

Poznámky na konci

- 1 Tzv. Dunning-Krugerův efekt: dotyčný neví, že neví, že neví
- 2 Typicky definice pojmu geoinformatika vs. geomatika. Detailně popisuje Šíma (2015) v příspěvku „Ožehavé problémy normalizace a užívání české terminologie v geoinformaticce“.
- 3 <https://www.vugtk.cz/slovník/>
- 4 <https://gistbok.ucgis.org/>
- 5 Autor absolvoval magisterské i doktorské studium na Katedře geoinformatiky, Přírodovědecké fakulty, Univerzity Palackého v Olomouci. Momentálně na stejném pracovišti pracuje jako odborný asistent se specializací na webovou kartografii a geoinformační technologie.
- 6 „the discipline dealing with the art, science and technology of making and using maps“
- 7 <https://icaci.org/mission/>
- 8 Původně definovaných ICA v 70. letech 20. století
- 9 <https://ucebnice.geogr.muni.cz/kartografie/obsah.php?show=11>
- 10 „GIScience refers to the scientific context of spatial information processing and management, including associated technology as well as commercial, social and environmental implications. Information processing and management include data analysis and transformations, data management and information visualisation“
- 11 Předchůdcem internetu byla síť Arpanet, vznikla v roce 1969 a propojovala čtyři americké univerzity.
- 12 Tim Berners-Lee navrhl v roce 1990 jazyk HTML, protokol HTTP a první prohlížeč WorldWideWeb. V roce 1994 založil následně World Wide Web Consortium (W3C) pro vývoj a udržování standardů na webu.
- 13 <https://www.jaknainternet.cz/>
- 14 <https://sciencemag.cz/30-let-webu/>
- 15 a) Aktualizace informací a údajů, bezpečnost a autentizace uživatele, sběr formulářů vyplněných uživatelem a přístup k databázím; b) Proces navrhování, implementace, generování a poskytování map na webu; c) Technika využití map, které získává informační systém pro prostorová a geografická data; d) Proces používání map dodaných geografickými informačními systémy (GIS)
- 16 Současným předsedou (2020) komise je Otakar Čerba ze Západočeské univerzity v Plzni
- 17 Do kontextu je potřeba uvažovat rok vydání publikace (2008)
- 18 Digitální či digitalizovaná verze analogové mapy, náhled na mapu, apod.
- 19 <https://www.mdpi.com/2220-9964/6/10/317/htm>
- 20 https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-319-23519-6_1485-2
- 21 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/web-mapping>
- 22 Cílem této publikace je prezentovat webovou kartografii jako svébytný vědní obor, s řadou specifik a odlišností od kartografie konvenční. Avšak vždy s jasně deklarovanou příslušností ke kartografii, z které vychází (viz kapitola 5).
- 23 Sám autor (Voženílek, 2009) ji nazývá „druhým zákonem kartografie“
- 24 Web Mapping and Web Cartography
- 25 Web cartography: map design for interactive and mobile devices

- 26 Revisiting Web Cartography in the United States: The Rise of User-Centered Design
- 27 Web Cartography & Web-enabled Geographic Information Systems (GIS): New Possibilities, New Challenges
- 28 Web cartography – developments and prospects
- 29 Což lze zpětně jen kvitovat, v opačném případě by to vedlo k ještě větší terminologické roztržičnosti
- 30 Geovisualisation
- 31 Exploring geovisualization
- 32 Research Challenges in Geovisualization
- 33 V některých zdrojích uváděno pod pojmem „(cartography)3“
- 34 Příkladem vyšší míry interaktivity je např. <https://map.healthylivesindex.org/>, přehled vizuálně atraktivních interaktivních map podává <https://www.awwwards.com/20-inspirational-examples-of-interactive-maps-and-street-view-experiences-in-web-design.html>
- 35 Např. <https://www.windy.com/>
- 36 Např. Aktuální radarová data ČHMU, dostupné z <http://radar.bourky.cz/>
- 37 Např. <https://www.flightradar24.com/> či <https://www.vesselfinder.com/>
- 38 Dříve populární Zoomify
- 39 Nabízí se mapy počasí (např. Aktuální radarová data ČHMU dostupné z http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/rad/data_jsradview.html), nicméně přítomnost interaktivních prvků (volba kroků či rychlosti animace, lokace apod.) je řadí do skupiny map interaktivních
- 40 Nejčastěji v obrazových formátech (JPG, PNG, TIFF apod.) případně univerzálním formátu PDF, méně často vektorových formátech (SVG, EPS apod.)
- 41 Odvozeno od „port“ (přístav), umožňující námořníkům přístup na pevninu jedním místem, z kterého se následně rozebíhá řada cest do dalších měst
- 42 <https://geoportal.cuzk.cz/>
- 43 <https://data.gov.cz/> respektive <https://data.europa.eu/euodp/en/home>
- 44 <https://geoportal.gov.cz/web/guest/home>
- 45 <https://gis.brno.cz/>
- 46 <https://gis.izscr.cz/>
- 47 <https://mapy.cz/> respektive <https://www.google.com/maps>
- 48 <https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/7/>
- 49 <http://mapy.upol.cz/>
- 50 V roce 2003 dosáhla aplikace Multimap 1 miliardy zhlédnutí (Feldman, 2011)
- 51 Korporace AOL koupila MapQuest v roce 1999 za 1,1 miliardy dolarů (Feldman, 2011)
- 52 Google Maps spuštěno veřejně 8. 2. 2005, v červnu 2005 Google Maps API
- 53 Je potřeba připomenout, že produkty pod hlavičkou Google vznikají zpravidla akvizicí jiných firem, respektive jejich produktů. V roce 2004 Google koupil firmy Where2 a Keyhole, a na základě těchto akvizic posléze vznikly produkty Google Maps, respektive Google Earth.
- 54 Autor práce se problematikou zabýval v bakalářské, diplomové i disertační práci. Zatímco bakalářská práce (obhájena 2008) hodnotí primárně mapové servery a na přínosy Google Maps jako ideální potenciální portál upozorňuje až v diskuzi, diplomová práce (2010) představuje aplikaci postavenou kompletně na platformě Google Maps API. Disertační práce (2015)

