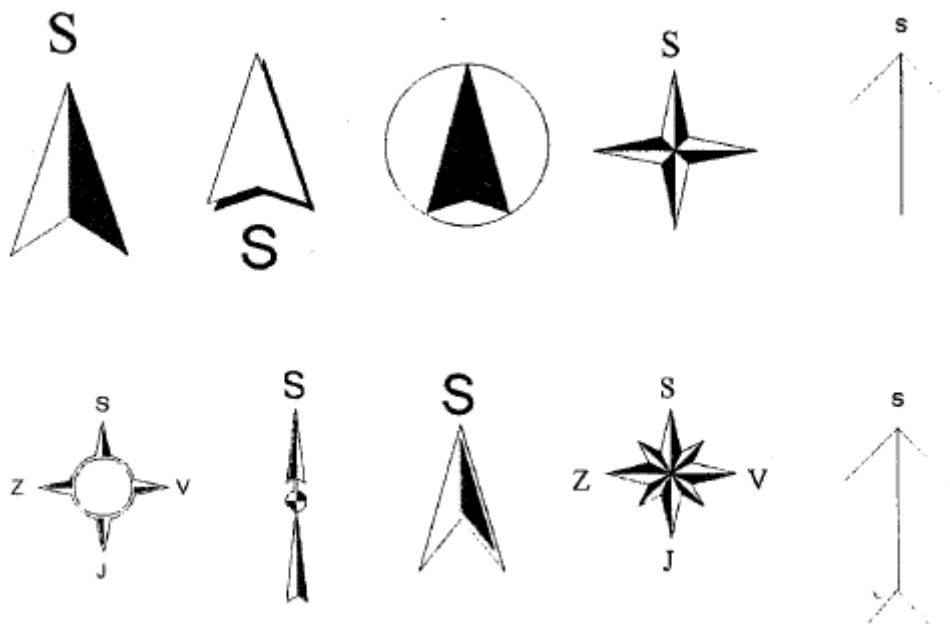
- *podávajú výklad použitých mapových znakov a ostatných kartografických vyjadrovacích prostriedkov vrátane farebných stupníc*
- *správne zostavenie vysvetliviek je jedným z najdôležitejších prvkov pri tvorbe mapy*
- *správne poloautomatické vytváranie vysvetliviek (napr. v počítačových systémoch) dodnes nie je celkom zvládnuté na požadovanej úrovni*

## *Vlastnosti:*

- *úplnosť: čo je v mape je aj vo vysvetlivkách a čo je vo vysvetlivkách je aj v mape*
- *nezávislosť: jednému objektu v mape sa nesmú dať priradiť dva rôzne kartografické znaky*
- *usporiadanosť: vysvetlenia znakov jednej triedy objektov (napr. vodstvo) sa združujú do jednej skupiny a nevyskytujú sa v iných skupinách, znaky sú rovnaké v mape aj vo vysvetlivkách (veľkosť, farba, štruktúra, orientácia, ...)*
- *zrozumiteľnosť: čitateľnosť, ľahké zapamätanie, prispôsobenosť na okruh predpokladaných používateľov*

# Severka

- grafické vyjadrenie orientácie k svetovým stranám
- najčastejšie má tvar magnetickej strelky ukazujúcej na sever
- uvádza sa vždy (výnimka – zemepisná sieť, známe územie, mapa je súčasťou mapového súboru)
- uvádzaná v jazyku mapy – neuvádzať teda vždy N,E,W,S -> ale skôr S, V, Z, J



# Stupnice kvantitatívnych hodnôt mapových znakov

- Typy kartografických stupníc (Kaňok 1999):

Intervalová

plynulo nadväzujúca  
konštattná  
pravidelná  
nepravidelná

skoková

s hiátom

Funkčná

spojitá  
skoková

s hiátom

v dôsledku zmeny vzorca

## Intervalové stupnice:

- veľkostná stupnica intervalov by mala byť založená na objektívnom rozboře zobrazovaných hodnôt pomocou tradičných opisných štatistických metód
- na určenie počtu intervalov neexistuje všeobecné pravidlo – v praxi sa používa max. 6 až 10 intervalov v závislosti od použitej techniky a foriem zobrazenia
- počet intervalov nesmie byť ani príliš malý – malá výpovedná hodnota mapy, ani príliš veľký - neprehľadnosť, zlá rozlíšiteľnosť
- pre každý interval uvedený v legende by mali existovať v poli mapy hodnoty
- intervalová metóda nie je vhodná pre málopočetné súbory, kde do jedného intervalu sa zaradi len jedna hodnota

