

INICJATYWA OWS-5 – KOLEJNY ETAP ROZWOJU I HARMONIZACJI SPECYFIKACJI OGC DOTYCZĄCYCH GEOPRZESTRZENNYCH USŁUG SIECIOWYCH

OWS-5 INITIATIVE – NEXT STAGE OF DEVELOPMENT AND HARMONIZATION OF OGC SPECIFICATIONS CONCERNING GEOSPATIAL WEB SERVICES

Janusz Michalak

Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski

Słowa kluczowe: standardy geoprzestrzenne, sieciowe usługi geoprzestrzenne, interoperacyjność usług

Keywords: geospatial standards, web geospatial services, service interoperability

Wprowadzenie

Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej od roku 2006 jest członkiem Open Geospatial Consortium. Jest to jedyny członek OGC z Polski i z tego względu można przyjąć, że PTIP reprezentuje tam polskie środowisko zajmujące się problematyką geoinformacji. Do roku 2006 rolę tę pełnił Uniwersytet Warszawski, który przystąpił do OGC w roku 1997, czyli w okresie, gdy ta organizacja dopiero rozpoczynała swoją działalność. W tej sytuacji członkostwo PTIP jest w pewnym sensie kontynuacją członkostwa UW i nasza obecność w OGC trwa nieprzerwanie już ponad 11 lat.

W tym roku (2008) do OGC należy 368 instytucji, organizacji i firm ze wszystkich części świata, co sprawia, że jest to największa międzynarodowa organizacja zajmująca się zagadnieniami geoinformacji. Rola OGC w rozwoju geomatyki jest pierwszoplanowa, a zakres i szczegółowość prowadzonych prac są tak wielkie, że nie można ich przecenić. Szacuje się, że w programach badawczych i rozwojowych organizowanych i koordynowanych przez OGC uczestniczy znacznie ponad tysiąc wysoko wykwalifikowanych specjalistów.

Głównym zadaniem OGC jest opracowywanie uzgodnionych i zaakceptowanych specyfikacji dotyczących problematyki interoperacyjności, czyli zdolności do współdziałania, w zakresie geoinformacji. Zakres ten jest tam rozumiany bardzo szeroko – specyfikacje te dotyczą zarówno bardzo ogólnych modeli pojęciowych jak i szczegółowych dokumentacji technicznych dotyczących konkretnych implementacji. Znaczna część specyfikacji opracowanych w OGC jest następnie przekazywana do Komitetu Technicznego ISO/TC211 i po zakończeniu procedur formalnych są one przyjmowane jako normy grupy ISO 19100.

Działalność OGC jest podzielona na 3 główne nurty:

- **Program specyfikacji i standardów** – obejmuje on prace nad standardami OpenGIS, specyfikacją abstrakcyjną, podstawowym modelem referencyjnym OpenGIS, wzorcowymi opracowaniami aplikacyjnymi, opracowaniami studialnymi i dokumentami przedstawiającymi oficjalne stanowisko OGC.
- **Program interoperacyjności** – do tej grupy należą wszelkie inicjatywy w zakresie różnorodnych prac nad zastosowaniem specyfikacji i standardów OGC. Inicjatywy te dotyczą wielu aspektów praktycznych, między innymi: poszukiwania nowych koncepcji łączenia technologii geoinformatycznych z innymi technologiami, testowania aplikacji opartych na specyfikacjach implementacyjnych OGC, a także opracowywanie korekt i uzupełnień w tych specyfikacjach.
- **Program wspierania zastosowań i upowszechniania rozwiązań technologicznych** – obok podręczników, seminariów i konferencji, istotną częścią tego programu jest organizowanie pokazów przedstawiających dojrzałe zastosowania praktyczne, a także przygotowywanie różnorodnych materiałów dla prasy.

Na szczególną uwagę zasługują działania dotyczące interoperacyjności, między innymi dlatego, że mają one istotny wpływ na pozostałe dwa nurty prac, ale także dlatego, że mają wielkie znaczenie praktyczne. Wyniki inicjatyw podejmowanych w ramach tych działań mogą w wielu przypadkach być bezpośrednio wykorzystane w praktyce lub stanowić wzorce dla różnych projektów z zakresu zastosowań technologii interoperacyjnych w systemach geoinformatycznych. Do ważniejszych inicjatyw tego nurtu należą inicjatywy dotyczące usług sieciowych opartych na specyfikacjach OGC (OWS – *OGC Web Services*). Jest to właściwie szereg kolejnych inicjatyw nazywanych w tym przypadku fazami i obecnie (2008) rozpoczyna się realizację fazy szóstej – OWS-6.

