

PROGRAMOVÝ SYSTÉM POPMAP A JEHO PUŽITIE NA TVORBU MALÝCH GIS-OV V ŠTÁTNEJ SPRÁVE

Ing.Štefan KOHÚT, Mgr.Katarína ŠÍROVÁ

DATAPAC s.r.o., Bratislava

1. Úvod

Rozvoj informatiky neustále smeruje k priblíženiu počítača k človeku, čoho dôkazom sú postupné zmeny formy výstupných údajov, od tabuliek s číslami cez grafy, akustické výstupy až k obrazom. V špecifických prípadoch stavebníctva, pôdohospodárstva, katastra, geodézie a iných sa vyvinuli systémy s digitálnymi mapami. Informačný systém, ktorý spracúva údaje o zemskom povrchu a je schopný zobrazit' informáciu na mieste, ku ktorému sa vzťahuje, sa nazýva geografický informačný systém (GIS). Existuje rad aplikácií v tejto oblasti, kde informácia síce vypovedá o vlastnosti určitého objektu na mape: plošného, bodového alebo líniového, ale nenárokujú si na geodetickú presnosť jeho umiestnenia. Takým príkladom môže byť aj samotná kartografia a hospodárska geografia, ale aj regionálna štatistika, životné prostredie, zdravotníctvo, stratégia, finančníctvo, politika a ďalšie oblasti, kde sa pracuje s malými mierkami alebo aj s veľkými mierkami, ale len s relatívnou polohou objektu a jeho charakteristikou. Keďže tieto prípady nevyžadujú zložité digitálne geografické výpočty, nazvali sme ich v našom príspevku „malé GIS-y“. Tieto však musia mať okrem súboru máp aj svoj vlastný databázový systém, vnútorne prepojený cez identifikačné čísla na geografické objekty a musia obsahovať interné nástroje na spracovanie údajov do tabuliek a grafov a ich zobrazovanie spolu s mapami v spoločných výstupných zostavách. Takýmto kritériám vyhovuje systém PopMap, popisovaný v našom príspevku.

2. Popis programového systému PopMap

Programový systém PopMap (z angl. Population Mapping) bol vypracovaný Štatistickou divíziou Sekcie ekonomiky a sociálnych vecí OSN (Statistics Division of Department of Economic and Social Affairs of United Nations), pre použitie vo vládných a

akademických inštitúciách, ktorým je tento softvér prístupný zadarmo. Preto náklady na jeho použitie sa zúžia len na pokrytie služieb, spojených s vytvorením, zavedením s udržiavaním aplikácie.

PopMap je softvér určený na vytváranie GIS-ov pre spracovanie geograficky závislých údajov a pre podporu rozhodovania. Integruje hospodársku grafiku, tabuľkový procesor a mapovanie s geograficky orientovanou databázou. Odbornosťou je zameraný na zobrazovanie populačných aktivít, stavu a rozmiestnenia prírodných alebo antropogénnych objektov so spracovaním a zobrazením údajov o týchto aktivitách, stavoch, alebo objektoch. Má nástroje na vytváranie a editáciu máp, vytváranie a editáciu databáz, prípravu problémovo orientovaných aplikácií a na ich používanie. Pretože PopMap bol pôvodne vyvinutý pre MS DOS, verzia pre Windows používa skratku PMW (PopMap for Windows). Základné moduly PopMap-u sú:

MapScan – modul pre scanovanie mapových podkladov, ich automatickú alebo ručnú vektorizáciu a editáciu.

