

SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS
and DEMOGRAPHY

1/2017

ročník/volume 27

Recenzovaný vedecký časopis so zameraním na prezentáciu moderných štatistických a demografických metód a postupov.

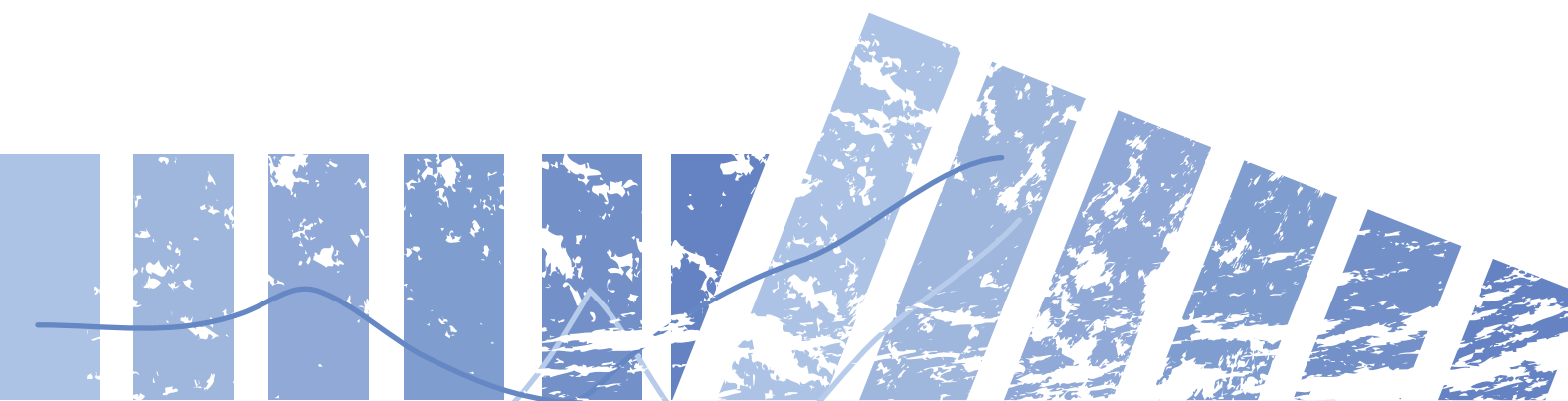
Scientific peer-reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures.

Článok/Article: 3

Typ článku/Type of article: vedecký článok/scientific article

Strany/Pages: 23 – 35

Dátum vydania/Publication date: 15. január 2017/January 15, 2017



Pavol ĎURČEK

Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

ÚDAJE O BILANCIÍ POHYBU OBYVATEĽSTVA V OBCIACH V ROKU 1972 A ICH ÚPRAVA NA ÚROVEŇ OBCÍ V ROKU 2011

DATA ON THE BALANCE OF THE POPULATION CHANGE AT MUNICIPAL LEVEL IN 1972 AND ADJUSTMENT TO MUNICIPAL LEVEL IN 2011

ABSTRAKT

Hlavným cieľom tohto príspevku je vytvoriť databázu bilancie pohybu obyvateľstva na úroveň obcí v roku 1972. Na zvýšenie použiteľnosti tejto databázy zároveň realizujeme prevod príslušných dát na územné vymedzenie obcí existujúcich v roku 2011. Tento prevod uskutočníme pomocou dvoch postupov, a to proporčného a priestorového postupu. Oba postupy porovnáme a poukážeme na ich výhody a nevýhody. Na dosiahnutie posledného cieľa použijeme vybrané geoštatistické metódy.

ABSTRACT

The main goal of our paper is to create a database of the population change in the municipalities of Slovakia in 1972. In order to increase the database usability, transfer of the relevant data has been performed to a territorial delineation of municipalities existing in 2011. This transfer will be realized by means of two approaches, the proportional and the territorial one. We attempt to compare both of these approaches and underline their advantages and limitations. To achieve the last objective, selected geostatistical methods will be used.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

bilancia pohybu obyvateľstva, digitalizácia, porovnateľnosť dát, úroveň obcí

KEY WORDS

balance of the population change, digitization, comparability of data, the municipal level

1. ÚVOD

Bilancia pohybu obyvateľstva v obciach je jedným zo základných demografických výstupov Štatistického úradu SR. V období rokov 1971 až 1990 sa tento štatistický zdroj vydával len v analógovej (papierovej) podobe, pričom na zachovanie tohto zdroja aj pre budúce generácie je nevyhnutný prevod dát do elektronickej podoby. Naším hlavným cieľom je preto zdigitalizovanie bilancie pohybu obyvateľstva podľa obcí a jej úprava na použiteľný elektronický súbor dát, ktorý chceme sprístupniť verejnosti. Z hľadiska terminologického vymedzenia možno vytvorený súbor dát označiť za databázu. Databáza je systém súborov (v našom prípade hárkov) s pevnou štruktúrou záznamov. Tieto súbory (hárky) sú medzi sebou navzájom prepojené. V širšom zmysle sú súčasťou databázy aj softvérové prostriedky na jej spravovanie [4]. Vyhľadávanie, triedenie, výber dát, ako aj prepájanie jednotlivých hárkov funguje v softvérovom prostredí Microsoft Excel.

