

REFLECTAREA DISTRIBUȚIEI GRAFICE A POPULAȚIEI PE LOCALITĂȚI ÎN PROCES ȘI LA FINALIZAREA RECENSĂMÂNTULUI POPULAȚIEI

Mihail SPĂTARU¹
Andrei IACOVLEV²

^{1,2}Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru,
Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat. Prezentul articol prezintă procesul și rezultatul creării unei aplicații GIS cu utilizarea software Open Source – QGIS în scopul creării hărții tematică cu reprezentarea distribuției populației pe localitățile teritoriului RM, conform datelor de la RPL-2014 (<http://gisbns.beget.tech>). Structura articolului se axează pe stabilirea și determinarea surselor de date, crearea hărții și publicarea ei. Rezultatele obținute se apreciază prin simplitatea și confortul accesării și utilizării.

Cuvinte cheie: Open Source software, OGIS, Recensământ, hărți web.

1. Introducere

Necesitatea în evidența populației există din cele mai vechi timpuri. Fără evidența populației nu poate exista nici un stat. La început această necesitate a fost dictată de necesitatea de a avea informații despre numărul populației, capabilă de a plăti impozite și a face serviciul militar. Pe măsura dezvoltării umanității necesitatea de cunoaștere a ei crește.

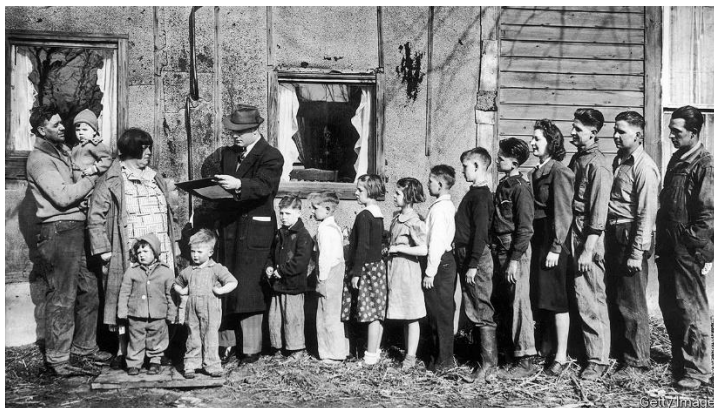


Figura 1. Organizarea recensământului în România în anul 1930

Istoria organizării recensămintelor pe teritoriul Moldovei este legată de organizarea primului recensământ al populației din Rusia în anul 1897, precum și de recensământul petrecut în România în anul 1930 (figura 1). În anul 1939 a fost efectuat recensământul ordinar al populației, dar materialul obținut n-a fost prelucrat din cauza începerii celui de-al doilea război mondial. În perioada postbelică pe teritoriul Moldovei au fost organizate 4 recensăminte ale populației: în anii 1959, 1970, 1979 și 1989. După devenirea independentă în R. Moldova au fost organizate 3 recensăminte (recensământul populației – 2004, recensământul general agricol – 2011, recensământul Populației și al Locuințelor din 2014).

Recensământul este un studiu, care reglementar se face o dată la 10 ani și care oferă un tablou clar asupra situației din mai multe domenii – numărul populației, structurile de vârstă, rezultatele în economie și învățământ, tipurile de locuri de muncă. Totodată, rolul și importanța recensământului se manifestă și prin identificarea fenomenelor de migrație a populației atât pe interior cât și pe exterior [3]. Efectele migrației urbane pe perioada a ultimei 100 ani se reflectă în tabelul 1.

Tendințe ale procesului de migrație a oamenilor către orașe

Anul	Număr populație Urbană	Proporția % (urban/rural)
1900	220 milioane	13
1950	732 Miliioane	29
2005	3,2 Miliarde	49
2030	4,9 Miliarde	60

Managementul teritoriului la diverse nivele (sat, oraș, raion, regiune, țară) este o activitate complexă, care implică un număr considerabil de “actori”, respectiv informații/date, care au caracter descriptiv și spațial, static și dinamic. În conceptul evoluției tehnologice, principala paradigmă de accesare a acestor informații este bazată pe Sisteme Informaționale (SI) în particular Sisteme Informaționale Geografice (SIG) sau Geographical Information System (GIS) [1, 4]. GIS-ul este un instrument operațional indispensabil al managementului teritoriului, care asigură autenticitatea, acuratețea informațiilor/datelor și obiectivitatea evaluării în fundamentarea, formularea și implementarea politicilor și strategiilor de dezvoltare, a deciziilor și a monitoringului urban prin capacitatea de transformare (modelare) a lumii reale în format digital (Figura 2).

