

VIZUALIZACE MIGRACE V INTERAKTIVNÍCH WEBOVÝCH MAPÁCH

bakalářská práce

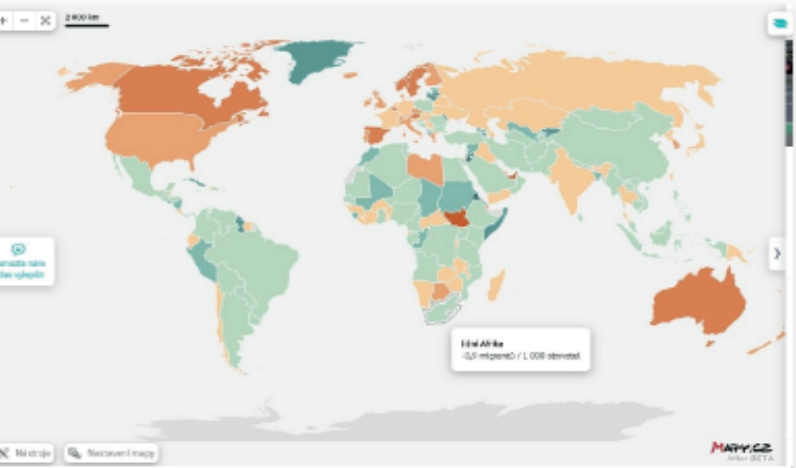
ÚVOD

Fenomén migrace se na světě vyskytuje mnohem déle než lidstvo samo, avšak jej doprovází již od jeho raných počátků. Slovo migrace vzniklo z latinského slova migratio, jako označení pro mobilitu v určitém geografickém prostředí, jednoduše přesouvání či přesídlování lidí či živočichů (v dnešní době i dat). Právě proto migrace existuje na Zemi již od dob prvních živočišných druhů.

K prvním velké lidské migraci došlo stěhováním z Afriky do Eurasie a od té doby probíhá nepřetržitě dosud. Neustálé pátrání po lepších útočištích a kočovný způsob života zavinilo, že se lidstvo brzy rozmístilo po celém světě. K další velké migrační vlně došlo během stěhování národů, které silně přetvořilo rozdělení Evropského kontinentu a položilo základy dnešní Evropy. K dalším vlnám pak docházelo v dobách kolonialismu a s ním spojeného osídlování Jižní a Severní Ameriky, Afriky či Austrálie. Díky rychlosti růstu světové populace a globalizaci světa je v současné době migrace co do počtu migrujících jedinců největší v historii. Navíc se tento počet rok od roku zvyšuje. Již zmiňovaný kočovný život se v některých lidských skupinách dochoval do dnešních dnů, v mnohých případech tak podstupující tzv. cyklickou migraci.

Konkrétně o historii prvních map a mapování této problematiky neexistují žádné informace, nicméně nejstarší nalezená mapa během tvorby této práce je z roku 1862 znázorňující světovou migraci v roce 1858. Od té doby, díky rozvoji kartografie a v posledních desetiletích i geoinformatiky a dostupnosti dat, došlo k obrovskému nárůstu množství map migrace. Tato práce si klade za cíl zjistit, jaké metody se používají pro vizualizaci tohoto fenoménu, na základě revize existujících map, a zároveň prozkoumat dostupné možnosti pro tvorbu interaktivních webových map migrace. Hlavním výsledkem této práce jsou mapy migrace vytvořené ve zkoumaných softvarech, zhodnocení těchto softwarů a sada doporučení pro tvorbu těchto map.

GALERIE ANALYZOVANÝCH MAP



Metoda: Pravý kartogram
Výplň: Kombinovaná
Podklad: Mapa světa
Téma: Pohyb obyvatelstva
Forma: Digitální interaktivní
Technologie: Vlastní JavaScripty
Knihovna: X
Název: Čistá migrace
Autor: Mapy.cz
Odkaz: zde
Rok: 2020

- 32 analyzovaných map
- 20x liniová metoda
- 6x kartogramová metoda
- 3x různé druhy kartodiagramové metody
- 1x metoda heatmap
- 1x dasymetrická metoda
- 1x metoda teplotní hypsometrie
- na webových stránkách i jako vázaná příloha

