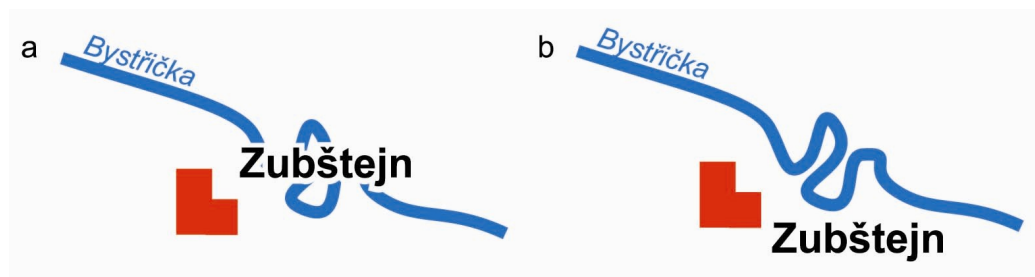


KARTOGRAFICKÁ VIZUALIZACE



PRINCIPY KARTOGRAFICKÉ VIZUALIZACE

Řešení grafických konfliktů v mapovém poli

Dr. Lucie Friedmannová

2016

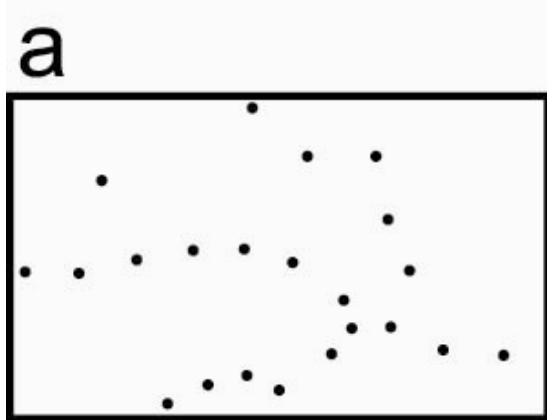


GRAFICKÁ PODSTATA MAPY

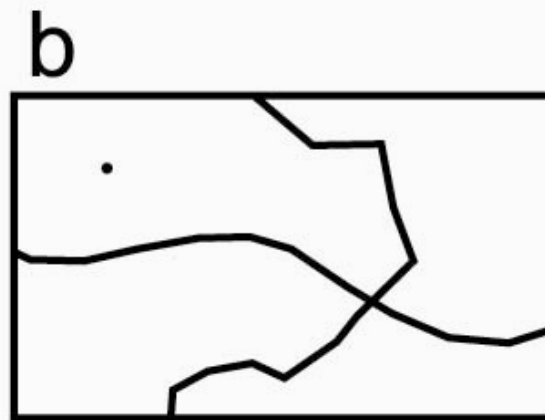
- **Datový model mapy - mapa souhrn reprezentací geografických objektů a jejich vazeb, které se účastní vizualizace v rámci mapového pole**
- **mapa je vždy grafický komplex složený ze čtyř typů grafických entit:**
 - **BOD X LINIE X PLOCHA X TEXT**
 - **Parametrizace se děje prostřednictvím kartografických vyjadřovacích prostředků (optické vlastnosti kartografického znaku)**
 - **vztahy mezi entitami**
 - geografické – vztahy, které panují mezi objekty v realitě
 - grafické – vztahy mezi grafickými entitami, které objekty reprezentují na mapě

ZPŮSOBY ZAVÁDĚNÍ ÚDAJŮ DO MAPY

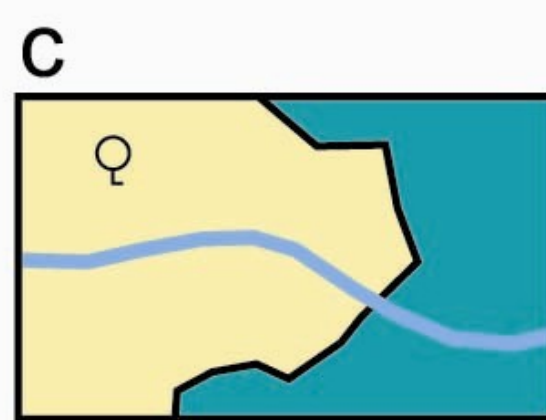
- **Metoda BODOVÝCH znaků (figurálních, mimoměřítkových)**
- **Metoda ČAROVÝCH znaků (liniových)**
- **Metoda AREÁLOVÁ (plošných znaků)**



Kontrolní body



Interpolace křivek



Plná symbolizace

GRAFICKÉ KONFLIKTY

- **situace, kdy je nutné upravit grafické vztahy entit tak, aby byla umožněna čitelnost mapy**
- **reálné má přednost**
- **zachování superpozice**
- **konflikty se řeší: odsunutím, překrytím, přerušením, souběžností, vynecháním, změnou symbolizace**

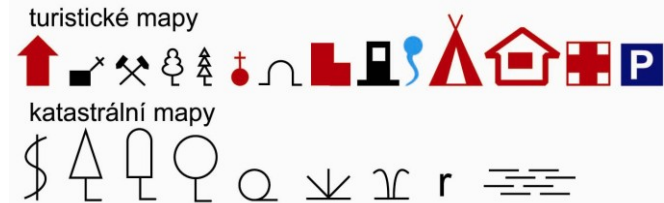


Metoda BODOVÝCH znaků (mimoměřítkových, figurálních)

- **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.**
- **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**

BODOVÉ ZNAKY PODLE FORMY

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



signaturové značky

Au $M2^x$
 Fe pi_{e2-3} k_{K3}

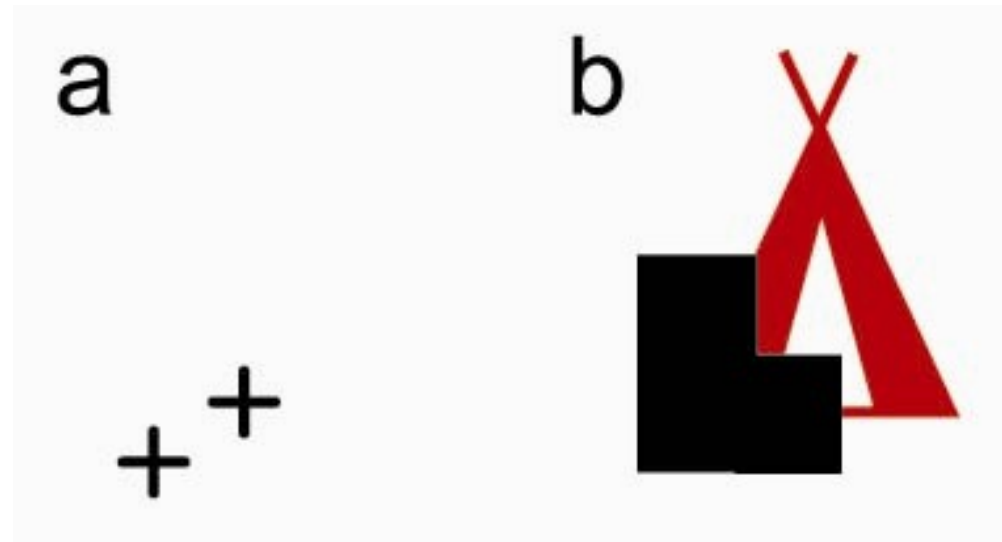
signaturové značky kombinované se značkami symbolickými a geometrickými