- zachycuje největší boom a postupný úpadek RIA.
- 55 První verze Google Maps byla uvolněna 8. 2. 2005, API následovalo 29. 6. téhož roku (Reid, 2020)
 - 56 Dokud nezačal v roce 2011 částečně (a následně v roce 2018 plně) omezovat své bezplatné využití, čehož využily alternativní platformy typu Leaflet, Mapbox či MapTiler. Na přelomu 2010/2011 využívalo Google Maps API přes 350 000 stránek (Feldman, 2011)
 - 57 První verze OS Android představena 30. 4. 2009, iPad firmy Apple byl uveden 27. 1. 2010
 - 58 Na minimální pružnost a uživatelskou (ne)prístupnost tehdejších mapových aplikací reagují články Why Map Portals Don't Work“ (Timoney 2013), „Web Map Portals Must Die“ (MangoMap 2013)
 - 59 Finální specifikace HTML5 byla vydána 28. 10. 2014, nicméně základní elementy byly již známy a využívány od prvního návrhu z roku 2008
 - 60 Japonsko, Jižní Korea, země Latinské Ameriky
 - 61 Zajímavé (subjektivní) porovnání z pohledu uživatele přináší <https://www.zive.cz/clanky/google-mapy-vs-mapycz-ktere-internetove-mapy-jsou-lepsi/sc-3-a-195976/default.aspx>, nejvěrohodnější objektivní statistiky přináší <https://www.similarweb.com/top-websites/category/reference-materials/maps/>
 - 62 Ve stejném roce na území České republiky to bylo 7 miliónů (idnes, 2019)
 - 63 Pomineme-li technologické řešení (CRT, LCD, LED, OLED, plazma, IPS apod.) a jejich odlišnosti (obnovovací frekvence, odezva, výkon apod.)
 - 64 Přičemž rozdíl mezi monitorem notebooku a ultrawide monitorem může být i několikanásobný (11“ až 34“)
 - 65 Přepoččet hustoty pixelů (PPI) vůči výšce a šířce nabízí <https://tinyurl.com/webkar28>
 - 66 <https://screensiz.es>
 - 67 Dodržování standardů World Wide Web Consortium (W3C)
 - 68 Typicky Internet Explorer nebo Safari pro Windows. Při použití aktuálních verzí majoritních prohlížečů (Chrome, Firefox, Edge, Opera, Safari) k odlišnostem dochází pouze sporadicky.
 - 69 Při barevné hloubce 8 bit
 - 70 Udává se jako desetinné číslo, např. 0.5 (0 lze vypustit, proto je přípustná i hodnota „.5“). 0 = neprůhledné, 1 = zcela průhledné
 - 71 <https://htmlcolorcodes.com/color-names/>
 - 72 <http://eyetracking.upol.cz/color/>
 - 73 <https://colorbrewer2.org/>
 - 74 <https://carto.com/carto-colors/>
 - 75 Nebereme-li v potaz externí podmínky (osvětlení/oslnění, protisvětlo, úhel pozorování apod.)
 - 76 1bitová barva = 2 barvy, 8bitová barva = 256 barev, 24bitová barva = 16 777 216 barev, atd.
 - 77 Vyjádřenou matematickou rovnicí nebo tzv. Bézierovou křivkou
 - 78 PDF však umožňuje nést i rastrovou grafiku
 - 79 <https://projectionwizard.org>
 - 80 <https://tinyurl.com/webkar1>
 - 81 <http://epsg.org>
 - 82 <http://epsg.io>

- 83 <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/map-projection-simple>
- 84 <https://openlayers.org/en/latest/doc/faq.html>
- 85 <https://github.com/idris-maps/leaflet-custom-projection>
- 86 Zajímavostí je, že Web Mercator dříve používal i alternativní EPSG kód 900913, což je číselný přepis slova Google
- 87 Ministerstvo obrany Spojených států prostřednictvím Národní geoprostorové zpravodajské agentury NGA oficiálně prohlásilo toto zobrazení za nevhodné pro oficiální použití (Dempsey 2014)
- 88 Netradiční, ale efektní popis podává <https://medium.com/@chris.m.whong/visualizing-the-distortion-of-webmercator-maps-with-an-orange-peel-cb04460b6415>
- 89 Vizuálně je plocha Antarktidy srovnatelná s plochou Euroasie
- 90 Při zobrazení satelitních snímků zcela automaticky, při zobrazení výchozího (topografického) pokladu, opomocí volby „Povolit zobrazení planety“
- 91 Potvrzení nelze dohledat v žádném z oficiálních zdrojů
- 92 <https://tinyurl.com/webkar2>
- 93 <https://mrgris.com/projects/merc-extreme/>
- 94 <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-online/mapping/here-are-some-equal-area-projected-maps-for-arcgis-online-and-how-to-make-them/>
- 95 <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-pro/mapping/mercator-its-not-hip-to-be-square/>
- 96 <https://macwright.com/lonlat/>
- 97 Zeměpisná šířka nabývá hodnot 0° - 90° na sever (kladné), resp. jih (záporné) od rovníku. Zeměpisná délka nabývá hodnot 0° - 180° na západ (záporné), resp. východ (kladné) od nultého poledníku.
- 98 Nápovědu, jak rozpoznat v jakém souřadnicovém systému jsou data definována, podává <https://training.gismentors.eu/open-source-gis/sourssystemy/jak-poznat-ss-dat.html>
- 99 První spuštění mapy nebo zobrazení bodu, analogie k „Hello World“ v oblasti programování
- 100 Chyby v geokódování
- 101 Např. <https://tinyurl.com/webkar23>. Vzhledem k množství kartografických zobrazení a souřadnicových systémů, není tento Null Island jediným. Kenneth Field zmapoval více než 5000 podobných míst v aplikaci Nill Point <https://tinyurl.com/webkar24>.
- 102 <https://kgm.zcu.cz/studium/gen1/html/index.html>
- 103 <https://tinyurl.com/webkar3>
- 104 <https://tinyurl.com/webkar4>
- 105 Např. Geoprohlížeč Zeměměřičského úřadu <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- 106 Reálně se jedná o „pseudo 3D“ (někdy též označováno jako 2.5D vizualizace) – zobrazení trojdimenzionálního prostoru je stále limitováno vykreslením na dvoudimenzionálním monitoru
- 107 <https://docs.mapbox.com/mapbox-gl-js/example/set-perspective/>
- 108 V praxi se jedná o totožný princip jako u digitálních fotografických přístrojů – optický vs. digitální zoom