PMW DataEditor – modul, ktorý slúži na definovanie administratívnej štruktúry aplikácie. V prípade regionálnej štatistiky to môže byť: SR, kraj, okres, obec. V prípade aplikácie pre mestský úrad to môže byť: obec, katastrálne územie, urbanistický obvod, parcela, využitie parcely (orná pôda, záhrada, dvor, zastavaná plocha). Maximálny počet administratívnych hladín je 7, čo zodpovedá siedmim geografickým hladinám a ôsma hladina je súbor názvov jednotlivých územných celkov (plošných objektov). V tomto module sa definuje databáza o plošnom objekte, pre každú hladinu zvlášť. Údaje môžu byť tzv. statické - málo sa meniace a dynamické - závislé na čase, ku ktorým sa môže priradiť atribút času, napríklad: rok, štvrt'rok, mesiac a pod. Pre hladiny vytvorené z bodových alebo líniových objektov sa vytvárajú databázy údajov o objektoch. Počet týchto hladín nie je obmedzený. Údaje o objektoch môžu byť numerické, znakové, môže to byť rastrový obrázok, zvuková nahrávka, videonahrávka, textový súbor. Štruktúra súboru údajov je pre danú hladinu len jedna, t.j. rovnaká pre každý objekt (z dôvodu porovnateľnosti objektov). Údaje môžu taktiež obsahovať časový faktor, ku ktorému sa vzťahuje ich platnosť.

PMW MapEditor – modul, ktorý slúži na prevzatie mapy zo systému MapScan, alebo iných používaných GIS-ov napr. ArcInfo, MapInfo, AutoCAD, AtlasGIS. Používa sa

vlastný mapový editor na opravy a úpravy máp vo vektorovom tvare a priradenie identifikačného čísla plošným objektom zo zoznamu urobeného v PMW Data Editore systémom „drag-and-drop“.

V prípade hladín s líniovými objektmi priradíme identifikačné čísla objektom rovnakým spôsobom. V prípade definovaných hladín s bodovými objektmi umiestňujeme týmto spôsobom bodové objekty na mapovú plochu. Pri známych súradniciach bodu môžeme ich zadať priamo z klávesnice.

PMW PolygonCreation – modul slúži na prepojenie databázy, ktorej štruktúru sme definovali v PMW Data Editore a mapové vrstvy v PMW Map Editore. Tento modul skontroluje kontinuitu hraníc plošných objektov, definuje uzatvorené polygóny podľa administratívnej štruktúry a zviaže ich s databázami, skontroluje bodové a líniové objekty a prepojí ich s údajmi v databázach. Po takejto úspešnej kontrole je možné použiť aplikáciu v praxi.

PMW Retrieval System – modul, ktorý umožňuje použiť vypracovanú aplikáciu, tvoriť tematické mapové hladiny s vybranými objektmi, k nim vyberať želané dáta podľa riešeného problému, tvoriť grafy, tabuľky a zoskupovať ich do výstupných zostáv, ktoré je možné tlačiť na tlačiarňu. Súbory s vybranými mapovými hladinami z aplikácie a novými, vytvorenými tematickými mapovými hladinami môžeme zapamätať ako samostatný projekt, ktorý sa v dá neskôr použiť ako problémovo orientovaná aplikácia.

3. Kompatibilita

Pre značný rozsah kompatibility systému PopMap uvedieme, že Map Scan rozozná na vstupe 33 rôznych rastrových formátov a 7 vektorových formátov, ktoré môžeme použiť aj vo vektorovom výstupe.

PMW MapEditor môže použiť pri importe aj exporte máp vektorové formáty: *.dxf, *.shp, *.mif, *.bna, *.txm, *.pmd, *.ung, *.lin, *.pnt

Obrazová kompatibilita: *.bmp, *.301, *.cal, *.clp *.bcx *.eps *.gif, *.ica, *.ico, *.iff, *.imt, *.jpg, *.mod, *.pct, *.pcx, *.pmg, *.psd, *.ncr, *.ras, *.sgi, *.tga, *.tif, *.wmf, *.xbm, *.xpm, *.xwd

Kompatibilita pre video: *.avi

Databázy sú kompatibilné so známymi systémami: dBase II – IV, Excel 2.1-7.x, FoxPro, Lotus 1.x – 7.x, Paradox 3.x – 7.x, QuatroPro 1.x – 6.x, Symphony

Tabuľkový kalkulátor PopMap-u je kompatibilný s Excelom a Lotusom

PopMapfor Windows môže pracovať pod OS Windows 3.x, Windows 95, WindowsNT 3.x, Windows NT 4.1.

V súčasnosti je PMW v anglickej verzii a preto vždy pri začiatku používania aplikácie je nutné zmeniť štandardný font na CE. Datapac pripravuje v spolupráci so Štatistickou divíziou OSN slovenskú a českú verziu PopMap-u.

