

Tvorba map ve věku geoinformačních systémů (2. část): Kompoziční prvky mapy

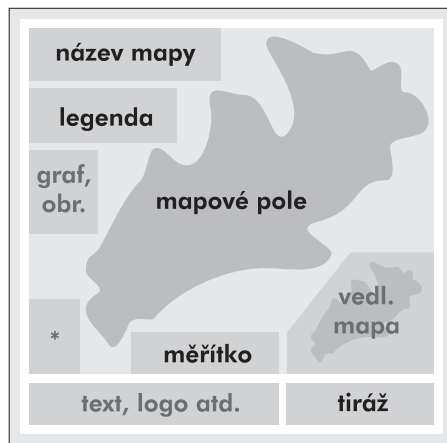
Cílem série článků v tomto ročníku Geografických rozhledů je seznámit čtenáře především s tím, co dobrého a naopak problematického do kartografie přinesla tvorba digitálních map, v souvislosti s tím pak tvorba map v geoinformačních systémech (GIS). A také poradit čtenářům, jak vytvořit kvalitní mapu v GIS.

Kompoziční prvky mapy

Kompoziční prvky jsou součástí celkové kompozice mapy a vedle mapové kresby hrají pro uživatele mapy zcela klíčovou roli. Poskytují totiž cenné informace o mapě. Tvůrce mapy řeší především výběr a umístění kompozičních prvků. Důležitý je samozřejmě účel mapy, dále pak měřítko, zvolené kartografické zobrazení, tvar a velikost znázorňovaného území a v neposlední řadě rozměr mapového pole, resp. okna prohlížeče u digitální verze mapy. Ačkoliv by se mohlo zdát, že kompozice mapy je do značné míry záležitostí subjektivního pojetí tvůrce mapy podporující estetickou funkci mapy, opak je pravdou. Správné rozmístění a zpracování jednotlivých kompozičních prvků mapy usnadňuje čtení mapy a tím zvyšuje i její užžitnou hodnotu.

Efektivní využití prostoru činí řadě dnešních tvůrců map velké problémy. Pohlédneme-li na staré mapy, je možné si ověřit, s jakou důmyslností tehdejší tvůrčí přistupovali k řešení právě tohoto problému. Paradoxně jim pomáhal jejich vytříbený estetický vkus. U řady dnešních map se ukazuje, že ani současný tvůrce se bez zmíněného vkusu neobejde. Zároveň však by měl tvůrce mapy ctít pravidla, která jsou mimořádně důležitá i pro činnost grafika: ctít zásadu blízkosti, souvislosti, směru čtení obrazu z horního levého do dolního pravého rohu (platí pro naši kulturu), dominance optického středu apod.

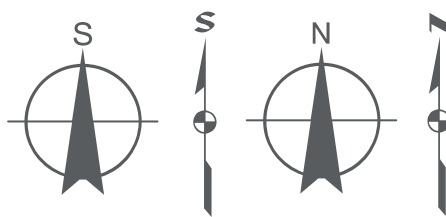
Snazší to mají tvůrce s *výběrem kompozičních prvků*. Kartografové rozlišují v zásadě dvě jejich kategorie: základní (povinné) a podružné (nadstavbové). Mezi základní prvky samostatných map patří mapové pole, název mapy, tiráž, legenda (viz 4. číslo 17. ročníku tohoto časopisu) a měřítko (viz 2. číslo 17. ročníku tohoto časopisu). Výjimku tvoří rozsáhlé soubory mapových děl. K podružným prvkům se řadí různé grafické a textové doplňky související s tématem mapy či poskytující jiný pohled na téma (texty, tabulky, grafy, loga a obrázky). V případě použití těchto prvků by ovšem nemělo docházet ke zbytečné redundanci informací nesených mapou. Další kompoziční prvky doplňují informace o mapě (směrovka, geografická síť, vedlejší mapy) nebo ohraničují zobrazovaný prostor (rám). Více informací o tvorbě kompozice mapy a kompozičních prvcích se lze dozvědět v nedávno vyšlé publikaci (Voženílek, Kaňok a kol. 2011), viz obr. 1.