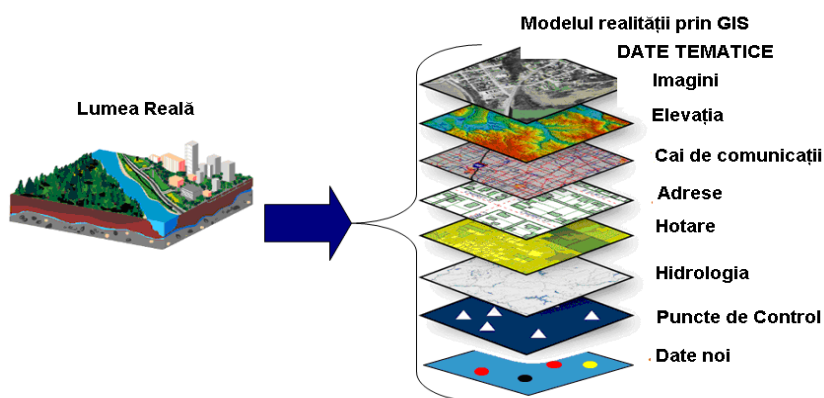


Figura 2. Modelarea realității prin intermediul SIG/GIS

Domeniul Tehnologiei GIS este relativ nou, dar în plin proces de dezvoltare. Avantajul la zi în acest sens se exprimă prin gama mare de software GIS inclusiv din gama Open Source Software. QGIS (cunoscut anterior sub denumirea de Quantum GIS) este o aplicație pentru sistemele informaționale geografice (GIS) de tip desktop open-source care acceptă vizualizarea, editarea și analiza datelor geospațiale. Dezvoltarea Quantum GIS a început în 2002 de către Gary Sherman, ca în 2007 să devină un proiect incubator al Fundației Geospațiale Open Source. Din 2017 sistemul este disponibil pentru diferite sisteme de operare, ca Mac OS, Linux, Unix și Microsoft Windows. Iar din 2014 a început dezvoltarea și unei aplicații mobile QGIS - QField.

2. Problematika cercetării

Studiul populației, a fenomenelor multiple, ca sistem social „intersectat” cu alte sisteme, este interdisciplinar, prin implicarea mai multor științe cu metodele lor specifice, călăuzite de o teorie integratoare, inclusive la zi prin tehnologia informației. Astfel, demografia este o știință de graniță pentru că obiectul material al acesteia – populația umană este investigată și de alte științe sociale sau de științe ale naturii: statistica demografică, sociologia, economia, cibernetica economică, statistica economică, psihologia socială, antropologia, istoria, geografia economică, biologia, medicina, cartografia și tehnologia informației [2]. Demografia cantitativă pune accentul pe aspectele numerice (date descriptive), efectivul populației fiind esențial pentru întreaga viață economică și socială a unui stat. În demografie, o mare importanță prezintă repartiția populației pe vârste redată **grafic** sub forma unei **hărți**, mijloc de evaluare multicriterială a unei națiuni.

Situație frecvent întâlnită în procesul de analize demografice, al recensământului populației este utilizarea tabelelor și a hărților analogice, care la zi nu oferă precizie și nici operativitate. Un salt calitativ în acest sens ne oferă GIS/SIG [5]). Actualmente proiectul dezvoltat prin incubatorul Fundației Geospațiale Open Source QGIS este accesibil și ușor de aplicat, care necesită doar cunoștințe și îndemnări de utilizare.

3. Metodologia dezvoltării aplicației

Metodologia creării aplicații informatice pentru reflectarea distribuției populației pe localități în proces și ca rezultat al recensământului populației presupune mai multe etape caracteristice sistemului GIS.

3.1 Stabilirea și determinarea surselor de date. Colectarea datelor

Gam și categoria datelor, sursele de date, modul de achiziție se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2.

Datele/informațiile, tipul și modul de achiziție

Stratul	Forma tul	Sursa	Metoda de achiziție
Populați, numărul de gospodării și locuințe, la nivel de localitate	.csv	Biroul Național de Statistică	Cerere-solicitare, https://statistica.gov.md/solicitare_informatii_statistice.php?l=ro
Localități	.shp	-	Vectorizare pe baza OpenStreetMap, și codificarea localităților conform CUATM.
Limite comune	.shp	Agencia Servicii Publice	Serviciul WFS, http://geoportal.md/en/default/wfs/public
Limite raion	.shp	Agencia Servicii Publice	Serviciul WFS, http://geoportal.md/en/default/wfs/public
Limite regiune	.shp	-	În baza limite raion și conform NUTS III.
2016 Ortofoto RM	raster	Î.S. „INGEOCAD”	Serviciul WMS, http://moldova-map.md/geoserver/wms/
OpenStreetMap	raster	OpenStreetMap Foundation	Serviciul XYZ Tiles, http://a.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png

3.2 Crearea proiectului în QGIS

Caracteristic un proiect GIS se începe cu accesarea software QGIS. Respectiv se inițiază un nou proiect, proiectul dedicat. Urmează procese și manevre specifice precum adăugarea straturilor .shp și .csv descărcate, alegerea locației fișierelor și adăugarea în fereastra Layers.

