



TVORBA TÉMATICKÝCH MAP

5.

Grafické způsoby pro znázornění kvalitativních údajů do mapy

Kartografická sémiologie

Bodové znaky



Obecná SÉMIOLOGIE

- **Sémiologie = věda o znacích, jejich tvorbě a užívání**
 - **Syntaktika** = vztahy znaků mezi sebou
 - **Sémantika** = vztahy znaků k obsahu toho, co značí
 - **Sygmatica** = vztahy znaků k funkci vyjadřovaného objektu
 - **Gramatika** = pravidla kompozice znaků do vyšších celků
 - **Pragmatika** = vztahy uživatele ke znakové sadě
- **Kartografická sémiologie – zakladatel Jacques Bertin 1973 – OPTICKÉ VLASTNOSTI KARTOGRAFICKÉHO ZNAKU**



Jazyk mapy

- **Je specifický znakový systém, kterým znázorňujeme (vyjadřujeme) objekt a předmět poznání kartografie, a to konkrétní prostor objektů a jevů a jejich časové změny.**
- **Vyobrazení vyplněné tímto jazykem se nazývá MAPA (různé definice mapy lze nalézt např. v Andrews' map definitions na: <http://www.usm.maine.edu/~maps/essays/andrews.htm>).**
- **Jazykem mapy rozumíme PROSTŘEDKY kterými v mapě znázorňujeme POZNATKY.**



Jazyk mapy

- **System kartografických vyjadřovacích prostředků zahrnující:**
 - Velké množství **znaků** vyjadřujících určité pojmy a objekty
 - **Principy** a **metody** používání těchto znaků
- **Také lze říci, že se jedná o specifický znakový systém**
- **Základní funkce ZNAKOVÉ SOUSTAVY:**
 - Funkce PŘENOSU informace nebo vyjádření smyslu a významu zprávy o objektivní realitě
 - Funkce KOMUNIKAČNÍ, tj. zabezpečení toho, aby uživatel porozuměl přenášené zprávě.
- **Sémiotické aspekty jazyka mapy – viz např. Drápela 1983) - nastudovat**



ZNAKOVÉ SOUSTAVY

Komunikace, mosty

	Dálnice, rychlostní silnice (B - šířka v m, 2 - počet jízdních pásů, B - povrch vozovky); ve stavbě
	Hlavní silnice, šířka jízdního pásu ≥ 6 m, těžký povrch vozovky (7 - šířka jízdního pásu v m, 9 - šířka koruny v m, A - povrch vozovky); ve stavbě
	Vedlejší silnice, šířka jízdního pásu ≥ 5 m, těžký povrch vozovky (5 - šířka jízdního pásu v m, 7 - šířka koruny v m, D - povrch vozovky)
	Ostatní silnice, šířka jízdního pásu ≥ 3 m, těžký povrch vozovky, sjízdné za každého počasí; lehký povrch vozovky, sjízdné za každého počasí s omezením; sjízdné jen za příznivého počasí
	Označení silničních komunikací: mezinárodní, národní
	Zúžená místa (4 - zúžení v m); úseky se stoupáním ≥ 7 %; parkovací a odstavné plochy; estakády
	Tunely (4 - výška v m, 8 - šířka v m, 250 - délka v m), větrací šachty (60 - hloubka v m); galerie; úseky s poloměrem směrového oblouku < 25 m
	Opěrné a obkladní zdi; násypy a výkopy (3 - výška v m, 4 - hloubka v m)
	Hlavní cesty, šířka ≥ 3 m (4 - šířka v m); polní a lesní cesty
	Pěšiny, stezky; haťové a řašínové úseky cest
	Mosty přes malé překážky, propustky (< 3 m délky); mosty ≥ 3 m < 80 m délky)
	Mosty v měřítku mapy ≥ 80 m délky; mosty s oddělenou mostovkou
	Železnice: jednokolejné, dvoukolejné; dvoukolejné, tříkolejné elektrifikované; vlečky, kusé koleje
	Snesené železniční tratě
	Železniční stanice; železniční zastávky: s budovou, bez budovy; nákladíště, rampy; estakády
	Tunely (4 - výška v m, 8 - šířka v m, 250 - délka v m), větrací šachty (60 - hloubka v m); galerie;
	Úzkorozchodné železnice: jednokolejné, dvoukolejné elektrifikované
	Opěrné a obkladní zdi; násypy a výkopy (3 - výška v m, 4 - hloubka v m)
	Lanové dráhy: pozemní, visuté; tramvajové dráhy; podzemní dráhy, stanice
	Charakteristiky mostů: a) železničních ≥ 80 m délky, b) dálničních a silničních ≥ 10 m délky, (ŽB - stavební materiál, 8 - volná výška nad normální plavební hladinou v m, 150 - délka v m, 10 - volná šířka v m, 60 - výhradní zatížitelnost v t, 2 - počet samostatných mostů)
	Charakteristiky podjezdů: a) jeden podjezd b) více podjezdů (5,3 - volná výška podjezdů na 0,1 m, 8 - volná šířka v m, 2 - počet podjezdů vedle sebe)
	Hranice
	Hranice státní; hranice spolkových zemí, vojvodství
	Hranice: krajské, okresní, přírodních parků a rezervací, vojenských výcvikových prostorů
	Ohrady: kovové a zděné, z ostatního materiálu