Obr. 1: Příklad kompozice mapy. Poznámka: směrovka označená na obrázku se vkládá pouze za uvedených podmínek. Zdroj: autor

Geoinformační systémy a kompoziční prvky map

Řada dnešních tvůrců map si zvykla na komfort poskytovaný GIS. Jednotlivé prvky se do mapy vkládají jako těsto do pece, jejich výběr je snadný a rychlý. A právě v tom lze vidět jeden z kamenů úrazu. Nastavení, které GIS poskytuje, je totiž pouze výchozím stavem. Následně by měl tvůrce učinit ještě několik kroků, aby mapa byla skutečně mapou a výsledek odpovídal kartografickým zásadám. Někdy by bylo vhodnější některý z kompozičních prvků raději nevkładat, než jej vložit v nevhodné, výchozí podobě.



Obr. 2: Příklad anglických a českých směrovek. Zdroj: ESRI

V materiálech na webu 2. čísla 22. ročníku je k dispozici font písma s názvem ESRI_Czech_North, který po instalaci do počítače umožňuje vkládat české směrovky místo původních anglických.

Poměrně velké množství tvůrců pracuje s anglickou verzí počítačových programů, tudíž častou chybou je ponechání anglické verze kompozičních prvků – například v grafickém měřítku místo standardní podoby *km* anglické *Kilometers* nebo dokonce *Miles*, případně u směrovky místo severu *S* anglický ekvivalent *N* (obr. 2).

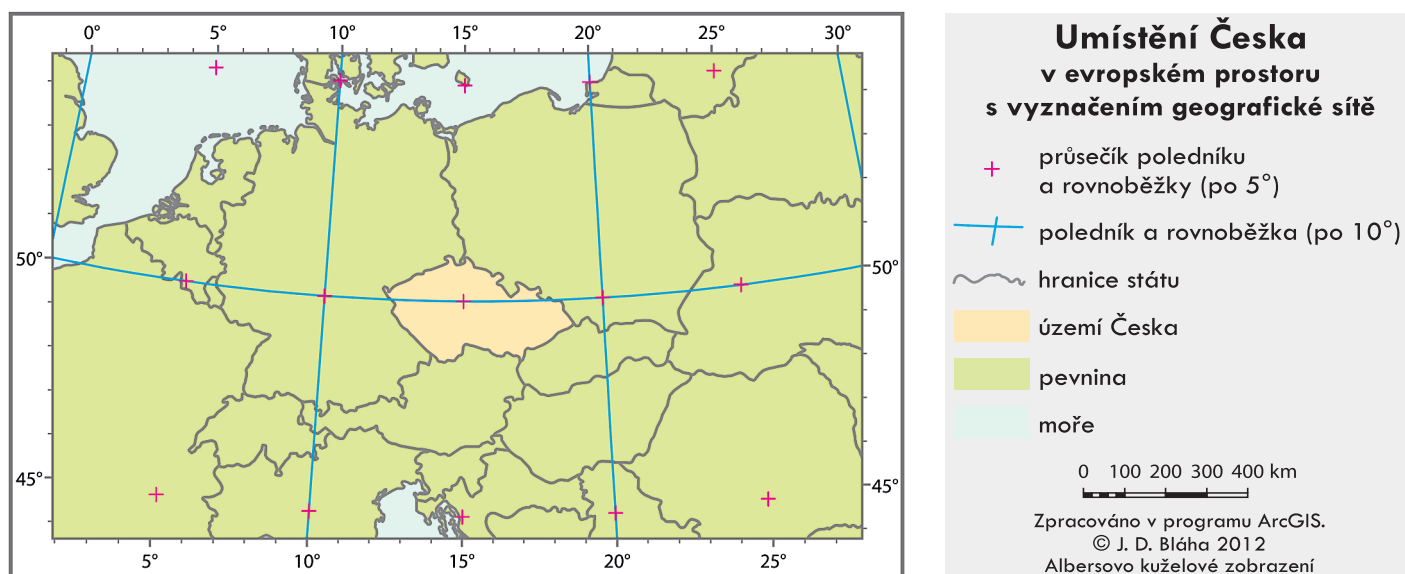
Další nesrovnalosti se vyskytují u názvu mapy. V tomto případě se nejedná o pouhý vložený text, jak se řada autorů domnívá, nýbrž o další prvek, který usnadňuje čtení mapy. Také název mapy má svůj obsah a formu. Z obsahového hlediska je tvorba názvu u mapy s topografickým obsahem jednodušší a zpravidla postačí uvést geografický název zobrazeného území (např. Afrika); datum, k němuž je stav zobrazen, se uvádí v tiráži. U tematické mapy by však nemělo chybět, CO mapa zobrazuje (téma), KDE (za jaké území) a KDY (údaj o časovém vymezení by se neměl uvádět u jevů bez významné proměnlivosti – např. druhy půd). Název mapy by měl být stručný, výstižný, jednoznačný a samozřejmě věcně a gramaticky správný. Nikdy neobsahuje pojem „mapa“. Pokud musí být název delší, bývá zvykem rozdělit jej na titul (téma mapy) a podtitul (zbývající informace) – viz obr. 3.

