

Historická populační data v prostředí GIS: aplikace do výuky

Porovnání dlouhodobého historického vývoje demografických a sociálních ukazatelů v podrobnosti okresů? může být tématem hodiny zeměpisu nebo semináře zaměřeného na samostatnou práci studentů v různých geografických měřítkách sledování. Aplikace Interaktivní mapa obyvatelstva 1921–2011 nabízí řadu možností prezentace dat o obyvatelstvu formou jejich grafické a kartografické vizualizace samotnými studenty ihned v prostředí internetu.

Cílem článku je představit webovou aplikaci, která přináší mapové vyjádření dat z populační statistiky, především výsledků sčítání lidu v letech 1921–2011, a nabídnout několik tipů na úlohy využitelné při hodinách zeměpisu. Aplikace *Interaktivní mapa obyvatelstva 1921–2011* pracuje s historickými populačními daty v jednoduchém grafickém prostředí a umožňuje intuitivní využití historických dat širokému okruhu uživatelů. Prezentovaná aplikace je jedním z výsledků projektu s názvem *Zpřístupnění historických prostorových a statistických dat v prostředí GIS*, který řeší výzkumný tým Urbánní a regionální laboratoře. Výzkumný tým představil některé výsledky práce na projektu v předchozích číslech Geografických rozhledů (Oufedníček, Pospíšilová 2013, Semotanová 2013, Přidalová, Oufedníček 2014). Projekt vstoupil v tomto roce do poslední fáze řešení (2012–2015) a nabízí řadu výstupů, které jsou k dispozici na webové stránce projektu www.historickygis.cz a portálu www.atlasobyvatelstva.cz, kde je možné se s nimi podrobněji seznámit.

Naším záměrem je představit jeden z výstupů projektu, který je zaměřený na prezentaci historických populačních dat pomocí aplikace *Interaktivní mapa obyvatelstva 1921–2011*. Aplikace nabízí interaktivní nástroj pro zobrazení dat formou mapových a tabulkových výstupů a grafů. Obsahuje několik desítek jevů uspořádaných do následujících modulů: demografická struktura, víra a náboženství, národnost, hospodářství, rozmístění obyvatelstva, rodinný stav a vzdělání. Dominantním prvkem aplikace

je mapové pole zobrazující vybraný jev v okresech formou kartogramu nad podkladovou mapou OpenStreetMap. Mapu je možné zoomovat a posouvat, což je užitečné třeba při hledání, do kterého okresu (v meziválečném období se nazývaly soudní a politické, po válce správní, od roku 1960 jen okresy) spadalo konkrétní místo v určitém roce. U zobrazeného kartogramu je možné měnit jak barvy, tak i nastavení intervalů legendy. Mapové okno s jednotlivými prvky je vidět na obrázku 1.

V následujícím textu nabízíme metodické návody na využití aplikace a datových zdrojů při výuce zeměpisu a zeměpisných seminářů na středních školách. Zařazujeme několik úloh, které se dají s využitím nabízených podkladů řešit. Práce při hodině nebo na semináři může využívat interaktivní tabuli napojenou na internet, tablety nebo počítače v počítačové učebně. Alternativně je možné pro studenty zadat s využitím aplikace samostatné domácí úlohy. Pojďme tedy začít na webové adrese <http://www.historickygis.cz/mapa>.

