

Znázornění kvalitativních charakteristik na mapách

Tvorba tematických map
podzim 2008

Čerba, 2006; Friedmannová, 2006; Kaňok, 1999; Pravda, 1990; Slocum, 2005; Voženilek, 1999;

Kartografický znak

- Symbol, který sám o sobě většinou nemá žádný smysl ani protějšek reálném světě
- základním kamenem jazyka mapy, tj. **libovolný grafický záznam, který je schopen být nositelem významu**
- kartografický znak má 3 základní vlastnosti:
 - formu
 - obsah
 - polohu
- znak nese 2 typy informací – **polohovou** (prostorovou) a **popisnou** (obsahovou)

Základní pojmy

- **Kartografický jazyk** – formalizovaný jazyk převážně grafické povahy zobrazující pomocí kartografických znaků zájmové objekty a vyjadřující jejich význam v rámci kartografického díla
- **Jazyk mapy**
 - Specifický znakový systém, kterým vyjadřujeme konkrétní objekty a jevy v jejich časovém určení nebo změně
 - formalizovaný znakový systém mapy ovládaný syntaktickými a sémantickými pravidly, jimiž je realizován proces kartografického sdělování informací
- **Abeceda znaků**
 - konečná množina přípustných symbolů (znaků)

Kartografické znaky – dělení

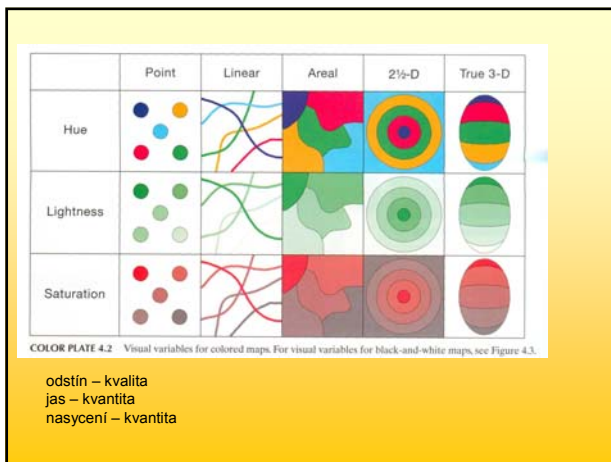
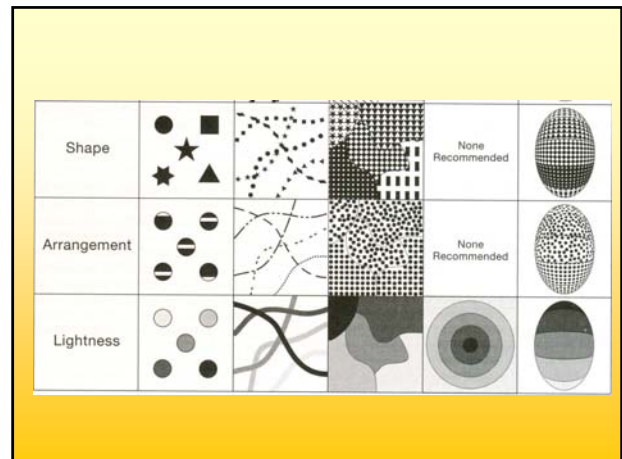
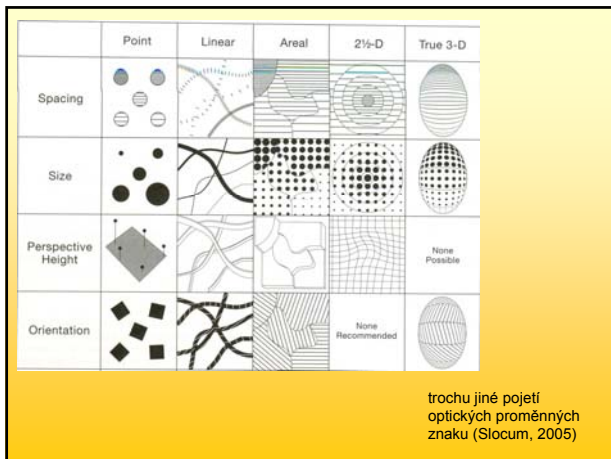
- **Kvalitativní znaky** (vyjadřují vlastnosti statistických jednotek, které se popisují slovem)
- **Kvantitativní znaky** (charakterizují vlastnosti, které se vyjadřují číselně)
 - **Extenzivní znaky** – znázorňují absolutní velikost sledovaného jevu (např. produkce ropy, počet obyvatel)
 - **Intenzivní znaky** – obvykle vychází z extenzivních veličin, které jsou vztaženy k jiné veličině (přepočítání na obyvatele, na plochu)
 - Rozlišovat je můžeme tak, že extenzivní kvantitativní znaky se dají sdružovat pomocí sčítání, zatímco intenzivní shrnujeme pomocí průměru
 - **Spojité znaky** – v rámci určeného intervalu mohou nabývat libovolné hodnoty
 - **Nespojitě (diskrétní) znaky** – mohou nabývat pouze konkrétních hodnot