Konkrétne budeme pracovať s bilanciou obyvateľstva len za rok 1972. Použitelnosť databázy zvýšime zoskupením týchto dát do vyšších územných celkov, nových okresov a krajov podľa územnosprávneho členenia z roku 1996 a starých okresov a krajov, ktoré kopírovali územnosprávne členenie zavedené v roku 1960, resp. 1970. Vzhľadom na to, že databáza poskytuje používateľom mikroregionálnu charakteristiku (dáta sú za úroveň obcí z roku 1972), uskutočníme aj odhad na úroveň obcí existujúcich v roku 2011 (rok 2011 bol nateraz rokom poslednej územnosprávnej zmeny, početnosť obcí a ich hranice sa odvtedy nemenili). Na realizáciu nášho zámeru využijeme dve metódy odhadu dát, ktoré porovnáme z hľadiska ich predností a nevýhod.

Článok má charakter príspevku z digitálnych, resp. elektronických knižníc [9]. Obohatením tohto konceptu by mohli byť zvolené metodické postupy prevodu a triedenia údajov do použiteľnej databázy. Článok je výsledkom pokračujúceho procesu digitalizácie demografických údajov od roku 1971. Z hľadiska zostavovania zdrojovej databázy nadväzuje na prácu [3]. Na prevod dát sme v ňom použili okrem odporúčaného rozdelenia odhadovú metódu, ktorá vychádza z tzv. princípu susedstva [11]. Originálnym prvkom je opis a porovnanie oboch použitých metód, ktoré prispeli k digitalizácii ďalších údajov.

2. DIGITALIZÁCIA DÁT A TVORBA ZÁKLADNEJ DATABÁZY

Naším hlavným zámerom je digitalizácia dát existujúcich len v analógovej forme. Digitalizácia analógových materiálov prebehla technologicky síce jednoduchším, no o to prácnejším spôsobom. Jednotlivé údaje sa z tlačných hárkov ručne prepisovali do tabuľkového súboru formátu xls. Za jednotlivé obce sme prepisovali dáta v nasledujúcej štruktúre. Tento postup sme prevzali z práce [3].

Tabuľka č. 1: Ukážka štruktúry prepisovaných dát

Kód obce	Názov obce	Pohlavie	Stav k 1. 1.	Narod.	Zomr.	Prist'ah.	Vyst'ah.	Stav k 31. 12.
505679	Kostolná Ves	muži	240	4	6	0	18	220
		ženy	210	0	1	3	11	201
		spolu	450	4	7	3	29	421

Zdroj: [3]

Žltou farou sú vyznačené dáta, ktoré sa prepisovali manuálne. Konkrétne sa prepísali kód obce a názov obce platné v roku 1972. Ďalej sa prepisovali dáta za obe pohlavia samostatne. Konkrétne: počet obyvateľov k 1. 1., počet narodených, počet zomretých, počet prist'ahovaných a počet vyst'ahovaných. Zelenou farbou sú vyznačené dáta, ktoré sa na základe prepísaných dát dopočítavali. Hodnoty spolu predstavovali sumu prepisovaných dát za mužov a ženy. Hodnoty stavu k 31. 12. sú bilanciou. Tu boli do počtu obyvateľov k 1. 1. zarátaní narodení a prist'ahovaní. Zomretých a vyst'ahovaných sme, naopak, odpočítali. Dáta vyznačené zelenou farbou slúžili zároveň na kontrolu správnosti prepisovaných údajov. Pri dopočítavaných hodnotách sa kontrolovala zhoda s dátami uvedenými v analógovom zdroji. Kontrola prebiehala dvojakým spôsobom: samostatne sa kontrolovala správnosť hodnôt v riadku spolu a samostatne v stĺpci stav k 31. 12. Vzhľadom na to, že analógový zdroj uvádzal aj sumarizačné hodnoty bilancie obyvateľstva za okres ako celok, dané dáta sme kontrolovali aj sumarizáciou obcí daných okresov.

Po zdigitalizovaní dát sme následne pomocou kódov obcí začlenili príslušné obce do vyšších územných celkov. Na základe toho sme vytvorili v samostatných hárkoch príslušného súboru xls ďalšie sumarizačné tabuľky za vyššie územné celky (okresy a kraje existujúce v súčasnosti, ako aj okresy a kraje z roku 1972). V tejto súvislosti treba upozorniť, že také presné dáta zahŕňajúce bilanciu obyvateľstva v takom dlhom časovom období neboli doteraz publikované. Štruktúra dát za okresy a kraje sa do značnej miery podobá štruktúre za úroveň obcí. Výnimkou sú len vystahovaní a prisťahovaní. Počty prisťahovaných a vystahovaných nie je možné agregovať z nižších územných jednotiek na vyššie. Výsledok agregácie by neposkytol reálny obraz o migrácii v danej vyššej územnej jednotke, pretože jeho súčasťou by boli aj údaje o migrantoch vnútri vyššej územnej jednotky a o migrácii medzi jednotlivými vyššími územnými jednotkami. Z tohto dôvodu sme z dostupných dát vypočítali iba migračné saldo (saldovaním sa efekt vnútornej migrácie eliminuje). V tabuľke č. 2 je uvedená ukážka štruktúry dát pre vyššie územné jednotky.

Tabuľka č. 2: Ukážka štruktúry dát pre vyššie územné jednotky

Kód okresu/ kraja	Názov okresu/ kraja	Pohlavie	Stav k 1. 1.	Narod.	Zomr.	Saldo sťahovania	Stav k 31.12.
-------------------	---------------------	----------	--------------	--------	-------	------------------	---------------

Zdroj: [3]

Následne sme celú databázu za úroveň obcí, ako aj za obe okresné a krajské územnosprávne štruktúry vo formáte xls zverejnili na príslušnej internetovej adrese <https://drive.google.com/file/d/0B6n4KynlTPZcR3JYYlpBQ1AtVDg/view>.