Emergency Facilities - 3

Facilities	Signet Signal Symbol	Symbol Source Book	D 57	S.T.A.	T.A.	Military	METU-TC	ESRI Forestry	NYCity Map	MapInfo	Microsoft XP
Food Distribution											

Facilities	ADCA	ADV	BAA	D/PW	D.O.T. 74	European Road	IATA	ICAO	KRAI	LVA	Novi Scotia
Food Distribution											

Facilities	NPS	NRR	D 54	O 65	P2	Port	SP	TC	UIC	WO 72	X 67	Japan: Pictogram
Food Distribution												

Facilities	METU-TC	GIS: Unit EM	ESRI Forestry	ESRI Hazard	EMIS OES	MapInfo	Microsoft XP	Japan Pictogram	Dingbats	Symbol Source Book	Novi Scotia	NPS
Shelter Sites												



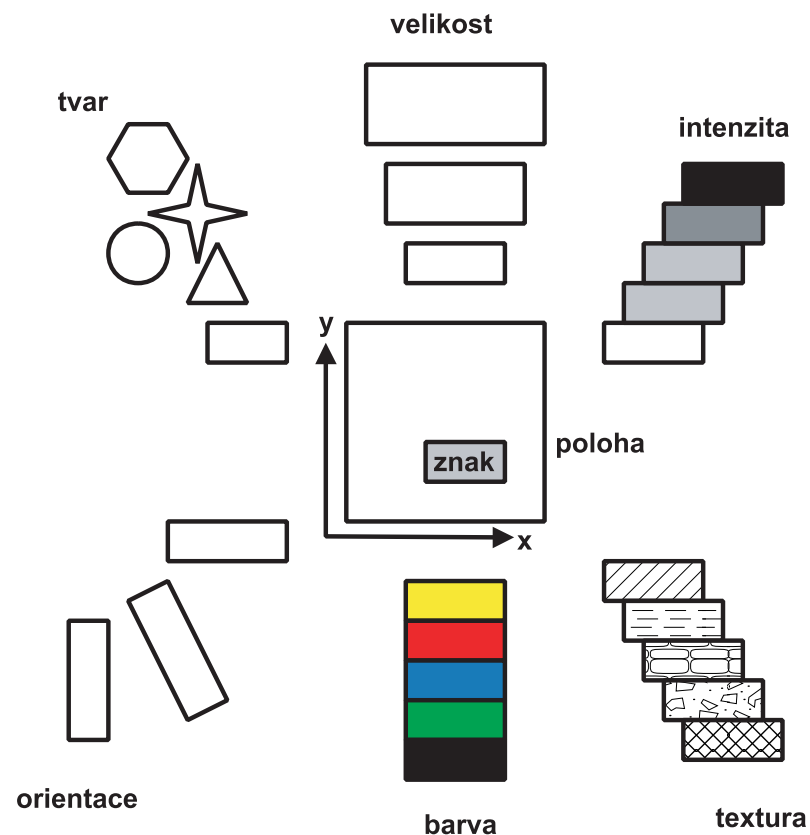
KARTOGRAFICKÝ ZNAK

- **Základním stavebním kamenem jazyka mapy je KARTOGRAFICKÝ ZNAK => ten chápeme jako libovolný GRAFICKÝ záznam, který je schopný být nositelem VÝZNAMU.**
- **Kartografický znak má funkci**
 - OBSAHOVOU
 - PROSTOROVOU
- **Tj. ZNAK informuje o OBJEKTU potud, pokud současně znázorňuje jeho POLOHU**

KARTOGRAFICKÝ ZNAK

- Má **MATERIÁLNÍ** povahu, tj. vyznačují se základními optickými vlastnostmi:

- TVAR (kvalita)
- VELIKOST (kvantita)
- ORIENTACE (kvalita)
- BARVA (kvalita)
- DEZÉN/STRUKTURA (kvalita)
- INTENZITA (kvantita)
- POLOHA (kvalita)





KARTOGRAFICKÝ ZNAK

- **Z abstraktního hlediska jsou mapové značky ROVINNÉ GRAFICKÉ STRUKTURY.**
- **Sami o sobě nemají žádný smysl, ten získají až konkrétní APLIKACÍ, závislou na účelu mapy, při které dostávají svoji informační schopnost, stávají se nositelem významu, prezentují kvalitativní nebo kvantitativní parametry předlohy nebo jejích datového modelu.**
- **Značky v mapě zastupují určitý KONKRÉTNÍ OBJEKT PŘEDLOHY, jsou jeho GRAFICKÝM MODELEM.**
- **Tento model nemusí být závislý na skutečné podobě a velikosti reálné předlohy, tj., na její geometricky chápané topologii.**