## Typy intervalových stupníc:

- Plynulé – intervaly na seba súvislo nadväzujú
  - Konštantné – všetky intervaly majú rovnakú šírku (napr. aritmetická stupnica: 0-10-20-30-40)
  - Pravidelné
    - geometrická (dvojnásobne sa zväčšujúce intervaly)
    - logaritmicá
    - ostatné teoretické rady, ktoré sú matematicky definované - v praxi sa málo využívajú

## Typy intervalových stupníc:

- Plynulé
  - Nepravidelné – odvodené zo štatistických ukazovateľov (odvodené od priemeru, mediánu)
    - odvodené na základe tvaru frekvenčnej krivky (rovnomerne veľké početnosti javu, exponenciálne rozdelenie, sedlové – prirodzené zlomy)
- Neplynulé (skokové) – nespojitý priebeh intervalov s medzerou (hiátom) – dôvodom hiátu však môže byť len neexistencia javu v mape pre daný interval

## Výbrané zásady pri tvorbe kartodiagramov:

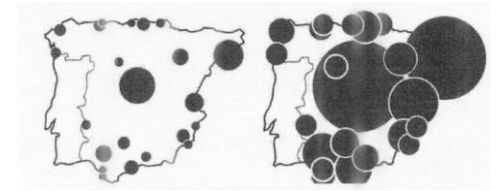
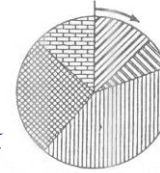
- lokalizácia: stred základne (stĺpcové), stred (kruhové)

- začiatok a smer delenia:

*kruhové – poloha 12 hod. a v smere hodin. ručičiek*

*stĺpcové – od základne smerom nahor*

- vhodné nastavenie mierky: ani malé – malá čitateľnosť, ani veľké – prehustenosť mapy



## Iné zásady pri tvorbe kartodiagramov:

- aspekty vnímania: možnosť správneho odhadnutia (vnímania veľkosti) – čím menej rozmerov, tým jednoduchšie (stĺpcový diagram – len výška), najčastejšie sa používa kruhový (koláčový) diagram – hoci je opticky horšie rozlíšiteľný, ľahké výpočty a najmä efektívne využitie plochy

- pri využívaní najmä počítačovej grafiky je vhodné brať do úvahy efekty optických klamov

## Funkčné stupnice:

- využívajú sa pri tvorbe bodovo a plošne lokalizovaných diagramov (kartodiagramov)

- spojité: veľkosť diagramu je vypočítaná pre každý geografický objekt individuálne  
vhodné pre zobrazenie absolútnych hodnôt