3. PREVOD DÁT NA ÚROVEŇ OBCÍ EXISTUJÚCICH V ROKU 2011

Ďalším parciálnym cieľom práce je prevod dát z obecnej štruktúry existujúcej v roku 1972 na úroveň obecnej štruktúry platnej v roku 2011. Tento prevod má veľký význam, pretože umožňuje porovnávať charakteristiky prirodzeného pohybu a migrácie v súčasnej obecnej štruktúre. Tu narážame na problém agregácie a dezagregácie dát za obce medzi rokmi 1972 až 2011. Problém agregácie je pomerne ľahko riešiteľný. Údaje za obce, ktoré sa medzi rokmi 1972 až 2011 zlúčili alebo pričlenili k inej obci, jednoducho sčítame (agregujeme). Náročnejší je postup dezagregácie, pretože v roku 2011 existovalo 172 obcí, ktoré boli v roku 1972 súčasťou iných obcí (pozri v prílohe tabuľku č. 1). Tu aplikujeme dva spôsoby dezagregačného odhadu.

Prvý spôsob predstavuje proporčné prerozdelenie na základe podielu obyvateľstva. Pre príslušné obce (v roku 1972 časti obcí) vieme na základe dát zo sčítania zistiť počet ich obyvateľov a pomocou neho určíme podiel, v akom sa majú jednotlivé zložky pohybu obyvateľstva rozdeliť. Viac o tomto postupe nájdú čitatelia v [3].

Druhý spôsob dezagregácie vychádza z princípu susedstva a je založený na geoštatistických operáciách. Tento spôsob sme zvolili preto, že využíva premisu prvého geografického zákona, že všetky veci spolu súvisia, ale veci bližšie spolu súvisia viac ako veci vzdialené [11]. Na túto dezagregáciu sme použili program ArcGis 10.1. Postup by sme mohli zhrnúť do nasledujúcich bodov:

1. Vytvorili sme polygónovú vrstvu obcí v roku 1972. Ako základná podkladová vrstva nám slúžila vrstva katastrálnych území z mapového portálu OpenStreetMap [6].

Jednotlivé katastrálne územia sme pospájali do obcí z roku 1972 na základe informácií o územnom vývoji jednotlivých obcí z databázy Majtán [5]. Na zlučovanie sme používali nástroj Dissolve.

2. Ďalej sme cez nástroj Feature to Point transformovali polygónovú vrstvu na bodovú vrstvu (tieto body predstavujú centroidy jednotlivých polygónov).

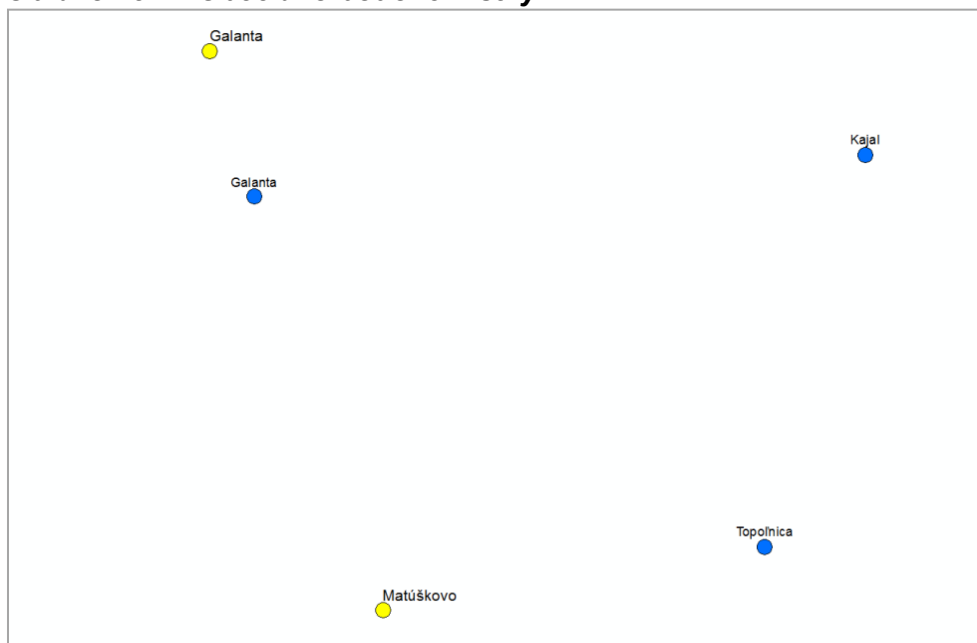
3. Následne sme cez kľúč, ktorým sú kódy obcí, prepojili nami digitalizovanú databázu bilancie pohybu obyvateľstva vo formáte xls s bodovou vrstvou obcí z roku 1972 (pred týmto krokom sme museli vo vrstve bodov v niektorých obciach skontrolovať/opraviť kód obce).

4. Cez nástroj IDW (Inverse Distance Weighted) dostupný v rámci súboru nástrojov Raster Interpolation sme vytvorili rastrové povrchy pre počet obyvateľov k 1. 1., počet narodených, počet zomretých, počet prisťahovaných, počet vystťahovaných, počet obyvateľov k 31. 12., a to oddelene pre obe pohlavia. Pre každý jeden bod sme brali do úvahy 12 najbližších susedov. Veľkosť jednej bunky rastra sme nastavili na 100 x 100 metrov. Funkcia Power bola nastavená na 2, ako InputBarrier slúžila hranica Slovenska.

5. Následne sme cez nástroj Extract Multi Values to Points získali dáta z rastrového povrchu pre bodovú vrstvu obcí v roku 2011. Potom sme dané dáta exportovali do formátu xls a podrobili ich ďalšej analýze.