KARTOGRAFICKÝ ZNAK





ZNAKOVÝ ZÁKON

- **Vztah kartografického znaku k jeho významu je odrazem**
 - **Smyslové zkušenosti**, tj. schopnost člověka vytvářet si pojmy a poznatky z počitků a vjemů vzbuzovaných materiálními objekty
 - **Rozumové zkušenosti**, tj. schopnost člověka pochopit i abstraktní pojmy a poznatky logickou cestou



Základní vlastnosti ZNAKŮ ZNAKOVÝCH SOUSTAVY

- **Komunikovatelnost = schopnost přenášení a sdělování informace**
- **Názornost = schopnost rychlého a účinného vyvolání podnětů pro myšlenkové pochody**
- **Interpretovatelnost = schopnost vyvolání srozumitelnosti u interpreta**
- **Komprimovatelnost = schopnost předání co největšího množství informace v co nejkratším čase (standardizace)**



KVALITATIVNÍ ÚDAJE

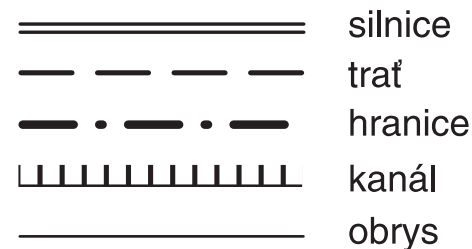
- Dávají informaci o **POLOZE** objektu/jevu (je to TADY) -> **ZJIŠTĚNÍ**
- Dávají informaci o **EXISTENCI** objektu/jevu (JE to tady) -> **ROZLIŠENÍ**
- Jsou základní informací o **VÝZNAMU** objektu/jevu (CO to je) -> **ZTOTOŽNĚNÍ**



