

Kartografické znaky

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

Obsah přednášky

- Teorie kartografických znaků – základní pojmy
- Kartografická sémiotika – Grafické proměnné – Vlastnosti a parametry kartografického znaku
 - Způsoby umístění znaků do mapy
 - Velikost
 - Výplň...

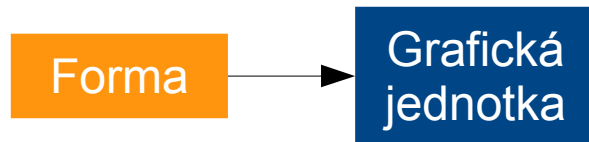


Kartografický znak

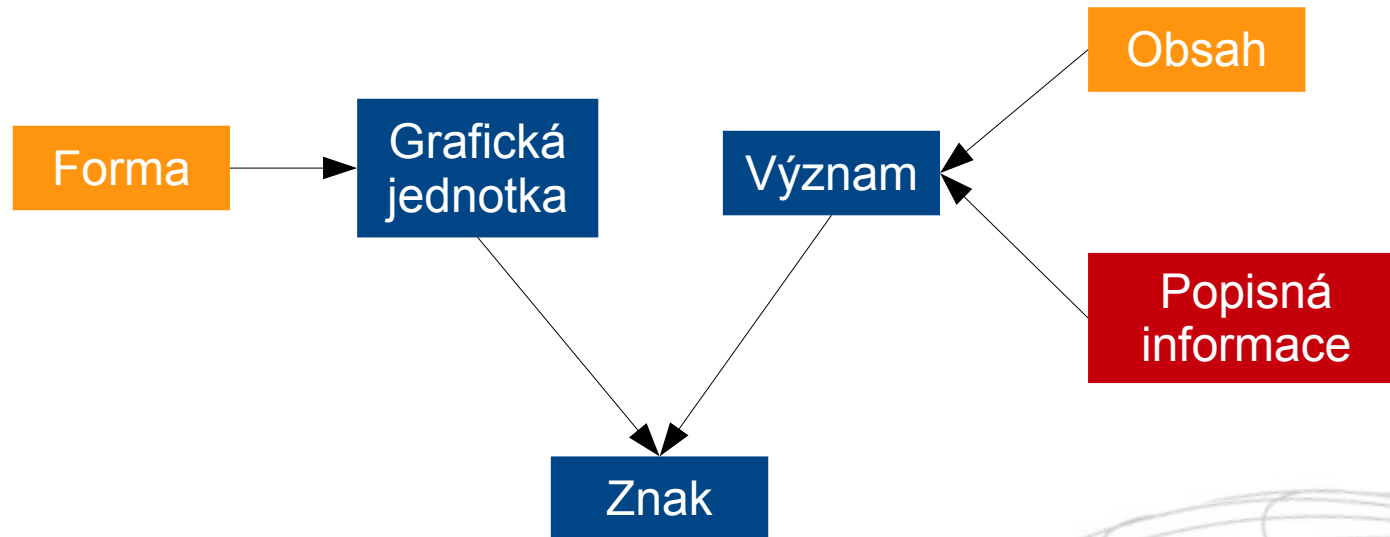
- Symbol, který sám o sobě většinou nemá žádný smysl ani protějšek v reálném světě – svůj význam získávají kartografické znaky pouze pro propojení s určitým jevem, procesem nebo vlastností - **kartografické znaky tvoří grafický model reality**
- **Definice:** *Libovolný grafický prostředek nebo souhrn prostředků, který je schopen být nositelem významu a něco v kartografickém díle něco vyjadřovat*
- **Úlohou kartografických znaků je kartografická interpretace jevů a procesů**



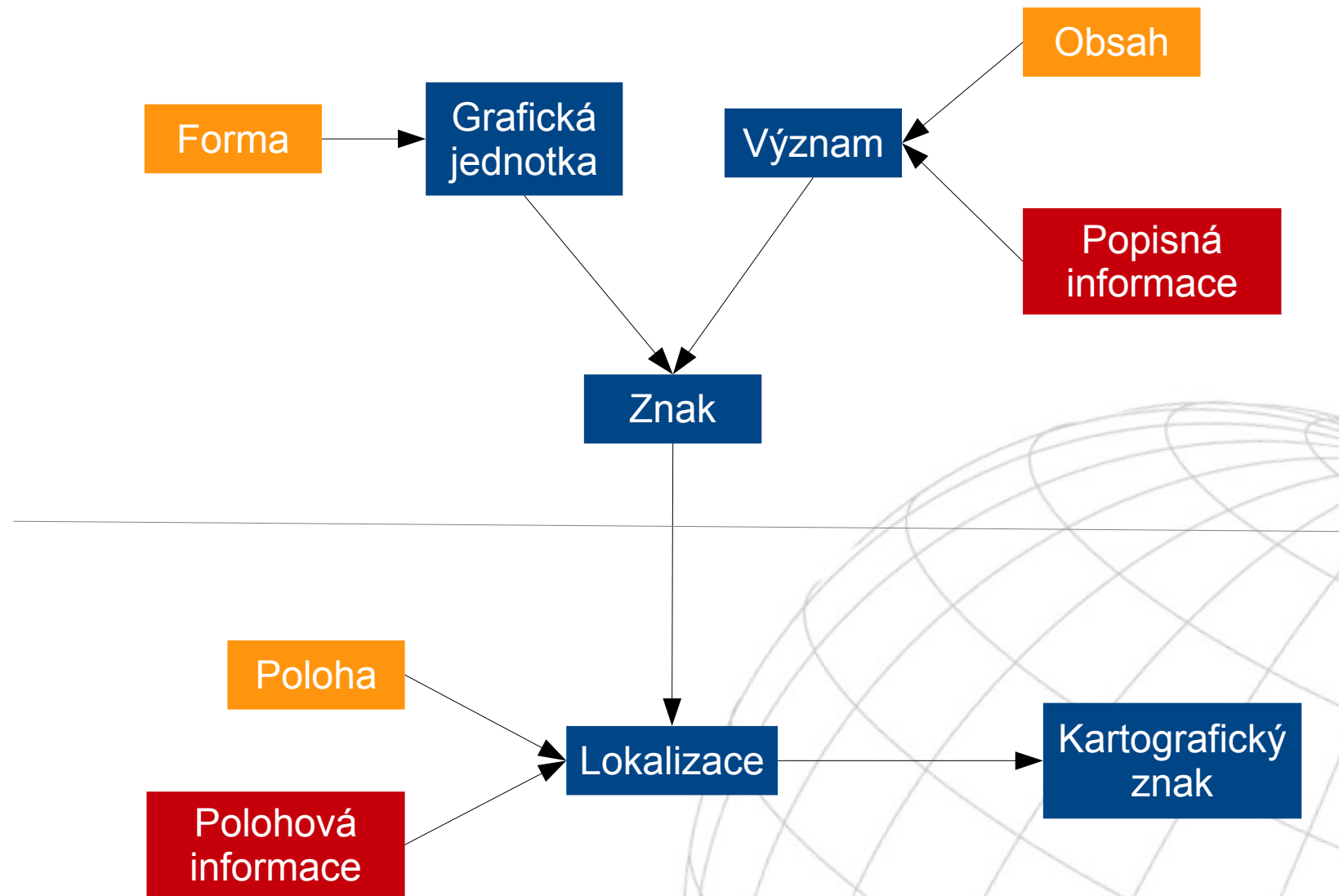
Kartografický znak



Kartografický znak



Kartografický znak



Kartografický znak vs. mapová značka

- **Kartografický znak**
 - se vztahuje na všechny vyjadřovací prostředky
- **Mapová značka (mapový znak)**
 - je pouze jedním z vyjadřovacích prostředků
 - mapové značky tvoří podmnožinu všech kartografických vyjadřovacích prostředků (kartografických znaků)