Princíp získavania údajov môžeme demonštrovať nasledujúcou sériou obrázkov č. 1, 2 a 3.

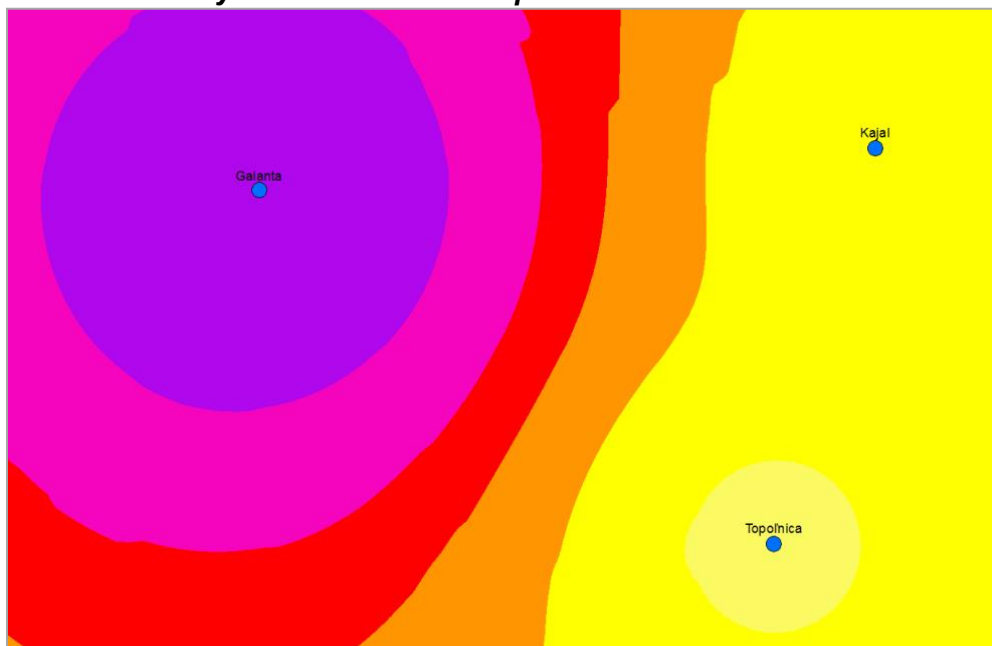
Obrázok č. 1: Obce ako bodové vrstvy



Poznámka: Žltou farbou sú označené obce existujúce v roku 2011 a modrou farbou obce existujúce v roku 1972.

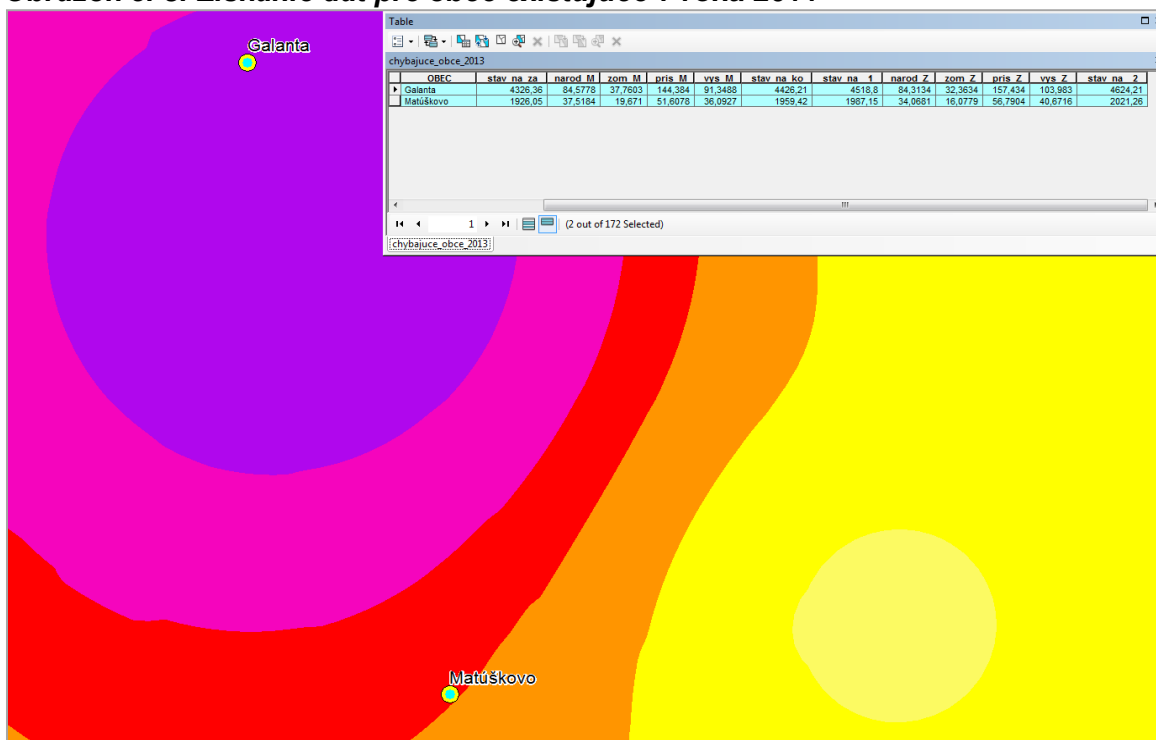
Zdroj: ArcGis, vlastné spracovanie

Obrázok č. 2: Vytvorenie rastrového povrchu na základe obcí v roku 1972



Zdroj: ArcGis, vlastné spracovanie

Obrázok č. 3: Získanie dát pre obce existujúce v roku 2011



Zdroj: ArcGis, vlastné spracovanie

Pre oba spôsoby prevodu dát sme následne realizovali analýzu podobnosti. Ako porovnávací nástroj nám slúžil tzv. index nepodobnosti (*ID*) [8]:

$$ID = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} - \frac{y_i}{\sum_{i=1}^n y_i} \right|$$

V tomto matematickom zápise x_i predstavuje početnosť javu x v území i a y_i početnosť javu y v území i . Výsledky indexu nepodobnosti sa pohybujú v intervale 0 až 1 (resp. 0 až 100 %). Index nepodobnosti vyjadruje, aké percento početnosti (objemu) dát treba zmeniť, aby sa dosiahla 100 % zhoda sledovaných javov, resp. vypovedá o veľkosti podielu, v akom sa oba javy na seba nepodobajú.