zjištění



rozlišení



silnice

trať

hranice

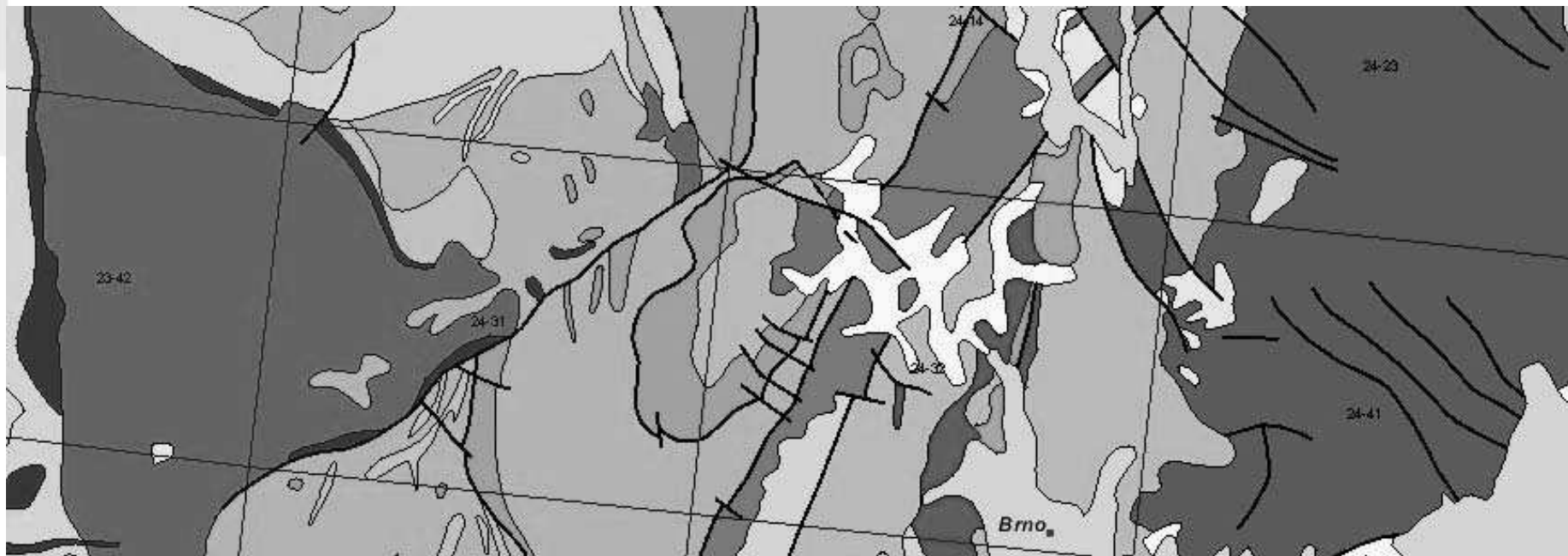
kanál

obrys

ztotožnění

KVALITATIVNÍ ZNAKY

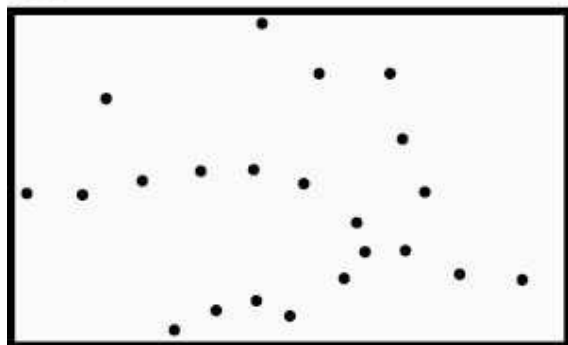
- **Vyjadřují vlastnosti statistických jednotek prostorových jevů, které se popisují slovem nebo jsou častěji exaktně definovány (např. povolání, národnost, druh půdy)**



ZPŮSOBY ZAVÁDĚNÍ KVALITATIVNÍCH ÚDAJŮ DO MAPY

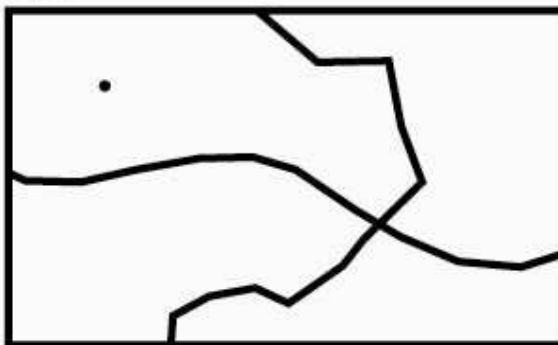
- Metoda **BODOVÝCH** znaků (figurálních, mimoměřítkových)
- Metoda **ČAROVÝCH** znaků (liniových)
- Metoda **AREÁLOVÁ** (plošných znaků)