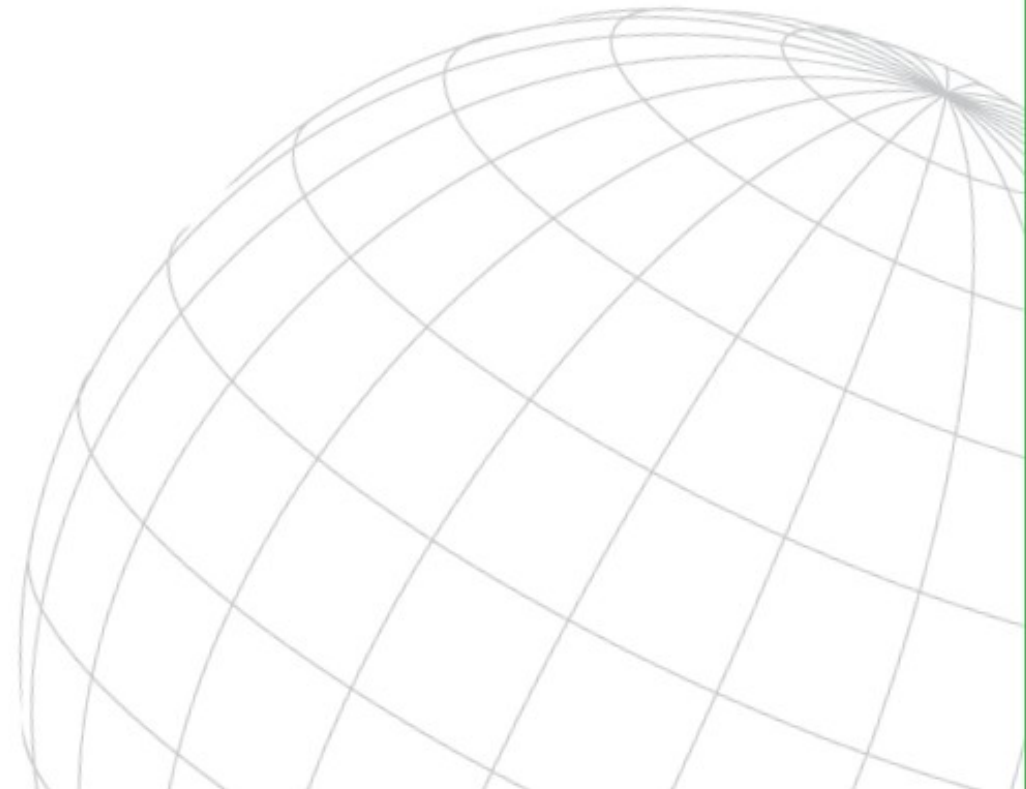


Základní pojmy

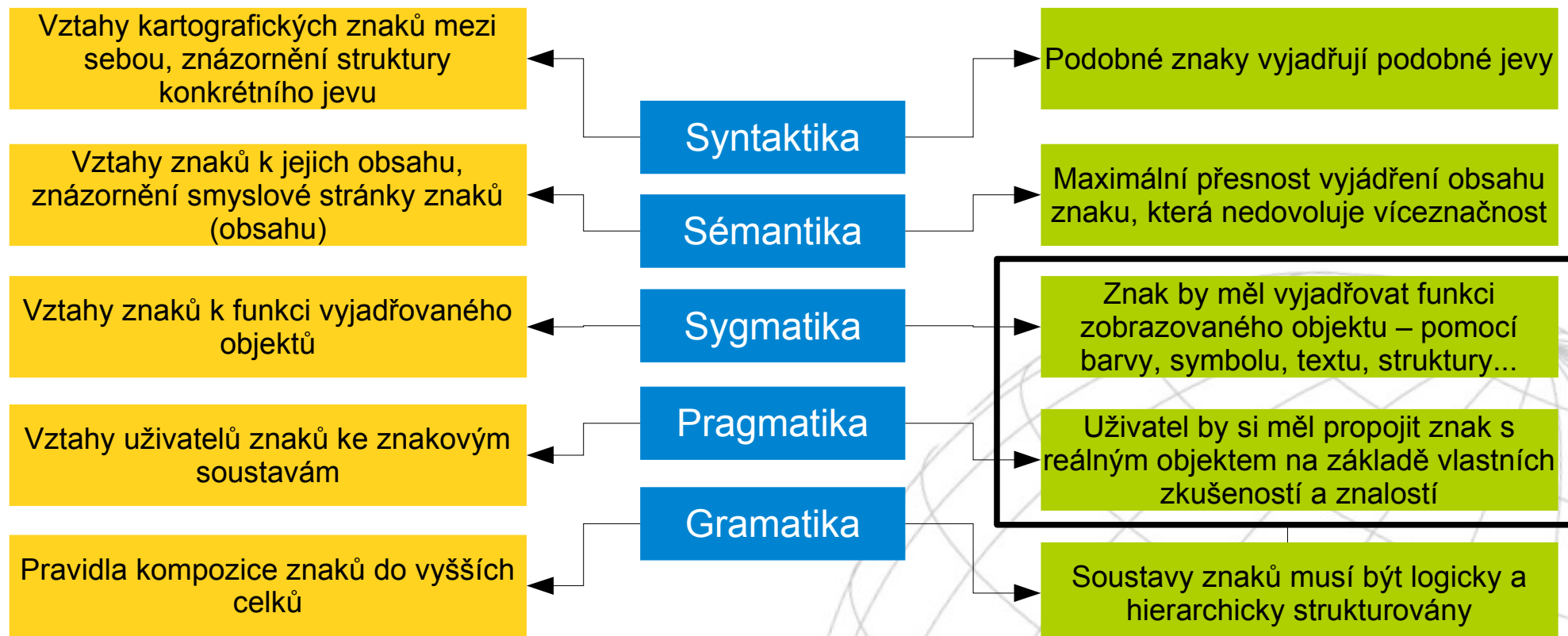
- **Kartografický jazyk** – formalizovaný jazyk převážně grafické povahy zobrazující pomocí kartografických znaků zájmové objekty a vyjadřující jejich význam v rámci kartografického díla
- **Jazyk mapy**
 - specifický znakový systém, kterým vyjadřujeme konkrétní objekty a jevy v jejich časovém určení 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)
- **Značkový klíč**
 - Poskytuje popis znaků a definice jejich významu
 - Pro vytvoření kvalitního značkového klíče jsou potřeba znalosti z oblasti kartografie, psychologie, grafiky, matematiky, sémiologie a pochopitelně také z oborů, kterým se věnuje téma mapy
 - Součást legendy

Sémiologie / Sémiotika

- Nauka o znakových systémech a jejich významech
- Nejen abecedy, piktogramy..., ale i rituály, náboženské systémy, hry...
- Zakladatel Charles Peirce (1839-1914)



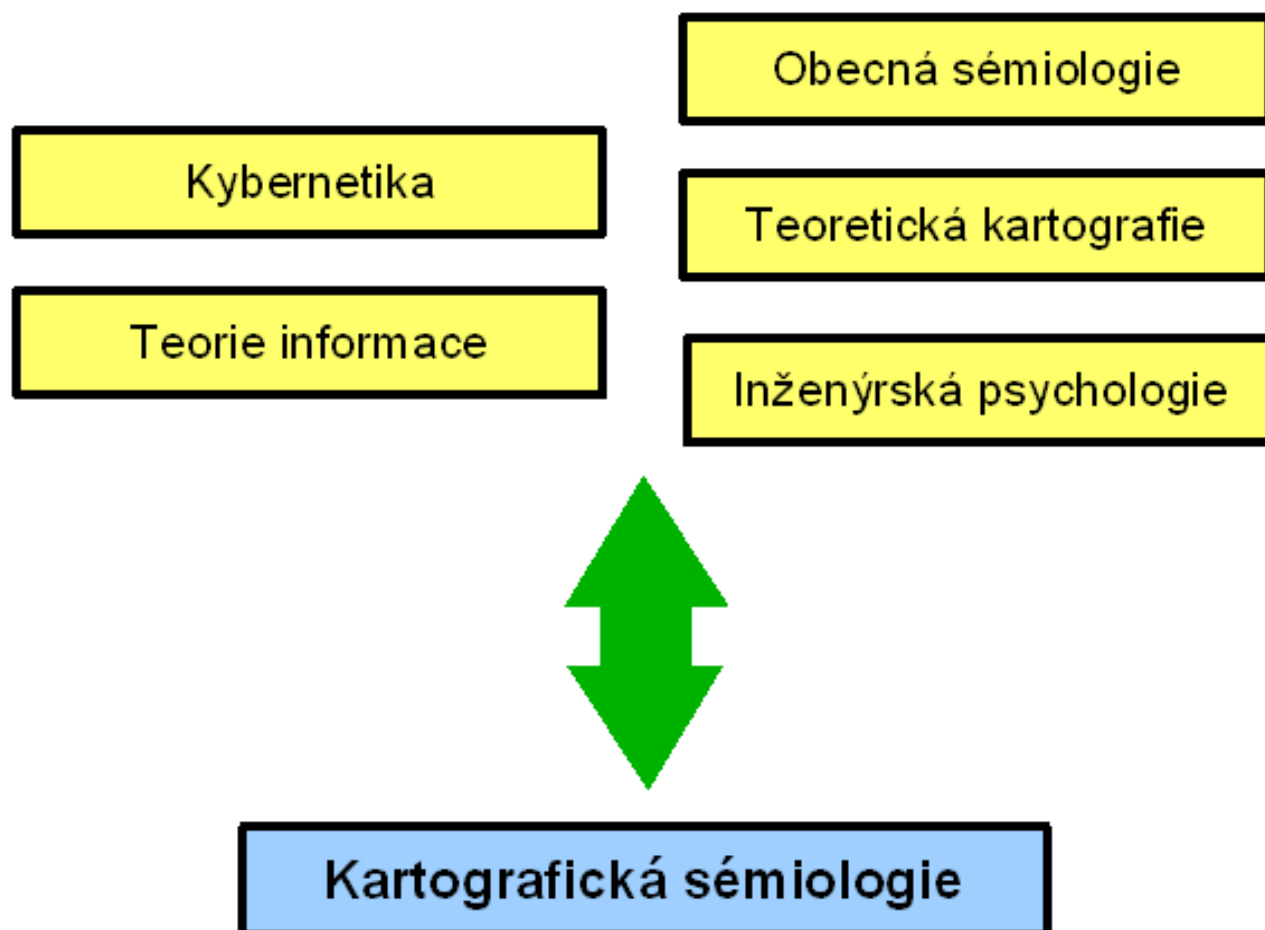
Sémiologické disciplíny



Izomorfismus – mezi znakem a objektem existuje logická souvislost

Kartografická sémiologie (sémiotika)

Kartografická sémiologie (J. Bertin) se zabývá teorií kartografických znaků a jejich užíváním.



