

Předmět: Kartografie pro geografu

Přednášející: Ing. Václav Šafář, Ph.D.

Sylabus přednášky 5 – 15.11.2018

Popis map, geografické názvosloví a vytváření cizích jmen, písmo na mapách, kartografická generalizace, generalizační metody

Sylabus slouží jako přehled pojmů zmiňovaných v přednášce. Sylabus je nezbytné doplnit informacemi z přednášky a studiem předepsaných částí povinné literatury

**Literatura pro zimní semestr akademického roku 2018/2019 z předmětu:
Kartografie pro Geografu:**

Povinná literatura:

SVATOŇOVÁ, Hana a Lubomír LAUERMANN. Základy matematické kartografie. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2015. 66 s. ISBN 978-80-210-7942-7.

LAUERMANN, Lubomír, Hana SVATOŇOVÁ. Tematická kartografie: znakové systémy, metody zobrazování a hodnotová měřítko. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2015. 66 s. ISBN 978-80-210-7941-0

VEVERKA, Bohuslav. *Topografická a tematická kartografie 10*. 2. vyd. Praha: ČVUT, 2004. 220 s. ISBN 80-01-02381-8

HUML, Milan; BUCHAR, Petr; MIKŠOVSKÝ, Miroslav; VEVERKA, Bohuslav. *Mapování a kartografie*. Praha: ČVUT, 2003. 211s. ISBN: 80-01-02383-1

VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná kartografie I. Tematické mapy*. 2. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, 2001. 187 s. ISBN: 80-244-0270-X.

Povinná literatura dostupná v digitální formě:

ČÁSTKOVÁ, J.: *Multimediální materiály pro výuku kartografie*. Katedra geomatiky, Západočeská univerzita v Plzni, 2009 <http://kartografie.webzdarma.cz/index.html>

KAPLAN V.; KONEČNÝ M., KEPRTOVÁ K. et al. *Kartografie a geoinformatika - multimediální učebnice*. GÚ PŘF MU Brno 2005. <http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/>

DRÁPELA M. et al. *Dějiny kartografie - multimediální učebnice*. Geografický ústav PŘF MU Brno. 2005. <http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/>

Doporučená literatura:

KAŇOK, Jaromír. *Tematická kartografie*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, 1999. 318 s. ISBN: 80-70-42781-7

ČAPEK, Richard, MIKŠOVSKÝ, Miroslav, MUCHA, Ludvík. *Geografická kartografie*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1992. 372 str.

NOVÁK, Václav a Zdeněk MURDYCH. *Kartografie a topografie*. Vyd. 1. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 318 s. : i.

Popis map

- Obecně lze prohlásit, že na mapě lze uvést jenom tolik popisu mapy, kolik je únosné z hlediska čitelnosti (náplně / grafické zátěže) mapy, popisná složka mapy musí být autentická a jazykově správná a musí vycházet ze standardizovaného názvosloví, bez popisu by byla mapa „němá“, „slepá“
- Popis map sestává z geografické názvosloví, vysvětlivek, mimorámových údajů a případně ze samostatné textové části