a



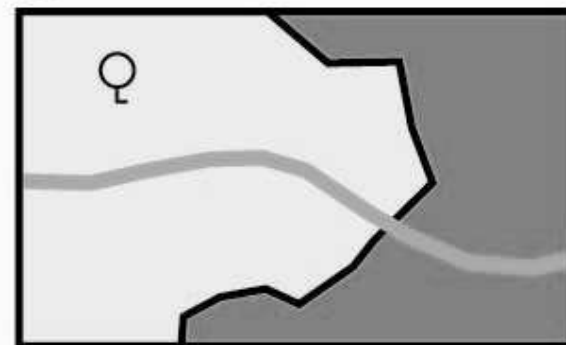
Kontrolní body

b



Interpolace křivek

c



Plná symbolizace

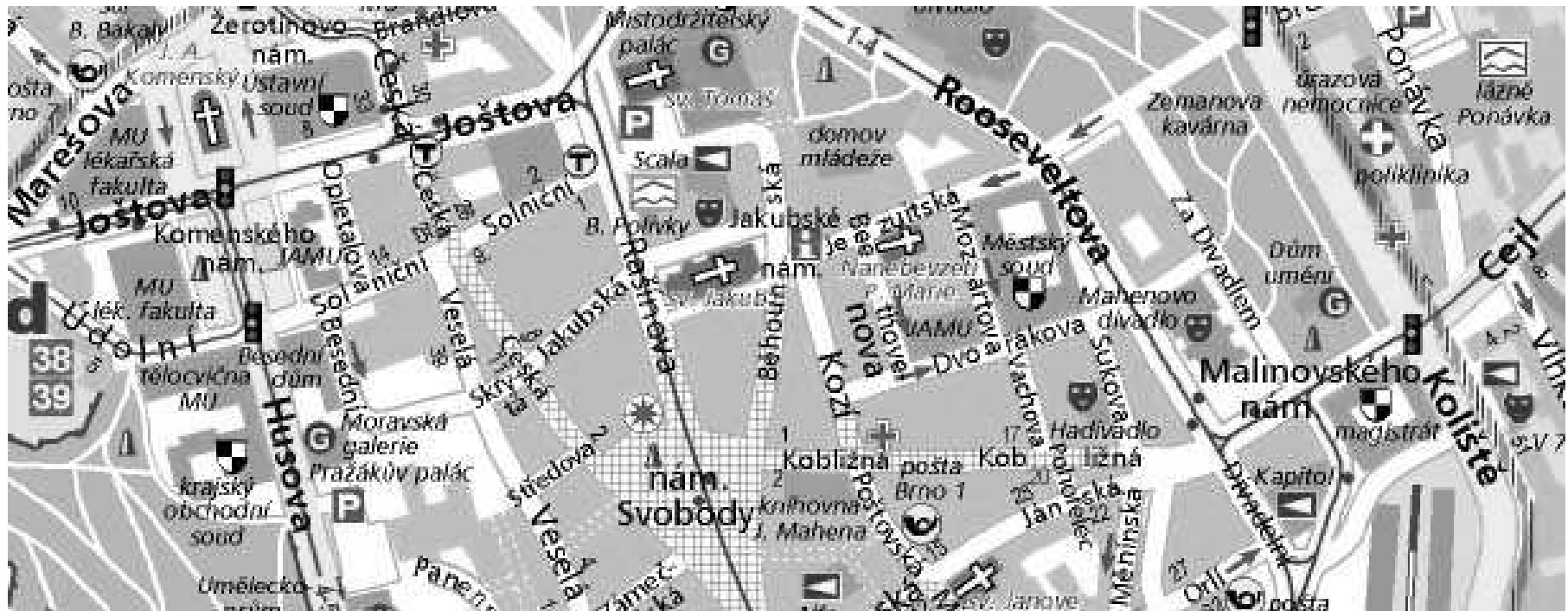


Metoda BODOVÝCH znaků (mimoměřítkových, figurálních)

- **Při rozměrech objektu v měřítku mapy menším než 0,5x0,5mm je prakticky nemožné ho zaznamenat jako plochu => příslušný objekt je zaznamenán bodovým znakem**
 - Pravé body -> kóty
 - Nepravé body -> plošný jev, jehož skutečnou rozlohu nelze v měřítku mapy vyjádřit, nebo není z hlediska účelu mapy podstatná
- **Plocha znaku NEODPOVÍDÁ skutečné ROZLOZE jevu, nelze tedy určit skutečné rozměry interpretovaných objektů.**
- **Bodový kartografický znak je prostředek jazyka mapy, který umožňuje v určitém místě mapy vyjádřit vlastnost vybraného jevu.**

Metoda BODOVÝCH znaků (mimoměřítkových, figurálních)

- Až na výjimky (mapy kulturních památek apod.) není možné znázornit každý jednotlivý výskyt objektu/jevu unikátním znakem. Objekty/jevy se proto seskupují do TŘÍD.
- TŘÍDA je skupina příbuzných objektů/jevů znázorňovaných na mapě stejným znakem. Zvolený znak by měl odpovídat zásadám IZOMORFIZMU (polohy, tvaru, obsahu a individua) – blíže např. Drápela 1983



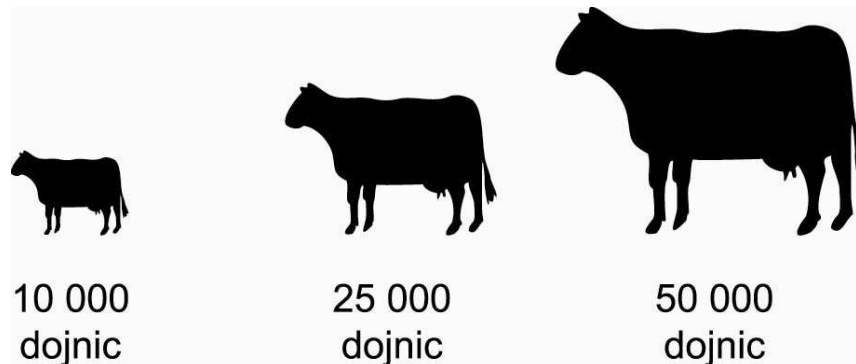
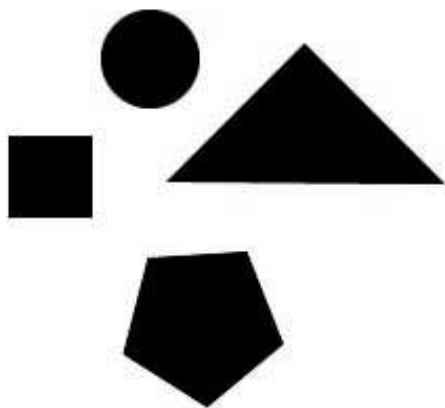


PARAMETRY ZNAKU






- **Bodový znak je grafický komplex, z něhož lze vyčlenit variabilní charakteristiky, označované také jako GRAFICKÉ PROMĚNNÉ**

- **TVAR** - je dán obrysovou čarou znaku (kruh, čtverec)
 - **VELIKOST** – pro kvalitativní znaky je v celém mapovém poli neměnná
 - **STRUKTURA** – vnitřní grafické členění znaku. Může mít význam
 - Ryze estetický
 - Kvalitativní
 - Kvantitativní
 - **ORIENTACE** – je podstatná, pokud jde o vztahy objektu vůči
 - Souřadnicové síti (světové strany – např. vyhlídka)
 - Jinému objektu (např. most)
 - Vývoj jevu podél trasy (pohybové znaky – migrace)
- Geometrické znaky by měly mít v celé mapě konstantní orientaci

PARAMETRY ZNAKU



Sídla podle počtu obyvatel

-  25000-50000 obyv.
-  10000-25000 obyv.
-  5000-10000 obyv.
-  2000-5000 obyv.
-  méně než 2000 obyv.