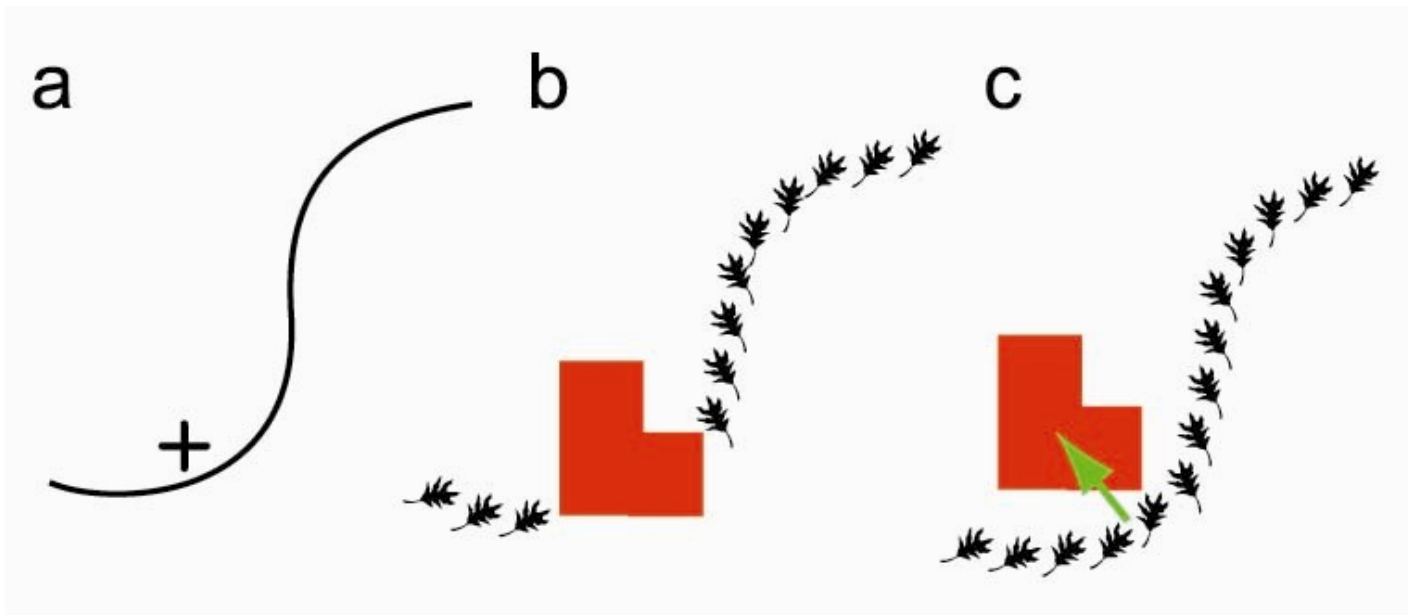
Geometrické znaky by měly mít v celé mapě konstantní orientaci

KOLIZNÍ SITUACE: BOD/BOD

- Topologické hledisko: TOTOŽNÉ x NETOTOŽNÉ
- Metrické hledisko: VZDÁLENOST a AZIMUT (směr)
- Grafické hledisko: PŘEKRYTÍ x NEPŘEKRYTÍ
- **PŘEKRYTÍ = kolizní situace**
- Reprezentace bodu (pravého i nepravého) – značka- zabírá větší plochu než objekt v realitě – i u nepřekrývajících se objektů (v realitě) mohou vznikat kolizní situace (na mapě)
- Nahrazení plošného obrazu značkou:
 - V daném měřítku není možné plochu zobrazit
 - Z kognitivního hlediska je použití značky vhodnější
- Kresba nad míru

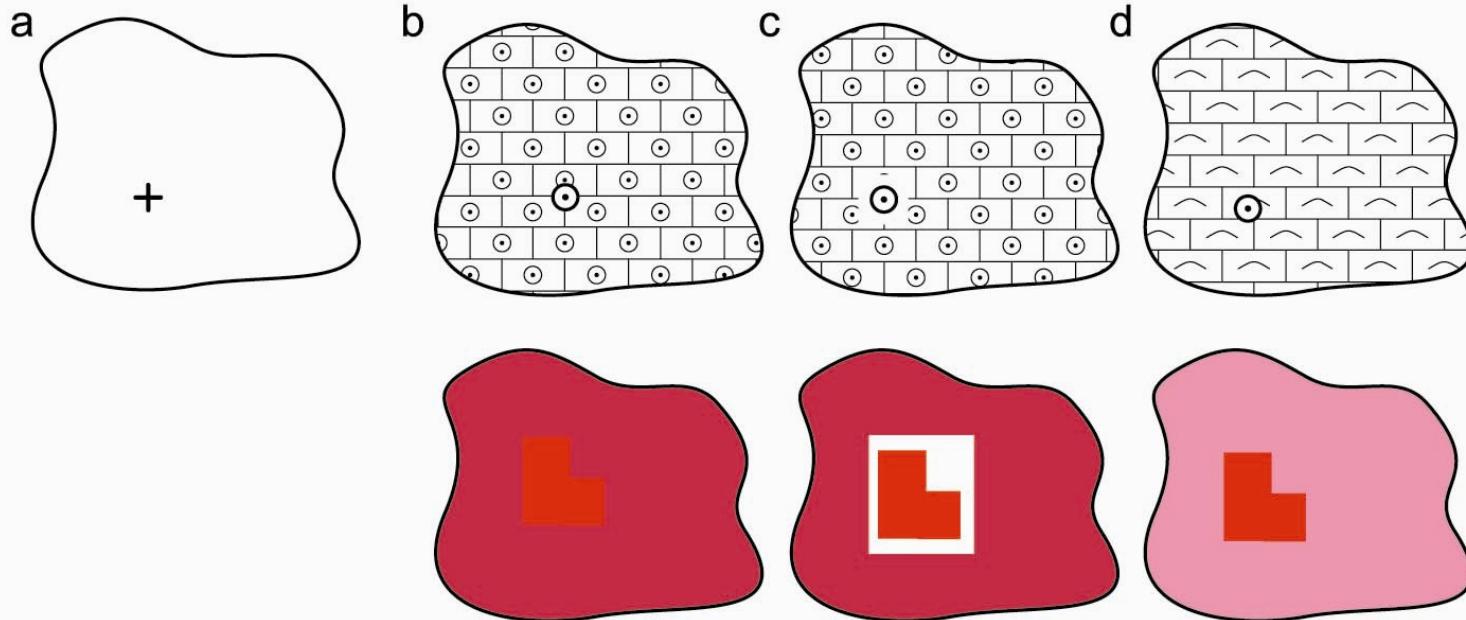


- **Bod leží na linii X bod neleží na linii**
- **Bod má při vykreslování VŽDY vyšší prioritu**
- **Přerušení linie**
- **Odsunutí linie X odsunutí bodu**