- 109 Nebo webové mapové služby WMS
- 110 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/web-mapping>
- 111 <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/5/215/htm>
- 112 Metainformace o dané stránce uložené v hlavičce zdrojového kódu
- 113 Search Engine Optimization - metoda ovlivňující pozici výsledků ve vyhledávání
- 114 Je nezbytné, aby tvůrce měl povědomí také o technologických aspektech – struktuře jazyka HTML
- 115 Roli hraje i grafický design v návaznosti na trendy. V éře RIA bylo ohraničení kombinováno s výraznými efekty jako stínování, průhlednost, zaoblené rohy apod., období flat designu preferuje minimalismus bez jakýchkoliv efektů, období material designu opět střídme stínování okrajů využívá.
- 116 Tzv. Dunning-Kruger efekt: dotyčný neví, že neví, že neví
- 117 Právě na tuto skupinu cílí tato publikace
- 118 <https://tinyurl.com/webkar22>
- 119 Do all maps need a legend?
- 120 Legend-less Maps. Mimochodem pod vedením M. J. Kraaka a konzultantem G. Gartnerem
- 121 Rethinking Map Legends with Visualization
- 122 The need for web legend services
- 123 Legenda je dostupná z https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Map_Features
- 124 Průhlednost znaků dle individuálního nastavení uživatele umožňuje pro jeden znak stanovit de facto 100 variant (od neprůhledného znaku, přes poloprůhledný, až průhledný). Navíc je třeba uvažovat také vliv průhlednosti v kombinaci s podkladovou mapou (která nemá konstatní podklad) na vyobrazení (především polygonových) znaků.
- 125 Vhodný je i rok publikace, místo vydání se neuvádí
- 126 <https://datavizproject.com/>
- 127 Správně orientovanou, neboť hrubým prohřeškem je také nesprávně orientovaná (nenatočená) směrovka, pokud to zobrazení vyžaduje
- 128 Např. [Mapy.cz](https://www.mapy.cz) v mobilní verzi
- 129 Uvedeného řešení využívají produkty Esri nebo [Mapy.cz](https://www.mapy.cz)
- 130 Rozdíl mezi checkboxem a toggle switch a jejich správné uplatnění popisuje <https://uxplanet.org/checkbox-vs-toggle-switch-7fc6e83f10b8>
- 131 Totožné souřadnice v WGS84 lze zapsat ve formě: 49° 35' 24" (stupně, minuty, vteřiny), 49° 35.4' (stupně, minuty), 49.59° (stupně)
- 132 <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- 133 <https://wikimapia.org/>
- 134 Jedním ze základních východisek UI z pohledu kompozice webových rozhraní je pravidlo písmene F. Vychází z principu čtení zleva-doprava a shora-dolů (připomínající písmeno F). Uživatelé začínají prohlížet web z levého horního rohu, proto nejdůležitější elementy (nadpis, logo, menu) se umísťují doleva nahoru (Nétek 2015)
- 135 Tři vodorovné čárky symbolizují hamburger, lze se však setkat i s grafickými alternativami nazývanými kebab menu, doner menu či meatballs menu, viz <https://twitter.com/lukew/status/591296890030915585>