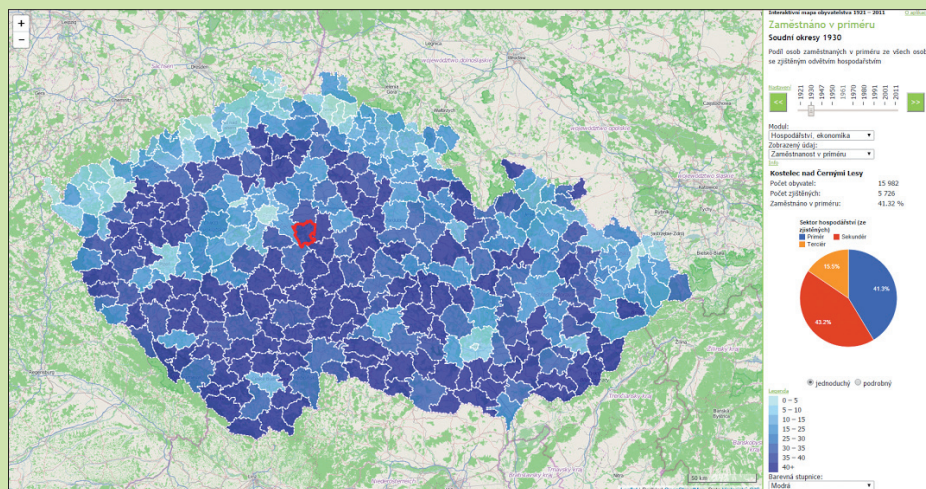
Měřítkový zoom

Aplikace umožňuje pracovat v několika odlišných měřítkách, což dovoluje kromě hodnocení celého území Česka rovněž zaměřit se na konkrétní mikroregion, například vázaný na místo školy nebo bydliště. Je možné např. porovnávat územní vývoj administrativních hranic konkrétního okresu od roku 1921. Zajímavou možností pro hlubší seznámení s proměnlivostí hranic okresů mohou být území, která zahrnují některé z našich velkých měst. Cílem je přitom studenty při-

mět k pochopení principů organizace veřejné správy v různých historických etapách. Nazoomujte si v nejvyšším detailu (grafické měřítko ukazuje 3 km) Plzeň a její okolí (viz obrázek 2). Na příkladu tohoto území jsou vidět rozdílné přístupy v delimitaci okresních hranic v jednotlivých etapách vývoje našeho správního systému. Se studenty můžete diskutovat například následující otázky: Proč k těmto změnám docházelo? Jaké problémy v území bylo nutno s reorganizací státní správy řešit? Využijte také území, které zahrnuje vaši školu, a pokuste se popsat změny ve vedení okresních hranic v průběhu uplynulých 90 let. Výsledkem může být například náčrtek vedení okresních hranic okresu, kde leží vaše škola, s uvedením jmen okresů v průběhu 20. století.

Nastavení legendy a subjektivita mapy

Aplikace umožňuje nastavit barvy a rozsah intervalů legendy (podrobný návod ovládání aplikace lze najít v odkazu **O aplikaci** zcela vpravo nahoře). Interval a barvy jednotlivých tříd je možné měnit při volbě vlastní barevné stupnice v rozbalovacím menu **Barevná stupnice** pod legendou. Cílem úloh může být především podnítit vlastní kreativitu studentů při volbě legendy a vlastních barevných intervalů mapy a dále také osvojení číselných hodnot ukazatelů v průběhu historie. Vhodným příkladem je mapa národnostního složení v roce 1930. Zaměříme se na některý z regionů se smíšenou národnostní strukturou, např. opět Plzeňsko, a zobrazíme v mapě německou národnost. Pokud ponecháme původní exponenciální stupnici (1-2-4-8-16-32-64), pak soudní okresy Domažlice, Horšovský Týn, Stod a Dobruška budou působit jako součást převážně německy osídleného území. Pokud však změním nastavení na stupnici se stejně širokými intervaly (12,5-25-37,5-50-62,5-75-87,5), bude vizuální dojem z tohoto území odlišný a spíše bude vykládáno jako převážně česky osídlené. Dojem z mapy je také výrazně ovlivněn použitou barevnou škálou. Žáci mohou experimentovat s dostupnými barevnými škálami, případně si vytvořit škálu vlastní. Součástí hodiny může být i diskuse o tom, jak která barevná škála působí esteticky, která je nejvhodnější pro vybraný jev a která naopak nevhodná. Výsledkem tak může být série samostatně vytvořených map jednotlivých skupin



Obr. 1: Náhled mapového okna aplikace se zobrazeným podílem zaměstnaných v průměru v soudních okresech z roku 1930 (v mapě a grafu zvýrazněný okres Kostelec nad Černými lesy).