4. VÝSLEDKY POROVNANIA ROZDIELNYCH POSTUPOV PREVODU DÁT

Porovnanie presnosti prevodu dát sme realizovali v dvoch variantoch. Prvý variant je porovnaním podobnosti v celom štatistickom súbore, čiže pri všetkých 2 890 obciach. Druhý variant predstavuje porovnanie obcí, ktoré sa v období rokov 1972 a 2011 rozdelili (172 obcí). Ide len o obce, na ktoré sme aplikovali dezagregáciu. Tabuľka č. 3 prezentuje výsledky podobnosti pre oba varianty.

Tabuľka č. 3: Výsledky indexu nepodobnosti pre jednotlivé zložky bilancie pohybu obyvateľstva

Variant	Stav k 1.1.	Narod.	Zomr.	Prist'ah.	Vyst'ah.	Stav k 31. 12.
1	0,96 %	1,10 %	0,83 %	0,63 %	0,65 %	0,96 %
2	7,39 %	8,13 %	6,73 %	10,53 %	12,65 %	7,42 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Z uvedených výsledkov vyplýva, že v prípade celého štatistického súboru môžeme hovoriť o relatívne zanedbateľnom rozdieli pri použití oboch spôsobov prevodu dát. Pri všetkých obciach sú hodnoty indexu nepodobnosti približne 1 %. To znamená, že približne 1 % objemu údajov treba v jednotlivých databázach zmeniť na dosiahnutie 100 % zhody. Pri detailnejšom pohľade (iba na obce, ktoré medzi rokmi 1972 až 2011 prešli procesom rozdelenia) možno identifikovať isté rozdiely. Zistili sme, že výsledky proporčného spôsobu dezagregácie dát a priestorový spôsob dezagregácie dát sa od seba líšia približne v 7 až 13 %. To znamená, že na dosiahnutie 100 % zhody treba zmeniť 7 až 13 % objemu dát v každej z oboch databáz.

Následne sa ponúka otázka, ktorý spôsob dezagregácie dát (proporčný alebo priestorový) je lepší, resp. na čo sa ktorý z nich viac hodí. Keďže sa pri proporčnom spôsobe určí pomer delenia na základe počtu obyvateľov z dát zo sčítania obyvateľstva, výsledkom proporčného delenia je príslušný atribút v hodnote bez zvyšku. Názorne to prezentuje tabuľka č. 4. Súčet absolútnych čísel zaznamenávajúcich jednotlivé zložky pohybu obyvateľstva za rozdelené obce Veľký Lapáš a Malý Lapáš sa rovná hodnote, ktorú vykázala obec Lapáš pred rozdelením. Ďalším faktorom je, že pri výpočte relatívnych ukazovateľov z takto odhadnutých dát (napríklad hrubých mier) sú výsledné hodnoty za dezagregované obce totožné. Hodnoty hrubých mier za Veľký Lapáš a Malý Lapáš sú totožné s hodnotou v obci Lapáš. Je to výsledok rovnakého pomeru delenia všetkých zložiek bilancie pohybu obyvateľstva a počtu obyvateľov k príslušným dátumom.

Tabuľka č. 4: Ukážka rozdielnych výsledkov po prevode dát na obecnú štruktúru v roku 2011

Obec	Stav k 1. 1.	Narod.	Zomr.	Prišťah.	Vystťah.	Stav k 31. 12.	HMP	HMÚ	HMI	HME
Obec existujúca v roku 1972										
Lapáš	1 686	31	25	33	51	1 674	4,5 ‰	3,9 ‰	5,1 ‰	7,9 ‰
Obce existujúce v roku 2011 – proporčný spôsob dezagregácie dát										
Malý Lapáš	447	8	7	9	14	444	4,5 ‰	3,9 ‰	5,1 ‰	7,9 ‰
Veľký Lapáš	1 239	23	18	24	37	1 230	4,5 ‰	3,9 ‰	5,1 ‰	7,9 ‰
Obce existujúce v roku 2011 – priestorový spôsob dezagregácie dát										
Malý Lapáš	496	9	8	10	16	493	4,6 ‰	4,0 ‰	5,1 ‰	8,1 ‰
Veľký Lapáš	1 227	23	18	24	37	1 218	4,7 ‰	3,7 ‰	4,9 ‰	7,6 ‰

Poznámka: HMP – hrubá miera pôrodnosti, HMÚ – hrubá miera úmrtnosti, HMI – hrubá miera imigrácie, HME – hrubá miera emigrácie.