Geodetická kompatibilita systém umožňuje použiť 32 rôznych geoprojekcií. V našom prípade sme používali projekciu Transverse Mercator. Geoprojekciu z českého a slovenského systému

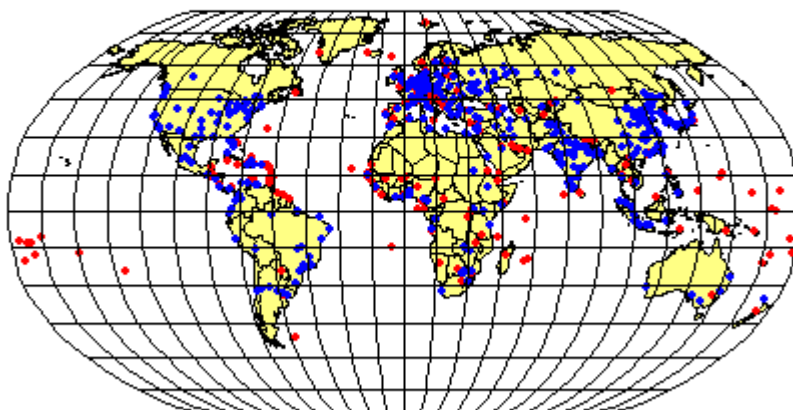
JTSK však systém PopMap nepozná.

4. Príklady spracovaných aplikácií

Aplikácia „World“

Aplikácia World bola spracovaná Štatistickou divíziou OSN a obsahuje demografické údaje o rozvoji svetovej populácie s lokalizáciou hlavných miest jednotlivých krajín sveta (obr.1).