KOLIZNÍ SITUACE: BOD/PLOCHA

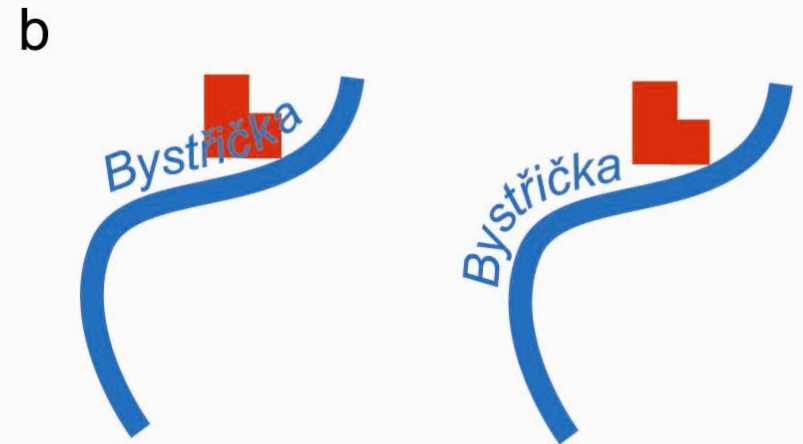
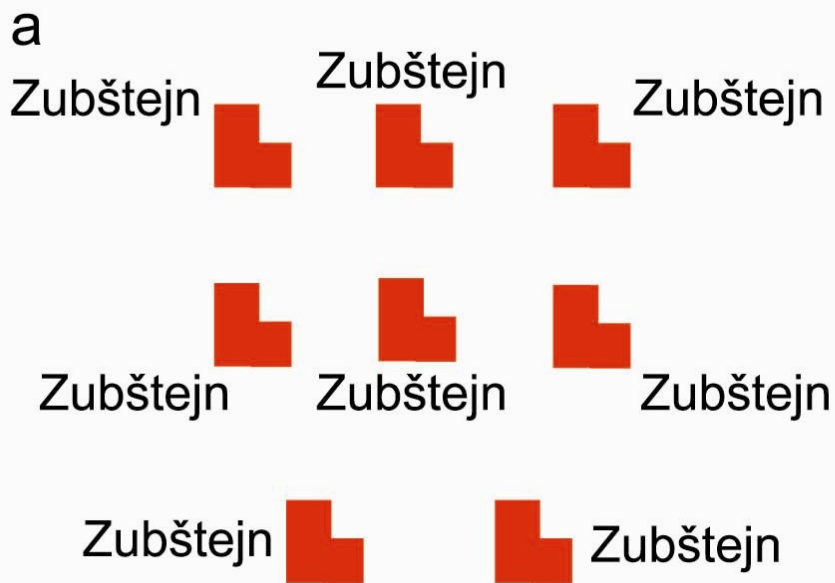
- **Bod uvnitř plochy X vně plochy X na hranici plochy**
- **Ošetření kolizí již při budování značkového klíče**





KOLIZNÍ SITUACE: BOD/TEXT

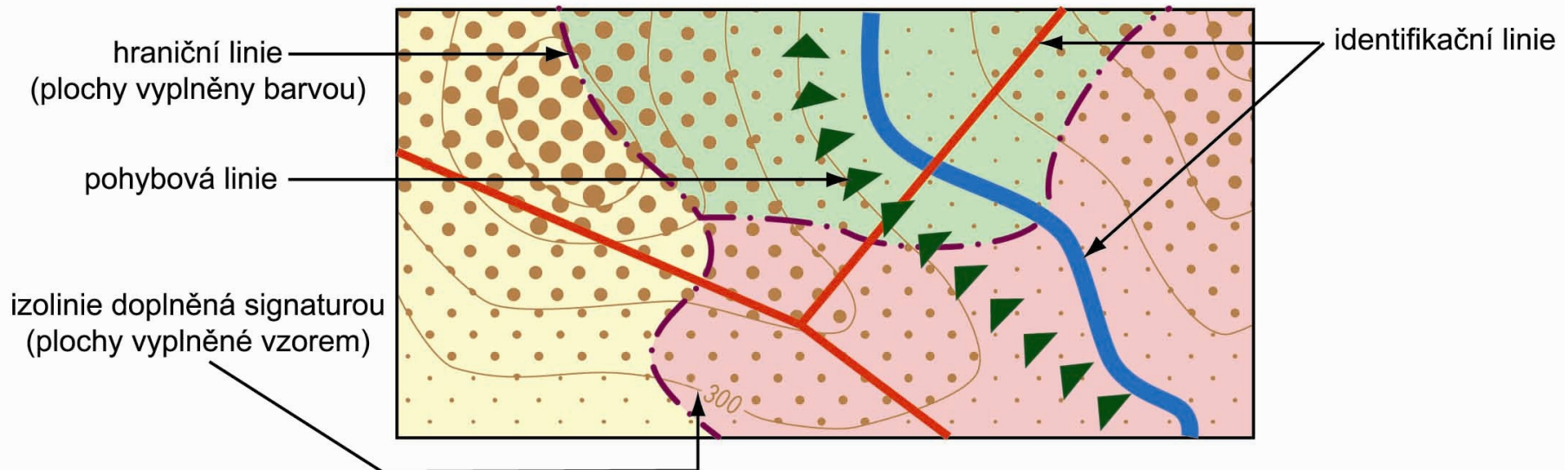
- **Podobný vztah jako bod/bod – lokace textu na vztažný bod**
- **Vždy odsunujeme text, nikdy značku !**