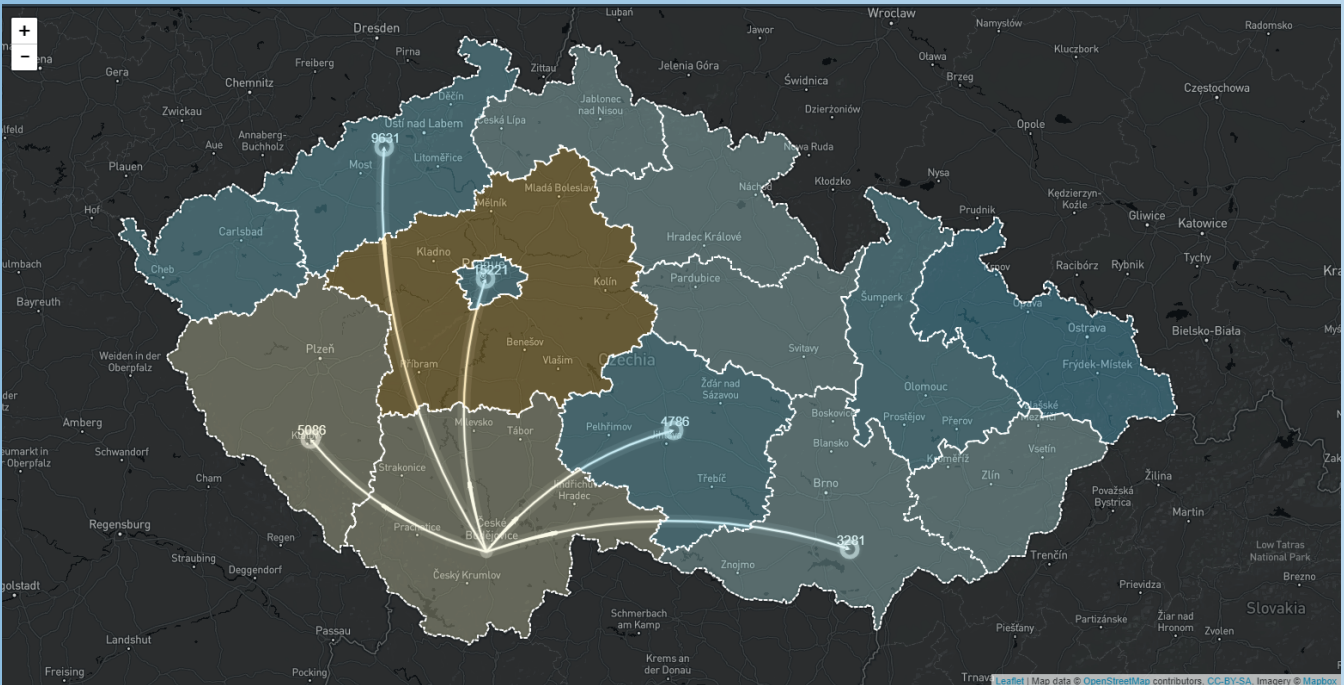
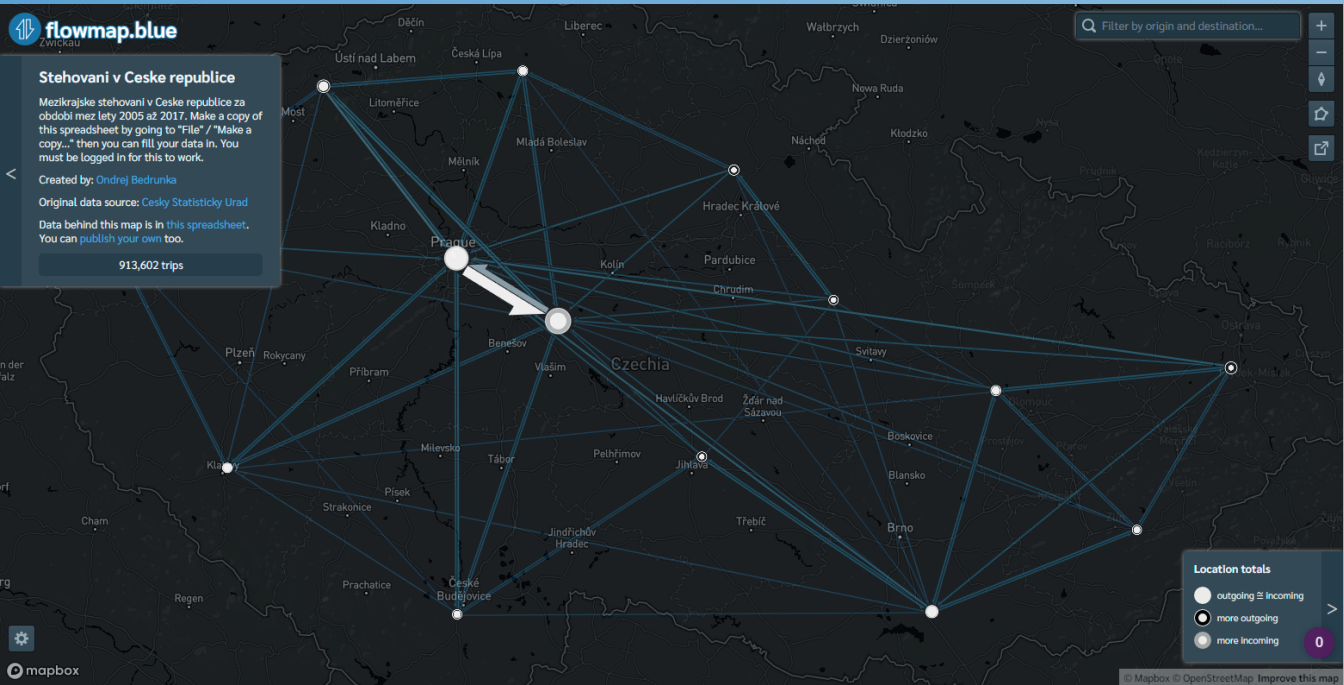
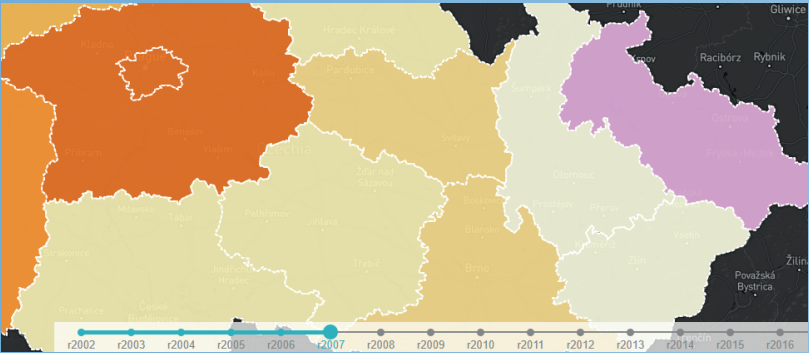
HODNOCENÍ TECHNOLOGIÍ