- 136 Využití menu jako kompozičního prvku ukázkovým příkladem evoluce webové kartografie, která reaguje na trendy a technický vývoj webových produktů. Lze předpokládat, že brzká budoucnost přinese alternativní techniky, které nahradí hamburger menu.
- 137 Jedné pozici (konkrétním souřadnicím) může být ve vyhledávači přiřazeno i více textových řetězců, např: „17. listopadu 12“ a „Univerzita Palackého v Olomouci – Přírodovědecká fakulta“
- 138 Pravé tlačítko myši
- 139 Vycentrování, pokud je zobrazeno mimo mapové pole
- 140 Např. kruhový symbol má vtažený bod uprostřed kruhu. Vztažený bod je bezrozměrný, mapový znak dvojrozměrný.
- 141 Z pohledu výšky/šířky ikony: nejčastěji střed/střed u pravidelných geometrických tvarů, dole/ vlevo pro znak vlajky; dole/střed u tzv. „připínáčeků“ (pin ikona)
- 142 V závislosti na zvolené knihovně
- 143 I když anglický ekvivalent sidebar odkazuje primárně na boční umístění, lze se ojediněle setkat i s umístěním při spodním okraji, např. atributová tabulka v ArcGIS Online
- 144 Sekundárně i z důvodu jisté averze vůči pop-upům, které jsou zneužívány pro reklamy, bannery a jiné prvky odvádějící pozornost uživatele (Santora, 2020)
- 145 U bočního panelu 100 % výšky obrazovky, šířku kvůli lepšímu zobrazení udávají aplikace v absolutních jednotkách (mapy.cz 400px; Google Maps 408px; OpenStreetMap 350px; Here WeGO 388 px)
- 146 Varianty sidebar efektů nabízí <https://tympanus.net/Development/SidebarTransitions/>
- 147 Jedná se o rozšíření platformy ArcGIS Online o sadu šablon, uzpůsobených pro koncept map s příběhem. Ukázkou českých aplikací podává <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/aplikace-arcgis/mapy-s-pribehem>; přehled zahraničních příkladů <https://storymaps-classic.arcgis.com/en/gallery>
- 148 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/visual-hierarchy-and-layout>
- 149 Nikoliv animace mapového znaku
- 150 <https://tinyurl.com/webkar5>
- 151 http://www.e-cartouche.ch/content_reg/cartouche/histcarto/en/text/histcarto.pdf
- 152 <https://docs.mapbox.com/ios/maps/examples/fill-pattern/> nebo <https://medium.com/@snailbones/halftone-in-mapbox-gl-70b7dd479409>
- 153 <https://tinyurl.com/webkar25>
- 154 <https://openlayers.org/en/latest/examples/canvas-gradient-pattern.html>
- 155 <https://map.healthyplacesindex.org/>
- 156 <https://mapserver.org/mapfile/symbology/construction.html#hatch-fill>
- 157 <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/AreasTab#Nature>
- 158 <http://maps.stamen.com/> nebo <https://www.maptiler.com/news/2020/04/long-live-toner/>
- 159 <https://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- 160 <https://map.geo.admin.ch/> nebo <https://map.wanderland.ch/>
- 161 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/color-theory>
- 162 <http://blog.jirichlebus.cz/2019/11/18/jak-tvorit-systematicke-barvy-pro-digitalni-produkty/>
- 163 <https://www.drawplanet.cz/jak-pochopit-barvy-rozsahly-pruvodce-pro-zacatecniky/>
- 164 <https://uxdesign.cc/accessibility-tools-for-designers-and-developers-ea400a415c0a>

- 165 <https://color.review/>
- 166 <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/5/215/htm>
- 167 <http://eyetracking.upol.cz/color/>
- 168 <https://colorbrewer2.org/>
- 169 Standardně se pro vodstvo používá modrá barva, pro vegetaci zelená, popis vodstva je vyveden kurzívou, nadpis mapy se preferuje verzálkami, nepřipustný je rod Comic Sans apod.
- 170 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/typography>
- 171 <http://geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/blazkova20/>
- 172 <https://www.axismaps.com/guide/labeling>
- 173 Obecně otázky automatického umístění popisu se věnují díla: Automation and the map label placement problem: A comparison of two GIS implementations of label placement (Kern a Brewer, 2008), Fast Point-Feature Label Placement Algorithm for Real Time Screen Maps (Yamamoto a kol., 2005), Dynamic map labeling (Been a kol., 2006), Automatické umísťování popisu na mapách pro krizový management (Stachoň, 2009)
- 174 <https://blog.mapbox.com/map-label-placement-in-mapbox-gl-c6f843a7caaa>
- 175 Pokud bychom znak zobrazili samostatně, bude animovaný
- 176 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/time>
- 177 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/spatiotemporal-representation>
- 178 U dotykových obrazovek po jednom kliku
- 179 <https://carto.com/help/building-maps/lies/>
- 180 <https://blog.mapbox.com/5-data-visualization-techniques-for-atlas-7136e55cf231>
- 181 <https://blog.mapbox.com/right-way-visualize-data-945d6010fab0>
- 182 <https://tinyurl.com/webkar8>
- 183 <https://labs.mapbox.com/education/thematic-map-types/>
- 184 https://docs.anychart.com/Maps/Architecture#map_series_types
- 185 <https://www.datawrapper.de/maps/>
- 186 Ať už jako defaultní funkci mapových knihoven umožňující vykreslit bod, čtverec, kruh apod. na základě definovaných parametrů (velikost, poloměr, rotace) nebo formátu SVG
- 187 Vektorová varianta je vzhledem ke kvalitě vykreslení, její replikovatelnosti i datové velikosti výrazně preferována
- 188 Vedle uvedených je možné zohlednit také stín, který buď může být přímo součástí ikony nebo definován samostatně (odkaz, velikost, vztažený bod).
- 189 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/map-icon-design>
- 190 Ikona je od roku 2008 chráněna podle amerického patentového vzoru (patent číslo USD620950S1) jako „teardrop-shaped marker icon“. Dnes ji obsahuje mj. logo Google Maps.
- 191 https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps_pin
- 192 https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-19602-2_6
- 193 Pokud je zobrazeno měřítko „z“, pak 1 tečka = „n“ obyvatel
- 194 Např. při přiblížení do velkých měřítek mohou uživatelé vidět prostorové vzory v bodech, které ve skutečnosti neexistují, protože jsou body vykresleny náhodně. V extrémním případě (což dynamický zoom umožňuje), kdy 1 tečka = 1 (např.) osoba, mohou být uživatelé náchylní k

nesprávnému čtení umístění teček, neboť předpokládají skutečné umístění mapovaných jevů (Ekenes, 2019).