Povrchová těžba podle druhu

-  pís. pískovna
-  hlin. hliník
-  kaol. lom na kaolin
-  šterk. štěrkovna





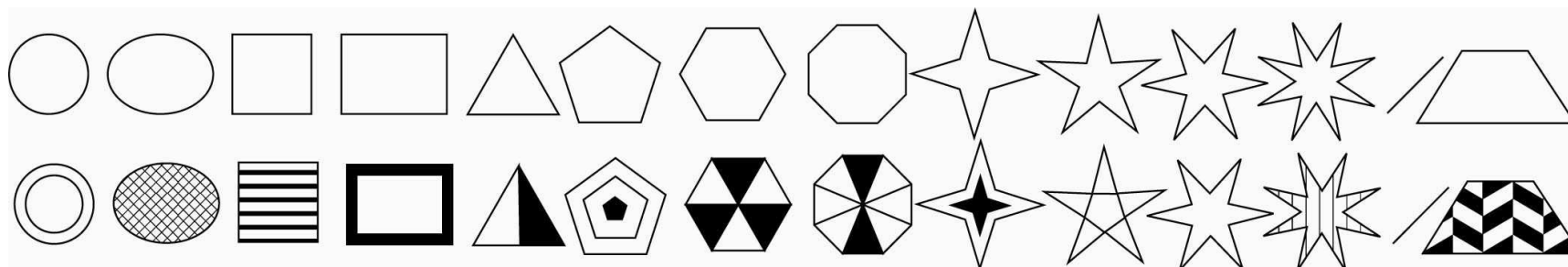
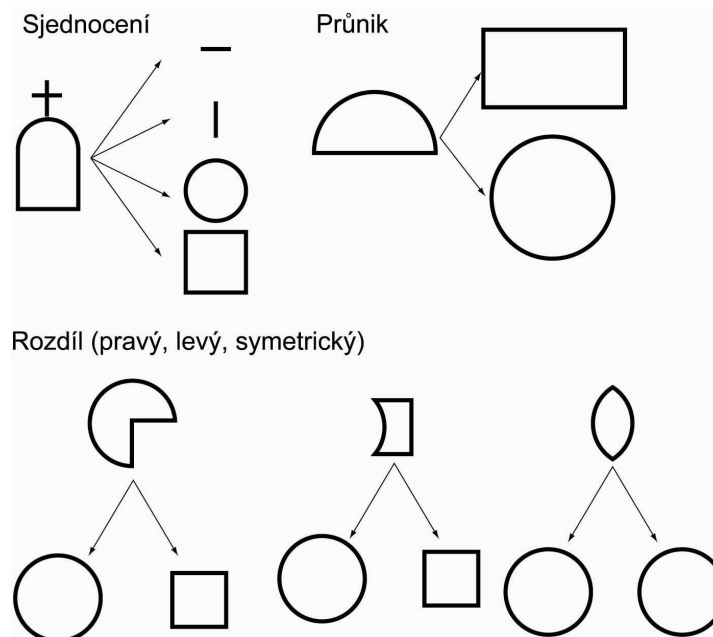
BODOVÉ ZNAKY PODLE FORMY

- **Geometrické**
- **Symbolické**
- **Obrázkové (ikonografické)**
- **Diagramové => KVANTITA**
- **Signaturové (alfanumerické)**



GEOMETRICKÉ ZNAKY

- **Jsou kombinací geometrických primitiv**
- **Operace geometrickými primitivami**
 - Sjednocení
 - Průnik
 - Rozdíl (levý, pravý, symetrický)
- **Stejný typ objektu v jedné mapě:**
 - Stejný vzhled
 - Stejná velikost
 - Stejná orientace
- **Jde o uzavřené obrazce nebo jednoduché znaky čarového charakteru**





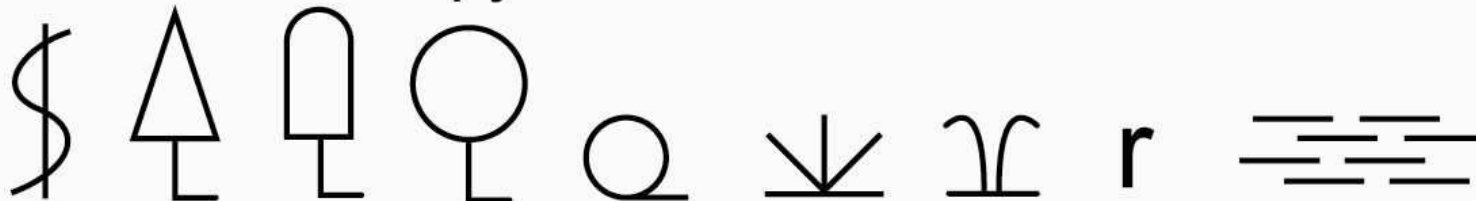
SYMBOLICKÉ ZNAKY

- **Snaží se zachovávat izomorfizmus tvaru a obsahu za účelem usnadnění čtení mapy => ANALOGIE (princip vodícího znaku - struktura = komprimace informace)**
- **Abstrakce x asociace**
- **Značka vždy reprezentuje TŘÍDU (skupinu)**
- **OD JEDINEČNÉHO K OBECNÉMU**
- **V tématické kartografii spolu s geometrickými nejrozšířenější**

turistické mapy



katastrální mapy





OBRÁZKOVÉ (IKONOGRAFICKÉ) ZNAKY

- Zdůrazňují jedinečnost objektu
- Reprezentuje vždy jen jeden konkrétní objekt (jev)
- Obvykle jde o relativně detailní kresby
- Mapy pro širokou veřejnost (kulturní a přírodní památky)
- Obvykle se neuvádí do legendy, neboť bývají popsány přímo v mapovém poli
- Jako podskupina bývají vymezeny siluetové znaky