Čerba, 2006

Optické vlastnosti kartografického znaku

- Bertin 1967 (tvar, velikost, orientace, barva, vnitřní struktura, intenzita, poloha)
- z parametrů znaku se pro Q vyjádření používá:
 - tvar
 - vnitřní struktura
 - barva
 - orientace (někdy)
- pro vyjádření kvantity (K)
 - intenzita
 - velikost
 - barva



Kvalitativní (Q) znaky

- vyjadřují vlastnosti statistických jednotek prostorových jevů, které se popisují slovem nebo jsou exaktně definovány (Kaňok 1999)
 - např. národnost, druhy a typy půdy, kategorie land use, typ průmyslové výroby, klimatická oblast ...
- nominální data*

Rozdělní způsobu zavádění Q znaků do map:

- metoda figurálních znaků (bodové znaky)
- metoda čarových znaků (liniové znaky)
- metoda areálová (metoda plošných znaků)

Metoda figurálních znaků

- vyjádření bodového jevu (kóta, kříž)
- vyjádření plošného jevu, jehož skutečnou rozlohu nelze v měřítku mapy vyjádřit.
 - plocha znaku neodpovídá skutečné rozloze jevu → mimoměřítkový bodový znak (JK), diagram (VV)
- Bodový kartografický znak je prostředek jazyka mapy, který umožňuje v určitém místě mapy vyjádřit vlastnost vybraného jevu (ať už Q či K)*