Zdroj: vlastné spracovanie

Súčet absolútnych hodnôt jednotlivých zložiek bilancie obyvateľstva za rozdelené obce nebol totožný s hodnotou celej obce v roku 1972. Konkrétne súčet hodnôt jednotlivých zložiek pohybu obyvateľstva v obciach Veľký Lapáš a Malý Lapáš nie je totožný s hodnotou obce Lapáš. Tento stav je dôsledkom metodiky použitej pri priestorovej dezagregácii. Výsledné dáta vychádzajú z interpolovaného obrazu, ktorý zohľadňuje hodnoty 12 najbližších susedov. To spôsobuje, že súčet hodnôt rozdelených obcí sa nerovná hodnote za obec ako celok (obec, ktorú rozdelené obce tvorili v roku 1972). Pri relatívnych vyjadreniach sú tiež hodnoty po dezagregácii rozdielne. Obce Veľký Lapáš a Malý Lapáš majú rozdielne hrubé miery pôrodnosti, úmrtnosti, imigrácie a emigrácie a líšia sa od hrubých mier vykázaných pôvodnou obcou Lapáš pred rozdelením. Daný stav je logickým dôsledkom toho, že absolútne čísla neboli dezagregované bez zvyšku.

5. ZÁVER

Našou prioritou bolo vytvoriť funkčnú databázu bilancie pohybu obyvateľstva obcí v roku 1972. Za sekundárny cieľ sme si zvolili porovnateľnosť týchto dát s dátami o bilancii pohybu obyvateľstva súladnými s územnosprávnym členením v roku 2011. Treťou úlohou bolo porovnať dva rozdielne spôsoby prevodu dát (proporčný a priestorový), ktoré sme využili pri tvorbe databázy.

Základná databáza obsahuje 53 928 záznamov o bilancii pohybu obyvateľstva za jednotlivé obce štruktúrované podľa pohlavia. Jej použiteľnosť zvyšuje opatrenie dát jedinečným identifikátorom (KOD OBCE) a identifikátormi vyšších územných celkov (KOD OKRESU a KOD KRAJA), a to podľa územnosprávneho usporiadania platného v roku 1972 i v súčasnosti. V ďalších častiach databázy uvádzame aj hodnoty bilancie za tieto vyššie celky (okresy a kraje). Databáza obsahuje aj údaje o obciach existujúcich v roku 2011 v dvoch variantoch. Prvý variant predstavuje údaje za obce, v ktorých sa proces dezagregácie uskutočnil proporčným spôsobom. Druhý variant zhromažďuje obce, kde sa na disagregáciu využil priestorový spôsob.

Článok porovnáva obidva spôsoby prevodu dát. Údaje dezagregované proporčným spôsobom sme rozdelili na menšie celky bez zvyšku. V relatívnych vyjadreniach sú podobné. Dáta dezagregované priestorovo majú rozdielne relatívne hodnoty, ale ich absolútne hodnoty sa nedajú rozložiť bez zvyšku. Tieto zistenia nás oprávňujú stanoviť nasledujúce odporúčania pre používateľov odvodených databáz. Databáza vytvorená proporčným spôsobom dezagregácie údajov je vhodnejšia pre výskumníkov, ktorí potrebujú prezentovať rozdielnosť v absolútnych číslach. Databázu vytvorenú dezagregáciou na základe princípu susedstva odporúčame na využitie vtedy, keď je výskumným zámerom poukázať na rozdielnosť v relatívnych vyjadreniach.

Súčasťou článku je informácia o funkčnej databáze a najmä podrobný opis metodických postupov, ktoré sme použili na prevod údajov, a jej hodnotenie.

Databáza je verejne dostupná na:

<https://drive.google.com/file/d/0B6n4KynITPZcR3JYYlpBQ1AtVDg/view>.

Na stiahnutie databázy odporúčame použiť internetový prehliadač Google Chrome, na otvorenie príslušného súboru je potrebné mať nainštalovaný WinRar alebo iný extraktor súborových archívov.

Našou ambíciou je pokračovať v digitalizácii dát bilancie obyvateľstva. Po vytvorení dostatočne dlhého časového radu (aspoň 3 ďalšie roky) a použitím ďalších agregáčnych a dezagregačných postupov (napr. upravená pyknofylaktická metóda) sa pokúsime o komplexné zhodnotenie demografickej situácie v obciach.

Príloha

Tabuľka č. 1: Prehľad delenia obcí v období rokov 1972 – 2011

1972		2011 (súčasnosť)	
Kód obce	Názov obce	Kód obce	Názov obce
508438	Banská Bystrica	508438	Banská Bystrica
		580244	Malachov
		557277	Kynceľová
		557285	Nemce
514519	Bátka	514519	Bátka
		557919	Dulovo
502065	Beša	502065	Beša
		556777	Jesenské
501042	Bodza	501042	Bodza
		555819	Bodzianske Lúky
		580911	Holiare
505871	Bošáca	505871	Bošáca
		556424	Haluzice
517461	Bytča	517461	Bytča
		581984	Hlboké nad Váhom
511340	České Brezovo	511340	České Brezovo
		582051	Zlatno
501557	Dolný Bar	501557	Dolný Bar
		555649	Mad
509540	Dolný Kubín	509540	Dolný Kubín
		580813	Bziny
521345	Družstevná pri Hornáde	521345	Družstevná pri Hornáde
		582514	Kostoľany nad Hornádom
501565	Dvorníky na Ostrove	555665	Malé Dvorníky
		555673	Veľké Dvorníky