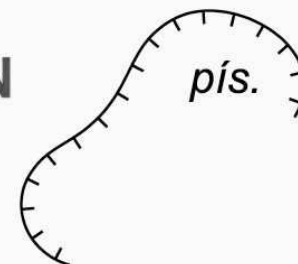
SIGNATUROVÉ ZNAČKY

- Snadno zaměnitelné s popisem, pokud stojí samy
- Vhodné kombinovat s jiným typem značky (doprovodný atribut)
- Neplatí pro ně zásady abstrakce a ztotožnění, ale pracují se vzdělanostní základnou vyššího stupně – použití na vědeckých, úzce specializovaných mapách

signaturové značky

Au $M2^x$
Fe pi_e^{2-3} kK3

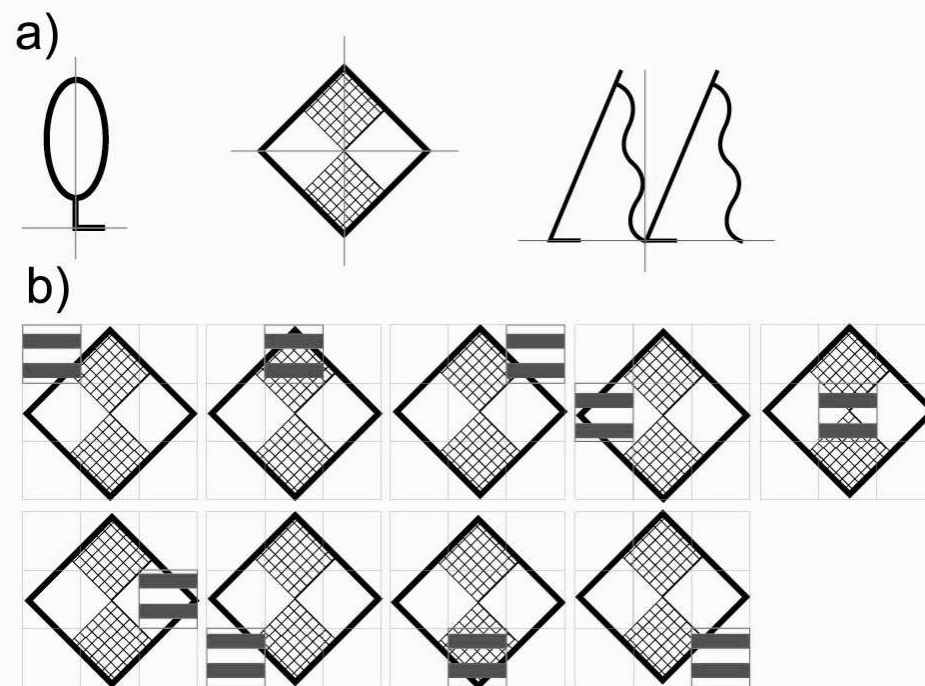
signaturové značky kombinované
se značkami symbolickými a geometrickými