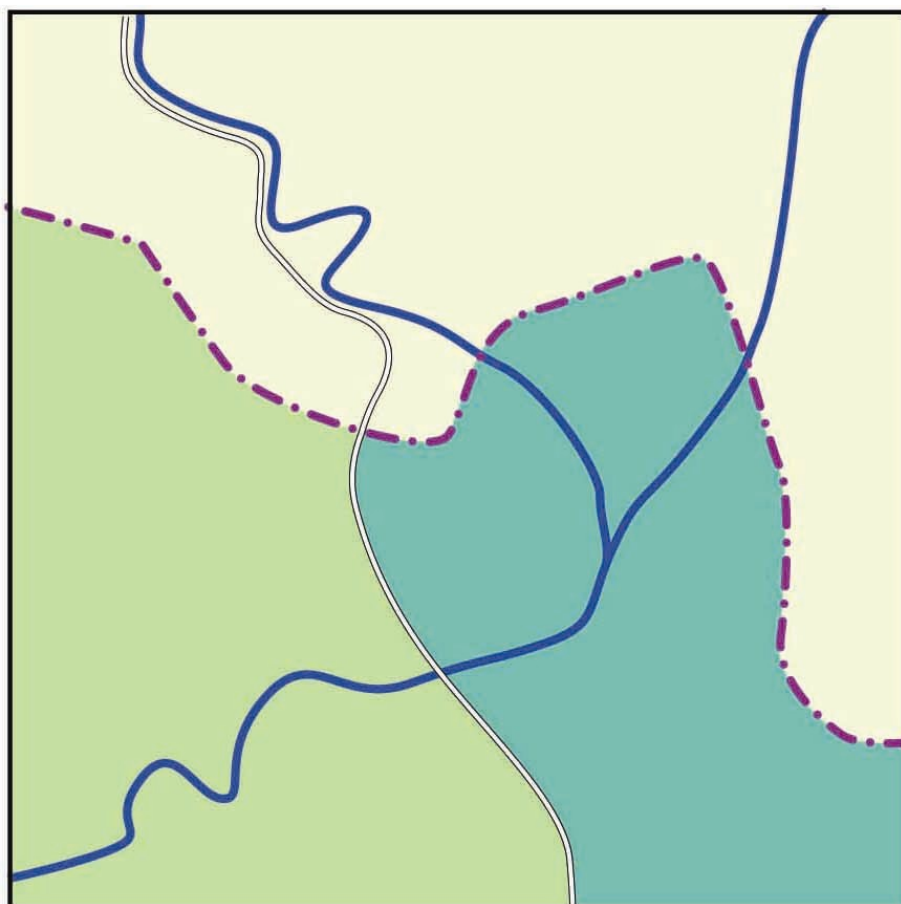
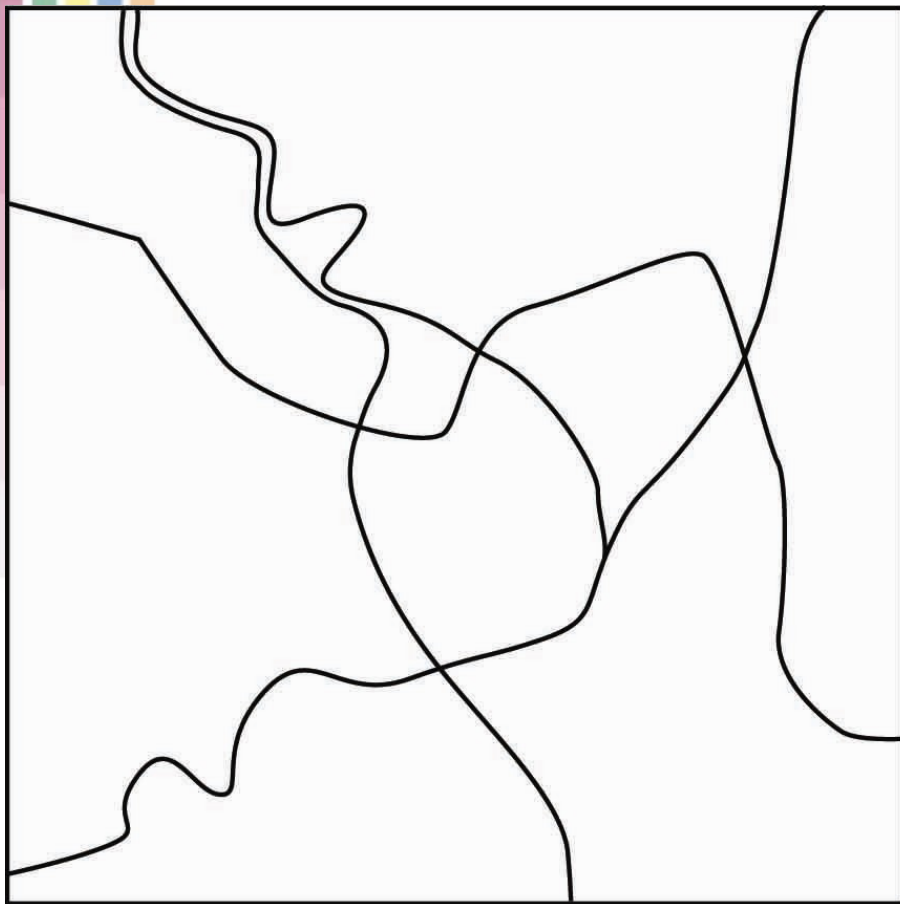


Metoda LINIOVÝCH znaků (čarových)

- Jsou charakteristické extrémním protažením v jednom rozměru
- **PRAVÉ x NEPRAVÉ** linie
- **Určení SMĚRU**
- **Mimoměřítkovost** liniiových prvků – kresba nad míru
- **Generalizací** dochází ke zkracování linie (zjednodušování křivočarosti)