1972		2011 (súčasnosť)	
Kód obce	Názov obce	Kód obce	Názov obce
511391	Fiľakovo	511391	Fiľakovo
		557315	Biskupice
503665	Galanta	503665	Galanta
		555754	Matúškovo
542890	Haláčovce	542890	Haláčovce
		556289	Otrhánky
501590	Horná Potôň	501590	Horná Potôň
		582522	Potônske Lúky
501603	Horný Bar	501603	Horný Bar
		503461	Bodíky
521434	Hraničná pri Hornáde	559687	Kechnec
		580252	Milhošť
520004	Humenné	520004	Humenné
		559547	Jasenov
		582140	Lackovce
521541	Hutníky	559831	Bočiar
		559865	Sokoľany
501654	Jahodná	501654	Jahodná
		555541	Dunajský Klátov
517640	Jasenové	517640	Jasenové
		557994	Kľače
520331	Kamenica nad Cirochou	520331	Kamenica nad Cirochou
		559598	Hažín nad Cirochou
511498	Kokava nad Rimavicou	511498	Kokava nad Rimavicou
		580317	Utekáč
520411	Krásny Brod	520411	Krásny Brod
		559610	Rokytovce
518549	Kriváň	518549	Kriváň
		580520	Korytárky
501719	Kútniky	501719	Kútniky
		555720	Povoda
500445	Lapáš	555851	Malý Lapáš
		555860	Veľký Lapáš
517747	Lietavská Lúčka	557935	Lietavská Lúčka
		557960	Porúbka
510726	Liptovský Hrádok	510726	Liptovský Hrádok
		558281	Liptovská Porúbka
		580287	Liptovský Peter
511218	Lučenec	511218	Lučenec
		580309	Mikušovce
		557307	Vidiná
512036	Martin	512036	Martin
		557358	Vrútky
521671	Medzev	521671	Medzev
		582093	Vyšný Medzev
523721	Mengusovce	523721	Mengusovce
		559890	Štôla
508811	Mýto pod Ďumbierom	508811	Mýto pod Ďumbierom
		557251	Bystrá
505170	Nadlice	505170	Nadlice
		556173	Livina
524913	Nemcovce	524913	Nemcovce
		559971	Lipníky
500011	Nitra	500011	Nitra
		582719	Štitáre

1972		2011 (súčasnosť)	
Kód obce	Názov obce	Kód obce	Názov obce
500615	Nitrany	555886	Čechynce
		555908	Malý Cetín
500640	Nové Sady	500640	Nové Sady
		582387	Čab
520560	Ohradzany	520560	Ohradzany
		559636	Sopkovce
521779	Nová Bodva	518107	Turnianska Nová Ves
		599310	Chorváty
		521779	Hostovce
501859	Orechová Potôň	501859	Orechová Potôň
		555746	Vieska
505315	Partizánske	505315	Partizánske
		580953	Malé Uherce
500674	Podhorany	500674	Podhorany
		582697	Bádice
543462	Poľanovce	543462	Poľanovce
		581640	Korytné
524140	Prešov	524140	Prešov
		518522	Haniska
		518590	Ľubotice
501336	Radvaň nad Dunajom	501336	Radvaň nad Dunajom
		555827	Virt
517917	Rajec	517917	Rajec
		557986	Ďurčiná
		581712	Šuja
515388	Ratkovská Lehota	515388	Ratkovská Lehota
		557820	Sása
503983	Reca	503983	Reca
		582549	Nový Svet
504751	Rohovské Rybky	556122	Rohov
		556131	Rybky
525529	Rožňava	525529	Rožňava
		560031	Čučma
528714	Ruská	528714	Ruská
		513857	Budince
525154	Sedlice	525154	Sedlice
		559989	Suchá Dolina
504009	Sereď	504009	Sereď
		555789	Dolná Streda
520772	Slovenská Volová	520772	Slovenská Volová
		559644	Gruzovce
509019	Staré Hory	509019	Staré Hory
		557269	Turecká
543802	Streda Nad Bodrogom	543802	Streda nad Bodrogom
		513831	Klin nad Bodrogom
503584	Štúrovo	503584	Štúrovo
		556092	Nána
517291	Tekovská Breznica	517291	Tekovská Breznica
		580546	Orovnica
505820	Trenčín	505820	Trenčín
		556475	Zamarovce
501948	Trhové Mýto	555568	Horné Mýto
		555576	Trhová Hradská
543837	Trňa	513792	Malá Trňa
		513806	Veľká Trňa

1972		2011 (súčasnosť)	
Kód obce	Názov obce	Kód obce	Názov obce
506745	Trnava	506745	Trnava
		581020	Hrnčiarovce nad Parnou
527939	Turany nad Ondavou	527939	Turany nad Ondavou
		560073	Vyšný Hrabovec
522112	Turnianske Podhradie	518123	Háj
		559784	Turňa nad Bodvou
515701	Uzovská Panica	515701	Uzovská Panica
		557854	Rakytník
515221	Valice	515795	Valice
		557901	Vyšné Valice
		557889	Gemerské Michalovce
518069	Varín	518069	Varín
		558168	Nezбудská Lúčka
515736	Veľké Teriakovce	515736	Veľké Teriakovce
		557790	Nížny Skálnik
505731	Veľký Klíž	505731	Veľký Klíž
		556416	Ješkova Ves
501999	Vojka nad Dunajom	501999	Vojka nad Dunajom
		580597	Kyselica
544051	Vranov nad Topľou	544051	Vranov nad Topľou
		581674	Hencovce
500941	Výčapy - Opatovce	500941	Výčapy-Opatovce
		581097	Ľudovítová
521035	Vyšný Hrušov	521035	Vyšný Hrušov
		559652	Maškovec
522236	Zádielske Dvorníky	559873	Dvorníky-Včeláre
		559881	Zádiel
544001	Zemplínska Nová Ves	544001	Zemplínska Nová Ves
		513849	Stanča
502022	Zlaté Klasy	502022	Zlaté Klasy
		580554	Čenkovce
524131	Ždiar	524131	Ždiar
		580368	Tatranská Javorina
519995	Želmanovce-Dukovce	519995	Želmanovce-Dukovce
		580601	Dukovce
516589	Žiar nad Hronom	516589	Žiar nad Hronom
		599328	Ladomerská Vieska

