



PAULINA POKOJSKA¹, WOJCIECH POKOJSKI²

Wolne oprogramowanie QGIS i jego możliwości wykorzystania w edukacji

Free QGIS Software and its Ability to Use in Education

¹ Doktor, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Polska

² Doktor, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Polska

Streszczenie

W artykule podjęto temat możliwości wykorzystania wolnego oprogramowania z dziedziny Systemów Informacji Geograficznej (GIS)¹ w edukacji na przykładzie programu QGIS. Dokonano przeglądu dostępnych zasobów edukacyjnych dotyczących QGIS, umożliwiających naukę programu.

Słowa kluczowe: GIS, wolne oprogramowanie, QGIS

Abstract

The paper presents the topic of using free software in the field of Geographical Information Systems in education on the example of the QGIS program. A review of the educational resources available for the QGIS for learning the program was made.

Keywords: GIS, free software, QGIS

Wstęp

Pojawienie się i rozwój sprzętu komputerowego zwróciły w latach 60. uwagę geografów na możliwości jego wykorzystania do kreślenia map m.in. na Uniwersytecie Harvarda (SYMAP – Synagraphic Mapping System). Pierwszym systemem służącym do zbierania, kontroli, analizy i wizualizacji danych przestrzennych był opracowany w latach 1960–1969 program Canada GIS (Bonnell, Fortin, 2014, s. 1) będący inspiracją dla firm piszących oprogramowanie w celach komercyjnych. Rezultatem tych wszystkich doświadczeń zebranych w kilku projektach było wydanie w 1981 r. przez firmę ESRI² pierwszego komercyjnego programu z dziedziny GIS – ArcInfo. W latach 90.

¹ GIS – Geographical Information Systems (Systemy Informacji Geograficznej).

² ESRI – Environmental System Research Institute.

nastąpił dalszy etap komercjalizacji rynku oprogramowania GIS. Równoległe w informatyce rozwinął się ruch propagujący ideę wolnego oprogramowania, co w rezultacie doprowadziło do pojawienia się programów mogących zastąpić pakiety komercyjne.

Idea wolnego oprogramowania, odnosząca się początkowo do systemów operacyjnych, zyskała także popularność na rynku oprogramowania GIS. Pierwsze programy GIS dostępne bez opłat pojawiły się w połowie lat 90. Idea wolnego oprogramowania w dużej mierze jest zbieżna z ideą rozpowszechniania programów o wolnym kodzie źródłowym, aczkolwiek nie jest z nią tożsama. W praktyce oprogramowanie uznane za wolne ma otwarty kod źródłowy, co jest gwarantem jego wolności i otwartości. Spośród darmowych programów GIS największą popularność zyskał program QGIS (dawniej Quantum GIS) od początku tworzony przez wolontariuszy i udostępniany wszystkim zainteresowanym jego wykorzystaniem. Jest on dystrybuowany na najbardziej popularnej licencji wolnego i otwartego oprogramowania GNU GPL³. Celem artykułu jest przedstawienie potencjału programu QGIS w kontekście jego zastosowań w edukacji (również szkolnej), wskazanie wartościowych źródeł informacji o programie, w tym materiałów szkoleniowych, oraz przedstawienie jego głównych zalet.

Wolne oprogramowanie GIS na przykładzie QGIS

Pierwsza wersja programu o nazwie Quantum GIS powstała w 2002 r., a jego inicjatorem był Sherman. W wyniku kontynuacji prac nad programem w 2007 r. opracowana została wersja 0.9 zawierająca funkcje wykraczające poza przeglądanie danych. Od początków swojego istnienia do wydania do wersji 1.8 program nosił nazwę Quantum GIS. W serii 2.x nazwę skrócono do postaci QGIS. Program jest rozwijany przez wolontariuszy, a opiekę merytoryczną nad projektem sprawuje fundacja Open Source Geospatial (OSGeo) oraz zespół QGIS Development Team. Jak wynika z mapy opublikowanej w materiałach pomocniczych do programu („help”), programiści tworzący QGIS pochodzą z 17 krajów. Aktualnie dostępne są wersje programu przeznaczone na wszystkie popularne systemy operacyjne: MS Windows (najwięcej wersji), Mac OS czy Linux, Android, BSD i są opracowane w wielu wersjach językowych. Rozwój programu jest finansowany z dwóch źródeł – darowizn i sponsorów, którzy sprawują patronat nad programem. O popularności programu świadczy liczba dostępnych 49 wersji językowych oraz częstotliwość opracowywania kolejnych jego wersji (Maszewska, Pokojski, 2017, s. 4).