Geografické názvosloví a vytváření cizích jmen

- Geografické názvosloví dělíme podle typu označení na choronyma – což jsou větší obydlené části (přírodní x administrativní), na oikonyma (místní názvy) – sídla, ulice, budovy (mají vztah k obývání), anoikonyma (pomístní názvy), hydronyma, oronyma, hodonyma, speleonyma, pozemková jména s názvy jednotlivých objektů
- Geografické názvosloví dělíme podle teritoriality na endonyma (standardizovaná jména), domácí jména (tuzemská) tedy názvy z vlastního státního území uváděná v úředním jazyce které se používají se ve standardizované podobě a tvoří názvoslovný lexikon (názvoslovná komise ČUZK) a exonyma tedy vžitá jména jako Cáchy (Achen), Kostnice (Konstanz)
- Problémy často tvoří přejímání cizích jmen, přestože zásady jsou jasné, každý geografický objekt by měl mít jediný úřední název v řeči příslušného státu, na jehož území se vyskytuje, má-li stát více úředních jazyků, použije se název sídla v jazyce mezinárodně nejznámějším (řeka protékající více státy může mít řadu označení)
- Vytváření cizích jmen vychází z pravidla a vztahu českých endonym a exonym, lze použít transpozice tedy názvů v oficiální podobě v jazyce se všemi specifickými písmeny (polština, švédština, němčina, dánština ...), nebo transliterace tedy převod hlásek do latinky podle převodních tabulek (azbuka, řečtina, hebrejština, arabština ...), nebo transkripce tedy fonetický převod ideografického písma (čínština, japonština)
- Poznámky k exonymům: vznikají v jazyce země, ve které se pojmenováváný objekt nenachází (podle rezoluce č. 11 přijaté na 6. konferenci OSN o standardizaci) dříve vznikaly zkomolením, dnes vznikají přizpůsobením cizích názvů výslovnosti příslušnému jazyce nebo překladem cizích názvů, každá členská země OSN je povinna vydat seznam svých exonym nacházejících se mimo své státní území, cizojazyčná exonyma se mohou používat jedině pokud jsou schválena příslušnou zemí v níž se objekt nachází, podle rezolucí OSN se doporučuje nevytvářet nová exonyma, ale preferovat používání oficiálních endonym (všechny jazyky si jsou rovnocenné, neplatí nadřazenost světových jazyků)
- Pravidla používání překladů domácích jmen v cizojazyčných mapách a textech přednost má vždy endonymum, a to v mapě i v textu pokud existuje exonymum, pak se v místě, kde se poprvé objevuje jméno objektu, uvede nejprve endonymum a v závorce exonymum – Praha (Prague) – teprve pak je možné dále používat jen exonymum – Prague, pokud z textu jasně nevyplývá, o jaký druh geografického objektu se jedná (město, řeka, vrchol aj.), potom se toto u jeho překladu uvádí před jeho jméno – hills Brdy, lake Černé jezero, nutné je to především u jmen společných pro více objektů – river Bílina, city Bílina, je nepřipustné překládání dvouslovných

jmen, jejichž součástí je i druhové označení jako například Polabská nížina: špatný uvedení je - Polabská lowland, dobře je - lowland Polabská nížina

Písmo na mapách

- Podíl písma na grafickém zaplnění mapy se přímo odráží v čitelnosti mapy, u topografické mapy středních měřítek do cca 5 %-10%, u přehledných map malých měřítek cca 10 % -15% případně více u map s bohatším obsahem, přičemž mezní hodnota grafického zaplnění mapy je 30 %, při překročení této hodnoty se snižuje čitelnost mapy
- Hlavní charakteristiky písma na mapách Velikost (1 typografický bod = 0,376065 mm), Sklon - stojatá, kurzíva, Barva – černé, modré, červené, zelené (písma, pozadí, stínu), Řez - úzká, obyčejná, široká, Tloušťka – hubená, půltučná, tučná, Forma - plná, dutá, plastická, Litera - VERZÁLKY, minusky, KAPITÁLKY
- Dále rozeznáváme u písma rody písma ANKTIKVA (nápadné rozdíly hlavních a vlasových čar, vlasové ostré patky, kolmý stín u kulatých písmen), MEDIEVAL (malé rozdíly hlavních a vlasových čar, oblé patky, šikmé stínování), EGYPTIEK (šířka čar stejná, bez stínování, ostré patky), GROTESK (šířka čar stejná, bez stínování, bez patek)
- Pravidla pro provádění popisu: nepoužívat dekorativní rody písma, tučné a šikmé písmo používat střídavě, šikmé písmo nechat vždy pro hydronyma, nepoužívat nikdy více jak dva rody písma, u běžných jednoduchých map se použije jen jeden rod písma, stejným rodem by měl být psán titul, podtitul, legenda, tiráž a měřítko, pokud chceme použít dva rody písma použijeme jasně odlišitelné rody písma, minimální velikost písma je ovlivněna především potřebami uživatele mapy a vnějšími vlivy (potřeba čitelnosti bez lupy a za zhoršené viditelnosti ...) doporučuje se minimální velikost 7 bodů, někdy dokonce 3,2 typografického bodu kdy ale odsuzujeme většinu uživatelů k čtení mapy s lupou nebo pomůckami, velikost popisu musí odpovídat významu popisovaného objektu, rozdíly mezi velikostmi popisu (například počet obyvatel sídelní jednotky) musí být minimálně 2 typografické body
- Poznámky k umísťování popisu: mapa se popisuje zásadně vodorovně, výjimkou je popis podél zeměpisné sítě (podél rovnoběžek u kuželových zobrazení) a popis podél liniových a plošných objektů (jejich os – řek a pohoří), nutné je umísťovat popis tak, aby bylo jasné, ke kterému objektu popis patří, při sestavené mapového originálu je vhodné umísťovat nejprve velké popisy, pak střední a nakonec nejmenší, grafické objekty a bodové znaky nelze v žádném případě překrývat popisem, mezi popisovaným znakem a jeho popisem by se neměl vyskytovat žádný další znak, bodové znaky, které vyjadřují jevy na pevnině by měly být přednostně popsány na pevnině, popis objektů na břehové čáře se umísťuje buď celý na pevninu (přednostně) nebo celý mimo pevninu; nikdy nesmí překrývat břehovou čáru
- Poznámky k popisu liniových znaků: popis se umísťuje co nejbližší k liniovým znakům, ale nedotýká se jich (ani písmeny j, p, q, y a g), popis liniových znaků se umísťuje přednostně nad liniový znak, výjimečně (pokud to nejde), pak pod něj, pokud je liniový znak hraniční popisuje se z obou stran, pokud má linie složitý průběh, popisuje se podél obecného trendu
- Poznámky k popisu plošných znaků: pokud se popisuje plošně rozsáhlý areál, umísťuje se celý popis do areálu, popis nesmí křížit areál nebo z něj „vyčnívat“, mezi