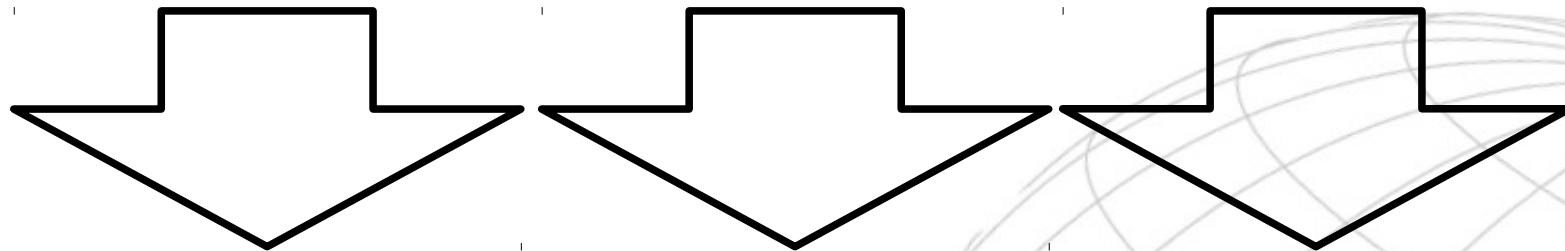
Kartografické znaky

Informace znázorněná kartografickým znakem musí být

Přenesená k uživateli

Srozumitelná

Zhuštěná



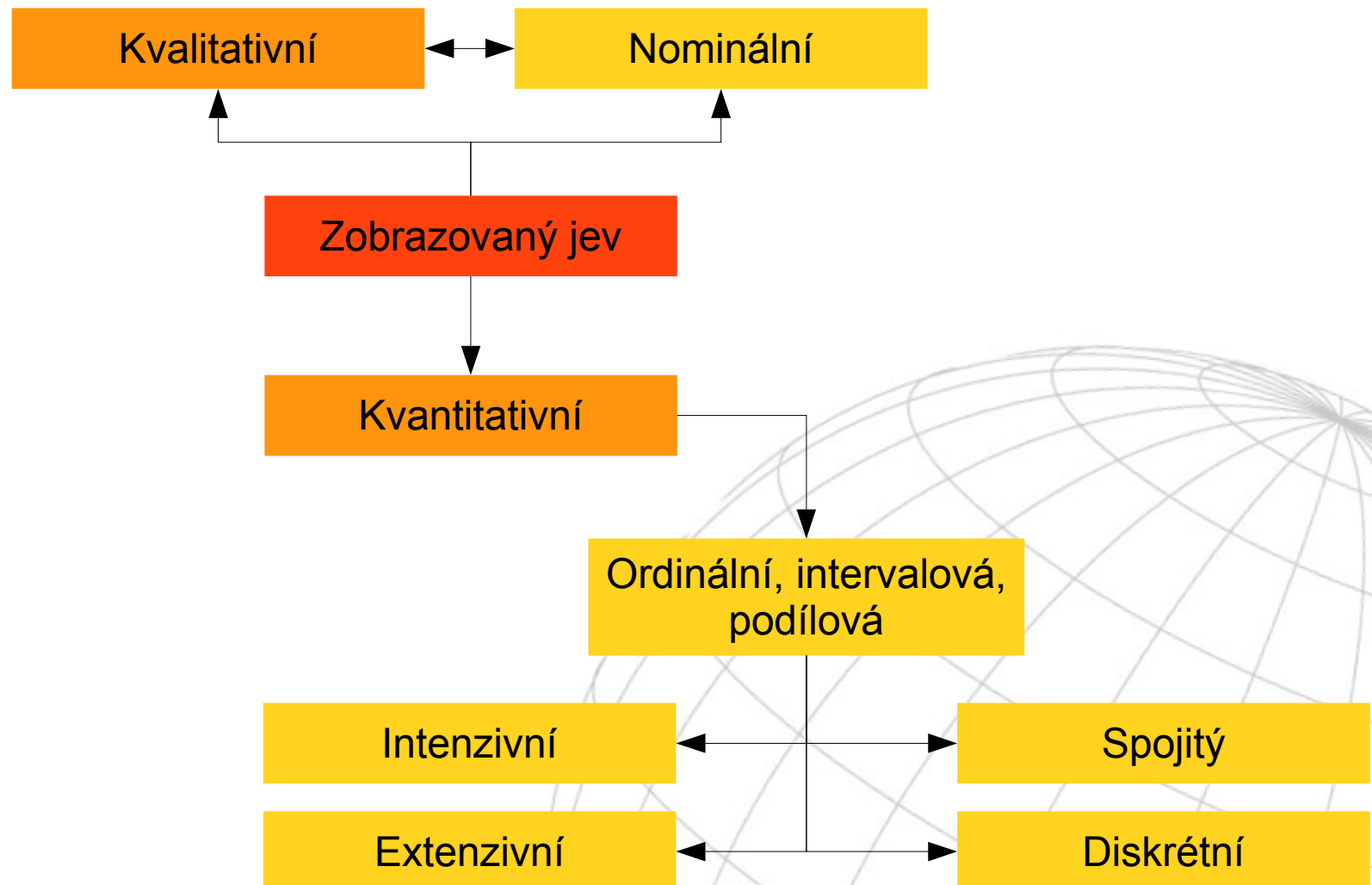
Požadavky na kartografický znak

Rychlé vnímání

Trvalé zapamatování

Maximální srozumitelnost

Analýza dat – Klasifikace podle charakteru jevu



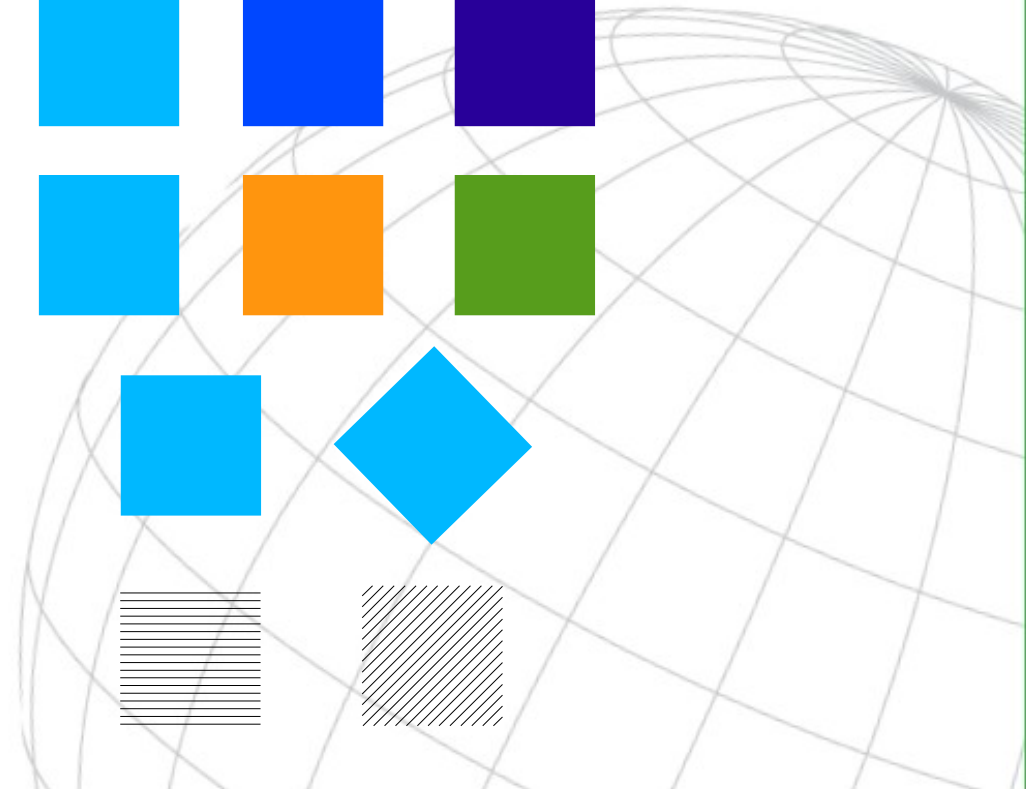
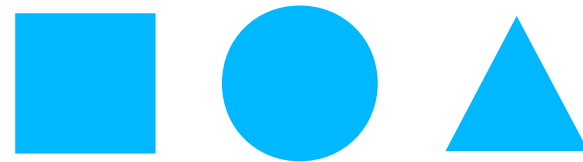
Parametrizace kartografických znaků

- Způsob přiřazení vizualizovaných hodnot kartografickým znakům
- Grafické proměnné – Jacques Bertin (2. polovina 20. století) – popisují vlastností kartografického znaku
- Několik významů – kvalitativní, estetický, rozlišovací a hierarchický (vyjadřuje vazby mezi znaky)