Ponieważ na rezultaty prac w ramach OWS-6 trzeba jeszcze poczekać, w dalszej części artykułu będą przedstawione wyniki faz poprzednich, a w szczególności OWS-5.

Ogólna koncepcja OWS

Podjęcie pierwszej inicjatywy OWS było związane z tragicznymi wydarzeniami 11 września 2001 w Nowym Jorku. Amerykańskie środowiska zajmujące się problematyką informacji geoprzestrzennej uznały, że szybkie pozyskiwanie danych geoprzestrzennych dotyczących aktualnej sytuacji, ich interoperacyjne przetwarzanie i łączenie z danymi zawartymi w istniejących bazach danych jest podstawą wspomagania decyzji w sytuacjach kryzysowych. W tym czasie koncepcja była to tylko słabo zarysowana wizja, której realizacja wymagała wielu prac studialnych, projektowych, testowych i standaryzacyjnych. W trakcie kolejnych faz nad urzeczywistnienie tej wizji obraz stawał się coraz bardziej konkretny. W początkowej fazie prac OWS koncepcja ta była określana akronimem CICE (*Critical Infrastructure Collaborative Environment*) i jej ogólny opis był już polskiemu środowisku przedstawiony (Michalak, 2003).

Wcześniejsze fazy OWS

Pierwsza faza OWS-1.1 rozpoczęła się już na jesieni 2001 i było to jedynie studium w zakresie problematyki geoprzestrzennych serwisów sieciowych pod kątem szybkiego dostarczania geoinformacji do centrów zarządzania kryzysowego (OGC, 2002a). Kolejna faza

(OWS-1.2 – 2002) była jej kontynuacją ukierunkowaną na integrację szeregu usług już w OGC opracowanych, ze szczególnym uwzględnieniem interoperacyjnego przetwarzania danych archiwalnych i bieżąco napływających, a także łączenia danych lokalnych z danymi pochodzącymi ze źródeł odległych (OGC, 2002b). Prace tej fazy były ukierunkowane na analizę możliwości wykorzystania istniejących środków (infrastruktur i systemów geoinformacyjnych) na przykładzie trzech scenariuszy: poszukiwanie ruchomego niebezpiecznego obiektu w środowisku miejskim, ocena potencjalnych zagrożeń związanych z nadchodzącym tornado i trzeci scenariusz dotyczył działań ratowniczych w przypadku katastrofy zderzenia tankowca wiozącego toksyczny ładunek z filarem mostu. Do usług, które były w tym czasie opracowywane, należały także powszechnie znane obecnie usługi: WMS (*Web Map Service*), WFS (*Web Feature Service*), WCS (*Web Coverage Service*) i również mniej znane, na przykład związane z przekazywaniem danych z sensorów: SCS (*Sensor Collection Service*), SPS (*Sensor Planning Service*) i WNS (*Web Notification Service*).

Inicjatywa OWS-2 (2003) miała za zadanie ulepszenie podstawowych usług OGC, między innymi przez wprowadzenie procedury transakcji do WFS i WCS (OGC, 2004). Tak rozszerzone usługi WFS-T (*Web Feature Service – Transactional*) i WCS-T (*Web Coverage Service – Transactional*) pozwalają klientowi wprowadzać modyfikacje do danych znajdujących się po stronie serwera. Inne zadania tej fazy to opracowanie zaawansowanego środowiska dla usług WMS, WFS, WCS i CS-W (*Catalogue Service for the Web*):

- zdefiniowanie profili SOAP (*Simple Object Access Protocol*) dla usług OGC,
- zdefiniowanie profili WSDL (*Web Services Description Language*) dla poleceń GET i PUT protokołu HTTP,
- opracowanie aplikacji WSDL dla profili SOAP,
- opracowanie implementacji usług OGC opartych na SOAP.

Kolejnym zadaniem OWS-2 była próba zastosowania technologii UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*) do usług OGC. W tym przypadku do zadań testowych opracowano dwa scenariusze. Pierwszy, z zakresu problematyki środowiskowej, dotyczył pożaru lasów w Kalifornii, a drugi dotyczył logistyki militarnej i polegał na znalezieniu dróg dotarcie do ofiar powodzi w Bangladeszu.