popisem a okrajem areálu musí být alespoň 1,5 meziznakových mezer, směr popisu sleduje obecný trend osy areálu

Kartografická generalizace

- Kartografická generalizace je výběr, grafické zjednodušení a zevšeobecnění objektů, jevů a jejich vztahů pro jejich grafické vyjádření v mapě, ovlivněné účelem, měřítkem mapy a vlastním předmětem kartografického znázorňování, je to proces výběru a zevšeobecnění obsahu mapy mající na zřeteli zobrazení skutečnosti v jejich hlavních rysech a zvláštích podle účelu a měřítka mapy, jde o výběr a cílevědomé zevšeobecnění objektů znázorňovaných na mapě úměrně jejich významu, charakteru území, měřítku a účelu mapy.
- Důvodem pro generalizaci jsou redukce objemu dat, změna měřítka mapy, změna účelu mapy, zlepšení grafické stránky mapy
- Generalizace probíhá již při primárním sběru dat mapérem, tedy tím kdo získává údaje pro primární zobrazení (geodet, fotogrammetr, odborník na DPZ, ...) tento případ se nazývá primární generalizace, dále probíhá vlastní kartografická generalizace. Závěrečná fáze generalizace se nazývá harmonizace
- Základní činitelé ovlivňující postup a stupeň generalizace:
 - účel mapy který vymezuje podrobnost vyjádření prvků obsahu sestavované mapy
 - tematika mapy určující obsah sestavované mapy
 - uživatel, kterému je mapa určena a jeho schopnosti porozumět znakovému klíči
 - čas potřebný k rychlosti čtení mapy (pro příjem, zpracování a vydání informací – rozdíl v přístupu k mapě školní a mapě vojenské)
 - objem informací v mapě tedy kolik informací má uživatel z mapy získat
 - měřítko a účelem mapy mezi těmito charakteristikami existuje silná vzájemná vazba ovlivňující stupeň generalizace obsahu mapy
 - měřítkové řady map (malé měřítko nutí k redukci obsahu mapy)
 - menší měřítko → snížení kapacitní schopnosti mapy (zmenšování plochy mapy vůči realitě, náplně mapy)
 - charakter zobrazovaného území - zobrazované území ovlivňuje generalizaci výskytem, významem, počtem, polohou a rozměry objektů se svými kvalitativními i kvantitativními vlastnostmi, čím důležitější je objekt v zobrazovaném území, tím přednostnější je jeho zachování při kartografickém vyjadřování
 - každý objekt/jev se musí hodnotit ve spojitosti s jeho okolím, tento činitel někdy vede proti výsledkům metod generalizace (např. něco má být vypuštěno po metodě výběru, ale protože je součástí charakteru území, zůstane i po generalizaci)
 - znakový klíč - úzce souvisí se stanovením hodnot maximálního a optimálního zaplnění mapy a její přehlednosti, kdy na tuto situaci mají vliv všechny parametry znaků – tvar, rozměr, velikost, tloušťka, barva atd.
 - čím vyšší náplň mapy (hustší kresba) a čím větší písmo, tím méně prvků lze na mapě zobrazit a tím více musí být obsah generalizován, což je stav který úzce souvisí s náplní – se stanovením hodnot maximálního a optimálního

zaplnění mapy s jeho přehlednosti a zároveň se bezprostředně vztahuje k technické volbě vhodných znaků