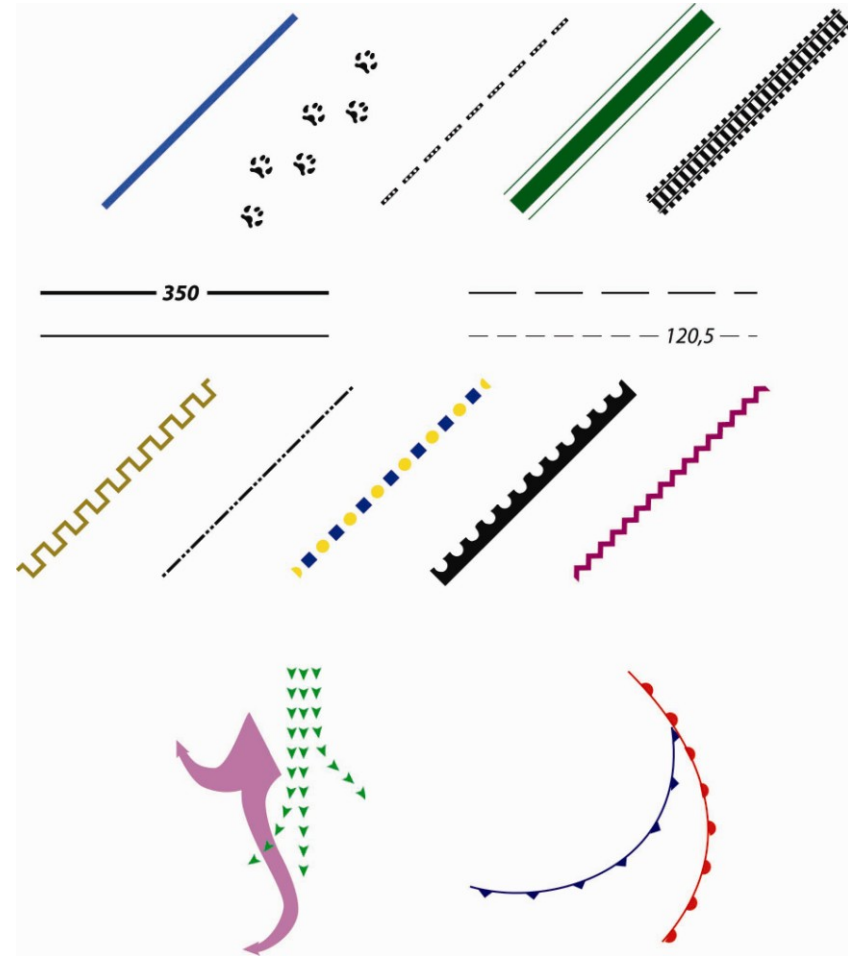


Pravé x nepravé linie



Liniové prostředky podle druhu objektu / jevu

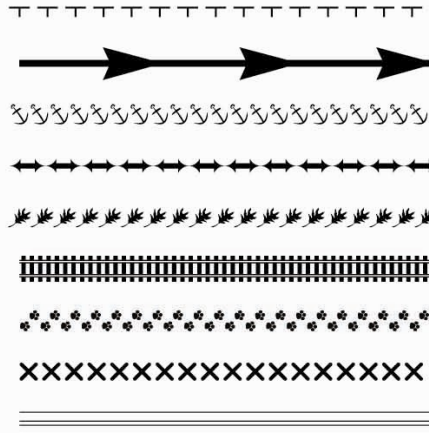
- **Identifikační** – patří mezi „pravé“ linie – řeky, komunikace, elektrická vedení
...
- **Izaritmické** – vždy se jedná o reprezentaci PLOSNÝCH prvků, často jsou vyplněné barvou – barevná hypsometrie, zobrazují KVANTITATIVNÍ charakteristiku
- **Hraniční (konturové)** – reprezentace ploch – administrativní jednotky, ale i ploty
- **Pohybové**



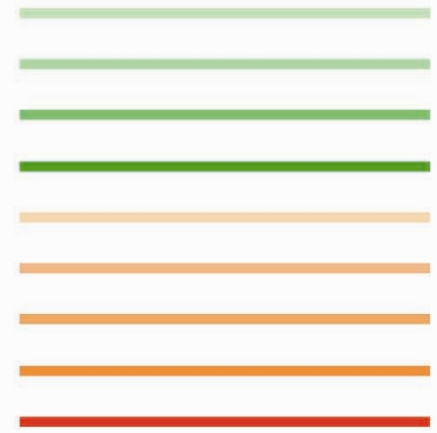


Změna atributů liniových znaků

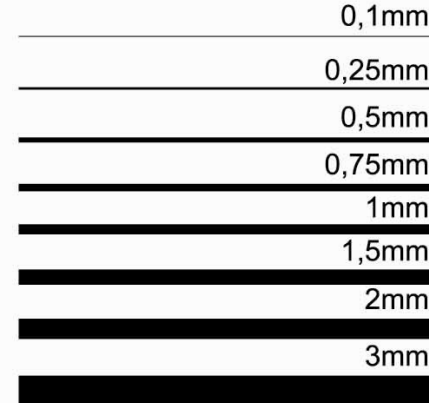
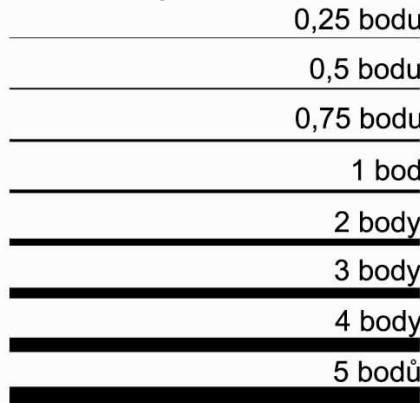
Typ čáry



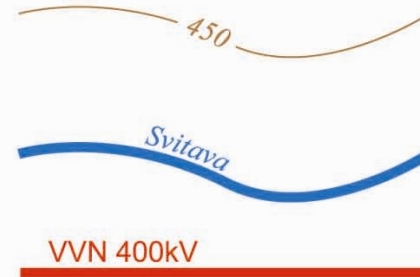
Barva čáry



Síla čáry



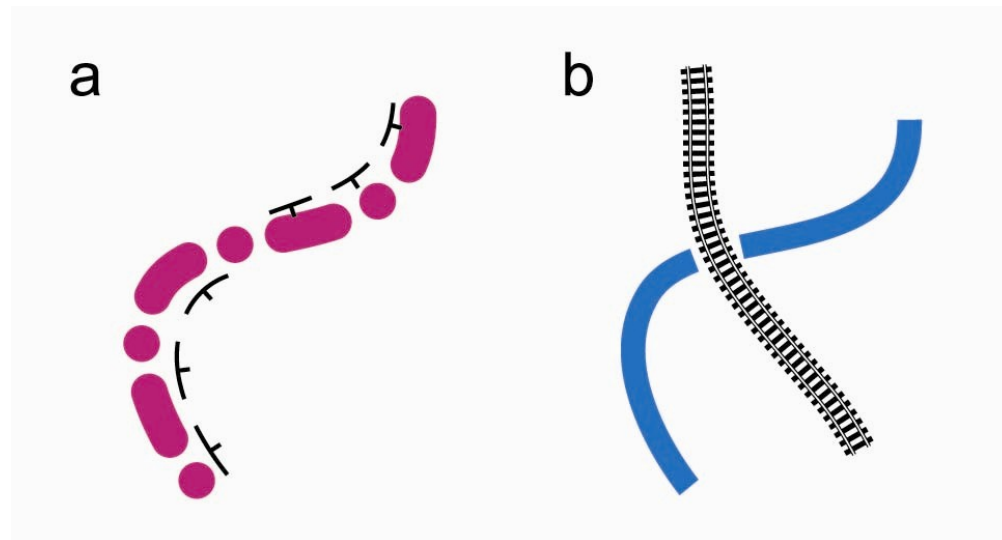
Doplnění signaturou





KOLIZNÍ SITUACE: LINIE/LINIE

- Průběh linií je totožný X částečně totožný X protínají se X dotýkají se X jsou mimoběžné
- Určení priority – vždy manipulujeme s linií nižší priority:
 - při protínání je přerušena
 - Při částečné totožnosti je přerušovaně vykreslována podél svého průběhu
 - Může být zcela vynechána (zastoupena linií s vyšší prioritou)
 - Je odsunuta
- **VŽDY DBÁME NA REALITU**