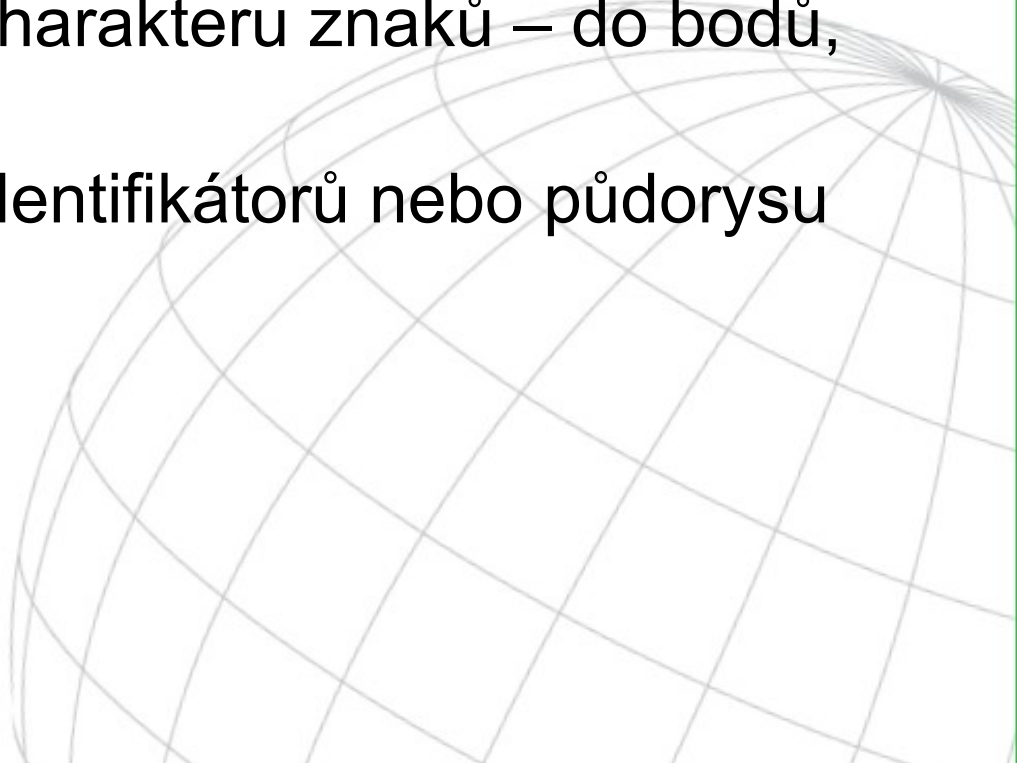


Grafické (vizuální) proměnné

- Tvar
- Velikost
- Jas a sytost
- Tón barvy
- Orientace
- Textura
- Umístění (vztažný bod)



Umístění (Pozice)

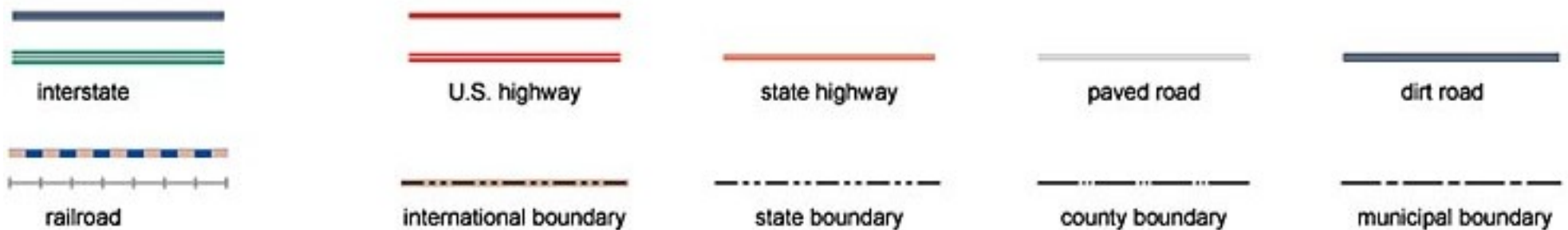
- Pozice udává polohu hlavního (vztažného) bodu znaku
 - Polohu znaků volíme tak, aby nedocházelo k překrývání jednotlivých symbolů (pokud překrytu nemůžeme zabránit pokládáme menší značku přes symbol větší)
 - Na základě geometrického charakteru znaků – do bodů, linií, ploch
 - Podle objektového kritéria, identifikátorů nebo půdorysu
 - Vztažné body
- 

Umístění znaků – geometrický charakter znaků

Bodově lokalizované



Čárově lokalizované

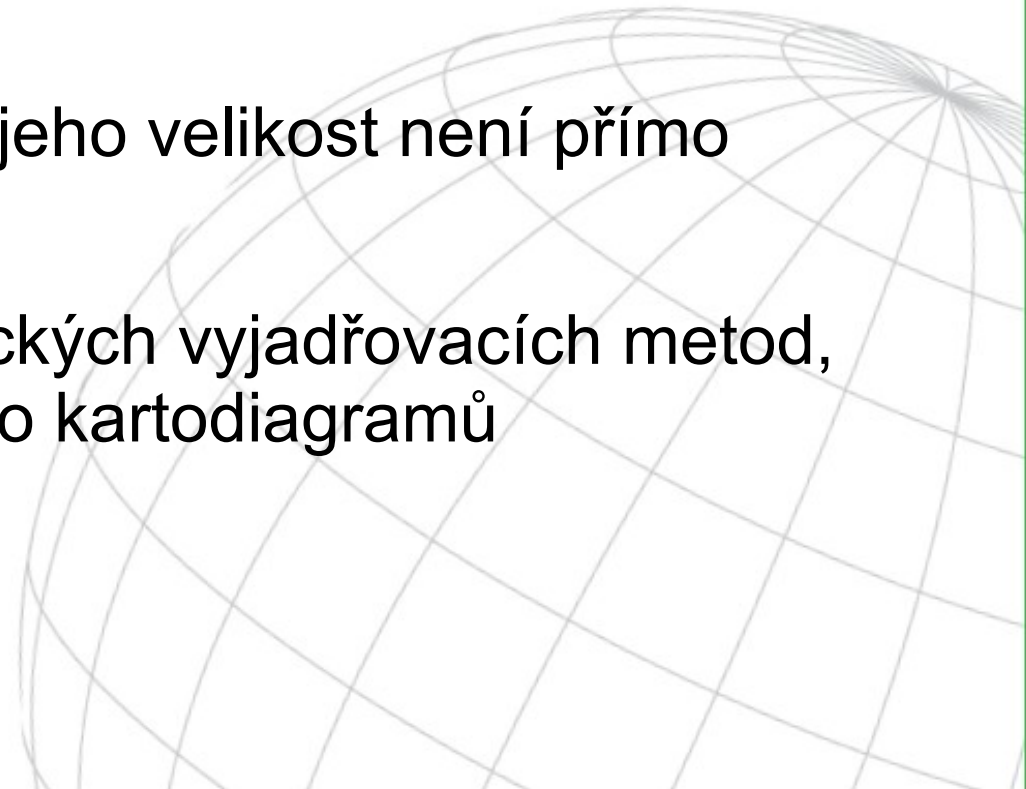


Plošně lokalizované

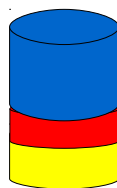
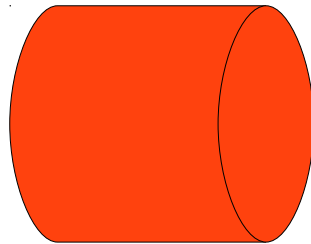
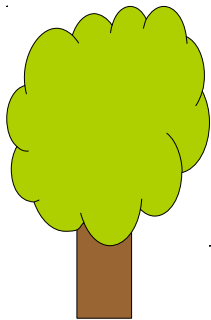
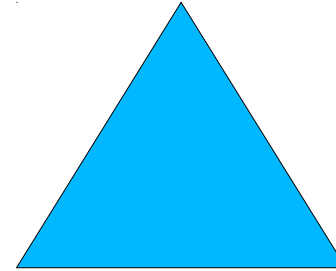
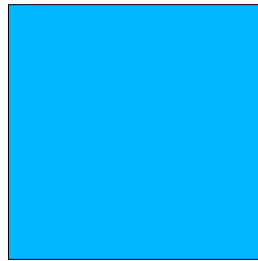
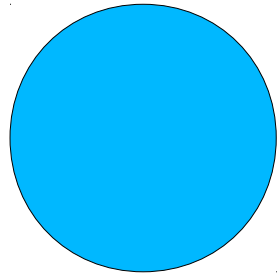


Bodově (figurálně) lokalizované znaky

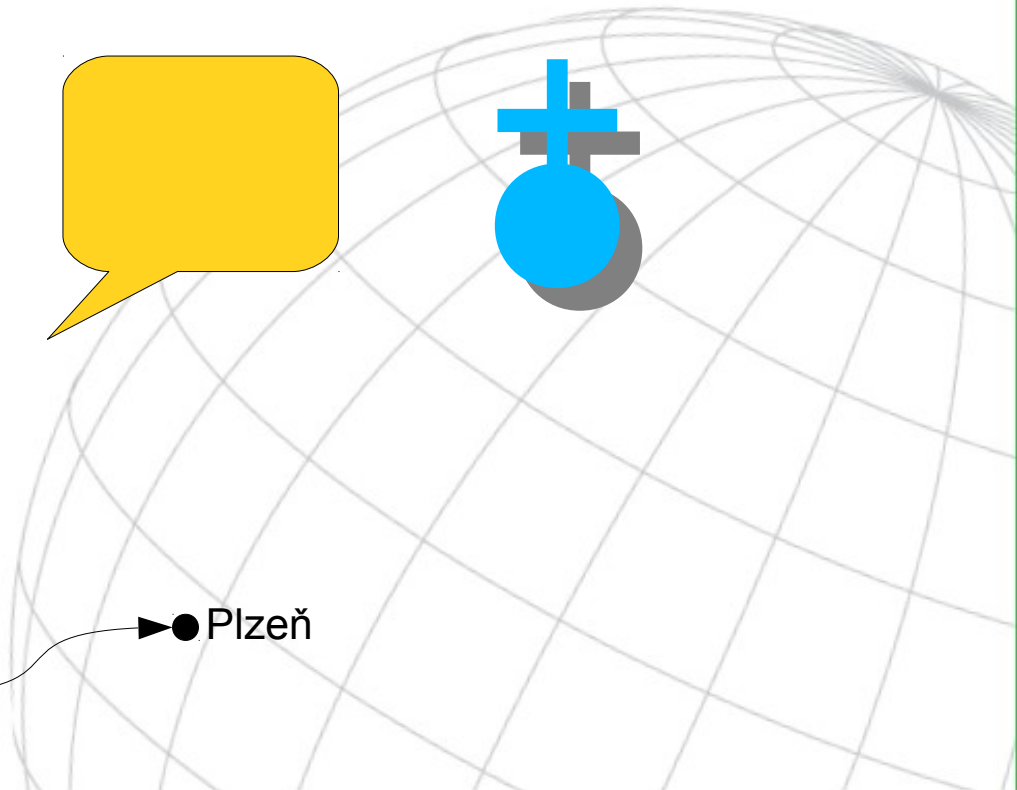
- Slouží k interpretování bodových jevů (např. vrcholky hor nebo body geodetických polí)
- Znázornění plošného nebo liniového jevu menšího než 0,5 x 0,5 mm v mapě – jejich skutečnou rozlohu nelze v mapě vyjádřit
- Zpravidla mimoměřítkový – jeho velikost není přímo závislá na měřítku mapy
- Základ některých kartografických vyjadřovacích metod, například metody teček nebo kartodiagramů