Zdroj: [1, 2, 5, 7, 10]

LITERATÚRA

- [1] Bilancia obyvateľstva obcí v roku 1972. Bratislava: ŠÚ SR (analogový zdroj), 1973a.
- [2] Bilancia pohybu obyvateľstva podľa obcí v roku 2013. Bratislava: ŠÚ SR, 2014. [Online] 2014. Dostupné na:
<http://datacube.statistics.sk/TM1WebSK/TM1WebLogin.aspx>
[Prístup k 12. 5. 2016].
- [3] ĎURČEK, P.: Bilancia pohybu obyvateľstva podľa obcí v roku 1971 – Úprava na úroveň existujúcich obcí v roku 2013. In: Slovenská štatistika a demografia, 25, č. 2, 2015, s. 43 – 57.
- [4] KUČEROVÁ, H.: Databáze. In: KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV) [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003 [cit. 2016-10-10]. Dostupné na:

- http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000000089&local_base=KTD. [Prístup k 12. 5. 2016].
- [5] MAJTÁN, M.: Názvy obcí Slovenskej republiky. Vývin v rokoch 1773 – 1997. Bratislava: Veda, 2016. 532 s. [Online] 2016. Dostupné na: <http://slovniky.juls.savba.sk/> [Prístup k 12. 5. 2016].
- [6] Prispievatelia OpenStreetMap. OpenStreetMap. [Online] 2016. Dostupné na: www.openstreetmap.org [Prístup k 12. 5. 2016].
- [7] Retrospektivní lexikon obcí ČSSR 1850 – 1970. Praha: Federální statistický úřad, 1978.
- [8] ROGERSON, P.: Statistical methods for geography. London: SAGE publications, 2001. 424 p.
- [9] Sreenivasulu, V.: The role of a digital librarian in the management of digital information systems (DIS). In: The Electronic Library, 18, No 1, 1983, pp. 12-20.
- [10] Statistický lexikon obcí ČSSR 1982. Praha: Federální statistický úřad, 1984.
- [11] TOBLER, W.: A computer movie simulating urban growth in the detroit region. In: Economic Geography, 46, No 2, 1970, pp. 234-240.

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu APVV VV-0018-12 Humánno geografické a demografické interakcie, uzly a kontradikcie v časopriestorovej sieti.

Pod'akovanie autora článku patrí študentom 3. ročníka bakalárskeho programu geografia a demografia na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave v akademickom roku 2013/2014, ktorí sa významne podieľali na digitalizácii dát o bilancii pohybu obyvateľstva obcí v roku 1972. Bez odbornej a svedomitej práce každého z nich by nebolo možné tento príspevok spracovať.

RESUME

The main goal of our paper was to draw attention to digitization on data of the population change in the municipalities of Slovakia of 1972 and to the process of its creation. The digitized database was further adjusted to the level of municipalities in 2011. Two different types of data transfer in case of the existing municipalities have also been conducted. Digitization was realized by manual transcription from analog source into xls file. The data have been transcribed for both genders separately. The first transcriptional control was performed on basis of grossing-up of values for both genders in total as well as the balance calculation of the population size at the end of the year. The database digitized and verified in this way was our major source for further operations. The municipalities based on their codes were classified into higher territorial units and balances of population change were compiled for the regions and districts applicable in 1972 as well as from 1996. Our individual task was the data transfer to municipal structure valid in 2011. During this transfer three possibilities were taken into account:

1. The municipality existed in an unchanged form both in 1972 and in 2011. In this case data have not been adjusted at all.
2. The municipality was an independent unit in 1972 but in 2011 it was part of another municipality. In this case, data for the relevant municipalities have been summarized.
3. The municipality was part of another municipality in 1972, but in 2011 it had an independent municipality status.

In the first possibility no data adjustments were needed. In the second case, the municipalities that were merged or annexed to another municipality during 1973 and

2011, had to be counted. The third case was resolved in two ways, either by proportional and spatial disaggregation. Proportional disaggregation was realized based on a proportional share calculated from the number of population in the individual parts of municipalities according to the 2011 Population and Housing Census. Spatial disaggregation was realized by means of data interpolation to raster grid in 1972 and their "extraction" in the centroid of the municipality based on the territorial arrangement applicable in 2011. As a result, two databases were established with data on the balance of population change in 2011, based on the municipal structure.

Databases subsequently underwent correctness testing based on the index of dissimilarity. Conformation has not been confirmed in their content (covering data for 2890 municipalities) only in approximately 1 %. However, if we were testing only the disaggregated municipalities, the level of data dissimilarity ranged from 7 to 13 %. The applied disintegration methods were subsequently assessed according to purpose. Our findings can be summarized as follows. Proportional disaggregation is more suitable if our aim is underline the differences, in absolute numbers. Spatial disaggregation is recommended if the research aims to indicate the differences in relative expressions.

The result of our paper is database achieved on:

<https://drive.google.com/file/d/0B6n4KynlTPZcR3JYYlpBQ1AtVDg/view>

PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

Mgr. Pavol Ďurček, PhD., vyštudoval odbor geografia a demogeografia v štátnej správe a samospráve na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Medzi rokmi 2011 až 2015 absolvoval doktorandské štúdium na katedre humánnej geografie a demografie. V súčasnosti je vedeckým pracovníkom na katedre humánnej geografie a demografie. Venuje sa výskumu geografickej, ako aj štatistickej diferenciácie demografických procesov a demografických štruktúr.

KONTAKT

durcek@fns.uniba.sk