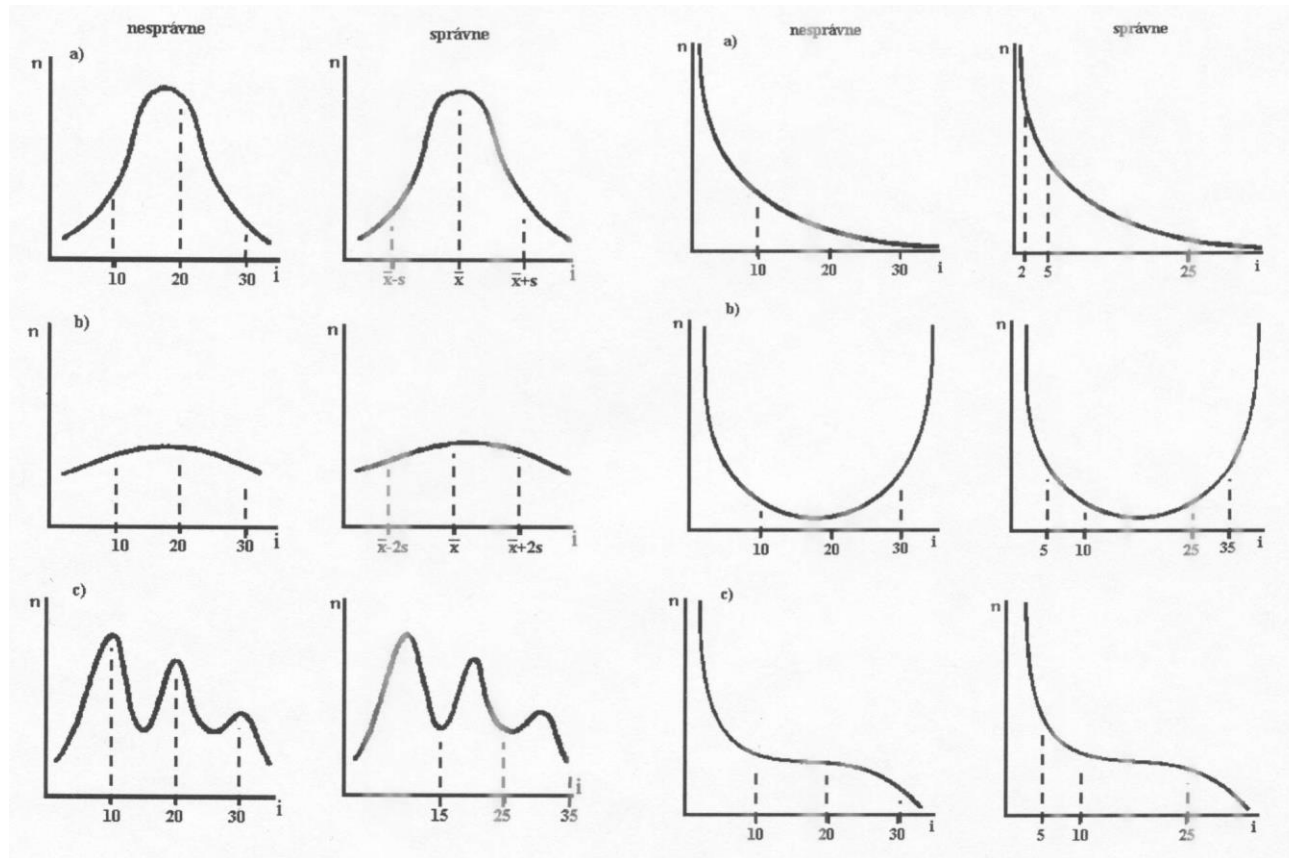
- skokové: určité časti vypočítaných veľkostí sú vynechané – zaradené do intervalov

- skoková stupnica s hiátom

- skoková stupnica v dôsledku zmeny vzorca

## Tvorba intervalových stupnic:

- na základe štatistickej analýzy frekvenčnej krivky:



## Funkčné kartodiagramové stupnice:

- lineárne – veľkosť kartodiagramov je priamo úmerná kvantite zobrazovaného javu - najčastejšie býva priamo úmerná plocha kartodiagramu (menej rozmer, obvod výnimočne)
- nelineárne – veľkosť kartodiagramov nie je priamo úmerná kvantite zobrazovaného javu – použitie v prípade veľkého rozpätia údajov (využívajú sa mocninové, alebo logaritmické funkcie)

## Príklad

128, 141 , 162, 182, 216, 235, 259, 288, 311, 373, 415,  
462, 510, 565, 609, 651

- zakresliť do mapy znakovou metódou
- každej hodnote  $A_i$  priradiť hodnotu  $V_i$
- ak nemožno každej  $A_i$  priradiť  $V_i$  ,  $A_i$  zgeneralizovať
- $A_i$  do intervalov