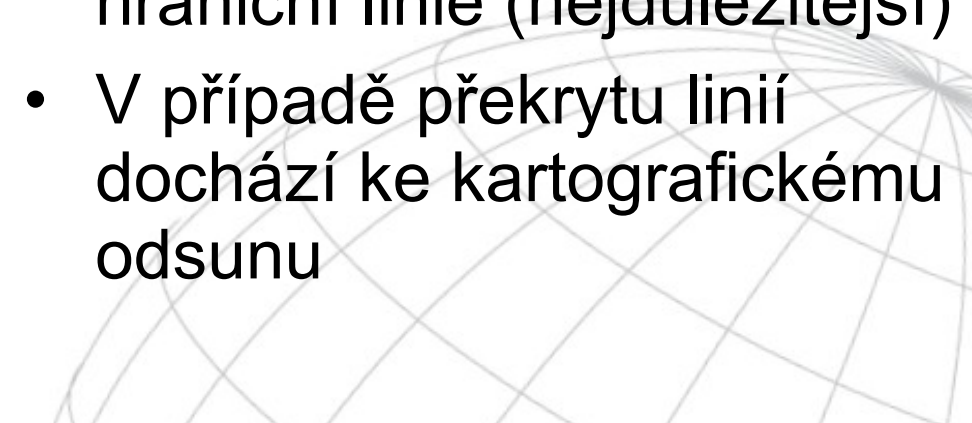
Vztažné (hlavní) body



▶● Plzeň



Liniově (čárově) lokalizované znaky

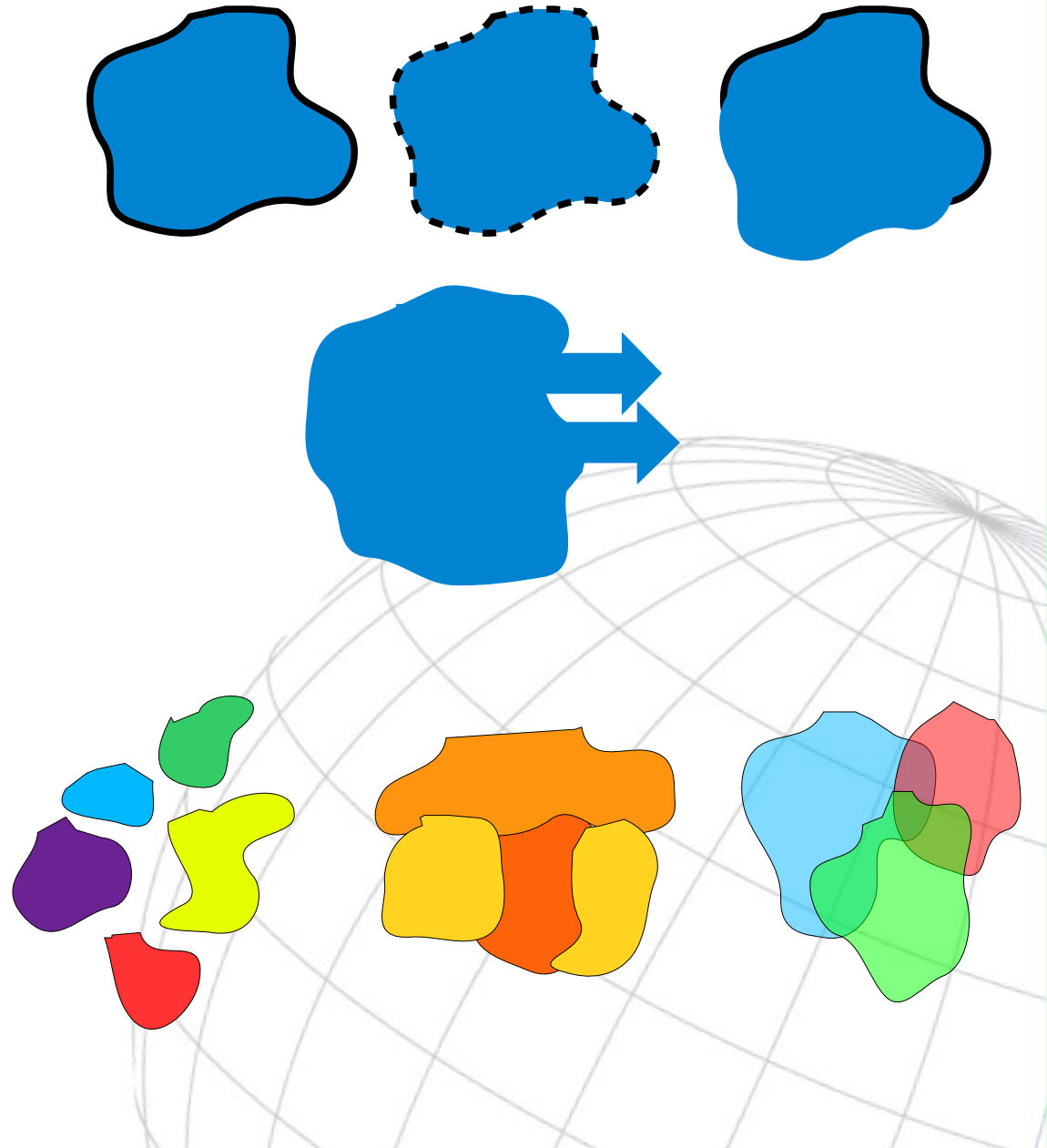
- Vyjadřují reálné (komunikace, vodní toky...) i nereálné (geografická síť, letecké linky...) jevy nebo události
 - Identifikační, izarytmické, pohybové (proudové, dosahové, směrové a dynamické) a hraniční znaky
 - Podélná osa by se měla shodovat s podélnou osou skutečného jevu
 - Maximálně dvě souběžné hraniční linie (nejdůležitější)
 - V případě překrytu linií dochází ke kartografickému odsunu
- 








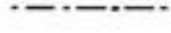















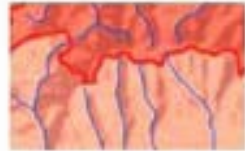
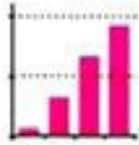



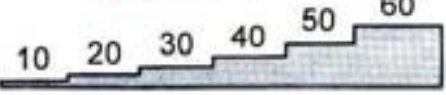
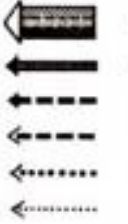
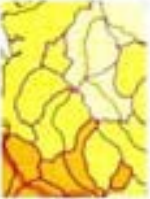
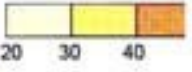

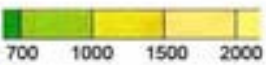
Liniové znaky – lokalizace

- **geometricky přesné** - skutečný tvar objektu (limitujícím faktorem je pouze měřítko mapy), např. státní hranice, geografická síť...
- **topograficky přesné** - zanedbává se skutečná šířka objektu (do mapy se objekt většinou zakresluje s konstantní šířkou, která bývá větší než u skutečných objektů), např. komunikace, vodní toky...
- **schématicky přesné** - schématická linie mezi dvěma body (např. letecké nebo námořní linky...) nebo na ploše (např. mořské proudy, znázornění migrace...)