- 195 <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/js-api-arcgis/mapping/dot-density-for-the-web/>
- 196 <https://blog.mapbox.com/mapping-millions-of-dots-77ead9bd663>
- 197 <https://labs.mapbox.com/education/thematic-map-types/dot-density/>
- 198 <https://observablehq.com/@joelondon/dot-density-map-in-leaflet>
- 199 <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- 200 <https://map.geo.admin.ch/>
- 201 Aplikace Windy umožňuje zobrazení následujících izolinií: tlak, geopotencionální výška, teplota, výška hranice mrazu
- 202 <https://carto.com/isoline-map/>
- 203 <https://developer.here.com/documentation/routing>
- 204 <https://www.iso4app.net>
- 205 <https://www.geoapify.com/isoline-api/>
- 206 <https://www.axismaps.com/blog/2018/04/contours-in-browser>
- 207 <https://byollin.shinyapps.io/Isolines/>
- 208 V konvenční kartografii je kartogram nositelem i více hodnot, ve webové kartografii více než jedné velmi výjimečně
- 209 V závislosti na typu podkladových vrstev – basemapy v potlačených barvách (např. odstíny šedé, CartoDB Positron, ZABAGED aj.) vyžadují vyšší průhlednost překryvných vrstev než kontrastní podklad (Katastrální mapa ČÚZK, Stamen Toner, OSM Mapnik) nebo satelitní/letecké snímky
- 210 <https://docs.mapbox.com/help/tutorials/choropleth-studio-gl-pt-2/>
- 211 <https://leafletjs.com/examples/choropleth/>
- 212 <https://tinyurl.com/webkar6>
- 213 <https://carto.com/help/building-maps/lies/#choropleth-maps>
- 214 <https://www.anychart.com/blog/2020/05/06/javascript-choropleth-map-tutorial/>
- 215 <https://tinyurl.com/webkar7>
- 216 <https://humansofdata.atlan.com/2019/05/comparative-thematic-mapping/>
- 217 <https://www.wired.com/story/is-us-leaning-red-or-blue-election-maps/>
- 218 Jaroš a Lysák (2018) uvádí, že „běžně naopak platí, že administrativní jednotky jsou vnitřně silně nehomogenní (největší hustota zalidnění bude v sídlech, nulová bude naopak v místě vodních ploch apod.) a výsledky prezentované kartogramem jsou tudíž často silně zkršené.“
- 219 Program R (Tennekes, 2018)
- 220 <https://tinyurl.com/webkar9>
- 221 Přehled možných variant diagramů ve webovém prostředí podává např. Google Charts <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>
- 222 Doporučit lze manuál pro tvorbu kartodiagramů dle Hohnové (2019) <http://geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/hohnova19/download/ManualHohnova.pdf>
- 223 Nejčastěji v grafické formě
- 224 <https://docs.mapbox.com/help/tutorials/mapbox-gl-js-expressions/>

- 225 <https://cran.r-project.org/web/packages/leaflet.minicharts/vignettes/introduction.html>
- 226 <https://github.com/akq/Leaflet.DonutCluster>
- 227 <http://bl.ocks.org/gisminister/10001728>
- 228 Hojně rozšířená online knihovna pro tvorbu flowmap se nazývá flowmap.blue
- 229 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/flow-maps>
- 230 <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1473871616681375>
- 231 <https://www.gislounge.com/easily-create-interactive-flow-maps/>
- 232 <https://tinyurl.com/webkar10>
- 233 <http://humangeo.github.io/leaflet-dvf/examples/html/asylumseekers.html>
- 234 Anglický ekvivalent grid s hexagonovou strukturou
- 235 <https://tinyurl.com/webkar26>
- 236 Typickým prohrěškem je zobrazení statistických dat v 3D koláčovém grafu
- 237 http://newmapsplus.github.io/map671/05_2018/
- 238 <https://www.jla-data.net/cze/optimalizace-hospod/>
- 239 <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/9/401/htm>
- 240 <https://gisportal.cz/tvorba-map-v-gridove-strukture-v-qgis/>
- 241 <https://tinyurl.com/webkar11>
- 242 <https://tinyurl.com/webkar12>
- 243 <https://carto.com/help/tutorials/aggregation-styles-for-point-geometries>
- 244 <https://github.com/d3/d3-hexbin>
- 245 <https://observablehq.com/@clhenrick/mapboxgl-hexbin-map>
- 246 Český je nesprávné použití termínu „teplotní mapa“ (mapa zobrazující teplotu) i „mapa intenzity jevu“ (jedná se o metodu, nikoliv mapu). Při použití počestěného „heat-mapa“ je potřeba mít stále na paměti, že se jedná o jednu z vyjadřovacích metod
- 247 Tématu „duhových barevných schémat“ se věnovaly Gołębiowska a Çöltekin (2020)
- 248 Uplatnění heat-map v marketingu je velmi populární – umožňuje jednoznačně vizualizovat a rychle interpretovat kritické nebo exponované oblasti
- 249 Přibližně 80 %
- 250 Např. Run Map <http://humangeo.github.io/leaflet-dvf/examples/html/runmap.html>
- 251 Ve své studii hodnotila na 140 map
- 252 „Divergentní (dvoukoncová) barevná stupnice, zobrazují kvantitativní data, která nabývají hodnot z intervalu, v kterém je vymezena konkrétní hodnota, od níž na jednu stranu nabývá jev hodnot kladných a na druhou stranu záporných. Nejtypičtější příkladem je zobrazení teploty, kdy lomovým bodem je 0°C.“ (Musilová, 2012)
- 253 <https://www.degruyter.com/view/journals/geo/10/1/article-p367.xml>
- 254 <https://www.gislounge.com/heat-maps-in-gis/>
- 255 Podporuje knihovna flowmap.blue
- 256 <https://tinyurl.com/webkar13>
- 257 Z pohledu výkonosti (rychlost vykreslení a maximální počet vykreslených bodů) nejlepších výsledků dosáhla knihovna PruneCluster (Tomečka, 2018).
- 258 <http://geoinformatics.upol.cz/dprace/bakalarske/tomecka18/>

