



PROBLEMATIKA TVORBY WEBOVÉHO MAPOVÉHO PORTÁLU

Petra Jílková¹ and Jiří Krejčí²

1. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra geomatiky, Praha 6 – Dejvice, Thákurova 7, petra.jilkova@fsv.cvut.cz
2. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra geomatiky, Praha 6 – Dejvice, Thákurova 7, jirikrejci@fsv.cvut.cz

ABSTRAKT

Webový mapový portál „Český historický atlas“ vznikající ve spolupráci týmu kartografů a historiků v rámci stejnojmenného projektu NAKI II, prezentuje s využitím moderních webových technologií výběr historických a historickogeografických témat původně zpracovaných ve dvou tištěných atlasových dílech, Akademickém atlasu českých dějin (2014) a Českém historickém atlasu (2019). Příspěvek se postupně věnuje dílčím fázím procesu tvorby tohoto webového mapového portálu: od sestavení celkové koncepce portálu, výběru vhodných témat a jejich uspořádání, přes výběr vhodné webové technologie a řešení funkcionality jednotlivých mapových aplikací, po sestavení metodologického postupu pro úpravu map pro účely jejich prezentace ve webovém prostředí a problematiku publikace komplexního mapového obsahu do webového prostředí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Český historický atlas, webový mapový portál, historická kartografie, ArcGIS, webové mapy

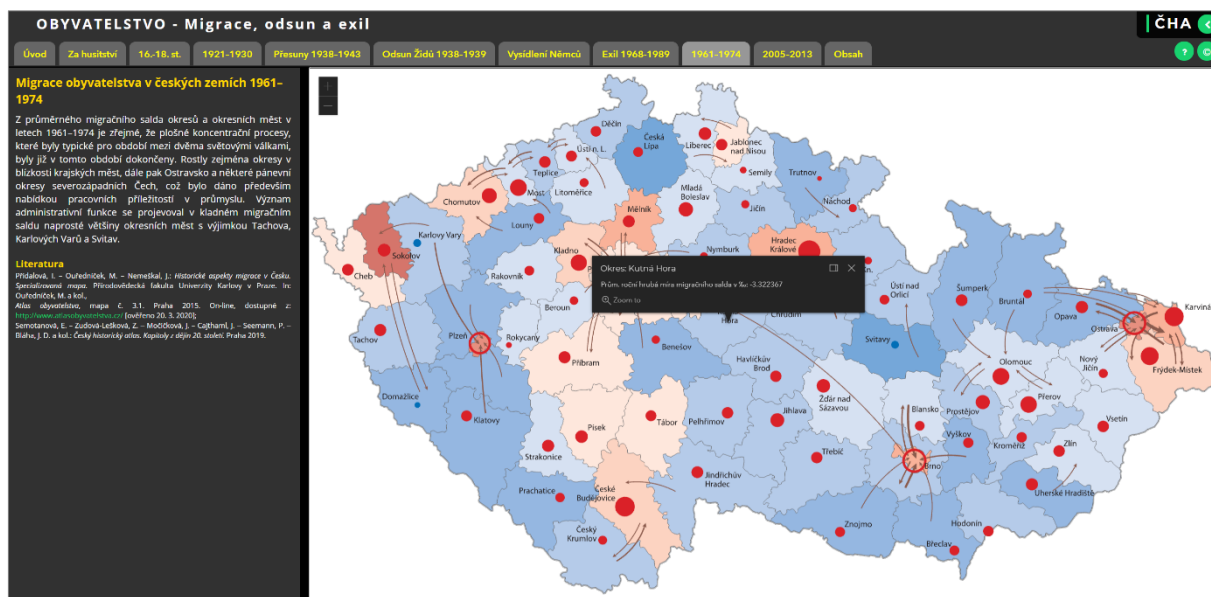
ÚVOD

Webový mapový portál Český historický atlas představuje digitální výstup syntézy dvou tištěných historických atlasů vydaných v rámci dlouholeté spolupráce týmu kartografů z katedry geomatiky ČVUT v Praze a týmu historiků z Historického ústavu Akademie věd ČR – Českého historického atlasu a Akademického atlasu českých dějin [1] [2]. Témata a kapitoly z těchto dvou atlasů byly pečlivě vybrány a zkombinovány, aby pomocí nejmodernějších kartografických metod s využitím dostupné funkcionality webového prostředí účinně prezentovaly široké veřejnosti historická témata věnující se především geografické oblasti českých zemí.