Lokalizace diagramového znaku

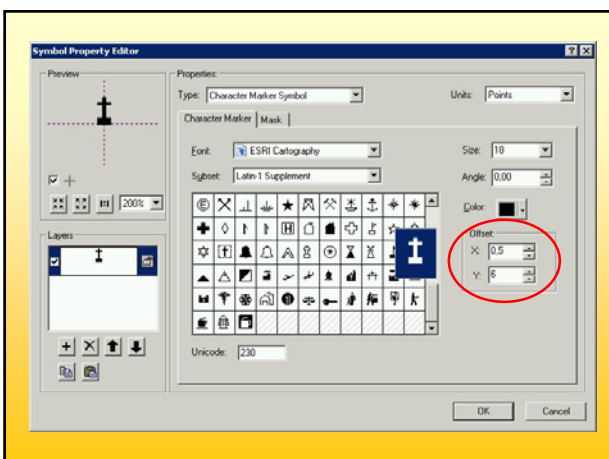
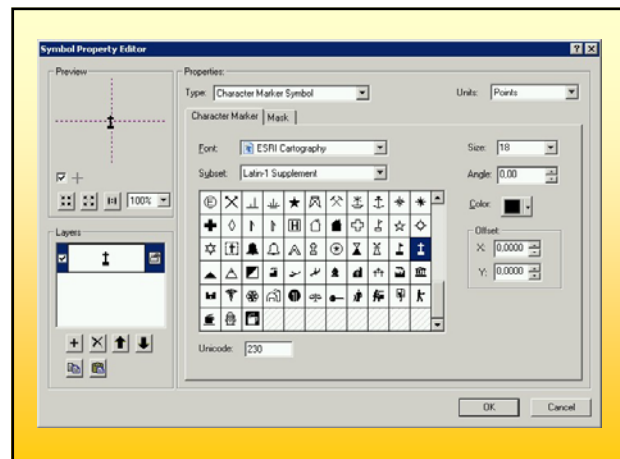
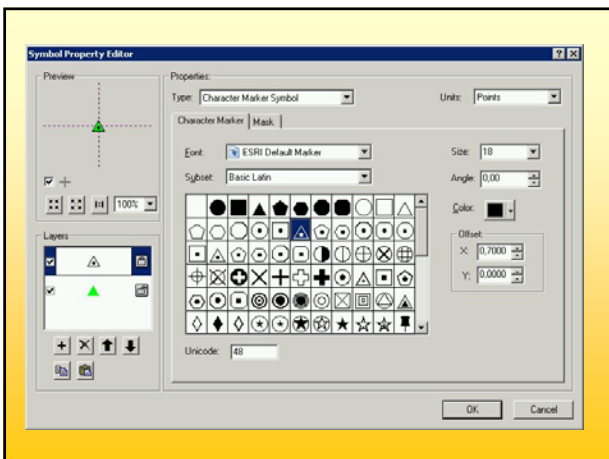
- diagram se do mapy umísťuje na základě pozice bodového kartografického znaku, tj. pomocí jeho definičního (referenčního, vztážného) bodu
- **definiční bod** – většinou geometrický střed diagramu nebo střed jeho podstavy
- velikostí bodového znaku se vyjadřují kvantitativní charakteristiky (K), definiční bod je potom počátek souř. systému diagramu



(Voženílek, 1999)

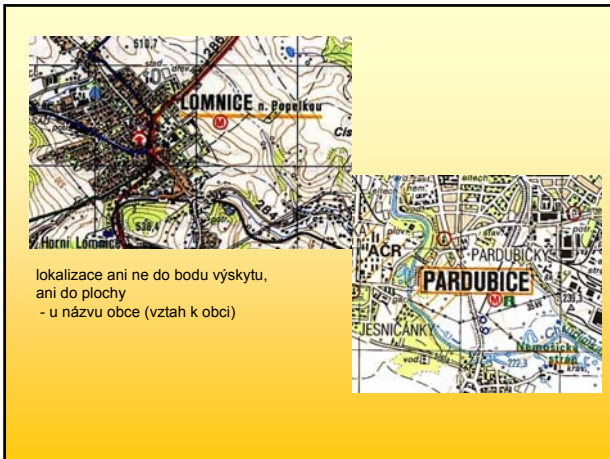
Znaky			Význam znaků	Místo hlavního bodu znaku
1	2	3		
			1. Trigonometrický bod 2. Vrchol měří 3. Zároveň, rovněž bez tzv. kombinu	Geometrický střed
			1. Pevník 2. O samostatně ležící kámen 3. Kamenný věšný měř	Střed základny
			1. Strom orientace dle větrů 2. Kámenový sloup 3. Dřevěný věšný měř	Vrchol pravého úhlu základny znaku
			1. Zároveň, rovněž a tzv. kombinem 2. Stuha s vahačem 3. Káje	Geometrický střed dolní části znaku

(Kaňok 1999)



Možnosti lokalizace bodových znaků

- lokalizace do bodu (konkrétní místo výskytu), nebezpečí grafické kolize diagramu (pokud se k bodu vztahuje více znázorňovaných jevů)
- lokalizace do plochy areálu (místo výskytu je daný areál)
 - v tomto případě se diagramy nemají vzájemně překrývat, ani protínat hranice areálu. **v okrese žije králík, jelen, srna**
- pokud je nutný překryv, tak menší přes větší



Dělení figurálních znaků

Kaňok (1999):