W ramach kolejnej inicjatywy OWS-3 w roku 2005 prace koncentrowały się nad zagadnieniami GeoDSS (*Geospatial Decision Support Systems*) obejmując usługi DAS (*Data Aggregation Service*), FPS (*Feature Portrayal Service*), a także zagadnieniami GeoDRM (*Geospatial Digital Rights Management*), OpenLS (*Open Location Services*) i SAS (*Sensor Alert Service*). W tym przypadku scenariusz również dotyczył groźnego pożaru w Kalifornii, ale tym razem w magazynie niebezpiecznych substancji chemicznych. Postawionymi zadaniami było zlokalizowanie pożaru, określenie stopnia zagrożenia, wyznaczenie zasięgu i kierunku rozprzestrzeniania się toksycznej chmury, ustalenie jej składu chemicznego i podjęcie działań ochronnych (OGC, 2005).

Zadania kolejnej inicjatywy OWS-4 (OGC, 2006) dotyczyły:

- Dalszego rozwoju specyfikacji z zakresu zdalnych sensorów (SWE – *Sensor Web Enablement*), a w tym języka SensorML (*Sensor Markup Language*) i specyfikacji CSW/SR (*CSW for Sensor Resources*).
- GPW (*Geo-Processing Workflow*) – przepływu zadań (procesu działań) w łańcuchach powiązanych ze sobą usług.

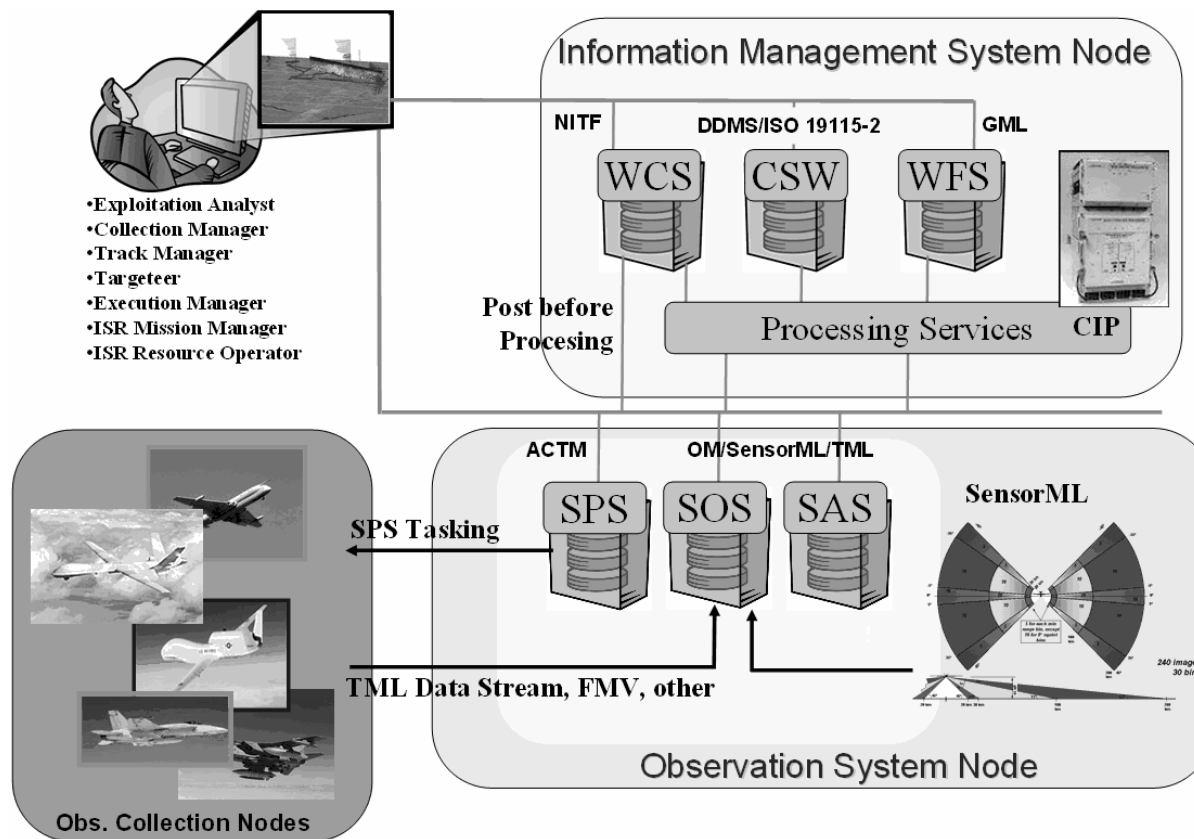
- Rozwoju i testowania standardów dotyczących GeoDSS (*Geospatial Decision Support Systems*), a w tym problematyki wielojęzyczności, ważnej dla środowiska europejskiego i prac nad przepisami implementacyjnymi dyrektywy INSPIRE.
- Dalszych prac nad GeoDRM (*Geospatial Digital Rights Management*) – koncepcja dodania nowej warstwy pomiędzy warstwą protokołu WWW a warstwą usług geoinformacyjnych. Zadaniem tej warstwy byłoby nadzorowanie procesu określania warunków udostępniania geoinformacji, sprawdzanie autoryzacji i autentyczności klienta, a także ewentualna obsługa transakcji związanych z opłatami za udostępniane dane.
- Nowego zagadnienia CAD/GIS/BIM dotyczącego powiązań systemów geoinformacyjnych z systemami typu CAD (*Computer Aided Design*) i BIM (*Building Information Model*).
- Kontynuowania prac nad OpenLS (*Open Location Services*).