Struktura mapového portálu byla navržena s ohledem na uživatelskou přívětivost s důrazem na jednoduché a intuitivní ovládání, aby byla snadno přístupná co nejširší veřejnosti všech věkových kategorií. Obsah portálu je členěn do osmi základních kapitol, jmenovitě Hranice a území, Hranice a regiony, Český stát a Evropa ve 20. století, Obyvatelstvo, Víra a náboženství, Historické mezníky, etapy a činy, Válečné konflikty a jejich důsledky a Krajina a člověk. Každá z kapitol je pak dále rozdělena do několika podkapitol, které v rámci portálu představují samostatné webové mapové aplikace prezentující soubor časově či tematicky úzce souvisejících map (viz Obr. 1a a Obr. 1b).



Obr. 1a: Struktura tematického členění mapového portálu na kapitoly (vlevo) a podkapitoly (vpravo). Zdroj: autoři



Obr. 1b: Webová mapová aplikace (podkapitola) prezentující soubor tematicky souvisejících map. Zdroj: autoři

Mapové aplikace jsou doplněny doprovodnými texty s výčtem základní literatury, jež stručně představují danou tematickou podkapitolu či obsah jednotlivých map. Texty provází množství vyobrazení ze sbírek Historického ústavu AV ČR a dalších významných paměťových institucí či ze soukromých sbírek autorů. Tato vyobrazení (staré mapy, dobové fotografie dokumentů a událostí apod.) významně dokreslují tematický obsah map a obohacují vnímání dějinných procesů prostřednictvím kartografického znázornění.



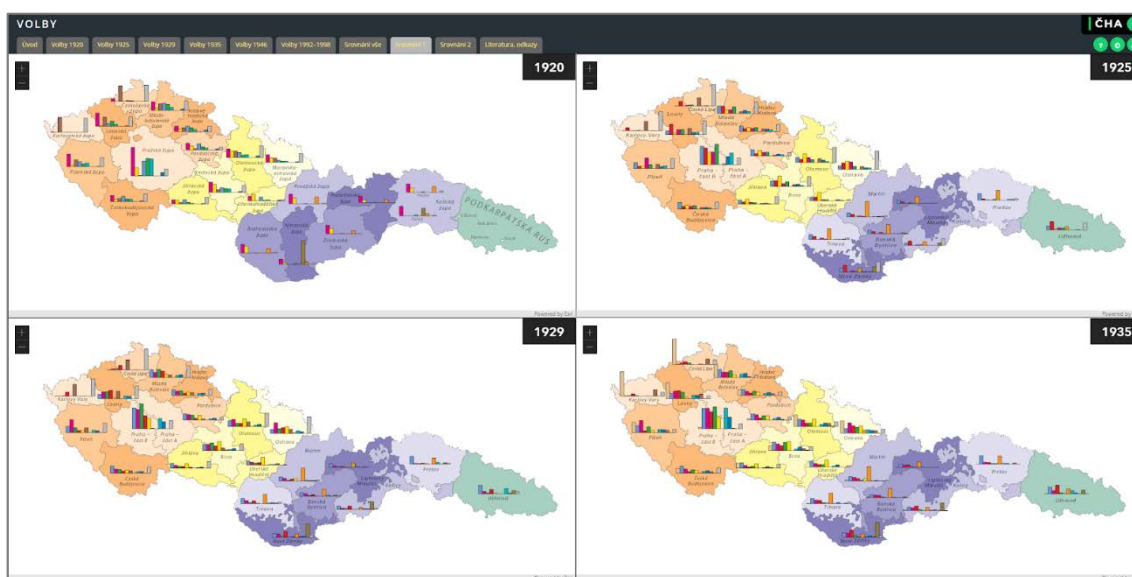
Mapový portál není jen rozcestníkem odkazujícím na jednotlivé mapy či témata. Je doplněn řadou veřejnosti přístupných textů umožňující uživateli pohled do problematiky historické kartografie jako vědního oboru, odkazuje na další díla historické kartografie, tištěná i digitální [3]. Webový portál včetně jednotlivých mapových aplikací je postaven na standardních webových technologiích HTML, CSS, JavaScript a PHP.

WEBOVÁ TECHNOLOGIE A FUNKCIONALITA

V prvotních fázích přípravy portálu proběhla rozsáhlá rešerše webových technologií pro prezentaci mapových aplikací, z nichž bylo jako nejvhodnější zvoleno řešení využívající licenci Esri Site License softwarového balíku ArcGIS. Jelikož byly všechny mapy pro účely obou tištěných atlasů vytvořeny v prostředí ArcGIS, byla z důvodu zachování původní vizuální podoby map pro jejich publikaci zvolena serverová technologie ArcGIS Server.