GEOGRAFIE A ŠKOLA

nek studentů nakopírovaná do prezentace a představení vlastních designů map ostatním studentům. Zkuste to!

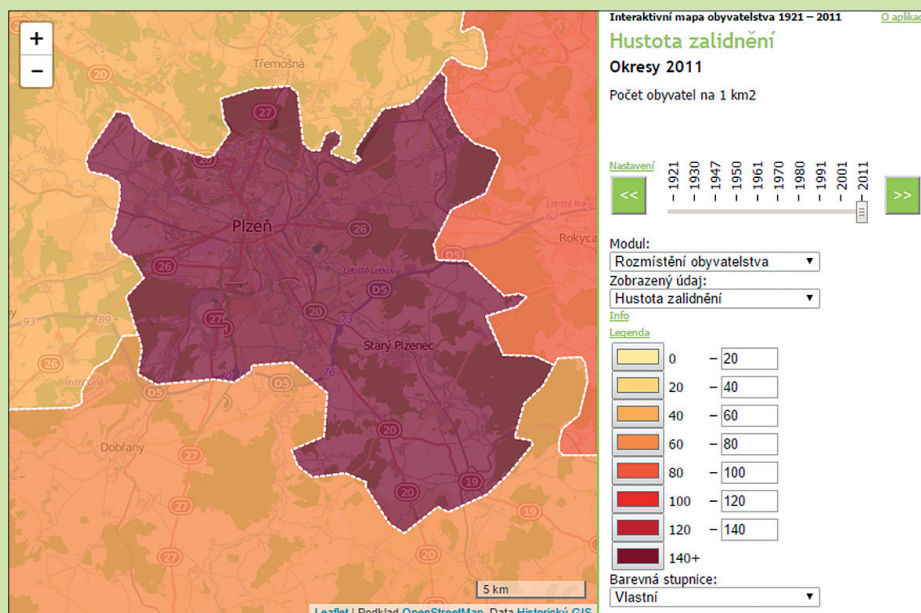
Legenda a jednotná barevná škála

Jedním z významných problémů při porovnávání a zobrazování dlouhodobého vývoje sociálních a demografických ukazatelů je volba škál v legendách pro intenzitní ukazatele. Např. některé ukazatele úmrtnosti nebo vzdělanosti se v průběhu posledních 90 let natolik změnil, že využití jedné barevné škály vede ve výsledku k velice „plochým“ a nediferencovaným obrazům Česka. Vhodné je proto využít širší barevnou paletu legendy než v případě zobrazování jednoho časového řezu. Jedním z příkladů využití stejné barevné škály je sledování regionální diferenciace změn ve věkové struktuře obyvatelstva. Pokud nastavíte modul **Demografická struktura** a v položce **Zobrazený údaj** zvolíte **Podíl osob 65+**, můžete pozorovat například dosidlování pohraničních oblastí po druhé světové válce a jeho vliv na věkovou strukturu vnitrozemských a pohraničních okresů. Fascinující změny věkové struktury v pohraničních regionech byly ovlivněny stěhováním výrazně mladší populace z vnitrozemských okresů (včetně Slovenska) v průběhu 40. a 50. let 20. století. Tyto vzorce se v prostorové struktuře dochovávají doposud (na příkladu sčítání 2011), ale s využitím aplikace můžeme sledovat jejich postupné stírání od roku 1947 v každém rozhodném okamžiku sčítání. Nechte studenty několikrát proklikat změny „tam a zpátky“ na mapách věkové struktury a potom diskutujte, jaké důvody a následky mohou tyto změny ve věkové struktuře pro konkrétní území představovat.