- 259 Existují 2 typy IP adres: IPv4 (32bitové číslo, ve formátu 192.168.0.2) je z důvodu nedostatku adres nahrazován IPv6 (128bitové číslo, ve formátu 2001:db8:0:1234:0:567:8:1)
- 260 <https://tinyurl.com/webkar14>
- 261 Konkrétně Apache, Microsoft IIS, NGINX, Google Web Server
- 262 Doménová adresa se skládá z domény nejvyššího řádu tzv. TLD (Top Level Domain; např. „cz“, „com“ apod.) umístěné vždy za tečkou a domény druhého řádu (např. „upol“). Volitelně lze použít domény nižších řádů, např. kartografie.upol.cz („kartografie“ = doména třetího řádu). Touto optikou je řetězec „www“ doménou třetího řádu (zatímco WWW jako zkratka World Wide Web je jednou ze služeb internetu).
- 263 Vedle zavedených TLD typu .cz, .com, .edu apod. jsou k dispozici i netradiční domény např. .xyz, .site, .fun, .live, .beer apod. Kompletní seznam je k dispozici na <https://tld-list.com/>
- 264 URL je vždy uvedena protokolem, pokud uživatel protokol do webového prohlížeče neuvede, prohlížeč protokol doplní za něj. Pokud uživatel v praxi zadá jen „mapy.cz“ prohlížeč vyhodnotí řetězec jako neúplný a doplní jej o protokol na „<https://mapy.cz>“
- 265 Přesnější popis dostupný na <https://www.nic.cz/page/312/o-domenach-a-dns/> nebo <https://www.jaknainternet.cz/page/1261/domena,-ip-adresa,-dns/>
- 266 Obsahuje protokol, stavový kód, datum a čas dotazu, informaci o serveru a typu dokumentu a další metadata
- 267 Adobe Flex (Flash) nebyl podporován (a tudíž nelze spustit) na platformách iOS, Android, ani Windows Phone
- 268 <https://www.jakpsatweb.cz/html/>
- 269 <https://www.w3schools.com/html/>
- 270 <https://www.codecademy.com/learn/learn-html>
- 271 <https://www.udemy.com/topic/html/>
- 272 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/mobile-maps-and-responsive-design>
- 273 Mobilní telefon nebo tablet
- 274 <https://developers.google.com/search/mobile-sites>
- 275 Optimalizace primárně pro mobilní zařízení a teprve v druhém sledu pro ostatní (desktop)
- 276 Např. pro e-shop Alza je URL m.alza.cz
- 277 Typické intervaly jsou: mobil na výšku / mobil na šířku / tablet+notebook / běžný monitor / širokoúhlý monitor, nicméně neexistuje žádné ustálené ani konkrétní definování breakpointů. Např. framework Bootstrap (2020) používá breakpointy: 576px / 768 px / 992 px / 1200 px.
- 278 Nasazení na jedinou platformu eliminuje uživatele ostatních platform, proto se tato strategie nedoporučuje.
- 279 Lze jej spouštět pomocí ikony, jako je tomu zvykem u nativních aplikací. Zobrazuje se v tzv. WebView, což je vestavěný prohlížeč webových stránek bez panelu nástrojů (tj. bez adresní lišty, tlačítek vpřed/zpět apod.)
- 280 Z licenčních podmínek [api.mapy.cz](https://api.mapy.cz/#pact) (zdroj: <https://api.mapy.cz/#pact>): Uživatel nesmí obsah služby nijak upravovat, ukládat, rozmnožovat, vytvářet s jejich pomocí odvozená mapová díla nebo používat jinými způsoby, než které umožňuje dokumentace funkcionality Služby a Smluvní ujednání.
- 281 Zpravidla se jedná o princip freemium
- 282 <https://www.osgeo.org/projects/>