Mapový obsah webového portálu je řešen formou webových mapových aplikací kombinujících jednotlivá historická témata do tematicky a geograficky souvisejících celků, podkapitol. Webové aplikace využívají jako svůj základ entitu Esri WebMap, jež představuje dílčí mapovou kompozici v rámci dané mapové aplikace. Hlavní výhodou webové mapy je možnost zpřehlednění vybraných historických témat (např. map vojenských tažení) pomocí nástrojů, které výrazně zvyšují informační potenciál zobrazovaného obsahu a které standardní analogová mapa není schopna poskytnout.

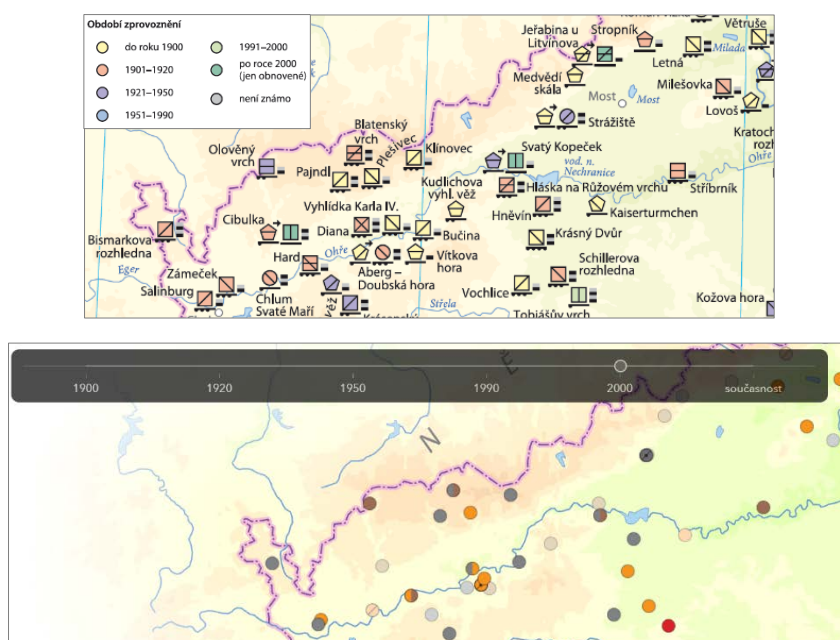
Mapové aplikace nabízejí uživateli vedle běžných interaktivních funkcí jako je přiblížení/oddálení mapy, zapnutí celkového pohledu či přepínání vrstev také další nadstavbovou funkcionalitu umožňující efektivnější práci s mapovým obsahem [4]. Rozšířená funkcionalita byla u každé mapy řešena v souladu s jejím tematickým obsahem za účelem stanovení vhodného způsobu a míry interaktivity webové mapy. Na základě podrobné analýzy jednotlivých map pak bylo vytvořeno několik typových aplikací s rozšířenou funkcionalitou, jako je např. funkce zvýraznění prvku, informační vyskakovací okno, časová osa s posuvníkem, filtrace dat podle zvoleného atributu či interaktivní porovnání dvou nebo více map (Obr. 2). Rozšiřující funkcionalita webových map byla naprogramována s využitím ArcGIS API for JavaScript.



Obr. 2: Porovnání dvou nebo více map v rámci mapové aplikace. Zdroj: autoři

ZPRACOVÁNÍ MAP

Webové mapové aplikace jsou založeny na mapách původně vytvořených pouze pro tištěná atlasová díla, což se odráží především ve způsobu jejich zpracování a prezentace mapového obsahu (omezené mapové pole, komplexní mapová symbolika, statická mapa apod.), který je značně odlišný od způsobu zpracování mapy pro prezentaci ve webovém prostředí (neomezené mapové pole díky možnosti posouvání mapy, jednoduchá mapová symbolika, dynamická víceúrovňová mapa apod.). Příprava map pro publikaci tedy často vyžadovala značný zásah do původních projektů map. Kromě úpravy či doplnění atributových dat pro zobrazení dodatečných informací ve vyskakovacích oknech bylo velmi často nutné zcela přepracovat původní příliš komplexní mapovou symboliku, kterou je možné částečně suplovat rozšířenou funkcionalitou dané mapové aplikace. Časový příznak vzniku či zániku tematického objektu je možné efektivně zobrazit pomocí časové osy s posuvníkem, nemusí již tedy být ve webové mapě vyjádřen pomocí mapové symboliky (Obr. 3).