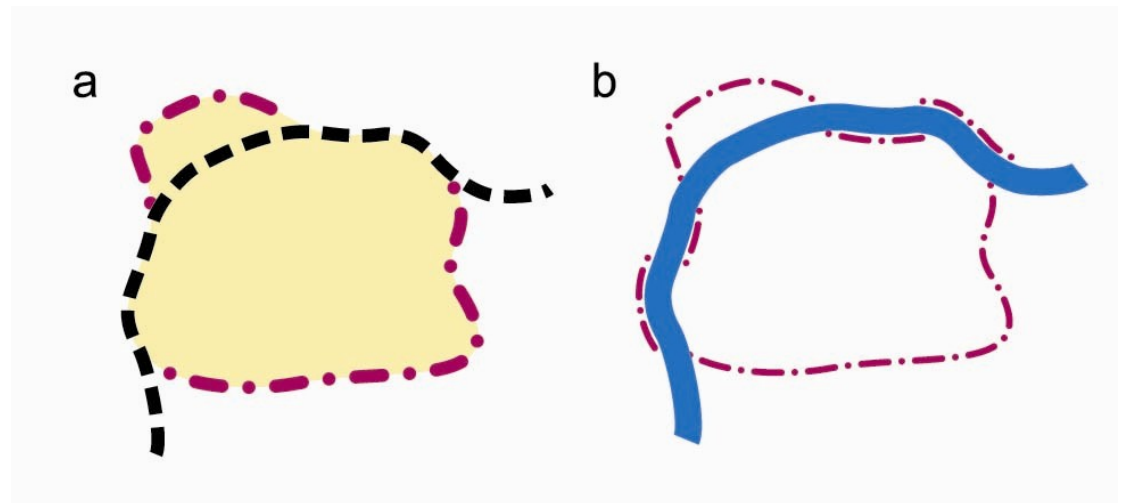


KOLIZNÍ SITUACE: LINIE/PLOCHA

- **Linie je:**

- Mimolehlá
- Obsažena v ploše
- Zasahuje do plochy
- Prochází plochou
- Vede po hranici plochy
- Dotýká se plochy

- **Z grafického hlediska je linie nadřazena ploše, tzn. hranice se chová jako linie nižší kategorie**



- Text přísluší k linii
- Text nepřísluší k linii (křížení)

a

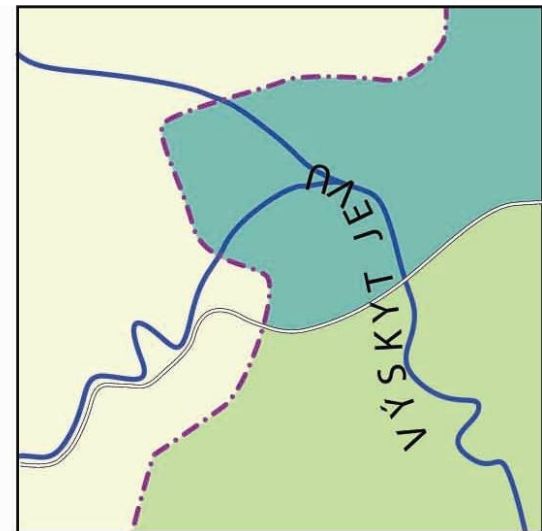
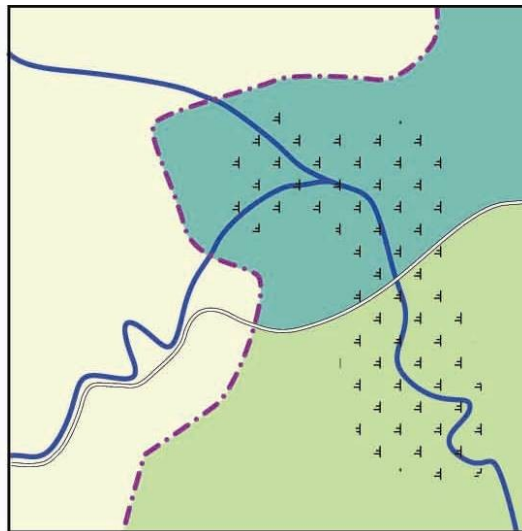
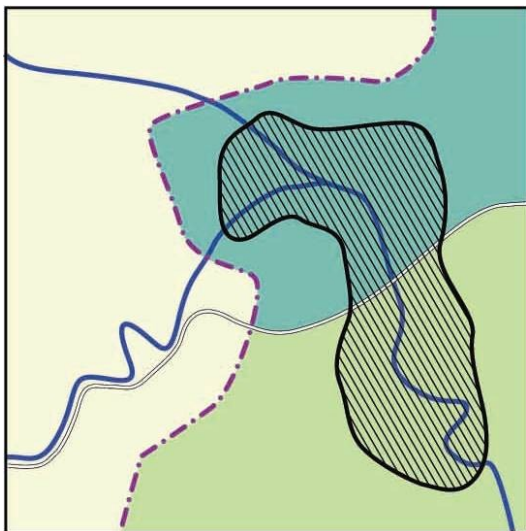


b



Metoda PLOŠNÝCH znaků (areálová metoda)

- Areálová metoda se používá pro vyjádření kvalitativního rozlišení jevu. Její pomocí se vyznačují plochy, na nichž se vyskytuje určitý jev nebo jsou nějakým způsobem charakteristické. Plochy jsou vymezeny na základě RAJONIZACE, REGIONALIZACE nebo TYPOLOGIE
- Z hlediska ZPŮSOBU vymezení rozlišujeme areály:
 - Ohraničené
 - Přesně neohraničené
 - Otevřené
 - Dynamické (využití animací)
- Podle prostorového uspořádání rozlišujeme areály:
 - Izolované
 - Dotykové
 - Překrývající se