- 283 <https://data.gov.cz/>
- 284 <http://ku.licka.cz/>
- 285 <https://hub.arcgis.com/>
- 286 https://is.muni.cz/el/sci/podzim2019/Z7262/um/Methodika_otevrena_data.pdf
- 287 Uplynutím 70 let od smrti autora, anonymní díla apod.
- 288 Např. Esri definuje tři úrovně práv podle zakoupené licence <https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/desktopovy-gis/licencni-urovne>
- 289 <https://www.gnu.org/licenses/license-list.html>
- 290 Mj. i vzhledem k dynamickému charakteru a velmi často se měnícím podmínkám na trhu
- 291 Nejen aplikací a knihoven, ale i nástrojů, služeb či dat
- 292 Sám Google označuje Google Maps jako „Advertising Google Properties“ (Wallach, 2020)
- 293 Není tajemstvím, že reklama je pro Google hlavním zdrojem příjmů (Investopedia, 2019)
- 294 Které jsou posléze zpětně využity pro marketingové účely, zobrazování reklam apod
- 295 S výjimkou prvního roku, resp. ekvivalentu 200 USD/měsíc, což v praxi odpovídá necelým 1 000 načtení (nikoliv interakci) denně (platné k době vydání publikace)
- 296 S kampaní „Maps too expensive?“ <https://www.maptiler.com/google-maps-platform-alternative/>
- 297 S kampaní „Overpaying for Google Maps?“ <https://locationiq.com/switch-from-google-maps>
- 298 <https://developer.here.com/tutorials/switch-to-here-js-map/>
- 299 <https://docs.mapbox.com/help/tutorials/google-to-mapbox/>
- 300 <https://twitter.com/tomaszaruba/status/1268059920030666752>
- 301 <https://www.allianceinteractive.com/blog/cost-of-google-maps-and-its-alternatives/>
- 302 <https://tinyurl.com/webkar16>
- 303 <https://www.gdziepolek.pl/blog/pozegnanie-z-google-maps>
- 304 <https://vizologi.com/business-strategy-canvas/google-maps-business-model-canvas/>
- 305 <https://www.gdziepolek.pl/blog/pozegnanie-z-google-maps>
- 306 <https://www.profitwell.com/recur/all/saas-pricing>
- 307 <http://training.gismentors.eu/open-source-gis/standardy/index.html>
- 308 Odborná veřejnost se může podílet (např. připomínkami) v době jejich vzniku
- 309 <https://www.iso.org/committee/54904.html> a <https://committee.iso.org/home/tc211>
- 310 <https://www.iso.org/committee/54904/x/catalogue/>
- 311 <https://www.iso.org/committee/54904/x/catalogue/>
- 312 V prosinci 2008 OSGeo a OGC podepsali memorandum o porozumění, které koordinuje postup při zavádění otevřených prostorových standardů (poslání OGC), softwaru a dat s otevřeným zdrojovým kódem (mise OSGeo). Více viz https://wiki.osgeo.org/wiki/OSGeo_signs_Memorandum_of_Understanding_with_OGC a <http://www.opengeospatial.org/pressroom/pressreleases/944>
- 313 <https://www.ogc.org/docs/is>
- 314 Na jehož syntaxi jsou postaveny mj. prostorové formáty GML či KML
- 315 Analogicky např. topografická podkladová mapa produktu Esri / Google Maps / Mapbox / OpenStreet (Mapnik) aj.

- 316 <https://leaflet-extras.github.io/leaflet-providers/preview/>
- 317 <https://github.com/leaflet-extras/leaflet-providers>
- 318 $Z = \text{zoom}/\text{úroveň měřítka}$, $Y = \text{sloupec}$, $X = \text{řádek}$;
např. <https://a.tile.opentopomap.org/12/2240/1396.png>
- 319 <http://openwhatevermap.xyz/>
- 320 <https://www.mdpi.com/2220-9964/9/2/101>
- 321 Pro definování stylů vektorových dlaždic je k dispozici několik přístupů (Mapbox GL Style, CartoCSS, Geo Style Sheets, MapCSS), obecně se jedná o analogii ke stylům v kancelářských programech typu Word nebo stylování HTML dokumentu pomocí tříd CSS
- 322 Nepříliš pozitivně je mezi českými uživateli přijímáno výchozí topografické provedení Google Maps
- 323 Typickým kartografickým prořeskem je provedení metody liniových znaků pro silniční síť Mapy.cz. Zatímco komunikace nižších tříd jsou vyvedeny v odstínech žluté-oranžové, dálnice jsou aktuálně vyvedeny zeleně. Jedná se tedy o použití kvalitativní stupnice pro ordinální jev, z kartografického pohledu je korektní využít odstíny jedné barvy. Autoři Mapy.cz však argumentují reálným značením dálniční sítě zelenou barvou.
- 324 Např. styl Mapnik pro OSM, výchozí topografický styl Google Maps nebo Mapy.cz
- 325 <https://www.justinobeirne.com/>
- 326 <https://www.justinobeirne.com/cartography-comparison>
- 327 <https://tinyurl.com/webkar17>
- 328 <https://www.justinobeirne.com/evolution-of-google-maps-cartographic-design>
- 329 <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/5/215/htm>
- 330 <https://snazzymaps.com/explore>
- 331 <https://developers.arcgis.com/vector-tile-style-editor/>
- 332 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/vector-formats-and-sources>
- 333 Detailně popis je dostupný na <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/geodatabases/the-architecture-of-a-geodatabase.htm>
- 334 <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/using-spatial-indexes.html>
- 335 <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/spatial-analysis-functions.html>
- 336 <https://training.gismentors.eu/open-source-gis/server/index.html>
- 337 https://www.geoseer.net/blog/?p=2020-06-04_geospatial_server_software
- 338 Dříve UMN MapServer. Formálně je potřeba odlišovat a nezaměňovat pojmy „MapServer“ identifikující konkrétní aplikaci (UMN MapServer) a obecný pojem „mapserver“ pro označení aplikačního serveru – jedné z částí tzv. trojvrstvé architektury. (Nétek a Burian, 2018)
- 339 MapServer vznikl na univerzitě v Minnesotě ve spolupráci s NASA již v 90. letech 20. století
- 340 Při zaslání poštou na fyzickém médiu může být doba distribuce v řádu dnů-týdnů
- 341 <https://tinyurl.com/webkar18>
- 342 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/raster-formats-and-sources>
- 343 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/vector-formats-and-sources>
- 344 Uplatnění v oblasti webové kartografie