W kolejnych fazach prac ogólna koncepcja wspomniana w poprzednim rozdziale została uszczegółowiona i urealniona opracowanymi specyfikacjami, między innymi dla danych archiwalnych: WFS, WCS, CSW (*Catalog Services for the Web*) i dla danych bieżących: SPS (*Sensor Planning Service*), SOS (*Sensor Observation Service*) i SAS (*Sensor Alert Service*). Bardziej dojrzałą wizję tej koncepcji pokazano na rysunku.

Dokumenty przedstawiające wyniki prac ostatniej zakończonej fazy OWS-5 (OGC, 2007) nie są jeszcze dostępne publicznie (wrzesień 2008) – czekają na akceptację Komitetu Technicznego (TC OGC) i z tego względu są dostępne jedynie dla członków OGC. Jest ich ponad 40 i w wielu przypadkach są to bardzo obszerne i szczegółowe raporty, których przestudiowanie wymaga wielu dni żmudnej pracy. Tu warto nadmienić, że dokumenty związane z OWS-5 to tylko część tego, co czeka na akceptację TC OGC. Kolejka dokumentów złożonych od czerwca 2008 do września obejmuje ponad sto pozycji i ich łączna objętość wynosi około 40 MB plików tekstowych.

Problematyka piątej fazy inicjatywy OWS

Z przedstawionego powyżej opisu poprzednich etapów OWS wynika, że postawione poszczególne zadania są kontynuowane w kolejnych etapach. Opracowywanie tak szczegółowych i precyzyjnych specyfikacji wymaga cykliczności prowadzonych prac. Gdy przystępuje się do opracowania nowego zagadnienia, powstaje pierwsza robocza wersja specyfikacji, która jest następnie testowana w pracach eksperymentalnych dla przyjętych na tym etapie scenariuszy. Wynikiem tych prac są raporty przedstawiające nie tylko osiągnięcia, ale także to, czego się osiągnąć nie udało z podaniem przyczyn niepowodzenia. Kolejny etap prac to koncepcja modyfikacji pierwszej roboczej wersji specyfikacji, także wiele uwag dotyczących innych, często już zatwierdzonych, dokumentów, które były podstawą prac nad danym zagadnieniem. Jeden opracowywany projekt jest powiązany z wieloma innymi już zakończonymi lub opracowywanymi równolegle. Powstaje w ten sposób skomplikowana sieć wzajemnych powiązań i odwołań pomiędzy wieloma specyfikacjami. Takie cykle pracy prowadzące do coraz bardziej dojrzałych rozwiązań mogą się powtarzać kilka razy. W piątej fazie inicjatywy OWS wiele cząstkowych projektów osiągnęło rezultaty dostatecznie dojrzałe i prawdopodobnie nie będzie potrzebna dalsza nad nimi praca.