Areálové znaky a jejich umístění

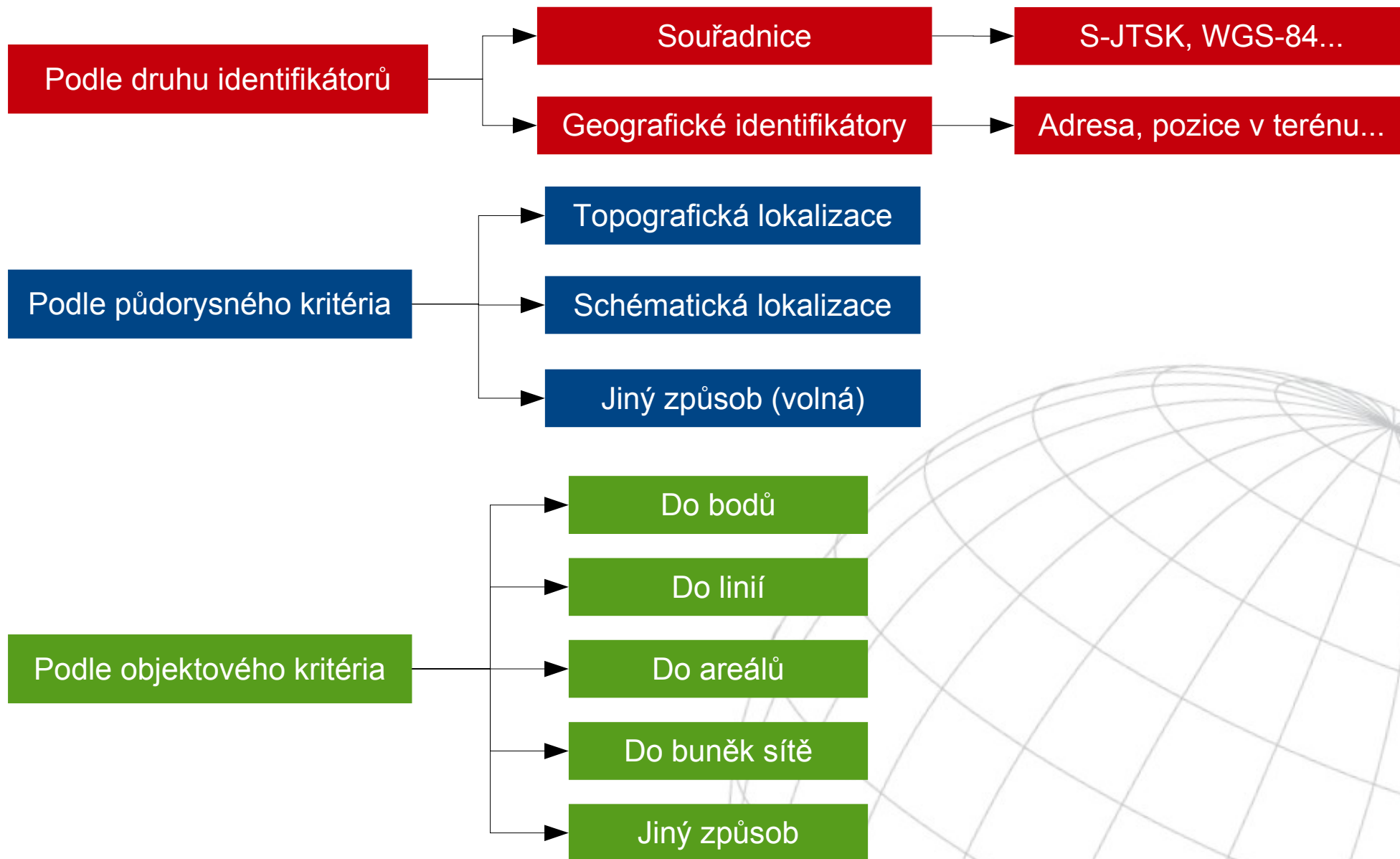
- Podle hranice
 - ohraničené
 - přesně neohraničené
 - otevřené
 - dynamické
- Podle prostorového uspořádání
 - izolované (ostrovní)
 - dotykové (areály pokrývají souvislou plochu)
 - překrývající se



reprezentácia	FIGÚRA	ČIARA	AREÁL/POVRCH
NOMINÁLNA	<ul style="list-style-type: none">  hrad, zámok  vyhladka  kúpele  letisko 	<ul style="list-style-type: none">  rieka  cesta  železnica  hranica 	<ul style="list-style-type: none">  močiar  piesok  listnatý les  región
ORDINÁLNA	<ul style="list-style-type: none">   veľký   stredný   malý 	<ul style="list-style-type: none">  diaľnica  cesta 1. triedy  cesta 2. triedy  cesta 3. triedy  poľná cesta 	<p>Regióny so stupňom ochrany:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>I.</p> <p>II.</p> </div> </div>
GRADOVANÁ	<ul style="list-style-type: none">  1 D  2 D  3 D 	<ul style="list-style-type: none">  1 2 4 8   6 5 4 3 2 1 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;">   </div> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> </div>



Lokalizace mapových znaků



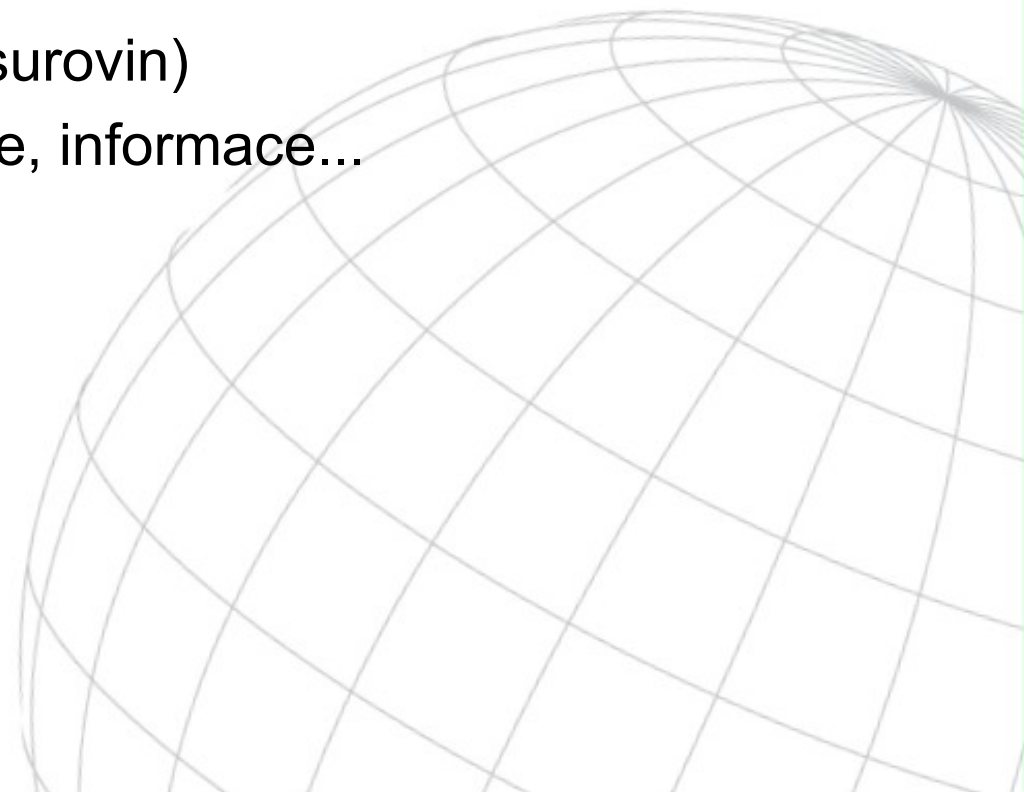
Tvar

- Specifické požadavky pro různé typy znaků (viz následující snímky)
- Výrazný asociativní charakter



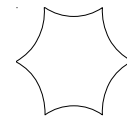
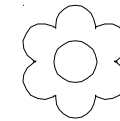
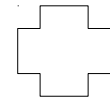
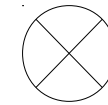
Bodově lokalizované znaky

- **Geometrické znaky** – geometrické obrazce, jednoduché znaky čárového charakteru
- **Symbolické znaky** – asociativní povaha (snížení významu legendy, riziko nevhodných asociací)
- **Obrázkové a siluetové znaky** – specifické pro konkrétní objekty, mapy pro širokou veřejnost, vysoké grafické zatížení mapy
- **Alfanumerické znaky**
 - západní Evropa, USA (těžba surovin)
 - Standardní znaky – nemocnice, informace...
 - Kódy na odborných mapách
 - Data
 - Pozor na záměnu s popisky



Typy bodových znaků

- Geometrické znaky
- Symbolické znaky
- Obrázkové (ikonografické) znaky
- Siluetové znaky
- Písmenkové znaky
- Číslicové znaky



Cu

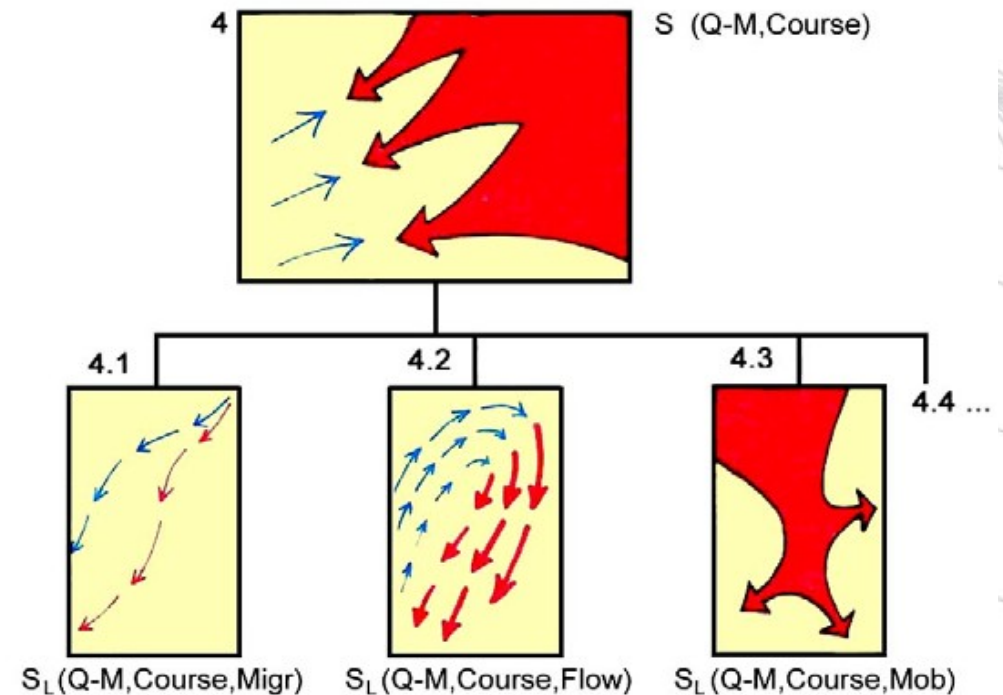
OÚ

1612

1620

Tvary linií

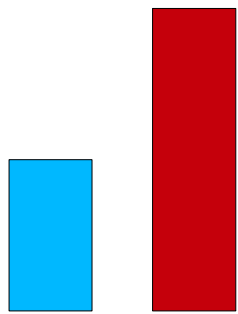
- Typy čáry – plná, čerchovaná, čárkovaná, tečkovaná, vlnokované, zubaté... přeškrtnutí, symboly
- Vícenásobné linie (dvoučárové...)
- Lomové body, typy zakončení linií
- Šipky a směrovky