- geometrické
- symbolické
- obrázkové
- siluetové
- písmenkové
- číslicové
- geometrické
- symbolické
- obrázkové (vč. siluetových)
- alfanumerické (číslicové a písmenkové)

Figurální mapové syntagmy

- geometrické
 - konvexní
 - nekonvexní
- alfanumerické
 - písmena
 - číslice
 - písmena a číslice
- symbolicko - ikonické
 - symbolické
 - piktogramové
 - ikonické

Geometrické znaky

- kombinace grafických primitiv
- pro Q i K
- jestliže používáme pro Q, tak všechny geometrické znaky vyjadřující stejný objekt musí mít stejný vzhled, velikost a orientaci

(Kaňok 1999)

Symbolické znaky

- tvarem, příp. barvou připomínají objekt, který znázorňují
- časté kolize na topografických mapách (ve městech) – potom se umísťují znaky do řádku

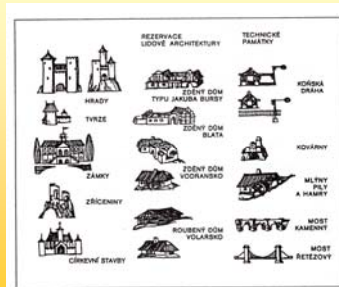
(Kaňok 1999)

Symbolické znaky

- výhodou je snížení významu legendy, kterou uživatel nemusí používat tak často jako u jiných typů znaků
- riziko – nevhodné asociace některých znaků, které mohou vést k chybám při používání mapy
- míra zjednodušení se pohybuje od miniaturního objektu až k zakreslení přibližných objektů pomocí jednoduchých geometrických tvarů

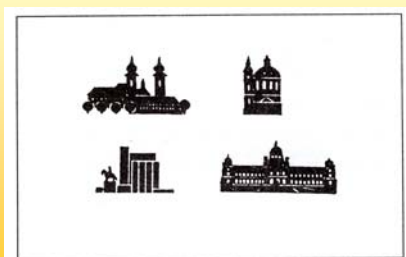
Obrázkové znaky

- kresbou vyjadřují konkrétní objekt
- plány měst
- přesně až schematizovaně
- neuvádí se v legendě
- znemožněná přesná lokace
- především v mapách pro širokou veřejnost a pro děti
- pouze orientačně nebo kulturně významné objekty



V. Wildová, E. Zoulová, 1977, in Kaňok 1999

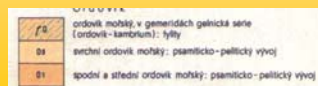
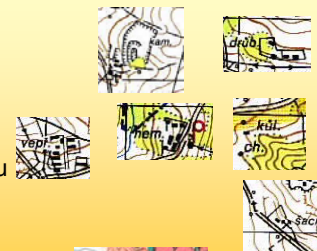
Siluetové znaky



B. Veverka 1988 in Kaňok 1999

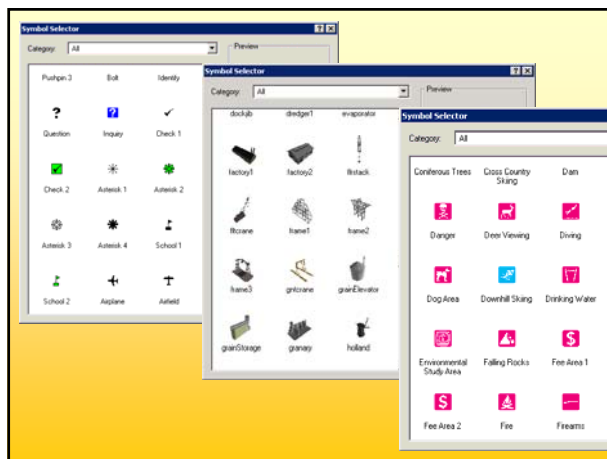
Alfanumerické znaky

- nerostné suroviny v místě těžby
- začáteční písmena podle názvu objektu
- součást jiného znaku (zpřesnění typu budovy, lomu...)