Obr. 3: Komplexní mapová symbolika původní mapy (nahore) vs. zjednodušená mapová symbolika webové mapy (dole). Zdroj: autoři

S ohledem na nemalé množství map (více než 160) byl pro úpravu map vytvořen metodologický postup, zahrnoval především stanovení potřebných měřítkových úrovní, stanovení pravidel pro úpravu znakového klíče a fontů, a také přípravu vizualizací dat pro potřeby interaktivních funkcí výsledné webové mapy. Každá z map musela být zpracována nejméně do dvou pohledů (měřítkových úrovní), aby byla zachována alespoň základní interaktivita mapy, tedy přiblížení/oddálení mapového okna. Za účelem možné komparace map v rámci mapových aplikací bylo nutné unifikovat měřítkové řady a kartografická zobrazení map zobrazujících území českých zemí v různých etapách dějinného vývoje (např. vývoj území a hranic od dob raného středověku až do současnosti). Podobně jako v tištěném atlasu bylo využito Albersovo ekvivalentní kuželové zobrazení s rozdílným nastavením centrálního poledníku v závislosti na rozsahu historického území českých zemí.

S ohledem na optimální pokrytí běžného zobrazovacího zařízení mapou ve vhodném rozlišení byly pro geografický rozsah území českých zemí zvoleny dvě základní měřítkové řady,

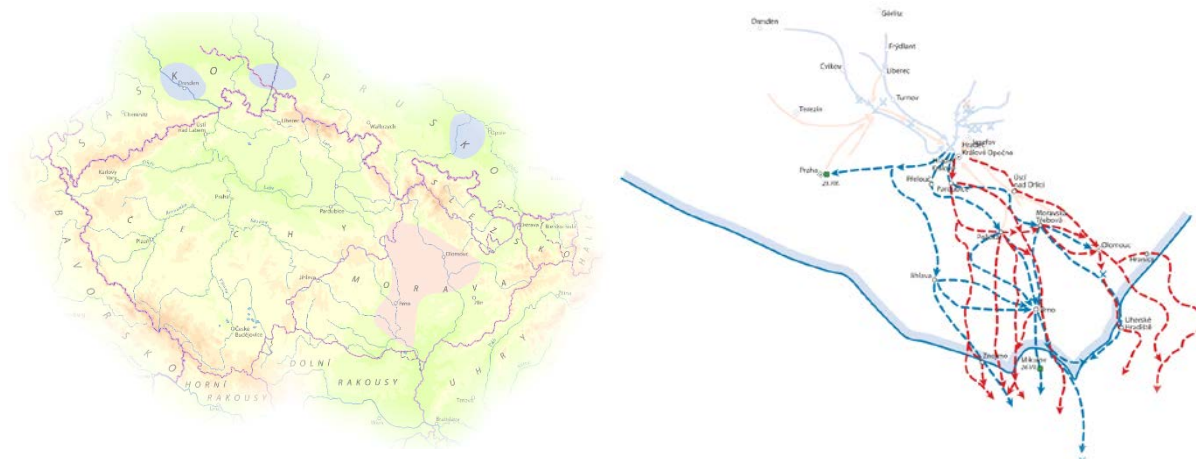


pro území Evropy či její části pak byla zvolena samostatná měřítková řada. Z důvodu zajištění vizuální kontinuity napříč všemi měřítkovými úrovněmi byla jednotně nastavena velikost symbolů a popisu pro každé měřítko mapy. Maximální úroveň přiblížení byla volena individuálně pro každou webovou mapu s ohledem na úroveň podrobnosti a generalizaci původních dat.

V rámci přípravy map bylo také nutné sjednotit znakový klíč, font, legendy a vizuální podobu jednotlivých map, jelikož byly převzaty ze dvou různých atlasů. Pro zachování jednotného grafického ztvárnění atlasu byl převzat z většiny znakový klíč ČHA a upravena jeho barevnost pro použití na webu. Bylo také nutné sjednotit průběh a podrobnost historických a současných hranic, aby byla zachována jednotnost dat při komparaci map napříč historickými obdobími téhož regionu.