Osídlenie Zeme

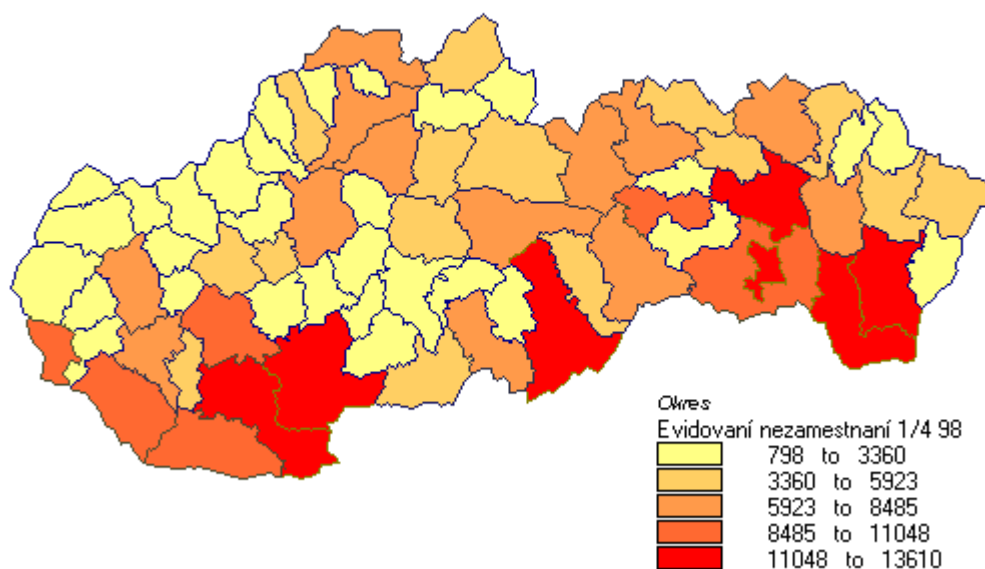


Obr.1 Príklad zobrazenia údajov aplikácie World

Aplikácia „Regióny SR“

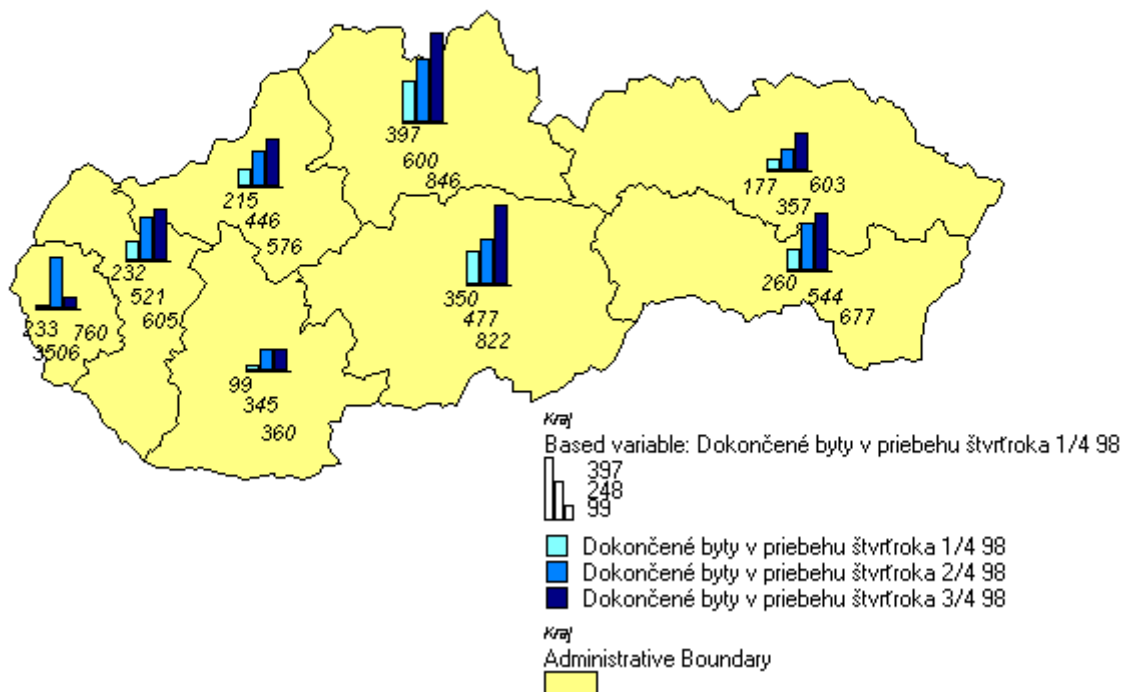
Autorom aplikácie je firma Datapac s.r.o. Aplikácia zobrazuje vybrané regionálne údaje zoradené do tém: Trh práce (obr.2), Investície, Bytová výstavba (obr.3), Produkcia trhových tovarov a služieb, Podnikateľské subjekty. Údaje použité v aplikácii sú ilustratívne a nezhodujú sa s reálnymi údajmi zverejnenými Štatistickým úradom SR.

Evidovaní nezamestnaní v prvom štvrtroku 1998



Obr.č.2: Mapa okresov SR so zobrazením počtu evidovaných nezamestnaných v prvom štvrtroku 1998 škálovaním (ilustratívne údaje)

Dokončené byty v priebehu 1-3. štvrťroka 1998

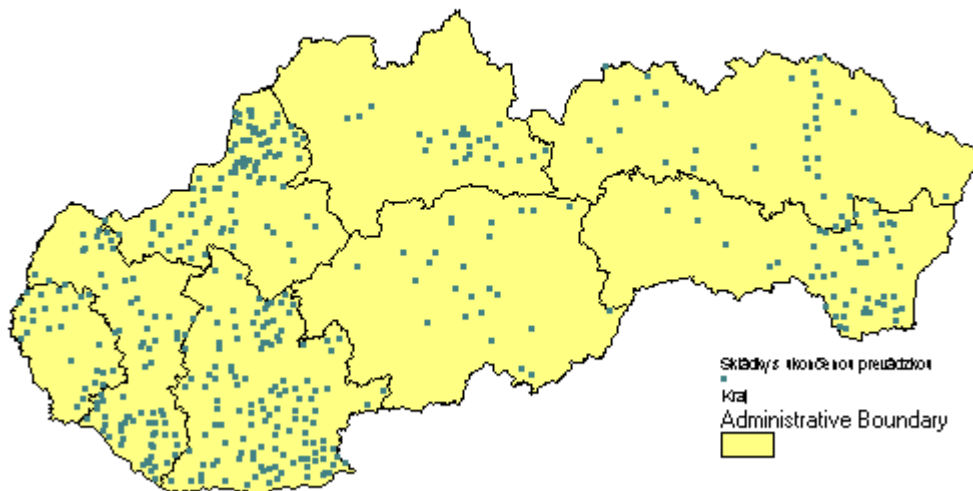


Obr.č.3: Mapa krajov SR so zobrazením počtu dokončených bytov v 1-3.kvartáli 1998 stĺpcovými grafmi (ilustratívne údaje)