Znakové sady pro figurální znaky v ArcMapu

- převažují geometrické, ikonické a piktogramové znaky
- projevuje se americká provenience softwaru
- není zde nástroj jak jednoduše tvořit znaky (nutné mimo ArcMap)
- u stávajících znaků lze měnit pouze velikost, barvu, příp. pozici (offset)



Nezapomeňte, že:

- při návrhu znakové soustavy by se měly brát v úvahu následující **vlastnosti** kartografického znaku:
 - **komunikovatelnost** (schopnost přenášet a sdělovat informaci)
 - **názornost** (+ asociativnost)
 - **interpretovatelnost** (vyvolání srozumitelnosti)
! autorská slepota !
 - **komprimovatelnost** (možnost zhuštění informace)
- (+ na paměti mít **účel mapy** a okruh budoucích uživatelů – volba stupně abstrakce)

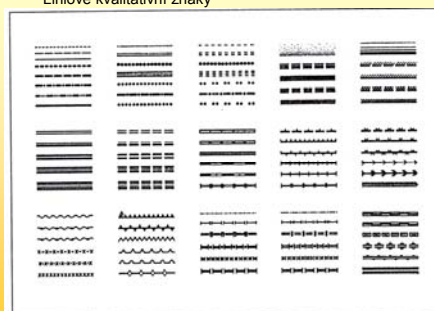
Metoda liniových znaků

- **identifikační**
 - reprezentují skutečné objekty – silnice, řeky, geologický zlom, kvalita je dána strukturou linie (typ, tloušťka, barva, popis, zdvojení)
 - nelze zobrazit šířku v daném měřítku (kresba nad míru, odsazení)
 - síla čáry slouží jako identifikátor kvality, nikoliv kvantity
- **hraniční**
 - ohraničují areály o stejné kvalitě
 - skutečná hranice nemusí být v realitě nijak vidět (hranice administrativní, CHKO)
 - plná čára – jednoznačné určení, přerušovaná – nejednoznačné
 - na mapě nemají probíhat vedle sebe více jak 2 hraniční linie
 - často doplněné plošnou metodou
 - lemovky (zvýraznění)

Metoda liniových znaků

- **pohybové**
 - vyjadřují změny určitého jevu s místem a časem
 - směrové (převládající směr větru)
 - dosahové (naznačení změny místa objektu nebo jevu v čase)
 - proudové (mořské proudy)
 - dynamické (historické události, pohyby vojsk, stěhování národů)
- další typy – izarytmické – K charakter

Liniové kvalitativní znaky



(W. Witt 1970 in Kaňok 1999)

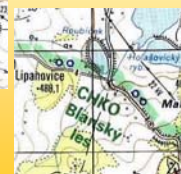
Parametry liniových znaků

- **struktura** (provedení kresby)
 - plné
 - čárkované
 - jednočaré
 - vlnkované
 - ...
- **tloušťka** (šířka, síla, mocnost)
- **směr**
- **výplň**

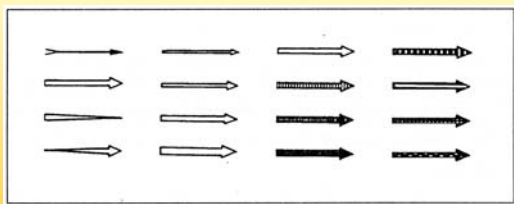
identifikační linie



hraniční linie



pohybové linie



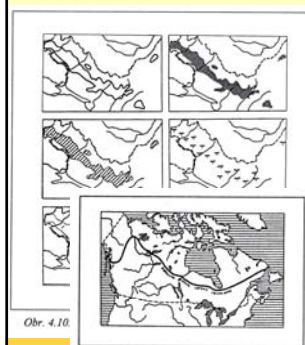
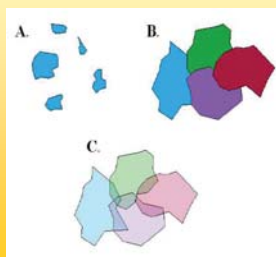
(K. A. Sališčev, 1977 in Kaňok 1999)