PUBLIKACE MAP

Z důvodu možného využití rozšířené funkcionality (viz výše) nad výslednými webovými mapami byly v rámci mapového projektu mapové vrstvy rozděleny na tematické a podkladové vrstvy (Obr. 4). Tematické vrstvy představují tzv. aktivní obsah mapy, nad kterými lze aplikovat určitou funkcionalitu (dotazování atributů, filtrace vrstvy dle zadaného atributu, změna v čase). Všem vrstvám spadajícím do této skupiny bylo v rámci mapového projektu přiřazeno unikátní ID, které podle předem navrženého klíče jednoznačně definuje stupeň interaktivity dané vrstvy.



Obr. 4: Rozdělení vrstev webové mapy – neaktivní podkladové vrstvy (vlevo) a aktivní tematické vrstvy (vpravo). Zdroj: autoři

Takto připravený mapový projekt byl publikován v podobě dynamické mapové služby na samostatném ArcGIS Serveru, která umožňuje k jednotlivým vrstvám této služby přistupovat pomocí ArcGIS web API, ve kterém byla rozšířená funkcionalita programována (viz výše). V prostředí cloudového GIS mapovacího software ArcGIS Online pak byla na základě této mapové služby vytvořena a uložena finální webová mapa. Dle typu (úrovně funkcionality) výsledné webové mapové aplikace pak byly jednotlivé webové mapy vloženy do připravených šablon a spuštěny na mapovém portálu.

V průběhu publikace se však vyskytlo nemálo překážek vyplývajících z limitů použité technologie ArcGIS Online, především v (ne)možnostech vykreslování komplexnější kartografické reprezentace jevů používané v původních mapách jako jsou například kartodiagramy. Část problémů se podařilo vyřešit zásahem do mapového projektu a převodem



původní složitější symbologie či nepodporovaného typu vrstev (anotace) do polygonové vektorové vrstvy pomocí specializované funkce, která umožňuje zachovat původní obrys daného prvku. I přesto však muselo být velmi často přijato kompromisní řešení mezi funkcionalitou mapy a komplexností kartografické reprezentace některých jevů, protože určité vrstvy nebo kartografické metody použité pro návrh tištěných map nemohly být ve webovém prostředí správně či kvalitně vykresleny.

ZÁVĚR

Mapový portál Český historický atlas představuje v našem prostředí unikátní a moderní způsob prezentace historické tematiky ve webovém prostředí. Tvorba takového mapového portálu je velice komplexní záležitostí. V prvé řadě je nutné vytvořit celkovou koncepci portálu, vybrat a vhodně strukturovat jednotlivá témata a zvolit efektivní způsob jejich prezentace. Nejvíce pozornosti je nutné věnovat především způsobu prezentace mapového obsahu, který je základem celého webového portálu. Důležitým krokem je v této souvislosti výběr vhodné webové technologie a funkcionality mapových aplikací, která vymezí možnosti a limity prezentace mapového obsahu, kterým je nutné se při převodu map do webového prostředí přizpůsobit, což s sebou přináší nemalé komplikace a nutnost přistupovat na kompromisní řešení především v oblasti funkcionality mapy a způsobu kartografické reprezentace zobrazených jevů, které jdou často proti sobě. Velmi často je proto nutné přistoupit k zásadním změnám kartografické reprezentace vybraných jevů, aby mohla být zachována zamýšlená funkcionality mapové aplikace, což může mnohdy snižovat kartografickou a estetickou hodnotu původní mapy. Příprava map, které byly zpracovány primárně pro tištěná atlasová díla, je navíc kvůli odlišnému způsobu jejich zpracování časově velmi náročná, jelikož se značně liší od způsobu zpracování mapy pro prezentaci ve webovém prostředí.

Mapový portál je dostupný na <https://www.ceskyhistorickyatlas.cz>.

PODĚKOVÁNÍ

Tento příspěvek byl podpořen grantem Ministerstva kultury České republiky v rámci projektu NAKI II – DG16P02H010 s názvem „Český historický atlas“.

REFERENCE

- [1] Semotanová, E., Zudová, Z., Močičková, J., Cajthaml, J., Seemann, P., Bláha, J. D. et al., 2019. Český historický atlas. Kapitoly z dějin 20. století (Historický ústav) 297 pp.
- [2] Semotanová, E., Cajthaml, J., Seemann, P. et al., 2014. Akademický atlas českých dějin (Academia) 559 pp.
- [3] Jílková P. a Cajthaml, J., 2019. Database of Historical Atlases: An Interactive Web Application. Publikováno v: Proceedings of the International Cartographic Association, Vol. 2 (International Cartographic Association), 1–4
- [4] Muehlenhaus, I., 2014: Web Cartography: Map Design for Interactive and Mobile Devices (CRC Press) 240 pp.