100 – 200	4
200 – 300	4
300 – 400	2
400 – 500	2
500 – 600	2
600 – 700	2



## Pokračovanie príkladu

**Alebo**

- **zváženie rozpätia intervalu**

**100 – 200                      4**

**200 – 300                      4**

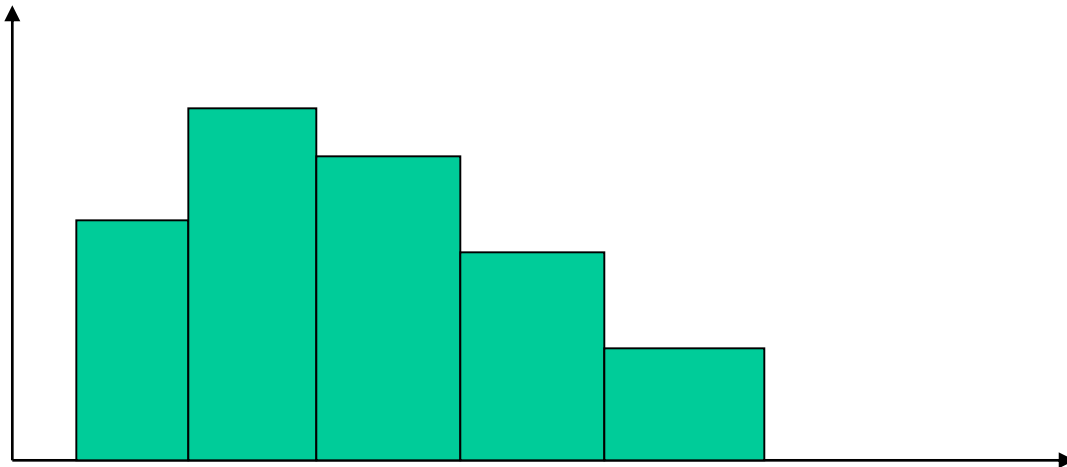
**300 – 500                      4**

**500 – 700                      4**

- **zmena intervalu – ak počet hodnôt A klesá**

- **graf frekvenčných hodnôt - stĺpcový graf**

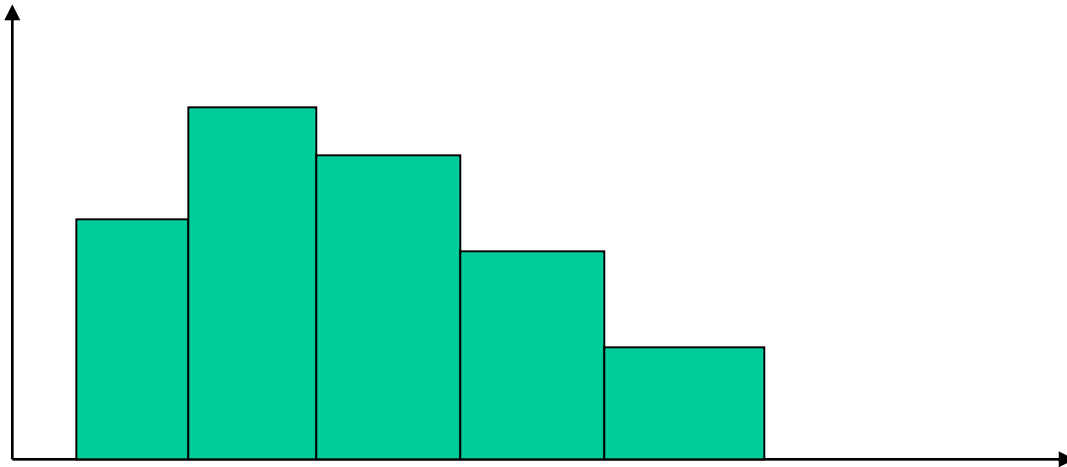
- **na základe neho vykonávame analýzu**



## Pokračovanie príkladu

**Alebo**

- **jednotlivým intervalom priradíme príslušnú veľkosť znaku**
  - **strednú hodnotu intervalu**
- **ak sa hodnoty v intervale opakujú – otvorený, uzavretý interval**
  - <100 – 200)**
  - <200 – 300)**
  - ....**



# Literatúra k tvorbe stupníc

**1/ Kaňok, J. (1999). Klasifikace stupnic a zásady jejich tvorby pro kartogram a kartodiagram.**

**<https://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL7/10.pdf>**

**2/ Kaňok, J. (2008). Chyby v mapových výstupech ovlivňující čtení, interpretaci znázorněných jevů a následně rozhodovací proces.**

**[http://gisak.vsb.cz/GIS\\_Ostrava/GIS\\_Ova\\_2008/sbornik/Lists/Papers/050.pdf](http://gisak.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2008/sbornik/Lists/Papers/050.pdf)**

**3/ Kaňok, J. (1998). Tvorba stupnic pro kartogramy a kartodiagramy**

**<http://www.foliageographica.sk/public/media/26628/33-%20Tvorba%20stupn%C3%ADc%20pro%20kartogramy%20a%20kartodiagramy.pdf>**