	Leaflet	MapBox	ArcGIS Online
Prostředí:	Text editor	Online studio + text edit	Online a desktop studio
Možná interaktivita:	Vysoká	Vysoká	Nízká
Uživatelská náročnost:	Vysoká	Vysoká	Střední
Výběr barvy:	Hex	Hex a color ramp	Připravené palety
Struktura linie:	Nastavitelná	Nastavitelná	Nastavitelná
Tloušťka linie:	Ano, nastavitelná	Ano, nastavitelná	Ano, nastavitelná
Počet čar:	Jednočarová	Jednočarová	Jednočarová
Orientace linie:	Podélná, směr pohybu	Podélná	Podélná
Dynamika:	Nastavitelná	Nastavitelná	Ne
Licence:	Free source	Freemium	Placená
Výhoda:	Počet možností	JavaScriptová knihovna	Propojenost software
Slabina:	Komplikovanost	Komplikovanost	Cena

	HERE Maps	Flowmap.Blue	Power BI
Prostředí:	Online studio	Online tvorba bez studia	Online a desktop studio
Možná interaktivita:	Nízká	Střední	Střední
Uživatelská náročnost:	Střední	Nízká	Nízká
Výběr barvy:	Hex a color ramp	Výběr stylů	Hex
Struktura linie:	Nastavitelná	Ne	Ne
Tloušťka linie:	Ano, nastavitelná	Ano, automaticky	Ano, nastavitelná
Počet čar:	Jednočarová	Jednočarová	Jednočarová
Orientace linie:	Ne	Podélná	Ne
Dynamika:	Ne	Ne	Nastavitelná
Licence:	Freemium	Free source	Placená
Výhoda:	Jednoduchost	Jednoduchost	Jednoduchost
Slabina:	Málo možností	Žádná	Málo možností, cena