Co se týče formy názvu, kromě umístění (zpravidla blízko horního okraje – viz výše uvedený směr čtení obrazu) je třeba zvolit vhodný font písma. Jelikož řada tvůrců map opět ponechává výchozí nastavení programů GIS, dochází i při volbě písma k unifikaci tvorby (zpravidla písmo Arial), a řada map proto působí fádně. Při zachování čitelnosti (především díky použití bezserifových – bezpatkových fontů písem) je však možné, a dokonce i vhodné použít také jiný font písma (obr. 3).

Tiráž by měla obsahovat jméno autora či vydavatele mapy, místo a rok vydání (sestavení) mapy. V souladu s autorským zákonem je vhodné uvést veškeré zdroje dat, a to jak prostorových, tak tematických. Doporučeno je též uvádět výši nákladu, pořadí vydání

**Vývoj hustoty zalidnění
a věkové struktury obyvatelstva
v Česku v období 1991–2011**

Obr. 3: Příklad řešení obsahové a formální podoby názvu tematické mapy. Zdroj: autor



Obr. 4: Srovnání vrstvy *geogr_sit_10* ve formátu *shapefile* s vloženou geografickou sítí s rámem v programu ArcGIS. Zdroj: archiv autora

a použité kartografické zobrazení. Tiráž je zvykem umísťovat k dolnímu okraji mapy.

Z podružných kompozičních prvků je třeba pozornost zaměřit na používání směrovky. V minulém čísle časopisu již byla řeč o tom, jako by se z geografů používajících GIS stávali čím dál více geodeti, a byl zmíněn také příklad s nadměrným používáním směrovky. Přitom snad ani jedna mapa ve školním atlasu světa neobsahuje směrovku. Proč taky? Krčení polohy a severního směru přece v tak malém měřítku nejlépe poslouží geografická síť. Důvodem nadužívání směrovky je bohužel opět její snadné vložení (např. v programu ArcGIS volba *Insert – North Arrow*).

Geografická síť v programu ArcGIS

Vložit geografickou síť včetně rámu a nastavit jejich vlastnosti v GIS přitom nemusí být obtížné. Jednou z možností je vložit vlastní liniovou vrstvu ve formátu *shapefile*, která obsahuje geografickou síť (síť po 10 stupních s názvem *geogr_sit_10* je k dispozici v materiálech na webu časopisu). Na následující straně je pak naznačen postup při využití nástroje *Grid* v rámci počítačo-

vého programu ArcGIS. Informace o tomto programu a o jeho dostupnosti byly uvedeny v předchozím dílu této série článků (1. číslo 22. ročníku), odkazy jsou k dispozici v níže citovaných zdrojích dat (Arcdata 2012, ESRI 2012ab).

Geografickou síť vloženou pomocí nástroje *Grid* lze následně porovnat se zmíněnou vrstvou *geogr_sit_10* (obr. 4). Výsledek nástroje *Grid* je na obrázku úmyslně reprezentován pouze průsečíky poledníků a rovnoběžek po pěti stupních. Výhodou nástroje *Grid* je možnost nastavit síť po libovolně zvolených stupňových intervalech, nevýhodou je nepřenositelnost mezi různými programy. Výsledek lze ovšem exportovat do grafického formátu a pracovat s ním dále.

Závěr

Pokud se geograf rozhodne zpracovat svou mapu v GIS, měl by mít na paměti zejména následující zásady:

1. Až na několik výjimek (soubory map a atlasy) by každá mapa měla obsahovat základní kompoziční prvky, kterými jsou mapové pole s mapovou kresbou, název mapy, tiráž, legenda a měřítko.

2. Nadstavbové kompoziční prvky, jako jsou obrázky, texty, směrovka/geografická síť a další, doplňují informace nesené mapou, v případě správné kompozice a rozumného počtu zvyšují estetickou hodnotu mapy.
3. Mapové pole je v mapě nejdůležitější, vše ostatní se mu podřizuje, a to jak obsahem, tak umístěním a provedením.
4. Pokud vytvářím českou mapu, pak by mělo být vše v češtině, naopak u cizojazyčné mapy vše v příslušném cizím jazyku. Výjimku tvoří geografické názvy, jejichž používání v mapách se řídí zvláštními pravidly.
5. Pamatuji na to, že název mapy by měl odpovědět na otázky CO, KDE a KDY, měl by být stručný, a přesto výstižný, u dlouhých názvů členěný na titul a podtitul a neobsahovat pojem „mapa“. Bývá umístěn v horního okraje mapy a zvolený font písma by měl být atraktivní a přitom čitelný.
6. Defaultní (výchozí) nastavení, které GIS nabízí, není ve většině případů optimální a je třeba jej dále upravit.

Map Creation in the Age of GIS: The Compositional Elements of a Map. This article describes the advantages and disadvantages of creating maps with traditional GIS software, considering the compositional elements of a map. Readers are provided with instructions on how to appropriately compose maps using GIS, including insight on displaying geographic networks.

APLIKACE DO VÝUKY:

1. Vyhledejte na internetu příklady starých map a zaměřte se při jejich analýze na to, jak tehdejší autoři řešili kompozici mapy, a především jak si poradili s prázdným prostorem na mapě, který byl způsoben neznalostí některých částí světa.
2. Ve školním atlasu zjistěte, jak v něm autoři řeší zobrazení geografické sítě a názvy jednotlivých map. Je nějaký rozdíl mezi názvy tematických a obecně geografických map? Jaký?
3. Vyzkoušejte si sestavování názvů map (tematických i obecně geografických) včetně volby vhodných fontů písem.
4. Vytvořte mapu v GIS a umístěte vhodný rám a geografickou síť podle návodu na následující straně. Pro inspiraci můžete využít výše uvedené obrázky 4.

LITERATURA A ZDROJE DAT:

- Arcdata (2012): ArcGIS Desktop 10.0 v české verzi. Dostupné z: <<http://www.arcdata.cz/podpora/lokalizace>>.
- ESRI (2012a): ArcGIS for Desktop Free Trial. Dostupné z: <<http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis-for-desktop/free-trial>>.
- ESRI (2012b): ArcGIS Online Free 30-Day Trial. Dostupné z: <<http://www.esri.com/software/arcgis/arcgisonline/evaluate>>.
- VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kol. (2011): Metody tematické kartografie – vizualizace prostorových jevů. 1. vydání. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 216 s.

Příloha: Návod k nastavení rámu mapy s geografickou sítí v programu ArcGIS

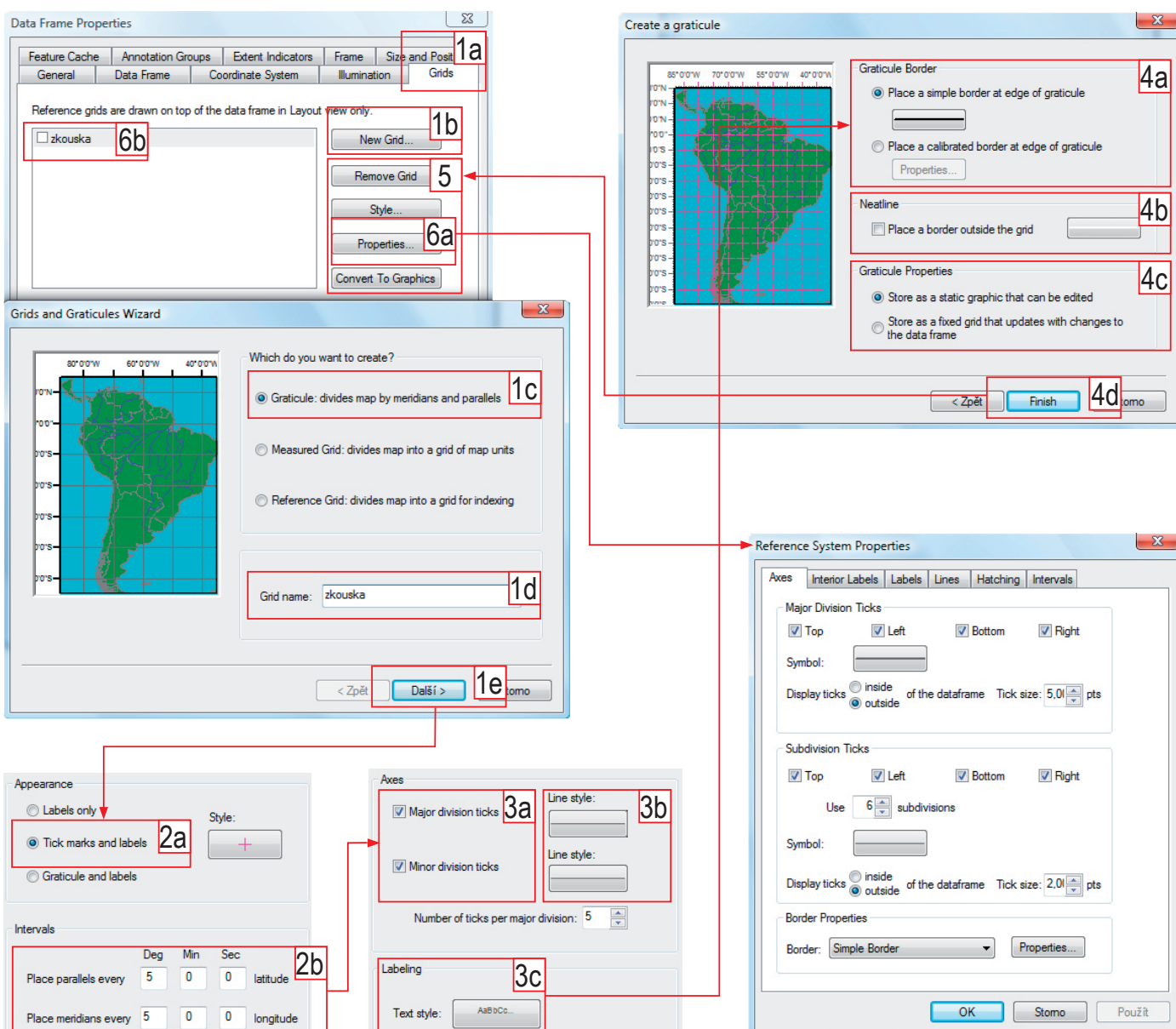
V úvodu je třeba zopakovat kroky 1–2a z návodu v minulém čísle časopisu, přičemž lze načíst libovolné vrstvy (v příkladu na obrázku 4 jsou to vrstvy *geogr_sit_10*, *world* a *hranice_Cesko*, které jsou v materiálech minulého čísla časopisu na webu).

1. V rámci okna *Data Frame Properties* zvolíme v záložce *Grids* položku *New Grid...*, chceme-li geografickou síť, ponecháme *Gaticule*. Nový grid nazveme například *zkouska* a pokračujeme *Next/Další >*. Nyní procházíme jednotlivá okna a volíme požadované vlastnosti.
2. Aby bylo možné lépe porovnat, zda geografická síť vygenerovaná v rámci nástroje *Grid* odpovídá vrstvě *geogr_sit_10*, zvolíme *Tick marks and labels*

(pouze označení míst průsečíků rovnoběžek a poledníků s popisky) a nastavíme hustší síť (např. po pěti stupních). V běžné praxi samozřejmě není třeba vrstvu *geogr_sit_10* vkládat. Zde ji vkládáme pouze jako důkaz, že si sítě odpovídají.

3. V dalším okně lze odlišit hlavní (*Major*) a vedlejší (*Minor*) členění sítě včetně stylu linií a nastavit font použitého písma popisu sítě.
4. V následujícím okně můžeme nastavit styl vnitřního (*Gaticule Border*) a vnějšího (*Neatline*) rámu, a především určit, zda se výsledný grid uloží jako grafika (1. možnost) nebo jako pevná síť propojená s daty a mapovým výřezem (2. možnost). Dokončíme *Finish*.

5. V rámci záložky *Grids* je možné vytvořit více sítí, síť mazat (*Remove Grid*), upravit styl (*Style...*), který byl vytvořen v průběhu její tvorby (kroky 2–4), a převést pevnou síť po všech jejích úpravách do grafiky (*Convert To Graphics*), kde ji lze upravovat po rozložení na jednotlivé elementy (pravé tlačítko myši na síť a volba *Ungroup*).
6. Nejzrůslehlejší je však nabídka vlastností (*Properties...*). Objevování všech možností úprav v rámci okna *Reference System Properties* však ponechme na čtenářích. Je třeba mít v okně *Data Frame Properties* označenou tu síť, pro niž nastavujeme vlastnosti.



Jan D. Bláha,
PřF UJEP v Ústí nad Labem
jd@jackdaniel.cz