PRAVIDLA ZAKRESLOVÁNÍ ZNAKŮ DO MAPY

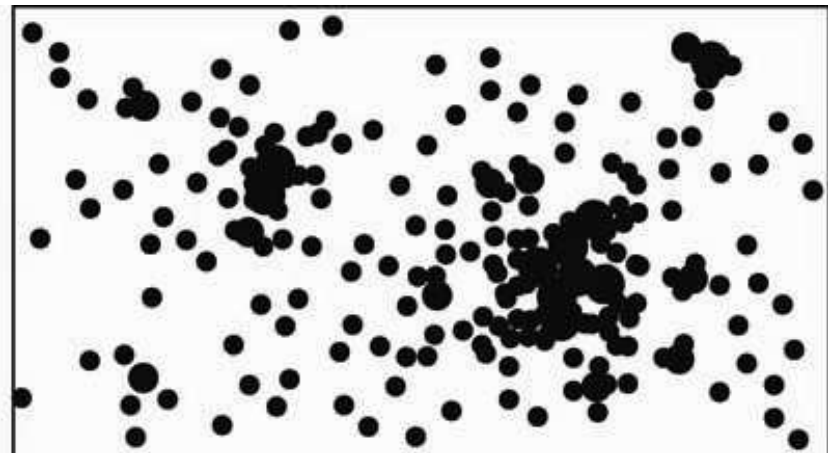
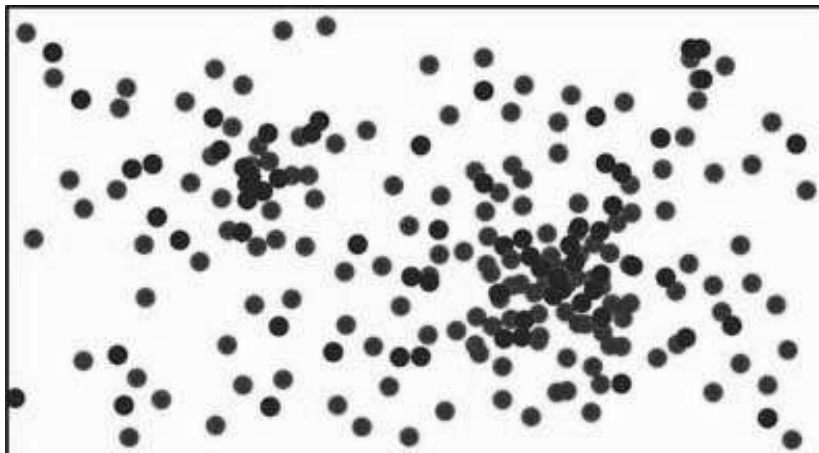
- a) Přesná poloha objektu je dána tzv. VZTAŽNÝM (vlíčovacím, referenčním) bodem
- b) Minimální ohraničující obdelník (minimal boundary rectangle)





BODOVÝ ZPŮSOB / METODA TEČEK

- Leží na pomezí kvalitativních a kvantitativních metod
- Kvalitativní aspekt – body (nemusí se nutně jednat o tečky) odlišují jeden typ jevu/charakteristiky od druhého (barvou bodu), např. u hustoty obyvatelstva muži - modré body, ženy – červené body. Obvykle jeden bod znamená jeden výskyt jevu (1 bod = 1 obyvatel)
- Kvantitativní aspekt – změna velikosti bodu probíhá v souladu se změnou určité kvantitativní charakteristiky jevu –váhové body zabraňují přehuštění mapy
- Oba aspekty je možné v mapě slučovat





BODOVÝ ZPŮSOB / METODA TEČEK

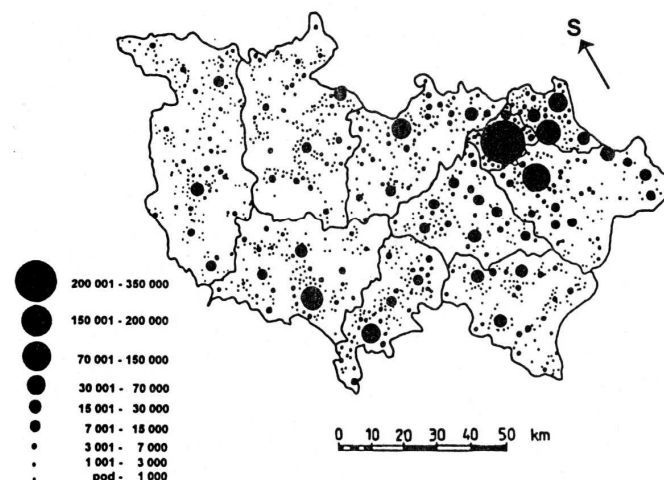
- **Bodový způsob umožňuje kvantitativní vyjádření nespojitého jevu v absolutních hodnotách**
- **Nejčastěji se používá pro znázornění hustoty**
- **Rozmístění bodů v mapě reprezentuje rozmístění daného jevu ve skutečnosti a zároveň ukazuje změnu jeho intenzity nebo rozptýlení**
- **Použití metody teček musí předcházet geografická analýza výskytu jevu, na jejímž základě se vymezí území bez výskytu jevu a ohniska největší hustoty jevu**
- **Vlastní umístování teček se děje na základě**
 - TOPOGRAFICKÉHO principu (absolutní hodnoty) nebo
 - KARTOGRAMOVÉHO principu (relativní hodnoty)



BODOVÝ ZPŮSOB / METODA TEČEK

- **TOPOGRAFICKÝ princip**
 - Umožňuje vyjádřit rozmístění jevu v terénu
 - Mapa zalidnění (pouště a vysokohorské oblasti)
- **KARTOGRAMOVÝ princip**
 - Lokace bodů je schematizovaná – body jsou rovnoměrně rozmístěny na předem vymezené jednotce
 - Velikost jevu představuje množina teček v územní jednotce
 - Odstraněním hranic vznikne obraz změny intenzity
 - Čím menší budou územní celky, tím se výsledek bude blížit topografickému principu
- **Podrobněji viz Kaňok 1999**

Počet obyvatel na severní Moravě a Slezsku v r. 1991



Hustota obyvatel na 1 km² na severní Moravě a Slezsku (k 31.12.1990)