Utilizând instrumentele GIS se adăugă hărțile de bază (de fundal) prin serviciile WMS și XYZ Tiles. Astfel se creează o conexiune la serviciile WMS din fereastra Browser, se alege rubrica WMS/WMTS, click-dreapta => New Connection (1) => ”Completăm rubricile Name și URL” => OK. Urmează simbolizarea straturilor și salvarea proiectului în CRS WGS 84 / UTM zone 35N.

Astfel pentru a simboliza un strat, prin dublu click deschidem fereastra Layer Properties => Symbology=>Single symbol=>Simple fill =>alegem designul dorit=>OK. Procedura se repetă pentru toate straturile. Setăm CRS=32635 din Project=>Properties=>CRS=>32635 =>OK, Salvăm proiectul în locația dorită.

3.3 Crearea hărții web

Software QGIS2web este instrumentul care ne permite exportarea proiectului într-un format acceptabil adăugării pe un site web, poate fi instalat din meniul Plugins=>Manage and Install Plugins=>qgis2web=>Install=>Close. Se deschide fereastra "Create web map" din Web=>qgis2web=>Leaflet. În funcție de cerințe din submeniul "Appearance" se setează parametrii specifici hărții digitale (*Legenda să fie mascată, Geolocarea utilizatorului ...*).

Pentru a adăuga harta web pe site, arhivăm setul de fișiere în format .zip și îl încărcăm și dezarhivăm în folderul /public_html. Astfel datele sunt ușor partajabile cu cei din jur (figura 3).

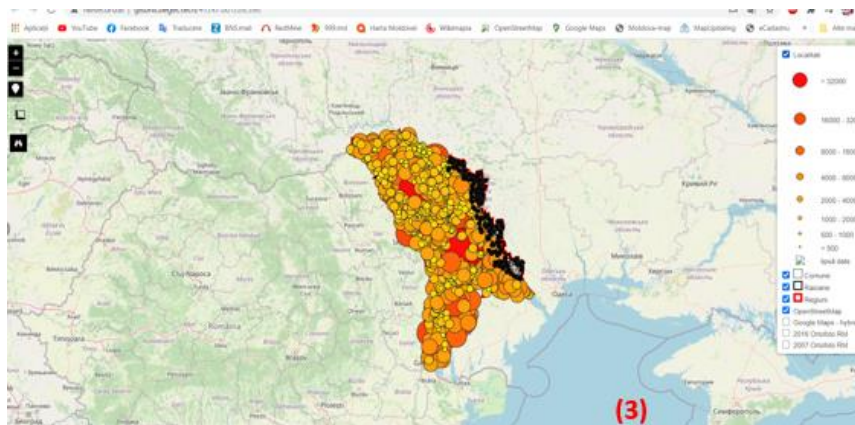


Figura 3. Publicarea hărții pe web

4. Concluzii

- 1 Reflectarea fenomenului migrației, a recensământului populației prin intermediul instrumentelor GIS, reprezintă un mod eficient de prezentarea și interpretare a rezultatelor.
- 2 Aplicația QGIS este un instrument Open Source perfect pentru vizualizarea, editarea și analiza datelor geospațiale, foarte prietenos în designe, chiar și pentru începători.
- 3 Prin intermediul plugin-ului qgis2web, datele/informațiile noastre devin mai vizibile, mai atractive și mai aproape de potențialii utilizatori, publicând hărți interactive pe web.
- 4 Analiza primară ne arată că harta tematică creată indică la o concentrare a populației mai mare în localitățile urbane, și în mod deosebit în jurul mun. Chișinău.

Referințe

1. PETER A. BURROUGH, RACHAEL A. McDonnel, Principles of Geographical Information Systems. Oxford, 1998.
2. IONIȚĂ – NICULESCU Mihaela, Colegiul Comercial, "Modernitatea înregistrărilor demografice în spațiul românesc ...", Analele Universității "Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu, Seria Litere și Științe Sociale, Nr. 3/2010
3. POTSIU Chryssy, DOYTSHER Yerach, KELLY Paul, KHOURI Rafic, McLAREN Robin, MUELLER Hartmut, Rapid Urbanization and Mega Cities. XXIV FIG International Congress 2010, Sydney 11-16 April 2010.
4. GRAMA V., IACOVLEV A., Sistem geoinformațional pentru buna administrare a autorităților publice locale. Caietul Științific nr. 5, p. 10-17, Chișinău 2012;
5. <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=65862b9d2d78442a8d893296a646760e>