Práce s daty, čtení map a grafů

Aplikace je rovněž vhodná pro procvičování správného čtení grafů, map i tabulkových informací. Na příkladu jednoduchých otázek a úkolů mohou být ukázány různé možnosti a nástrahy prezentace rozličných dat, jako je třeba rozdíl mezi absolutní a relativní hodnotou. Příklady otázek:

- Ve kterém okrese byl v roce 2011 nejvyšší podíl katolíků? *Uherské Hradiště (54 %)*
- Ve kterém okrese žilo nejvíce katolíků v roce 2011? *Praha (80 tis.)*
- Který okres měl nejnížší hustotu zalidnění v roce 2011? *Prachovice (36 obyv./km²)*



Obr. 2: Výřez zobrazuje okres Plzeň v současných administrativních hranicích. Přepnutím mezi roky je možné sledovat vysokou proměnlivost vymezení hranic tohoto městského okresu v jednotlivých letech sčítání (viz náměty v kapitole *Měřitkový zoom*).

- Ve kterém okrese žilo nejméně obyvatel v roce 2011? *Jeseník (39 tis.)*

Po vyhledání číselných údajů zkuste využít jednoduchou, ale diskusí provokující otázku: *Je to hodně, nebo málo?* Student by se měl naučit využívat výhod absolutního a relativního vyjádření jevů a použít je například pro srovnání méně a více lidnatých okresů. Pokud vás tento typ práce s daty zaujal, můžete pokračovat dál na následujících stránkách:

Kam dál na internetu:

Historická data v GIS: stránka obsahuje data ze sčítání lidu 1921–2011 za okresy v excelových tabulkách a také podkladové shp soubory pro tvorbu vlastních map v GIS: <http://www.historickygis.cz/shp-vrstvy>

Atlas obyvatelstva: sekce specializovaných map s komentáři vztahující se k projektu NAKI <http://www.atlasobyvatelstva.cz/cs/historie>

US Census Data Mapper: interaktivní mapový server s množstvím dat ze sčítání lidu ve Spojených státech: <http://tigerweb.geo.census.gov/datamapper/map.html>

Závěr

Studium jevů současně v prostorovém a časovém porovnání je účinným přístupem k porozumění vývoje organizace společnosti v prostoru. Studenti mohou získat

a procvičit celou řadu dovedností, např. práci s mapou, nastavení legendy a barev, tvorbu vlastní mapy, uvědomění si významu geografického měřítka, posoudit roli velikosti územních jednotek pro diferenciaci jevů. Představovaná aplikace umožňuje propojení geografie, demografie, historie i kartografie v praktickém užití. Její použití při výuce může napomoci širšímu pochopení souvisejících témat z různých vědních disciplín a vazeb mezi nimi. Internetová aplikace je totiž právě výsledkem takové dlouhodobé práce několika disciplín: v archivech nad historickými mapami, u GIS nad kartografickými úpravami map a při tvorbě „nových historických“ mapových vrstev, při prepisech a kódování populačních dat z censů a přípravě jednotlivých indikátorů i při tvorbě vlastní internetové aplikace.

Martin Ouředníček, Matěj Soukup,
PřF UK v Praze
slamak@natur.cuni.cz;
matej.soukup@natur.cuni.cz

Článek je výsledkem řešení projektu NAKI č. DF12P01OVV033 „Zpřístupnění historických prostorových a statistických dat v prostředí GIS“. Kromě autorů článku se na přípravě prostorových i statistických dat podílel celý tým projektu.

Historical population data in GIS environment: application in instruction. The article focuses on description and application of the Interactive map of population 1921–2011 in secondary school education. The selection of various geographical scale for particular years of the Czech population censuses offers tool for comparisons of demographic and social development using interactive internet cartographic visualisation.

LITERATURA A ZDROJE DAT:

- OUŘEDNÍČEK, M., POSPÍŠILOVÁ, L. (2013): Nové historické mapy. *Geografické rozhledy*, 22, č. 3. s. 15.
PŘÍDALOVÁ, I., OUŘEDNÍČEK, M. (2014): Proměna národnostní struktury Prahy mezi lety 1921 a 2011. *Geografické rozhledy*, 23, č. 4. s. 24–25.
SEMOTANOVÁ, E. (2013): Historické regiony Česka – součást regionální identity v evropském prostoru. *Geografické rozhledy*, 22, č. 5. s. 24–27.