Grafické vyjadřovací prostředky používané pro kvalitativní rozlišení areálů

- **Barva**

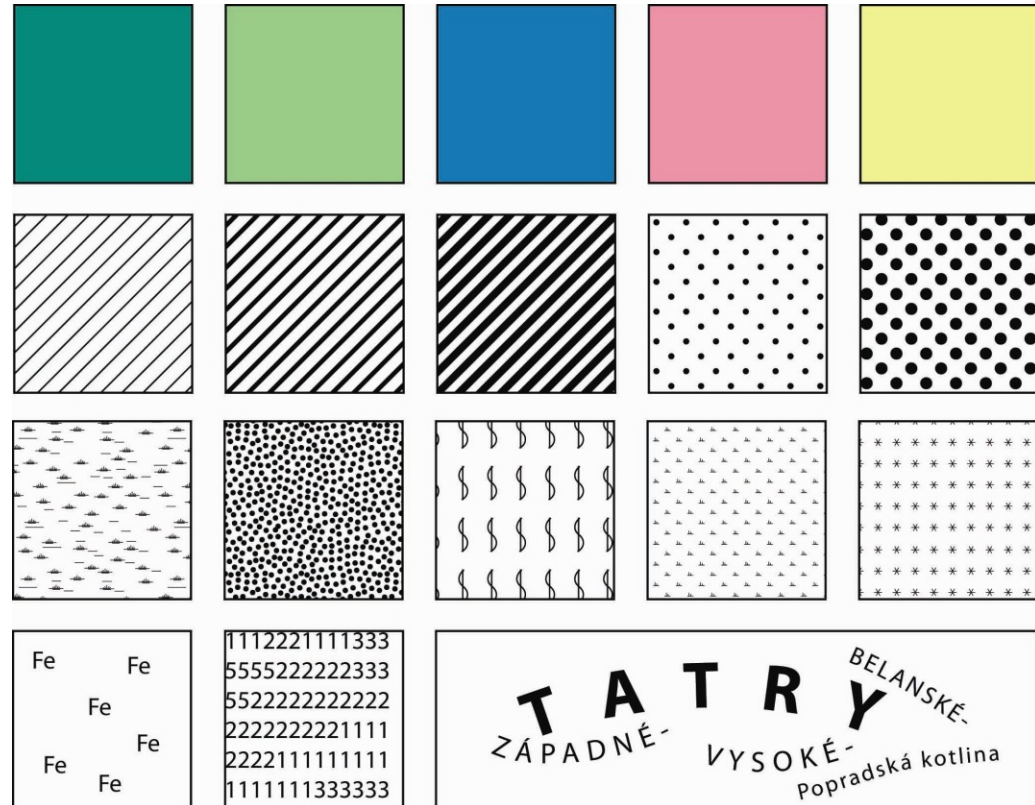
- Tón
- Odstín
- Sytost

- **Textura**

- Rastry bodové
- Rastry čarové
- Rastry dezénové
- Rastry alfanumerické

- **Popis**

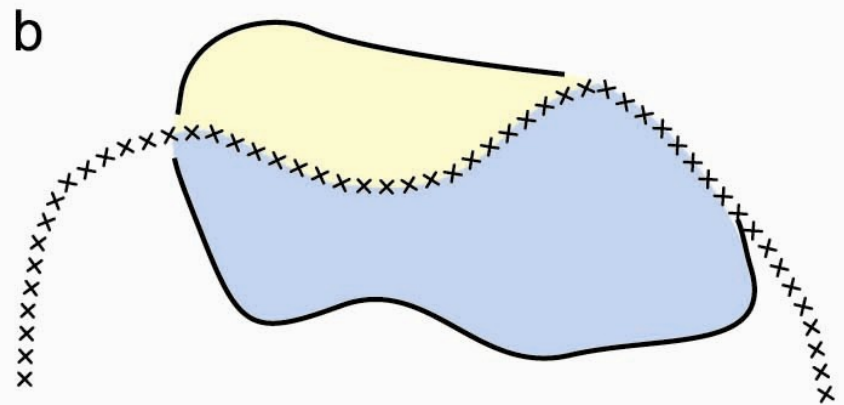
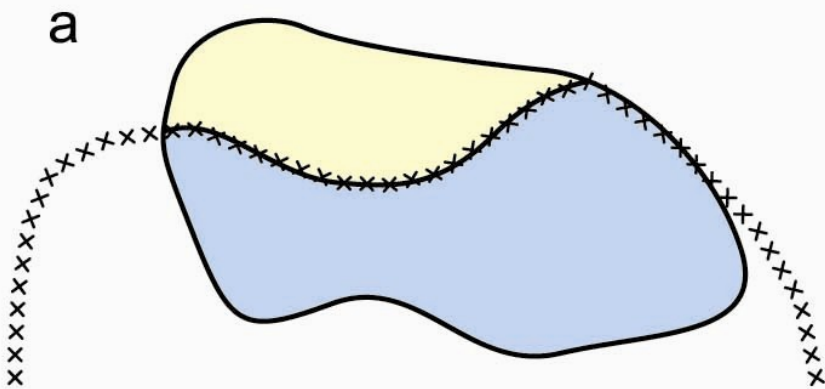
- **Podrobněji viz přednášky Z8112 – Kartografická vizualizace)**





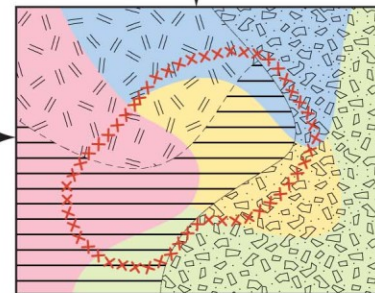
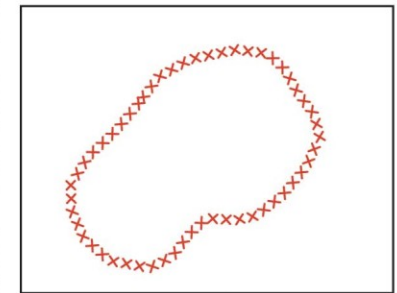
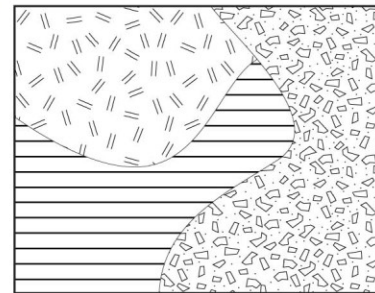
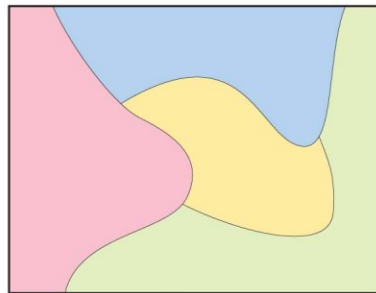
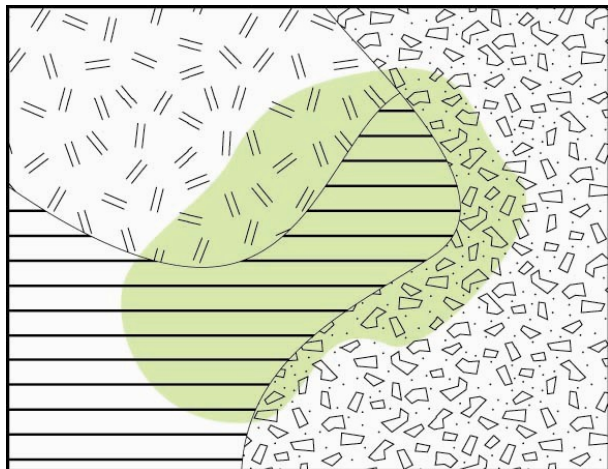
KOLIZNÍ SITUACE: PLOCHA/PLOCHA

- **Plochy jsou schopny vyplnit celé mapové pole**
- **Mimolehlé X dotýkající se X překrývající se X totožné X jedna plocha obsahuje jinou (i několik)**
- **Grafická priorita je závislá na způsobu vizualizace**