- Reglementace tj. odstranění subjektivismu při procesu generalizace je závazná pro daný druh mapy a nejčastěji vychází z matematicko-statistického šetření a vychází z nich takzvané generalizační cenzy (zásady)
- Kvalitativní a kvantitativní charakter generalizace - příkladem zobecnění kvantitativních charakteristik je zvětšení intervalů a míry znázornění výskytu a jevu. Zobecnění kvalitativní charakteristiky představuje většinou zobecnění podrobnosti klasifikace.

Generalizační metody

- **V případě grafických metod** kartografické generalizace jsou řešeny pouze grafické parametry kartografických znaků a znakový klíč se nemění bod tedy zůstává bodem, linie linií a plocha plochou, použijí se tedy metody výběru prvků v mapě, agregace (seskupení), posunutí, vyhlazení průběhu (zjednodušení tvaru – změna počtu vrcholů n-úhelníků ploch, atd.), zvětšení
- **Konceptuální generalizace** řeší vlastnosti znázorňovaných jevů (nejvíce ovlivněna účelem) může ji provést kartograf jedině ve spolupráci s odborníkem na aplikační oblast, a protože vyžaduje znalost tématu mění se obvykle i znakový klíč. Metody konceptuální generalizace jsou založeny na cenzálním výběru, sloučení prvků, sloučení symbolů, na definovaném normativním výběru, který závisí na stanovení experimentálně zjištěných norem, které určují četnost prvků v mapě přičemž nejdůležitější metodou je primární výběr prvků z pracovní mapy nebo prvotního mapování (výběrem začíná každá generalizace), vybírají se prvky, které mají být: **potlačeny** (do pozadí mapy) nebo **zvýrazněny**, neberou se v úvahu vnitřní vztahy mezi jednotlivými prvky mapového obsahu, ale výběr je podřízen výpočtem tzv. normativů (normativ je největší možné „optimální“ množství prvků, které z daného množství na podkladové mapě přichází v úvahu pro zakreslení do odvozené, generalizované, mapy). Poznámka: pro celé území neplatí pouze jeden normativ, je potřeba posoudit nejprve četnost prvků mapy z vybraného prvku v území (tzv. rajonizace) podle hustoty jeho výskytu se pak pro každý rajon stanoví normativ generalizace konkrétního prvku.
- **Cenzální způsob výběru** spočívá ve stanovení minimálních limitů, při jejichž splnění budou prvky do nového datového modelu zařazeny. Jedná se o podmínky:
 - kvantitativní (velikost, rozměry, vzdálenost od jiných prvků...)
 - kvalitativní (význam, tematická vrstva...)
 - vyžaduje vždy odbornou znalost tématu, je jen na odborníkovi, co je v tématu důležité, prvky obsahu mapy se třídí do posloupnosti podle jejich významu a předem stanovených podmínek, platí tedy jisté dané a dopředu odborníkem definované cenzální zásady, kdy census stanoví obvykle nejnižší hranici výběru (tj. do mapy se vyberou vyšší kategorie než je hodnota nebo popis cenzu), běžně se census používá u map velkých a středních měřítek, stanovení těchto cenzálních zásad má hlavní výhodu v tom, že se snižuje významně subjektivní výklad k zářezu prvků v mapě a konsoliduje a harmonizuje mapový obsah celého mapového souboru