³ GNU GPL – GNU General Public Licence – licencja wolnego i otwartego oprogramowania stworzona w 1989 r., zawierająca klauzule wolności dowolnego uruchamiania, udoskonalania i publicznego rozpowszechniania programu.

Charakterystyka programu QGIS

QGIS jest narzędziem, które jest dostępne w języku polskim, ma obszerną dokumentację w postaci podręczników, instrukcji i różnego rodzaju opracowań. Zawiera on wszystkie niezbędne narzędzia GIS do pozyskiwania, analizy i wizualizacji danych przestrzennych oraz jest przystępny („przyjazny”) w użytkowaniu, przez co stał się w pełni konkurencyjny dla oprogramowania komercyjnego. W obecnej postaci program składa się z kilku aplikacji, w tym podstawowej QGIS Desktop. QGIS Desktop ma intuicyjny interfejs z rozwijalnym menu oraz do wyboru 16 paneli i 14 pasków narzędziowych. Przejrzysty, dobrze opracowany interfejs zapewnia łatwość w jego opanowaniu, również osobom dopiero rozpoczynającym pracę w QGIS.

Ciekawą cechą programu QGIS jest idea ciągłego rozbudowywania go o wtyczki (*plugins*); rozszerzają one możliwości techniczne programu. W menu aplikacji w wersji 2.18 są dostępne 483 wtyczki. Część wtyczek jest instalowana podczas instalacji programu, jednak większość jest dostępna w repozytorium wtyczek (<http://plugins.qgis.org/plugins/>). Program QGIS jest także rozwijany w wersji dla urządzeń z systemem Android. W 2011 r. po raz pierwszy udostępniono aplikację QGIS Mobile następnie przekształconą w program QField for QGIS.

Opracowania dotyczące QGIS

Wartość programu QGIS jako narzędzia przydatnego w edukacji podnoszą liczne opracowania odnoszące się do tego programu. W dalszej części tekstu zestawiono informacje dotyczące instrukcji internetowych, kursów e-learningowych, pozycji książkowych, a także materiałów multimedialnych, które zostały poświęcone programowi QGIS.

Instrukcje

Instrukcje obsługi QGIS są dostępne na różnych portalach poświęconych zastosowaniom narzędzi geoinformatycznych. Na polskiej stronie <http://quantum-gis.pl> można uzyskać dostęp do niektórych podręczników i kursów; można stąd również pobrać wersje instalacyjne programu w wersjach od 1.4 do 2.14. Na stronie <http://www.qgis.org/pl/site/> dostępnej w 24 wersjach językowych znajduje się dokumentacja programu i linki do podręczników użytkownika. W zakładce *Działaj z nami* każdy czytelnik może się zapoznać z zaproszeniem do współpracy w rozwoju programu, a w zakładce *Odkrywaj GIS* z opisami podstawowych funkcji i aplikacji znajdujących się w programie.

Do osób chcących opanować program QGIS od podstaw adresowany jest samouczek do wersji QGIS 2.18 (<http://www.dts.put.poznan.pl/samouczek-qgis/>). Z kolei na portalu [Urbannews.pl](http://urbnews.pl) (<http://urbnews.pl/tutorial-qgis-1-pierwsze-kroki-qgis/>) poświęconym urbanistyce i gospodarce przestrzennej umieszczono

kilkanaście tutoriali dotyczących QGIS; są one opracowane w czytelny i przystępny sposób. W projekcie „Centrum wiedzy” prowadzonym na portalu GIS-Support (<http://gis-support.pl/centrum-wiedzy-qgis/>) zostały przygotowane materiały poświęcone wtyczkom QGIS; umieszczono tam także inne materiały edukacyjne. Materiały szkoleniowe dotyczące QGIS opracowane dla pracowników resortu środowiska można znaleźć na stronie Ekoportalu (http://www.ekoportal.gov.pl/fileadmin/Ekoportal/Geoinformacja/materiały_szkoleniowe/Obsługa_QGIS_-_poziom_podstawowy.pdf).

Kursy e-learningowe

Kursy Quantum GIS (QGIS) są również umieszczone na platformach e-learningowych (Maszewska, Pokojński, 2017, s. 4). Przykładowo w projekcie „GIS-Jeziory” poprzez platformę e-learningową (<https://www.elearning.amu.edu.pl/gis-jeziory/>) udostępniono m.in. materiały szkoleniowe wspomagające naukę QGIS. Również poprzez platformę e-learningową udostępniono kursy opracowane przez Szczepanka (http://robert.szczepanek.pl/qgis_tutorial.php). Kolejnym przykładem jest kurs, w którym wykorzystano QGIS przygotowany przez autorów tego artykułu; kurs był dostępny bezpłatnie w latach 2011–2013 na platformie edukacyjnej projektu PITWIN (<http://moodle.pitwin.edu.pl/course/category.php?id=4>). Ciekawą ofertą edukacyjną jest także kurs e-learningowy przeznaczony dla nauczycieli, który był dostępny w 2010 r. w ramach funkcjonowania programu szkoleniowego Akademia EduGIS (<http://edugis.pl/pl/dla-nauczyciela/grupa-robocza-edugis/81-kurs-tworzenia-map-w-quantum-gis>).

Podręczniki

Obecnie jest dostępnych kilka podręczników poświęconych QGIS – w postaci cyfrowej (PDF). Spośród podręczników w języku polskim należy wymienić *Wprowadzenie do Quantum GIS* (Nowatorska, 2009, s. 5) i *Systemy informacji przestrzennej z Quantum GIS* (Szczepanek, 2013, s. 10). Z pozycji książkowych dostępnych w wersji drukowanej należy wymienić *Quantum GIS. Tworzenie i analiza map* (Iwańczak, 2013, s. 3). W popularnej na świecie księgarni internetowej amazon.com jest dostępnych kilkanaście pozycji książkowych poświęconych QGIS.

Materiały filmowe

O popularności programu świadczy duża liczba materiałów filmowych poświęconych pracy w QGIS, udostępnianych w serwisie internetowym YouTube. Po wpisaniu hasła *qgis* otrzymujemy dostęp do ponad 67 tys. nagrań. Najbardziej popularny, trwający 30 minut materiał pt. *QGIS – for Absolute Beginners*, został odtworzony ponad 131 tys. razy, co świadczy o zapotrzebowaniu na tego rodzaju instrukcje. Zasoby dostępne w serwisie mogą ułatwić naukę programu, tym bardziej że część z udostępnionych filmów jest nagrana w języku polskim.

Edukacja z wykorzystaniem QGIS

W obowiązującej obecnie Podstawie programowej IV etapu edukacyjnego jednym z celów kształcenia jest wykorzystywanie technologii GIS (Podstawa programowa przedmiotu geografia, s. 6). W nowej podstawie programowej z geografii dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum wykorzystanie GIS w nauczaniu geografii zostało zapisane w wymaganiach, będzie więc obowiązywać każdego nauczyciela geografii (Szkurlat, Piotrowska, Wieczorek, Hibszler, Rachwał, 2017, s. 12). Pierwsze przykłady wykorzystania programu QGIS w edukacji szkolnej w Polsce zaprezentowano w publikacji *GIS w szkole*” (2011, s. 2). Ciekawy *Przewodnik GIS* (s. 8) opracowano i wykorzystano m.in. w ramach projektu realizowanego na Uniwersytecie Jagiellońskim. QGIS jest wykorzystywany w celach edukacyjnych w wielu ośrodkach akademickich kształcących przyszłych geografów. Absolwenci, którzy ukończyli studia w ostatnich kilku latach, z reguły znają podstawy programu, mogą go więc wykorzystać podczas prowadzonych lekcji geografii, przyrody i edukacji ekologicznej. Na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego od 10 lat prowadzone jest kształcenie studentów z wykorzystaniem QGIS podczas zajęć z zakresu geoinformatyki i GIS, również na studiach podyplomowych (Pokojski, 2012, s. 7). Wielu studentów wykorzystuje QGIS w pracach dyplomowych jako narzędzie, są także przygotowywane prace na specjalności geoinformatycznej, w których QGIS (na różnych płaszczyznach) jest tematem pracy. Jak wynika z badań przeprowadzonych w maju 2017 r. na WGSU UW, wśród studentów kończących studia licencjackie na kierunku geografia z programu QGIS podczas przygotowywania pracy licencjackiej korzystało 62% studentów. Ponad połowa pytaných osób (55%) oceniła program QGIS jak narzędzie „o bardzo dużym” i „dużym” potencjale w stosunku do szkolnej edukacji geograficznej i ekologicznej.

Wykorzystanie QGIS i jego popularność

QGIS jest wykorzystywany w administracji publicznej (Szczepanek, Nowotarska, 2011, s. 11; Szczepanek, 2012, s. 9), w dyrekcjach parków narodowych i wielu innych instytucji rządowych i samorządowych. Przykłady wdrożeń programu QGIS w różnych działaniach administracyjnych i gospodarczych zostały zestawione na liście zamieszczonej na stronie qgis.org (http://qgis.org/en/site/about/case_studies/index.html).

Liczba osób korzystających z programu QGIS jest trudna do oszacowania. Według raportu Spatial Galaxy (<http://spatialgalaxy.net/2011/12/19/qgis-users-around-the-world> w 2011 r. z programu QGIS korzystało ponad 100 tys. osób. Za jedną z miar popularności oprogramowania można przyjąć liczbę wyszukikań jego nazwy w przeglądarce Google. Badanie przeprowadzone aplikacją Google

Trends wykazało, że liczba wywołań frazy *QGIS* w okresie ostatnich 8 lat (od 2009 r., gdy wydano wersję 1.0) wzrosła 8-krotnie, co świadczy o wzroście zainteresowania tym programem.

Podsumowanie

Łatwy dostęp do plików instalacyjnych, polskojęzyczna wersja programu, przejrzystość menu powodują, że QGIS jest programem szczególnie przydatnym na pierwszych etapach edukacji geoinformatycznej. W programie z tych właśnie powodów tkwi duży potencjał wykorzystania go w edukacji szkolnej. Dostęp do podręczników, instrukcji, przewodników i filmów dostępnych nieodpłatnie w internecie może ułatwić osobom zainteresowanym korzystanie z QGIS. Jest to bardzo bogaty zbiór w porównaniu do innych wolnych programów geoinformatycznych. QGIS szybko dostosowuje się do potrzeb dynamicznego rynku usług geoprzestrzennych. Jego ciągłe udoskonalanie i rozwijanie, m.in. poprzez dodawanie nowych wtyczek opracowywanych przez programistów z całego świata i udostępnienie wersji mobilnej z opcją pracy z danymi przestrzennymi w terenie, spowodowało, że program jest poważną alternatywą dla programów geoinformatycznych z rynku komercyjnego.

Literatura

- Bonnell, J., Fortin, M. (2014). *Historical GIS Research in Canada*. Calgary: University of Calgary Press.
- GIS w szkole Poradnik dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych* (2011). Warszawa: GRID.
- Iwańczak, B. (2013). *Quantum GIS. Tworzenie i analiza map*. Gliwice: Helion.
- Maszewska, K., Pokojski, W. (2017). Edukacja na odległość w zakresie geoinformatyki. *e-Mentor*, 1, 30–39.
- Nowotarska, M. (2009). *Wprowadzenie do Quantum GIS*. Pobrane z: http://quantum-gis.pl/_media/czytelnia/wprowadzenie_do_quantum_gis.pdf (17.10.2017).
- Podstawa programowa przedmiotu geografia. Pobrane z: <https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2011/02/5e.pdf> (17.10.2017).
- Pokojski, W. (2012). Technologia informacyjna i webGIS w kształceniu nauczycieli – kurs e-learningowy. *e-Mentor*, 43, 57–62.
- Przewodnik GIS do Interaktywnego Narzędzia Edukacyjnego*. Pobrane z: http://www.gis.geo.uj.edu.pl/Teaching_tool_on_knowledge_transfer/pl/wydruki/pdf/Przewodnik_GIS.pdf (17.10.2017).
- Szczepanek, R. (2012). Quantum GIS – wolny i otwarty system informacji geograficznej. *Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej*, 4, 171–182.
- Szczepanek, R. (2013). *Systemy informacji przestrzennej z Quantum GIS*. Kraków: Wyd. Politechniki Krakowskiej.
- Szczepanek, R., Nowotarska, M. (2011). Wykorzystanie wolnego oprogramowania geomatycznego do realizacji statutowych zadań gmin. *Acta Scientiarum Polonorum, Geodesia et Descriptio Terrarum*, 2, 31–40.
- Szkurlat, E., Piotrowska, I., Wieczorek, T., Hibszer A., Rachwał, T. (2017). Nowa podstawa programowa z geografii dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum. *Geografia w Szkole*, 3, 26–31.