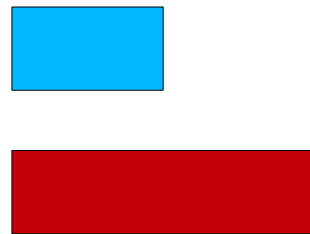
Velikost (Rozměry)

- Různé možnosti měření – délka strany (výška, základna, poloměr, síla linie...), plochy, objemy
- V případě areálových znaků se velikost týká především obrysových linií (složené znaky)
- Problematické vnímání (viz následující snímky)
- Pozor na minimální rozměry – fyziologické faktory (černé čáry na bílém pozadí 0,02-0,03 mm, při běžném čtení 0,07-0,08 mm; barevné linie jsou méně čitelné; minimální mezera 0,15-0,2 mm), technické faktory
- Další informace viz přednáška Kartografické stupnice (funkční a intervalové)

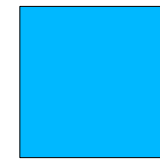
Určete jakou hodnotu vyjadřuje červený symbol, pokud modrý reprezentuje hodnotu jedna



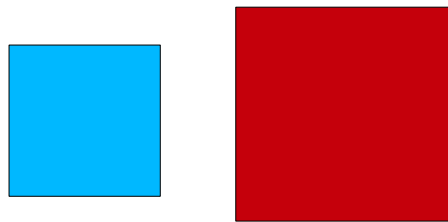
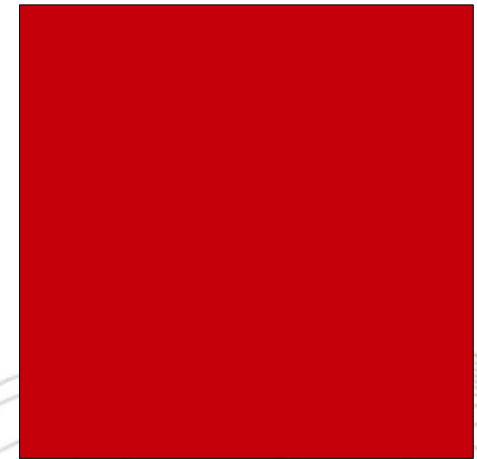
1. Výška



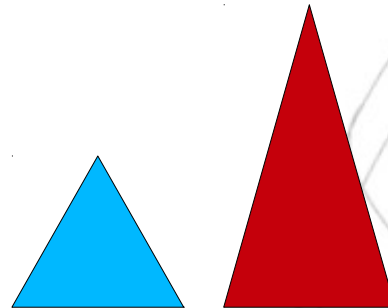
2. Délka



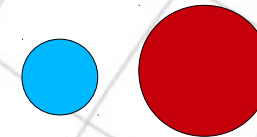
3. Hrana



4. Plocha



5. Výška



6. Plocha

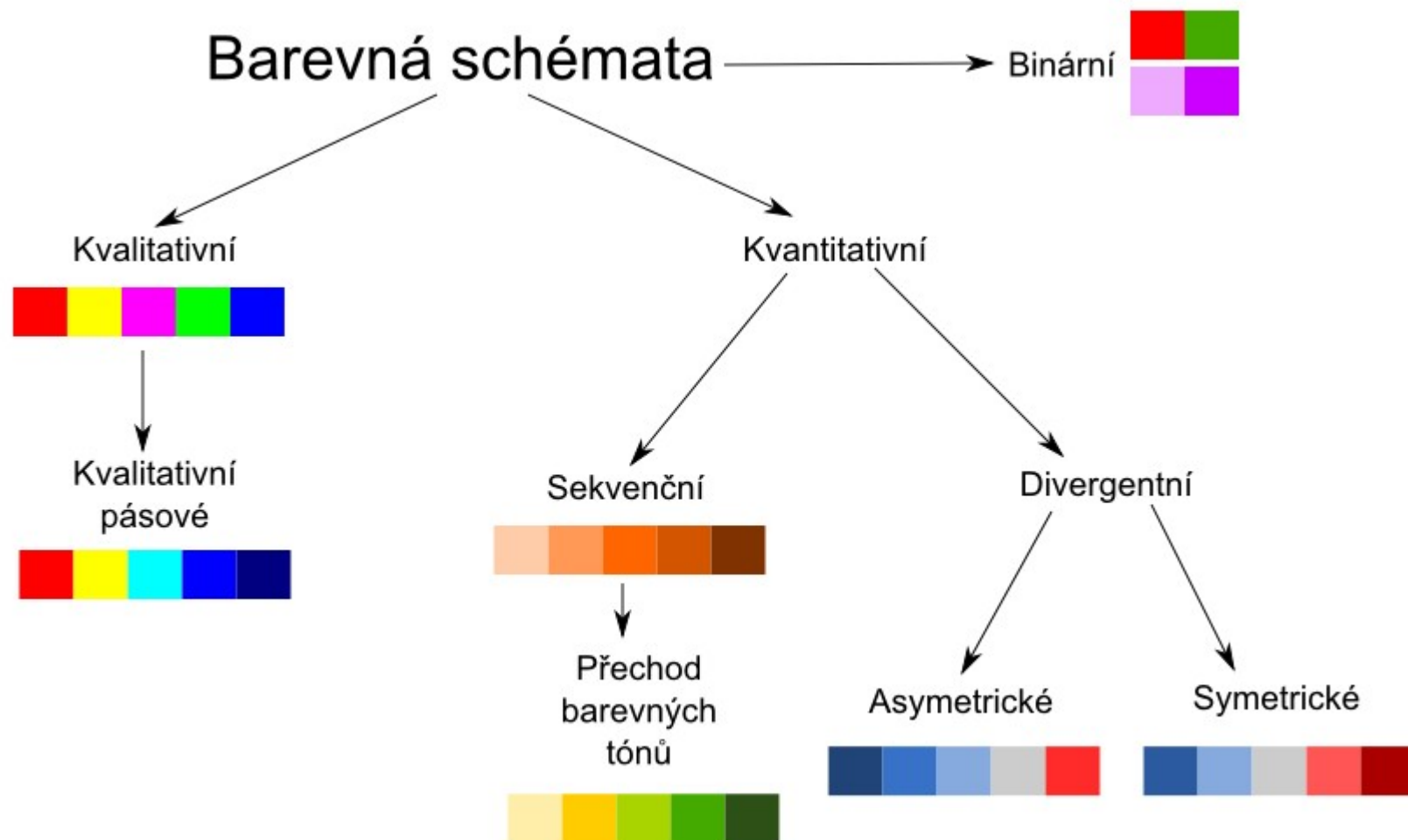
Orientace

- Body – rotace znaku
- Linie – směr linie a šipek



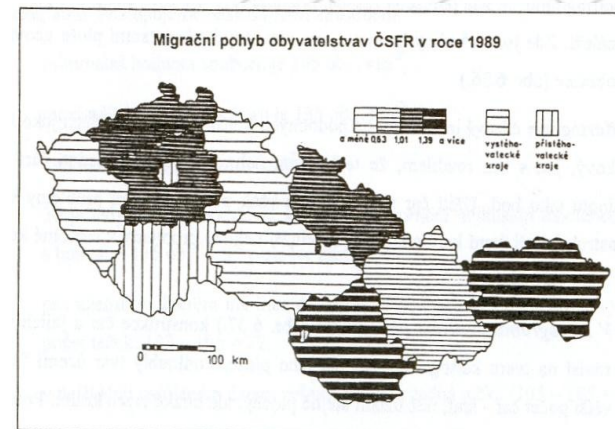
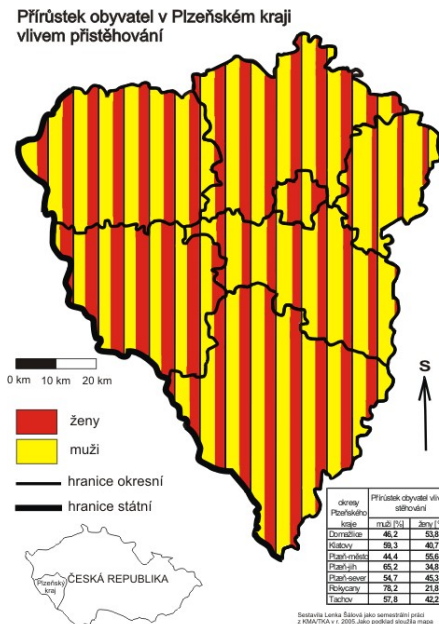
Jas, sytost a tón barvy

Viz samostatná přednáška Barvy na mapách...



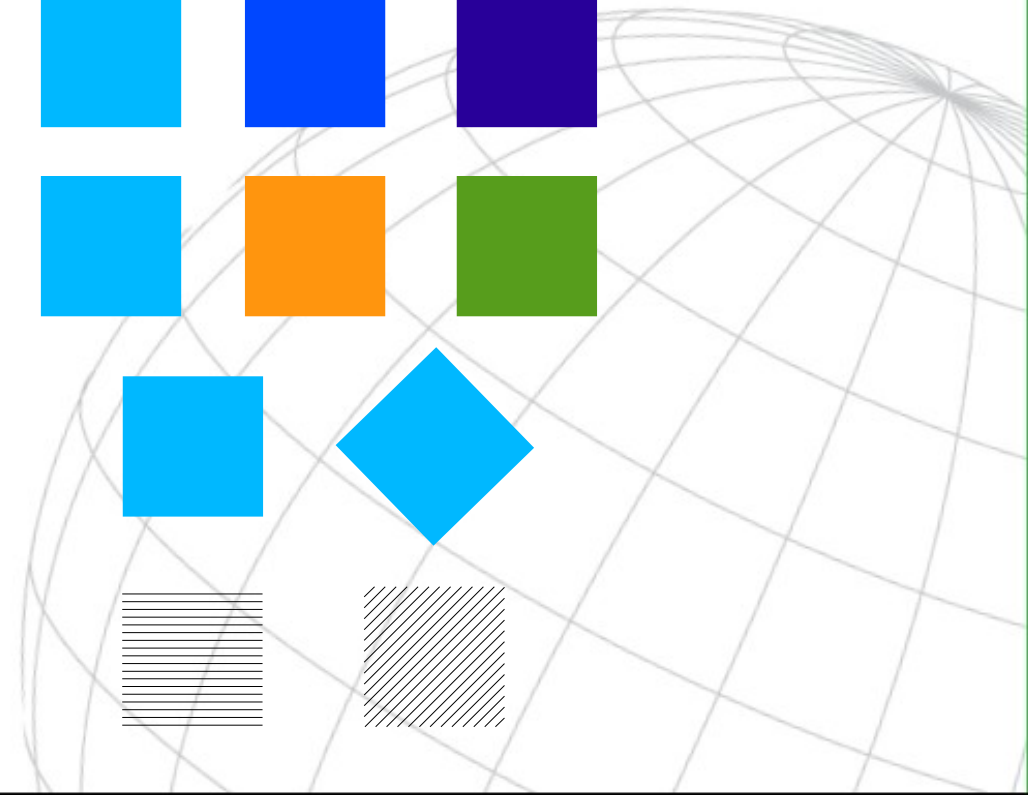
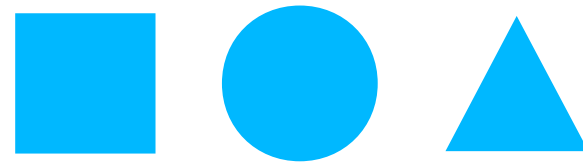
Textura

- Šrafování, dezén, rastr (bitmapa), vzorek, přechod barev (gradient)...
- Nejčastěji se týká areálových znaků
- Liniové znaky – pouze prostor mezi obrysovými liniemi
- Potřeba odlišit texturu a strukturní (páskový) kartogram



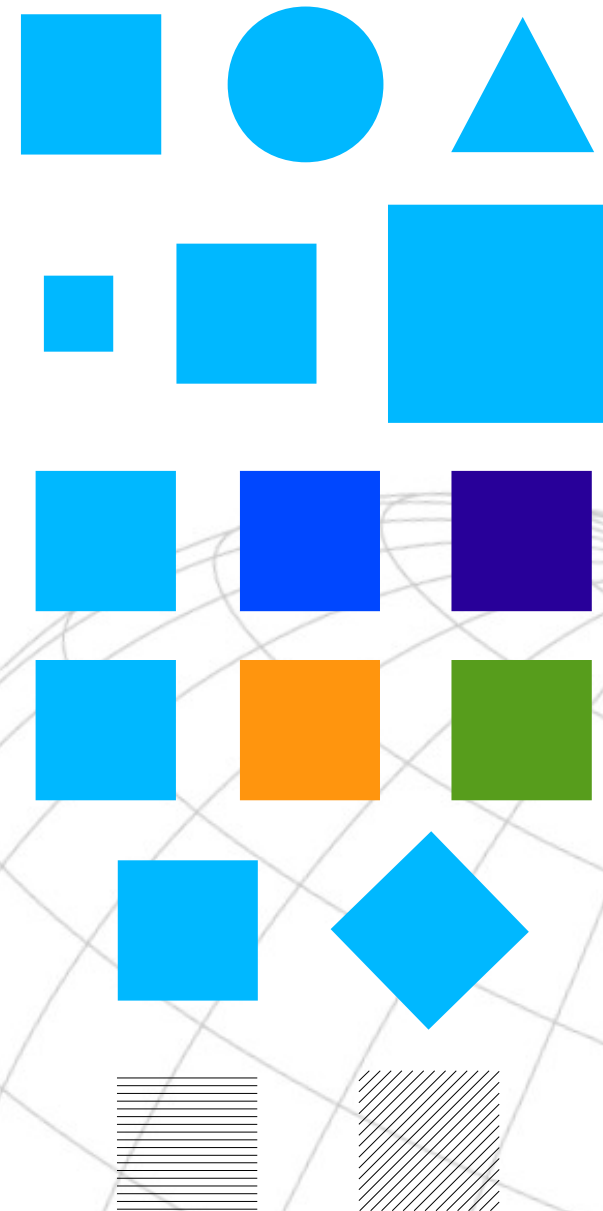
Grafické proměnné & typ dat

- Tvar
- Velikost
- Jas a sytost
- Tón barvy
- Orientace
- Textura
- Umístění (vztažný bod)



Grafické proměnné & typ dat

- Tvar – kvalita
- Velikost – kvantita
- Jas a sytost – kvantita
- Tón barvy – kvalita
- Orientace – kvalita (kvantita)
- Textura – kvalita i kvantita
- Umístění (vztažný bod)

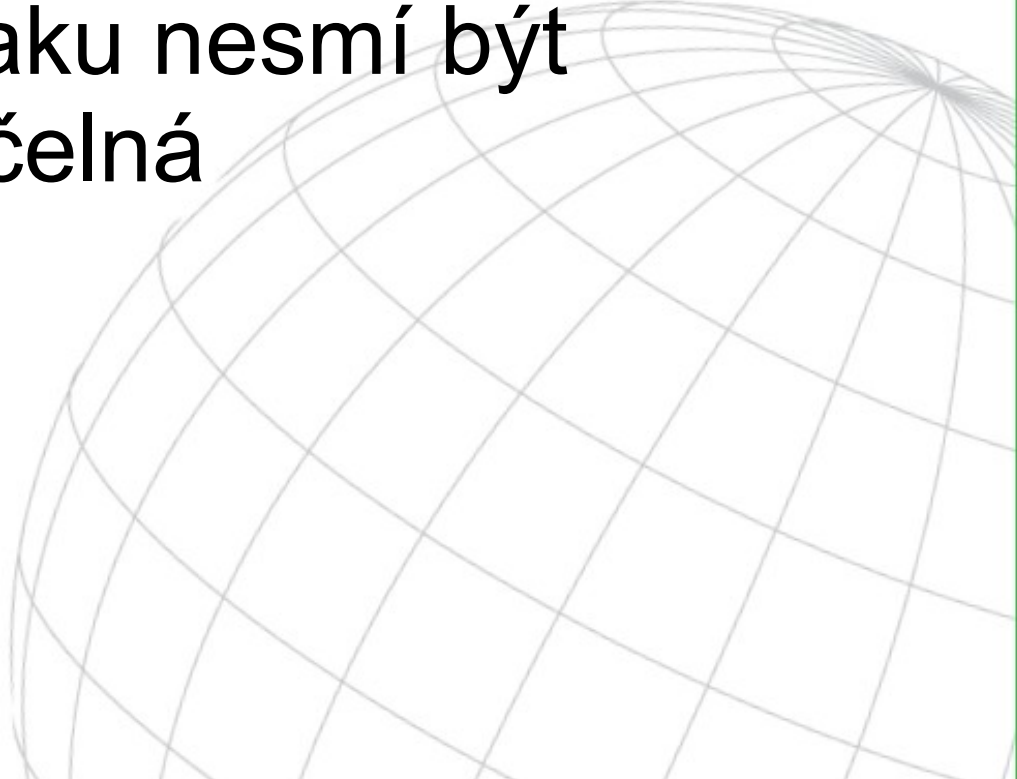


„Nové“ proměnné

- Struktura
- Animace – čas zobrazení, doba trvání zobrazení, uspořádání dílčích animací, frekvence animací...
- Zvuk – výška, hlasitost, rytmus, podíl rušivých zvuků...
- Interakce
- Vztahy a vazby



Jakákoli změna znaku evokuje
změnu jevu – jinými slovy změna
parametru znaku nesmí být
bezúčelná



Výběr mapových znaků

Pouze konvenční princip

Asociativní princip

-  hrad, zámek
-  zrúcanina hradu
-  kúpele
-  letisko
-  prístav
-  kemping
-  nemocnica
-  pošta
-  čerpacia stanica
-  jaskyňa

-  listnatý les
-  ihličnatý les
-  zmiešaný les
-  vresovisko
-  kroviny a riedky les
-  močiar

Topologie

Tvar

Barva

Velikost

Struktura

Pŕdorys

Lokalizace

Vzájemné souvislosti

Kombinovatelnost

...

Děkuji za pozornost
a případné dotazy



cerba@kma.zcu.cz



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