- **Sloučení** je postup změny klasifikace prvku mapy, nejvíce ho ovlivňuje postup generalizace měřítkovou řadou a definice znakových klíčů jednotlivých měřítek znaků v měřítkové řadě map, u tematických map nelze dělat bez odborného dohledu odborníka na danou aplikační oblast. V rámci klasifikace můžeme rozdělovat nebo slučovat jednotlivé skupiny (v objektové terminologii třídy) prvků, tento postup se odráží v legendě mapy (některé znaky z legendy zmizí, jiné přibudou), tento postup představuje zevšeobecnění kvalitativních charakteristik jevů a zmenšují se kvalitativní rozdíly v dané kategorii (od podrobného třídění ke všeobecnému). Princip sloučení: do určité skupiny se zařazují objekty s dovolenými kvalitativními rozdíly a vyjadřují se charakteristikou skupiny
- **Zvětšení se použije** v případech kdy prvek na mapě je důležitým prvkem tematické složky mapy, proto musí být v kresbě mapy vyzdvižen do popředí kresby, tím se obvykle zvýší i celková estetika mapy (např.: hlavní silnice procházející obcí bude zvětšena, aby byla čitelná, nebo se použije pro zvýraznění tzv. kresba „nad míru“)
- **Zjednodušování** je technika generalizace, kdy jde o zjednodušení linií a ploch, je užitečná zvláště tehdy, když jsou podkladová kartografická data příliš detailní – např. při tvorbě mapy většího měřítka a přechodu (generalizací kresby) do mapy menšího měřítka. Při této operaci je nutné zachovat koncové body (zachování topologických vazeb), průběh generalizované linie v ose přibližně v průběhu původní linie (relativní proporce, specifické tvary linie) a přibližnou a poměrnou výměru (pokud se jedná o plochy)
- **Vyhazení průběhu (zjednodušení tvaru)** vyhlazením linií se zvyšuje estetičnost kresby mapy, vyhlazení linií se provádí tehdy, když podkladovým materiálem pro tvorbu mapy je taková mapa, na které byla kresba provedena pomocí lomené čáry a pokud máme souřadnice bodů a měřičky náčrt, pak je původní kresba spojnice souřadnic bodů generalizována v hladkou křivku nebo lze pro jeden prvek opakovat postup vícekrát (vyhlazení do vyhlazení). Uplatňuje se především tehdy když, jsou podkladová kartografická data příliš podrobná (tvorba 1:10 000 z podkladu katastru apod.). Pokud se vyhlazuje obrys plochy, musí se zachovat přibližná rozloha plochy a je nutné zachovat průběh generalizované obvodové linie přibližně v průběhu původního obvodu.
- **Posunutí objektů** na mapě se používá pro lepší zviditelnění oddělení mezi objekty na mapě, které by skutečným zakreslením v měřítku mapy mohly splývat v jeden celek (tzv. harmonizace mapy). Objekty s menší prioritou se odsazují, čímž se poruší jejich přesná poloha na mapě, ale zvýší se přehlednost mapy. Tento případ může nastat například v údolích potoků a řek, podél kterých vede silnice nebo železnice – v tomto případě se zachovává přesná pozice průběhu (zákresu) vodního toku a ostatní okolní objekty se posunují
- **Pootočení** je operace kartografické generalizace, během níž dochází ke ztrátě přesnosti datového modelu (stejně jako v případě posunu)
- **Do operací s plochami** počítáme sjednocení ploch, zrušení ploch a rozdělení ploch. V průběhu těchto operací je potřeba současně řešit i tvar sousedních ploch a provádět tak tzv. „prostorovou redukci“ ploch.
- **Změna dimenze mapového znaku**, typickým zástupcem záměny mapového znaku z plochy do linie je změna znaku plochy vodního toku do linie, jedná se obvykle o poměrně snadnou úlohu (algoritmus triangulace ploch). Při změně dimenze z plochy na bod (např. budova malých rozměrů přechází v bodovou značku) je potřeba

uplatnit zásadu topografické výjimečnosti a významnosti (geometrická generalizace). Změna bodu v plochu je typická při vytvoření bloku zástavby v městě z původně izolovaných jednotlivých budov.

- **Abstrakce** je generalizační postup, při kterém dochází k nahrazení znaků jednotlivých jevů jejich hromadným označením, přičemž je nutné dodržovat co nejpřesnější polohu středových (osových) čar a relativní rozložení prvků vybraných do odvozené mapy.
- **Zvýraznění** je technika generalizace, které se používá v případech, kdy daný prvek na mapě je důležitým prvkem tematické složky mapy, a proto musí být v kresbě mapy vyzdvížen do popředí kresby při potlačení ostatních prvků obsahu mapy.
- **Generalizace textových popisků a doplňků** je vytvářena generalizačními technikami popsanými výše a to především výběrem, posunem, grafickým přiřazením a vytvořením zkratk a doplněním legendy o ně.