- 345 V porovnání s JPG nebo PNG o ca 25 % menší velikost při zachování stejné kvality obrazu
- 346 Čepický a kol. (2019) uvádí, že „formát KML bych vnučen OGC z pozice tržní síly. V současnosti je od tohoto formátu (pozn autora: mimo ekosystém Google) postupně upouštěno. Jedná se o příklad nezdravé adaptace standardu, protlačeného firmou, bez větší technické diskuse.“
- 347 Kterou posléze odkoupila společnost Google
- 348 Nejčastěji loga, ikony, grafy, multimédia, ...
- 349 Např: POINT(6 10) nebo POLYGON((1 1,5 1,5 5,1 5,1 1),(2 2, 3 2, 3 3, 2 3,2 2))
- 350 Např. Esri v projekčním souboru *.prj pro Shapefile
- 351 Čárka, tabulátor, středník
- 352 Analogicky jako z XML odvozené implementace GML, KML atd.
- 353 Jedná se o obrácený princip interoperability. Z marketingového hlediska shapefile ostatní nástroje podporovat musí, jinak by ztratili interoperabilitu s majoritním formátem a tím pádem určitou část zákazníků.
- 354 Technický popis podává <https://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>
- 355 Shapefile je postupně nahrazován ukládáním do geodatabáze, samotné Esri dnes preferuje geodatabázi
- 356 Detailně se tomuto problému věnuje ve své práci Néték (2016)
- 357 <http://switchfromshapefile.org/>
- 358 <https://www.gis-blog.com/geopackage-vs-shapefile/>
- 359 Prakticky i pouhý webový prohlížeč, webovou službu WMS lze obdržet na základě URL definující všechny požadované parametry
- 360 WSDL metadatový zápis pro vrstvu Základní mapy ČR je dostupný na <http://ags.cuzk.cz/arcgis/services/zm/MapServer?wsdl>
- 361 <http://ags.cuzk.cz/arcgis/rest/services/>
- 362 <https://tinyurl.com/webkar19>
- 363 <https://www.ogc.org/docs/is>
- 364 <https://geoportal.cuzk.cz/> (v záložce Služby)
- 365 <https://www.springer.com/gp/book/9783319724331>
- 366 Uvedený postup popisuje jednotlivé kroky při manuální specifikaci URL (lze ověřit zadáváním URL do prohlížeče). Při použití mapového klienta (software) je tento postup automatizovaný, případné volby probíhají skrze grafické rozhraní.
Návod s bližším popisem k WMS, WMTS a WFS podává Čepický a kol. (2019), k dispozici z URL
<https://training.gismentors.eu/open-source-gis/standards/ogc/wms.html>, <https://training.gismentors.eu/open-source-gis/standards/ogc/wmts.html>, <https://training.gismentors.eu/open-source-gis/standards/ogc/wfs.html>
- 367 V případě tlustého klienta probíhají veškeré operace a výpočetní logika na straně konkrétního programu (ArcGIS Pro, QGIS apod.). Tento přístup vyžaduje vyšší výpočetní výkon na straně uživatele. Opakem je tenký klient, kdy výpočetní logika je zpracovávána mimo infrastrukturu uživatele, na straně serveru. Příkladem tenkého klienta jsou webové prohlížečky. Kombinací

obou přístupů vzniká tzv. smart klient.

- 368 <https://marcel.sulek.eu/2018/02/05/volebni-mapy.html>
- 369 Řazeno abecedně
- 370 <https://www.similarweb.com/top-websites/category/reference-materials/maps/>
- 371 <https://www.marketresearchvision.com/reports/71967/Web-Mapping-Market>
- 372 Vedle oficiálních návodu a tutoriálů, lze využít nespočet fór a diskuzí, s objektivními závěry. Např. autor knihovny Leaflet Vladimir Agafonkin (mourner) doporučuje pro jisté účely konkurenční OpenLayers (<https://news.ycombinator.com/item?id=21755950>).
- 373 Vyžadovaný API klíč, resp. access token; provázanost na cloudové řešení; označení knihovny jako API přímo poskytovatelem
- 374 <https://openlayers.org/>
- 375 <https://ng.hslayers.org/>
- 376 <https://leafletjs.com/>
- 377 <http://humangeo.github.io/leaflet-dvf/>
- 378 <https://ivansanchez.github.io/leaflet-vs-openlayers-slides>
- 379 <https://tinyurl.com/webkar20>
- 380 <https://www.geoapify.com/leaflet-vs-openlayers>
- 381 <http://mapstraction.com/>
- 382 <https://flowmap.blue/>
- 383 <https://kartograph.org/>
- 384 <https://github.com/kartograph/kartograph.js/blob/master/readme.md>
- 385 <https://cesium.com/>
- 386 <https://www.mapzen.com/products/tangram/>
- 387 <https://d3js.org/>
- 388 řehled OSGeo produktů je dostupný z <https://www.osgeo.org/projects/>
- 389 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/gis-apis>
- 390 <https://tinyurl.com/webkar21>
- 391 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/web-mapping>
- 392 <https://rapidapi.com/blog/top-map-apis/>
- 393 Places API, Geocoding API, Direction API, Location API, StreetView API, Static Maps API; více na <https://cloud.google.com/maps-platform/products>
- 394 Navigation service a Search service; více na <https://docs.mapbox.com/api/>
- 395 Geocoding & Search, Routing, Traffic API; více z URL <https://developer.here.com/documentation>
- 396 Geocoding, Routing, Traffic, 3D city; více na <https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/>
- 397 Direction, Places, Traffic; více na <https://developer.tomtom.com/>
- 398 Nezaměňovat pojmy „cloud GIS“ jako český ekvivalent pojmenování cloudový GIS a „GIS cloud“ jako konkrétní produkt/značku
- 399 Blíže diskutuje Voženílek in Vrtiška (2017) <https://tinyurl.com/webkar27>
- 400 <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/spatial-cloud-computing>

- 401 <https://www.geospatialworld.net/article/cloud-for-gis-systems/>
- 402 <https://www.arcgis.com/>
- 403 <https://carto.com/>
- 404 <https://www.giscloud.com/>
- 405 <https://www.mapbox.com/>
- 406 <https://www.maptiler.com/cloud/>
- 407 <https://mangomap.com/>
- 408 <http://gisquick.org/>
- 409 <https://www.unfolded.ai/>
- 410 <https://www.clevermaps.io/>
- 411 President's Blog: It's OK to be a Cartographer!