VÝSLEDNÉ MAPY

- 9 vytvořených map
- 2 kartogramové mapy
- 7 map s linovou metodou
- okomentovaný postup
- otevřený zdrojový kód s JS scripty
- základ pro hodnocení technologií



CÍLE PRÁCE

- ověřit možnosti vizualizace migrace v interaktivních webových mapách
- analýza existujících map migrace analogových i digitálních
- zjištění používaných kartografických metod a prvků v mapě
- průzkum trhu s produkty umožňujícími tvorbu interaktivních webových map
- výběr několika produktů k samotné tvorbě – testování
- doporučení pro tvorbu
- galerie analyzovaných map
- tvorba map
- hodnocení testovaných technologií

PŘÍPRAVA DAT

- data z ČSÚ o stěhování obyvatelstva mezi léty 2001 až 2019
- nutné výpočty pro migrační saldo a další úpravy dat
- vytvořeno více než dvě desítky GeoJSONů

```
map.on('mousemove', function(e) {
    var kraje = map.queryRenderedFeatures(e.point, {
        layers: ['krajejs']
    });
    var okresy = map.queryRenderedFeatures(e.point, {
        layers: ['okresyjs']
    });
    if (kraje.length > 0) {
        document.getElementById('pd').innerHTML =
            '<h3>Kraje</h3>';
        kraje[0].properties.kraje_kraj_NAZ_CZUTS3 +
            '</strong></h3><strong>em>';
        parser.html(kraje[0].properties.bilance1000).toFixed(1) +
            '</strong> bilance na 1000 obyvatel</em></p>';
        '<p>Počet obyvatel: <strong>';
        kraje[0].properties.pocet_obyvatel +
            '</strong></p></em>';
        '<p>Přistěhovali: <strong>';
        kraje[0].properties.pristehovali +
            '</strong></p></em>';
        '<p>Vystěhovali: <strong>';
        kraje[0].properties.vystehovali +
            '</strong></p></em>';
        '<p>Bilance: <strong>';
        kraje[0].properties.bilance +
            '</strong></p></em>';
    } else if (okresy.length > 0) {
        document.getElementById('pd').innerHTML =
            '<h3>Okresy</h3>';
        okresy[0].properties.okres +
            '</strong></h3><strong>em>';
        parser.html(okresy[0].properties.bilance1000).toFixed(1) +
            '</strong> bilance na 1000 obyvatel</em></p>';
        '<p>Počet obyvatel: <strong>';
        okresy[0].properties.pocet_obyvatel +
            '</strong></p></em>';
        '<p>Přistěhovali: <strong>';
        okresy[0].properties.pristehovali +
            '</strong></p></em>';
        '<p>Vystěhovali: <strong>';
        okresy[0].properties.vystehovali +
            '</strong></p></em>';
        '<p>Bilance: <strong>';
        okresy[0].properties.bilance +
            '</strong></p></em>';
    } else {
        document.getElementById('pd').innerHTML =
            '<p>Přejděte kurzorem nad kraji nebo okresy po přiblížení.</p>';
    }
});
```

	A	B	C	D
1	NUTS	Přistěhovali	Vystěhovali	Bilance
2	CZ010	40 482	28 713	11769
3	CZ031	6 350	4 034	2316
4	CZ064	9 494	8 466	1028
5	CZ041	3 211	3 556	-345
6	CZ063	4 681	3 759	922
7	CZ052	6 100	4 725	1375
8	CZ051	5 354	3 930	1424
9	CZ080	4 983	6 657	-1674
10	CZ071	4 471	4 437	34
11	CZ053	4 996	3 998	998
12	CZ032	5 708	3 397	2311
13	CZ020	27 387	12 613	14774
14	CZ042	9 236	7 970	1266
15	CZ072	3 510	3 479	31

VIZUALIZACE MIGRACE V INTERAKTIVNÍCH WEBOVÝCH MAPÁCH

Autor: Ondřej Bedrunka
Vedoucí práce: Mgr. Rostislav Nětek, Ph.D.
Olomouc 2020



Univerzita Palackého
v Olomouci



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci