

**SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ –  
WIEŻA BABEL XXI WIEKU**

**GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS –  
21<sup>ST</sup> CENTURY TOWER OF BABEL**

**Robert Szczepanek**

Zakład Hydrologii, Politechnika Krakowska  
Open Source Geospatial Foundation

**SŁOWA KLUCZOWE:** systemy informacji przestrzennej, ikony, tłumaczenia, QGIS, GRASS

**STRESZCZENIE:** W artykule opisano prace związane z ujednoczeniem ikon na paskach narzędziowych wybranych, opartych na wolnych i otwartych licencjach systemów informacji przestrzennej. Przy projektowaniu wykorzystano doświadczenia projektu Tango (Tango, 2007) oraz wytyczne stworzone dla programów komercyjnych. Lepszą rozpoznawalność ikon uzyskano dzięki zastosowaniu systemu prezentacji wizualnej obiekt-akcja oraz założeniu powtarzalności symboli. Opracowany w ramach projektu zestaw ikon *GIS icons* (Szczepanek, 2009) został pomyślnie zaimplementowany nie tylko w dwóch pierwotnie zaplanowanych programach (GRASS i QGIS), ale jest sukcesywnie wdrażany w kolejnych aplikacjach. Drugim problemem przedstawionym w artykule jest zagadnienie wykorzystania narzędzi wspierających proces przygotowywania programów w wielu wersjach językowych (lokalizacji). Przeanalizowano aktualnie wykorzystywane i możliwe do wykorzystania narzędzia. Dokonano również analizy dostępnych w Polsce słowników branżowych pod kątem ich praktycznego wykorzystania przy tworzeniu polskich wersji programów. W ramach prac dokonano pełnej lokalizacji interfejsu programu QGIS oraz częściowej lokalizacji programu GRASS. W ramach dyskusji zaprezentowano zestaw narzędzi informatycznych, które mogą znacząco usprawnić proces tworzenia jednolitego, wspólnego dla wielu projektów słownika geomatycznego.

## **1. WPROWADZENIE**

Systemy informacji przestrzennej przeżywają w ostatnich latach bardzo dynamiczny rozwój. Ich motorem są nowoczesne technologie oraz coraz to nowe obszary zastosowań danych przestrzennych. Za tą dynamiką nie zawsze nadąża symbolika wyko-

rzystywana w programach, ani tłumaczenia terminów specjalistycznych na różne języki. W chwili obecnej w ramach funkcjonujących na rynku aplikacji istnieje spora dowolność w tym zakresie. Ten rodzaj różnorodności nie ułatwia pracy z programami i raczej pogarsza ich ergonomię. Co by było, gdyby każdy kraj w Europie opracował swój własny kodeks drogowy z własnymi znakami? Dla wygody samych użytkowników należy więc – w miarę możliwości – ujednoczyć symbolikę stosowaną w oprogramowaniu branżowym. Nie oznacza to oczywiście całkowitej unifikacji, gdyż pewien poziom różnorodności jest jak najbardziej wskazany. Należy uniknąć jedynie sytuacji, w której każdy program będzie stosował zupełnie odmienny symbol dla jednej i tej samej operacji.

Podobny, a w zasadzie poważniejszy problem występuje na płaszczyźnie językowej. Tutaj różnorodność tłumaczeń określonych terminów może spowodować znacznie większe spustoszenia, doprowadzając sytuację do tytułowej wieży Babel. Bez koordynacji tłumaczeń różnych programów, sami możemy doprowadzić do pomieszania terminologii w ramach języka polskiego. Problem jest realny, gdyż w chwili obecnej jest rozwijanych na świecie ponad 300 projektów związanych z systemami informacji przestrzennej, udostępnianych na wolnych i otwartych licencjach (FreeGIS, 2009). Ta różnorodność stanowi ogromny potencjał, ale powoduje też nieuniknione problemy. Programy są rozwijane przez osoby z różnych branż i z różnych krajów. I choć językiem źródłowym wydaje się być angielski, to nawet w nim pewne terminy nie są jednoznaczne. Dobrym tego przykładem jest niedawna dyskusja w gronie programistów systemu GRASS dotycząca pojęcia *vector layer*, które jak się okazuje wcale nie jest takie jednoznaczne (GRASS, 2008). A terminy te należy jeszcze przetłumaczyć na języki narodowe, aby aplikacja była przyjazna dla użytkownika.

Na poziomie budowania aplikacji udało się już wypracować metody wykorzystywania wspólnych bibliotek takich jak np. GDAL/OGR (GDAL, 2009). Programiści z różnych stron świata tworząc wspólnie aplikacje, wykorzystują zaawansowane narzędzia umożliwiające skoordynowanie ich prac programistycznych. W kwestii jednolitych i spójnych interfejsów oraz narzędzi ułatwiających przygotowywanie programów w różnych wersjach językowych jest jeszcze sporo do zrobienia. Jak na razie, nie wypracowano wygodnego narzędzia ułatwiającego współdzielenie tłumaczeń pomiędzy projektami. Fundacja *Open Source Geospatial* (OSGeo, 2007) może pomóc skoordynować te prace, dzięki temu, że sprawuje opiekę nad wieloma ważnymi projektami takimi jak np. GDAL/OGR, GEOS, GeoTools, PostGIS, deegree, MapServer, OpenLayers, GRASS, Quantum GIS, gvSIG.

## 2. CEL PRACY

Podstawowym celem prezentowanych prac było opracowanie i wdrożenie uniwersalnego zestawu ikon do pasków narzędziowych dla systemów informacji przestrzennej. Projekt został nazwany *GIS icons*. Drugim celem była analiza procesu lokalizacji oprogramowania geoinformatycznego (oznaczająca tutaj m.in. tłumaczenie tekstu), pod kątem wykorzystania nowoczesnych narzędzi wspomagających ten proces.

Aby można było powszechnie wykorzystywać określone dobra lub idee, nie mogą być one obciążone żadnymi licencjami ani opłatami. Dlatego też, jednym z najważniejszych założeń realizowanego projektu związanego z tworzeniem ikon był wybór takiej licencji, która w żaden sposób nie ograniczy ich stosowalności.

### **3. NARZĘDZIA**

#### **3.1. Tworzenie ikon**

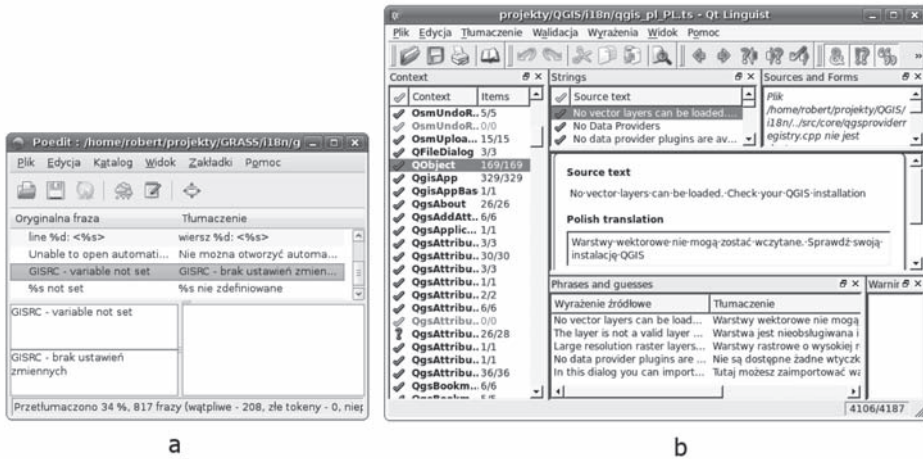
Zakładając wykorzystanie wolnych i otwartych programów graficznych, do wyboru były dwa popularne i zaawansowane narzędzia – do edycji rastrowej (GIMP, 2009) lub do edycji wektorowej (Inkscape, 2009). Ze względu na potencjalną skalowalność ikon do różnych rozmiarów, wybrano program wektorowy Inkscape 0.46. Jest on dostępny dla wielu platform systemowych, m.in. Windows i Linux. Jak wykazała jednak praktyka, renderowanie obrazów wektorowych do różnych rozmiarów rastrowych nie zawsze zapewnia odpowiednią jakość i praktycznie zawsze wymagana jest dodatkowa edycja (Turbomilk, 2009).

Wybór edytora wektorowego umożliwił zachowanie bardzo niewielkiej wielkości pliku źródłowego. Aktualnie wszystkie ikony (ponad 170 sztuk) przechowywane są w jednym pliku o rozmiarze 400 kB. Dopiero wersje końcowe były renderowane do formatu PNG. Program Inkscape umożliwia pogląd projektowanych ikon w kilku predefiniowanych rozmiarach rastrowych. Jest to funkcja znacząco ułatwiająca i przyspieszająca pracę.

#### **3.2. Tłumaczenia**

Istnieją narzędzia znacznie ułatwiające proces tłumaczenia interfejsów programów. W pracy zostały wykorzystane dwa z nich – QtLinguist (Qt, 2009) dla programu Quantum GIS (QGIS, 2009) oraz Poedit (Poedit, 2009) dla programu GRASS (GRASS, 2009). Pierwsze z tych narzędzi jest znacznie wygodniejsze w użyciu i udostępnia funkcje ułatwiające pracę tłumacza, np. system podpowiedzi wykorzystujący dotychczas przetłumaczone frazy (Rys. 1b).

Drugim, niezwykle istotnym narzędziem umożliwiającym równoczesną pracę wielu tłumaczy są systemy kontroli wersji. W pracach wykorzystywano system SVN (Subversion, 2009). Dzięki tego typu narzędziom pliki liczące po kilka tysięcy fraz mogły być tłumaczone przez kilka osób równocześnie, później zaś łączone automatycznie. System kontroli wersji umożliwia m.in. rejestrowanie wszystkich zmian wprowadzanych w tłumaczeniach oraz wykrywanie ewentualnych konfliktów tłumaczeń. Jest to niezastąpione narzędzie przy średnich i dużych projektach.



Rys. 1. Interfejs narzędzi do wspomaganie lokalizacji programów; a) Poedit oraz b) QtLinguist.

## 4. METODY

### 4.1. Tworzenie ikon

Ile razy zastanawiamy się do czego tak naprawdę służy określona ikona. Paradoksalnie, liczba typowych i powtarzalnych obiektów oraz operacji dostępnych w różnych systemach przestrzennych jest dość spora. Projektowanie graficzne ikon zostało poprzedzone analizami dotychczas wykorzystywanych zestawów ikon, zarówno z wolnego oprogramowania jak i programów własnościowych GIS (Szczepanek, 2008). Ważnym etapem prac były też dyskusje prowadzone z programistami. Wspólnie wypracowano podstawowe założenia projektowanego zestawu ikon:

- ikony będą tworzone w formacie wektorowym SVG, następnie renderowane do wielkości 24x24 piksele i zapisywane w formacie rastrowym PNG,
- ze względu na małą wielkość ikon, projekty pod względem graficznym będą miały charakter minimalistyczny, bez zbędnych szczegółów,
- obiekty i akcje będą prezentowane w rzucie równoległym, jedynie w uzasadnionych przypadkach zostanie zastosowana perspektywa,
- nie będą tworzone cienie obiektów,
- zastosowana zostanie specjalnie dla tego celu zaprojektowana, ograniczona paleta kolorów o stonowanym nasyceniu barw,
- metoda kodowania nazw ikon zostanie zrealizowana zgodnie ze standardami zaproponowanymi przez projekt Tango i odpowiednio dostosowana do specyfiki systemów informacji przestrzennej.

Przy konstruowaniu układu graficznego wewnątrz samej ikony przyjęto jednolity system kodowania określany jako obiekt-akcja (Gilyov, 2007). Od strony graficznej wykorzystano przede wszystkim założenia projektu Tango (Tango, 2007), lecz uwzględniono również bardzo cenne doświadczenia czołowych firm informatycznych (Apple, 2007; Microsoft, 2001) oraz czołowych projektantów (Gilyov, 2007).

Przeprowadzono analizę symboli stosowanych dla oznaczenia podstawowych akcji (Szczepanek, 2008). Ważnym zagadnieniem było również takie rozmieszczenie symboli w ramach obszaru ikony, aby łatwo było dokładać do nich dodatkowe elementy, bez znaczącej utraty czytelności (Rys. 2a-d). Dotyczy to w szczególności powtarzalnych, podstawowych obiektów takich jak warstwa, mapa, itp.



**Rys. 2.** Koncepcja reprezentacji obiekt-akcja na przykładzie podstawowych ikon; a) layer-add, b) layer-vector-remove, c) map-export, d) mapset-create, e) legend-delete, f) zoom-extent, g) length-measure.

W przypadku akcji o małej powtarzalności, integrowano ją bezpośrednio z obiektem głównym (Rys. 2f-g). Wykorzystanie warstw w programie Inkscape pozwoliło na elastyczne komponowanie kombinacji obiekt-akcja, przy jednoczesnym zachowaniu niewielkiej wielkości pliku źródłowego. Wszystkie ikony są zapisywane w jednym pliku źródłowym w formacie SVG. Problemem otwartym i jeszcze nie rozwiązany pozostają metody równoczesnej edycji plików wektorowych przez kilku projektantów.

## 4.2. Tłumaczenia

W chwili obecnej dostępnych jest kilka polskich słowników obejmujących systemy informacji przestrzennej w węższym lub szerszym zakresie. Spośród najciekawszych zidentyfikowanych oraz wykorzystanych w trakcie prowadzonych prac należy wymienić:

- słownik pięcioletni z zakresu fotogrametrii i teledetekcji (Sitek, 1990),
- internetowy leksykon geomatyczny (Gaździcki, 2003),
- e-Przewodnik do Polskich Norm (GUGiK, 2007),
- słownik geoinformatyczny PAU (Jachimski, 2004).

Jedynie jeden spośród wymienionych słowników udostępnia bezpośredni dostęp poprzez internet (Gaździcki, 2003), jeden wymaga autoryzacji dostępu (Jachimski, 2004), jeden zaś ma uszkodzoną strukturę odwołań (GUGiK, 2007) co czyni go praktycznie niedostępnym. A szkoda, bo z całą pewnością treści w nich zawarte godne są upowszechniania. W ramach prac tłumaczono na język polski interfejsy programów

QGIS i GRASS. Wspólnym uzgodnieniom podlegały przede wszystkim terminy trudne oraz nowe. Oprócz wymienionych wcześniej słowników wykorzystywano również listy dyskusyjne, korespondencję e-mail oraz komunikatory internetowe. Za polski wkład w rozwój QGIS można również uznać przetłumaczenie w ramach pracy magisterskiej fragmentu QGIS na język arabski (Jalil, 2009). Jednym z etapów procesu lokalizacji była każdorazowa aktualizacja pliku z tłumaczeniami przez osobę posiadającą uprawnienia zapisu do systemu SVN.

## 5. DYSKUSJA

W ramach projektu *GIS icons* zaprojektowano ponad 170 ikon do pasków narzędziowych (Szczepanek, 2009). Ikony dostępne są na licencji CC-BY-SA 3.0 (Creative Commons, 2009). Dopuszcza ona dowolne kopiowanie, rozpowszechnianie, tworzenie utworów zależnych, przy założeniu tych samych warunków i przy zachowaniu autorstwa. Zaprojektowane ikony można więc, praktycznie bez ograniczeń, wykorzystywać bezpłatnie w dowolnej aplikacji oraz dowolnie modyfikować.

Stworzone ikony wdrożono w trzech popularnych systemach GIS – GRASS, QGIS oraz Mapplete. Kolejne wdrożenia są w toku – gvSIG, GeoTools. Na prośbę autorów systemu gvSIG, w trakcie przygotowania są również wytyczne do projektowania ikon.

Aby przeprowadzić szerszą dyskusję dotyczącą symboliki stosowanej w ikonach oraz ujednoczyć nazewnictwo ikon w ramach różnych projektów, w październiku 2009 uruchomiono listę dyskusyjną dedykowaną tym zagadnieniom (OSGeo, 2009).

Bardzo istotna w procesie tłumaczenia jest współpraca osób w nie zaangażowanych. Problemem jest brak wspólnych dla wielu projektów słowników geomatycznych. Często więc, tłumaczenia są realizowane praktycznie bez narzędzi wspierających, jedynie w oparciu o wiedzę, doświadczenie i intuicję tłumacza. Powoduje to powstawanie błędów i niepotrzebne dublowanie prac.

Dzięki współpracy w ramach OSGeo, przygotowano w 100% polską wersję interfejsu programu QGIS 1.1. Prace nad pełną lokalizacją programu GRASS są w toku. Wybór tych programów był podyktowany ich przydatnością w procesie edukacji w szkołach wyższych, co potwierdzają również inni dydaktycy (Pyka, Twardowski, 2007), oraz coraz większą ich popularnością.

W tej chwili, w ramach fundacji OSGeo poszukiwane są narzędzia, które ułatwią tłumaczenia wielu projektów (Neteler, 2009). Ciekawą kombinację narzędzi wydaje się proponować projekt Translate (Translate, 2008). W jego ramach dostępne są dwa rodzaje narzędzi wspomagających tłumaczenia – tradycyjny program do instalowania na komputerze oraz system tłumaczeń on-line. Program wymagający instalacji to Virtaal. Jest to wieloplatformowa aplikacja napisana w Pythonie, obsługująca praktycznie wszystkie podstawowe formaty językowe, z możliwością wykorzystania lokalnych słowników. Drugim narzędziem jest system Pootle, umożliwiający dokonywanie tłumaczeń on-line za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Dopełnieniem tych dwóch narzędzi może być projekt Open-Tran (Open-Tran, 2009), który umożliwi przeszukiwanie haseł w ramach

wielu projektów, a co ciekawe operacja taka może być uruchomiona z poziomu programu Virtaal. Stwarza to znakomite możliwości skoordynowania słownictwa w ramach wielu projektów, a przetłumaczone frazy stają się od razu dostępne dla innych. Niewątpliwą zaletą takiego rozwiązania byłaby możliwość szybkiego i łatwego dostępu do aktualnych tłumaczeń wybranego terminu w różnych programach. Byłby to więc raczej integrator tłumaczeń, niż jeden scentralizowany słownik.

## **6. WNIOSKI**

Zakładając wykorzystanie wspólnych dla wielu projektów geoinformatycznych bibliotek ikon i symboli, niezbędne wydaje się ujednoczenie ich nazewnictwa.

Licencja Creative Commons, na której udostępniono zestaw *GIS icons*, powinna ułatwić jego implementację w wielu programach. Wolny model licencjonowania powinien przyczynić się do lepszego wykorzystania zasobów oraz pośrednio do poprawy ergonomii tworzonych programów.

Konieczne jest stworzenie infrastruktury informatycznej wspierającej tłumaczenia, wspólnej dla wielu projektów geoinformatycznych.

OSGeo, oraz niedawno utworzone OSGeo Polska, w istotny i wymierny sposób przyczyniają się do rozwoju infrastruktury przestrzennej. Członkowie OSGeo to pasjonaci, a praca z nimi to nie tylko zaszczyt, ale i prawdziwa przyjemność.

## **7. PODZIĘKOWANIA**

Chciałbym serdecznie podziękować za współpracę i wiele cennych uwag przy tworzeniu zestawu ikon programistom projektu GRASS – Martinowi Landzie i Michaelowi Bartonowi oraz programistom projektu QGIS – Timowi Sutton i Borysowi Jurgielowi. Dziękuję również Milenie Nowotarskiej i Borysowi Jurgielowi za wspólną pracę przy lokalizacji programów QGIS i GRASS.

## **8. LITERATURA**

Apple, 2007. Designing toolbar icons, Apple Human Interface Guidelines, [http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/Conceptual/AppleHIGuidelines/XHIGIcons/chapter\\_15\\_section\\_9.html](http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/Conceptual/AppleHIGuidelines/XHIGIcons/chapter_15_section_9.html)

Creative Commons, 2009. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pl>

FreeGIS, 2009. <http://www.freegis.org/>

Gaździcki, J., 2003. Internetowy leksykon geomatyczny, Polskie Towarzystwo Informatyki Przestrzennej, <http://www.ptip.org.pl>.



- GDAL, 2009. <http://www.gdal.org/>
- Gilyov Y., 2007. Designing an iconic language, [http://turbomilk.com/blog/cookbook/usability/designing\\_an\\_iconic\\_language/](http://turbomilk.com/blog/cookbook/usability/designing_an_iconic_language/)
- GIMP, 2009. <http://www.gimp.org/>
- GRASS, 2008. GRASS 7 Terminology, [http://grass.osgeo.org/wiki/GRASS\\_7\\_Terminology#Vector\\_layer](http://grass.osgeo.org/wiki/GRASS_7_Terminology#Vector_layer)
- GRASS, 2009. <http://grass.osgeo.org/>
- GUGiK, 2007. Przewodnik do Polskich Norm w dziedzinie informacji geograficznej, <http://e-przewodnik.gugik.gov.pl/>
- Inkscape, 2009. <http://www.inkscape.org/>
- Jachimski J., 2004. Słownik geoinformatyczny PAU, <http://slownik.fotogrametria.agh.edu.pl/helpna1.htm>
- Jalil L., 2009. *Internacjonalizacja (i18n) systemów informacji przestrzennej na przykładzie Quantum GIS i GRASS*. praca magisterska, Politechnika Krakowska.
- Microsoft, 2001. Creating Windows XP Icons, Windows XP Technical Articles, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms997636.aspx>
- Neteler M., 2009. Software translation portal, [http://wiki.osgeo.org/wiki/Software\\_Translation\\_Portal](http://wiki.osgeo.org/wiki/Software_Translation_Portal)
- Open-Tran, 2009. <http://open-tran.eu/>
- OSGeo, 2007. <http://www.osgeo.org/>
- OSGeo, 2009. Lista dyskusyjną o grafice, <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/graphics>
- Poedit, 2009. <http://www.poedit.net/>
- Pyka K., Twardowski M., 2007. Miejsce wolnego oprogramowania w nauczaniu geoinformatyki. *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji*, Vol. 17B, s. 691-697.
- Qt, 2009. <http://qt.nokia.com/>
- QGIS, 2009. <http://qgis.org>
- Sitek Z., 1990. *Słownik pięcioletni z zakresu fotogrametrii i teledetekcji z objaśnieniami w języku polskim*, Zakład Fotogrametrii AGH, Kraków.
- Subversion, 2009. <http://subversion.tigris.org/>
- Szczepanek R., 2008. Toolbar icons for GIS applications. *Geoinformatics FCE CTU*, Volume 3, Czech Technical University in Prague.
- Szczepanek R., 2009. GIS icons theme, <http://robert.szczepanek.pl/icons.php>
- Tango, 2007. <http://tango.freedesktop.org>
- Translate, 2008. <http://translate.sourceforge.net/wiki/guide/tools/comparison>
- Turbomilk, 2009. <http://turbomilk.com/services/rates/>



**GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS  
– 21ST CENTURY TOWER OF BABEL**

**KEY WORDS:** geographical information systems, icons, translation, QGIS, GRASS

**SUMMARY:** The paper describes a project related to the unification of toolbar icons for selected, free and open license geographical information systems. Experience of the Tango project (Tango, 2009) and the guidelines available for commercial software were used in the design process. Better icon recognisability was achieved by implementing an object-action system for visual presentation and assumptions concerning the re-use of symbols. An icon set designed within the GIS icons project (Szczepanek, 2009) has been successfully implemented not only in two planned programs (GRASS and QGIS) but also in other programs. The second issue described in this paper relates to the use of tools supporting the development of multilingual applications (localization). The tools currently used and those which it is possible to use are analysed. Polish geomatics dictionaries were tested against practical use in the preparation of local versions of software. The full localization of the QGIS interface and the partial localization of GRASS are outcomes of the project described. In discussion, a set of informatics tools which could significantly improve the process of development of a uniform geomatics dictionary to be jointly used by different projects is presented.

dr inż. Robert Szczepanek  
robert@szczepanek.pl