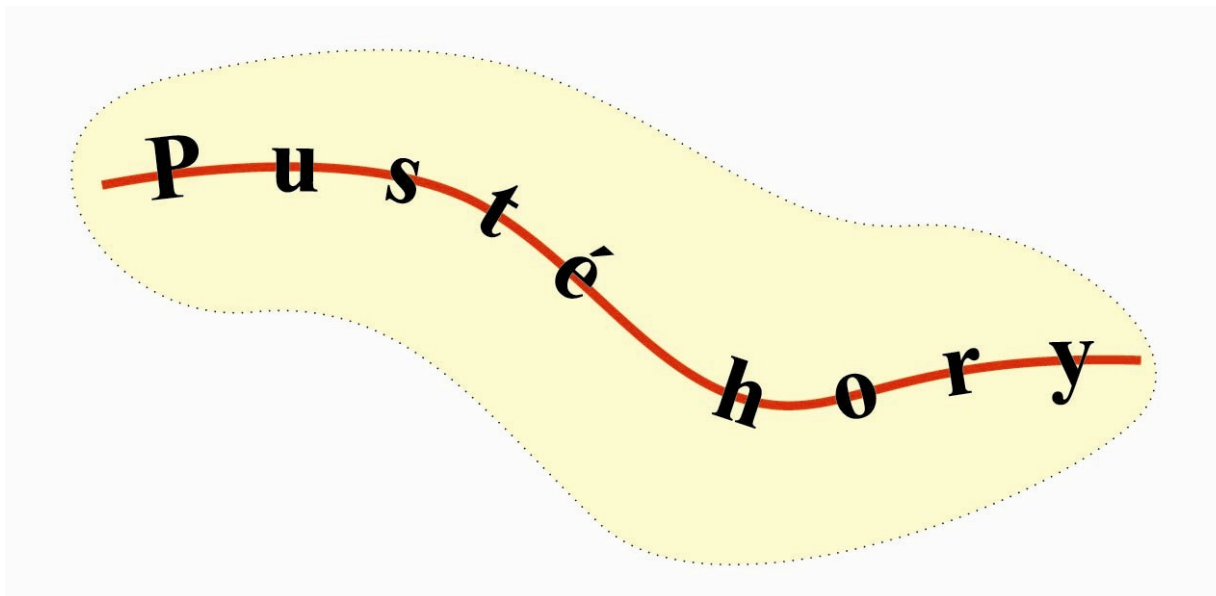


KOLIZNÍ SITUACE: PLOCHA/PLOCHA

- Nelze překrýt dvě barevně zobrazené plochy (kontrola topologie – „sliver“ polygony)
- Stanovení základního (výchozího) tématu
- Barevná plocha – často bez výrazné hranice – vždy leží zcela „dole“
- Průhledné plochy s texturou
- Hranice



- Text se obvykle klade dovnitř plochy ke které se váže
- Text může zcela zastupovat plošný prvek
- Čitelnost je zabezpečována kontrastním lemem



- **Řešení překrývajících se textů**
 - odsunutí
 - natočení



Funkce textu v mapě

- **Používá se tam, kde nelze samotnými grafickými znaky bezpečně sdělit informaci o obsahu mapy**
- **Je neoddělitelnou součástí popisovaného znaku mapy**
- **Umistujeme ho tak, aby nemohlo dojít k chybné identifikaci**
 - U bodových prvků zpravidla zprava
 - U liniových prvků patou písma k linii
 - U plošných prvků dovnitř areálu vodorovně nebo podle delší osy
- **Grafické provedení písma by mělo odpovídat grafickému provedení příslušného znaku**
- **Výrazně se podílí na zvýšení grafického zaplnění mapy**
- **Je prvkem nadstavbovým (ve skutečnosti se nevyskytuje)**



K popisu patří

- **Geografické názvosloví (Toponomastika)**
 - Choronyma (větší celky: *přírodní*, např. názvy ostrovů, *administrativní*, např. názvy států)
 - Oikonyma (názvy místní – sídla a jejich části)
 - Anoikonyma (názvy pomístní)
 - Hydronyma (vodní tělesa)
 - Oronyma (vertikální členitost)
 - Pozemková jména (vinice, louky)
 - Hodonyma (komunikace)
 - Ostatní názvy (lomy, stromy, mohyly, rozhledny)
- **Obecná označení a zkratky**
 - Specifikují druh objektu / jevu, jsou nedílnou součástí grafického znaku
- **Číselné údaje**
 - Upřesňují kvantitativní údaje – výškové kóty, kilometráž
- **Doplňující údaje**
 - Popis rámových a mimorámových údajů – orientační sítě, měřítko, legenda

Písmo - typografie

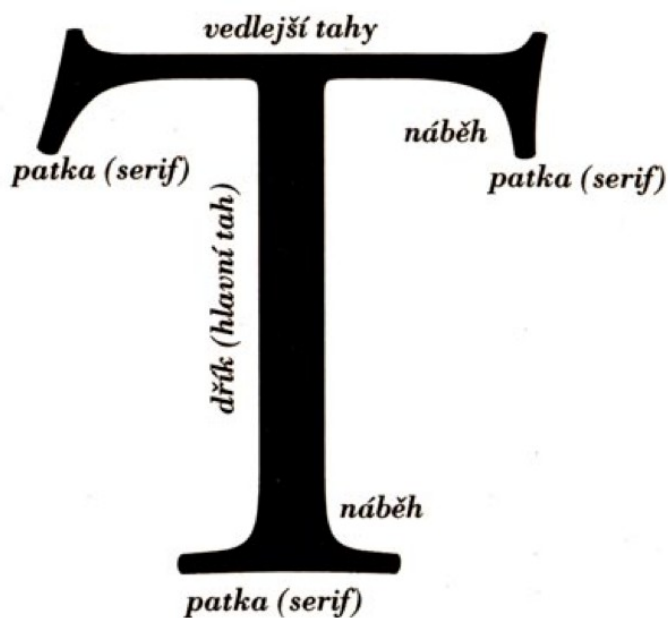
• Typ písma

- Antikva (nápadný rozdíl v tloušťce hlavních a vlasových čar) – Bodoni, Times
- Medieval (rozdíl není tak výrazný) – Garamond
- Grotesk (čáry jsou stejně široké, bez stínů a patek) – Helvetika, Arial
- Egyptenka (grotesk s patkami) – Courier

- Antikva (nápadný rozdíl v tloušťce hlavních a vlasových čar) – Bodoni, Times
- Medieval (rozdíl není tak výrazný) – Garamond
- Grotesk (čáry jsou stejně široké, bez stínů a patek) – Helvetika, Arial
- Egyptenka (grotesk s patkami) – Courier
- Akcidenční (ozdobná) – *Acadian, Argos, Brush Script*

- **Velikost písma (systémy Didot, Pica, PostScript)**
- **Řez písma (úzké / široké, půltučné, tučné)**
- **Sklon písma (stojaté, kurzíva)**

Písmo - typografie



Znak písma a jeho jednotlivé části
(GaramondE, 220 pt)



Základní linie, do kterých je písmo vepsáno

Typografie doporučená literatura

- Vl. Beran a kol.: Typografický manuál. Kafka design 1999 (časopis FONT)
- P. Kočička, F. Blažek: Praktická typografie. Computer press 2004.
- V. Dančo: Kapesní průvodce počítačovou typografií. Labyrint 1995.
- Typografie u nás - <http://www.typografie.unas.cz/>
- Časopis TYPO - <http://www.typo.cz/>