Aplikácia „Skládkovanie odpadov a vybrané spracovateľské firmy“

Autorom aplikácie je firma Datapac s.r.o., ktorú vypracovala pre Odbor odpadového hospodárstva MŽP SR. Aplikácia zahŕňa štyri typy skládok: skládky s prevádzkou povolenou podľa 606/1992 Zb. o nakladaní s odpadmi, skládky odpadov s osobitými podmienkami prevádzky, skládky vo výstavbe a skládky s ukončenou prevádzkou (obr.4).

Skládky s ukončenou prevádzkou v rokoch 1992-98



Obr.č.4 Skládky odpadov s ukončenou prevádzkou v rokoch 1992-98.

5. Možnosti uplatnenia PopMap-u v štátnej správe

Okrem dôvodu, že PopMap bol vyvinutý ako GIS pre účely štátnej správy, je nutné spomenúť požiadavky slovenskej štátnej správy a samosprávy na informatizáciu a porovnávať ich s vlastnosťami PopMapu, ktoré by mali tieto požiadavky pokryť. V prvom rade je nutné spomenúť, že každé rozhodovanie si vyžaduje mať informácie o riadenom systéme. Každý rezort riadi systém rozložený na celej ploche štátu a preto je často vhodné, informácie k územiu vzťahovať, na ňom zobrazovať a s ním vyhodnocovať. Strategické, koncepčné a taktické rozhodovania nie sú závislé od geodetickej presnosti zobrazenia, ale od relatívnej polohy objektov, správnosti údajov a použitých metód (samozrejme aj od cieľov). Najdôležitejšie však je skracovanie doby prístupu k informáciám s možnosťou ich selekcie podľa problému a ich zobrazenie.

Ovládanie naprogramovaných aplikácií musí byť jednoduché a musí maximálne používať terminológiu riadeného systému. Programové vybavenie, vrátane technických prostriedkov musí byť cenovo dostupné. Malý GIS pre štátnu správu musí byť kompatibilný s geodeticky presnými GIS-mi, ktoré udržujú časovú aktuálnosť presných máp územia a v požadovanej generalizácii by ich mali poskytovať pre malé GIS-y.

6. Záver

PopMap je schopný plniť tu spomínané požiadavky na podporu riadenia v štátnej správe a v spolupráci s vyššími systémami, ktoré si vyžadujú špecializovanú obsluhu a technické prostriedky zaručiť rozvoj GIS-ov na každej riadiacej úrovni podľa jej potrieb. Je však dôležité, aby v SR vznikol jeden medzirezortný informačný systém o území, ktorý by poskytoval mapy v jednej zobrazovacej sústave (JTSK, Gaus-Krueger, Mercator), ktorý by bol len jeden, ako oficiálny zdroj máp veľkých mierok pre malé GIS-y aby aj tieto, ak ich bude viac, boli medzi sebou kompatibilné. Pre prevádzku malých GIS-ov je nutné aj v súčasnosti zabezpečiť ich životný cyklus spoluprácou s nadriadeným zdrojom máp, so zdrojmi informácií o objektoch a so zabezpečením aktualizácie údajov. PopMap ponúka jedno zaručené dobré riešenie, ktoré zabezpečí prístup ku geografickým údajom pre široký okruh pracovníkov štátnej správy a samosprávy a aj pre odbornú verejnosť. Ako príklad ponúka DATAPAC interaktívne používanie experimentálnych aplikácií na svojom serveri cez Internet z ľubovoľného miesta v SR a z ľubovoľného typu PC: www.datapac.sk.