Liniové znaky a ArcMap

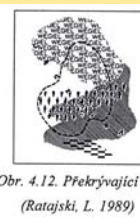
- možnost uživatelsky nastavit přerušované linie
- ! generalizace linie !!!
- vyplněné linie – kombinace dvou symbolů
- neřeší lemovky (nutnost kombinace)
- možnost tvořit linii z bodových symbolů

Metoda plošných znaků

- plochy, na nichž se vyskytuje určitý jev
- na základě rajonizace, regionalizace, typologie
- Z hlediska způsobu vymezení:
 - ohraničené
 - přesně neohraničené
 - otevřené
 - dynamické
- Podle prostorového uspořádání:
 - izolované (A)
 - dotykové (B)
 - překrývající se (C)



Obr. 4.11. Otevřený areál
(Ratajski, L., 1989)



Obr. 4.12. Překrývající se areály
(Ratajski, L., 1989)

(in Kaňok 1999)

Prostředky pro rozlišení kvalitativních areálů:

- barva
- textura, kvalitativní rastr
- popis (dle pravidel popisu mapy)

Barva pro kvalitativní rozlišení jevů

- použití standardizovaných barevných „schémat“ (např. Corine Land Cover, standardní barvy topografických map)
- vytváření vlastních barevných stupnic (Q) – opatrně !
- volba barev vzájemně odlišných
- podobná intenzita jednotlivých barev (stejná optická váha barevných ploch)

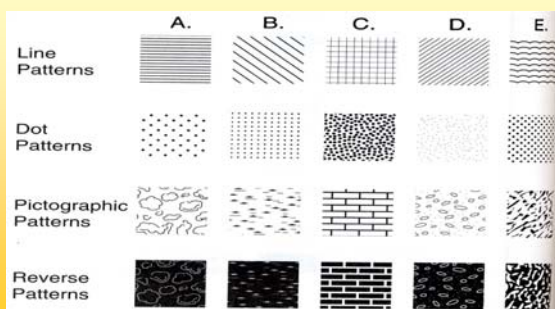
charakteristika – použité barvy (VV)

- studená - fialová, modrá, zelená
- teplá – purpurová, oranžová, žlutá
- pasivní – modrá, zelená
- aktivní - purpurová, oranžová, žlutá
- slabá – fialová, modrá
- stabilní – zelená až žlutá
- silná – žlutá, oranžová, purpurová
- regresivní – modrá, zelená
- neutrální – žlutá
- progresivní – oranžová, purpurová
- záporná – zelená, modrá
- kladná – žlutá, oranžová, purpurová

Rastr pro kvalitativní rozlišení jevů

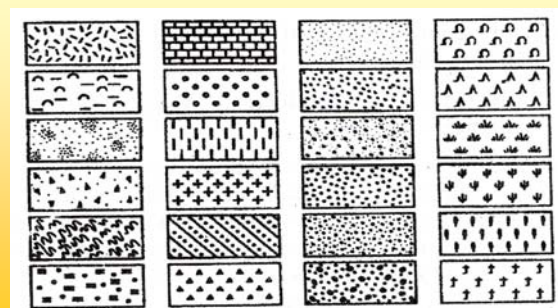
- odborné publikace – černobíle, snadné kopírování...
- možnost výplně rastru znaky, které jsou charakteristické pro daný jev
- inverzní rastr – často je snazší číst text a další mapové symboly (jsou lépe vidět, místo černé může být jakákoliv barva)

Kvalitativní rastry



(Robinson 1995)

Kvalitativní rastry



(Voženilek 1999)

Na závěr o výběru barev

- Tradition, partiality and whim, preconceived opinions, aesthetic sensitivity or barbarity of taste often play leading roles in the selection of colors. There are „brown supporters“, „green fans“, „blue enthusiasts“, „yellow admirers“ and „red worshippers.“
- Many map makers and map users do not like to change and stick by their first loves.
- (Eduard Imhof in Robinson, 1995)