Rys. Nowsza koncepcja interoperacyjnego przetwarzania danych bieżących wspólnie z danymi archiwalnymi – rezultat prac fazy OWS-4 (źródło: archiwum dokumentów OGC)

Osiągnięte w tej fazie wyniki można w dużym skrócie przedstawić następująco:

- Opracowano interfejsy SOAP (*Simple Object Access Protocol*) i WSDL (*Web Services Description Language*) dla czterech podstawowych usług: WMS (*Web Map Service*), WFS-T (*Web Feature Service – Transactional*), WCS-T (*Web Coverage Service – Transactional*) i WPS (*Web Processing Services*). Interfejsy te pozwoliły dostosować usługi do współdziałania w środowisku usług powiązanych w łańcuchy. Implementacje tych usług zostały wbudowane w systemy geoinformatyczne działające zgodnie z tymi standardami.
- Wykazano poprawność przyjętych rozwiązań w zakresie implementacji i integracji szeregu standardów dotyczących sensorów działających w ramach SOS (*Sensor Observations Service*).
- Opracowano aplikację dla języka BPEL (*Business Process Execution Language*) przeznaczoną do georeferencyjnego trybu pracy w środowisku SWE (*Sensor Web Enablement*). Pozwala to na zdefiniowanie przepływu zadań w standardowym środowisku, dzięki któremu użytkownik może interaktywnie uzyskać podzbiór pikseli z usługi WCS (*Web Coverage Service*), udostępniającej wyniki w formacie JPEG2000 (*Joint Photographic Experts Group 2000*) z zachowaniem zgodności obrazu z powiązаныmi parametrami sensora określonymi w jego modelu. Dzięki temu możliwości precyzyjnego geopozycjonowania mogą być realizowane w dynamicznym i interaktywnym środowisku sieciowym. Specyfikacje OGC użyte w tym scenariuszu zawierają między innymi: WCS-T (*Web Coverage Service – Transactional*) w wersji 1.1 z uwzględnieniem współdziałania z JPIP (*JPEG2000 Interactive Protocol*), CSW (*Catalogue Service for the Web*), WPS (*Web Processing Services*), SPS (*Sensor Planning Service*), SAS (*Sensor Alert Service*) i SOS (*Sensor Observation Service*).
- Wykazano skuteczność przyjętego modelu przepływu zadań (*workflow*) na przykładzie jednego ze scenariuszy dotyczącego naturalnego pożaru obserwowanego z pułapu satelitarne go. Przepływ zadań obejmował usługi: SWE (w tym SPS, SOS), WFS, OPS-B (*OGC Pubsub Service – Basic*), WPS i CSW.
- Wykazano możliwość realizacji koncepcji zawartej w specyfikacji WCPS (*Warrior Capability Sustainment Programme*) poprzez zaimplementowanie przypadków użycia (*use case*) dotyczących: ciągów czasowych sensora, obrazów teledetekcyjnych i danych oceanograficznych.
- Zaprojektowano i zaimplementowano proces przepływu zadań przy pomocy systemu Conflation i aplikacji języka BPEL (*Business Process Execution Language*) dla wykazania działania łańcucha usług i przepływu zadań w odniesieniu do sieciowych usług przetwarzania (WPS – *Web Processing Services*), a także interoperacyjności usług z zastosowaniem wielu różnych standardów OGC dotyczących tych usług.
- Zaprojektowano, zaimplementowano i pomyślnie przetestowano model prezentacji danych, który został wykorzystany w usłudze katalogowej (CSW).
- Oprogramowanie narzędziowe dla schematu aplikacyjnego UML-GML (UGAS – *UML-GML Application Schema*) zostało ulepszone tak, aby mogło uwzględniać ograniczenia określone w języku OCL (*Object Constrains Language*) będącego rozszerzeniem języka UML (*Unified Modeling Language*), a także generowanie schematów zgodnie z zasadami kodowania standardu ISO/TS 19139 i możliwość uwzględniania istniejących gramatyk XML opartych na atrybutach.

- Przeanalizowano możliwości wykorzystania języka KML (*Keyhole Markup Language*) do wyprowadzania danych z bazy geoinformacyjnej przy użyciu trzech istniejących już standardów: WMS dla poleceń dostarczenia całych zestawów danych, WFS-Filter dla wybranych ich części i SLD (*Style Language Descriptor*) dla reguł przekształcania ich formy.
- Opracowano ostateczną wersję propozycji nowego standardu OGC dla Geo-synchronizacji.
- Opracowano ogólny podstawowy moduł dla usługi WFS i wielu innych modułów, których zadaniem jest zabezpieczanie danych w środowisku sieciowym.
- W ramach programu cząstkowego dotyczącego analizy możliwości zastosowań, testów interoperacyjności i oceny wyników – CITE (*Compliance and Interoperability Test and Evaluation*) opracowano 6 zestawów testowych dla różnych zastosowań dotyczących specyfikacji: WCS 1.0, WCS 1.1, WFS 1.1 XLink, CSW 2.0.2 ebRIM/19115 profile (ebRIM – *electronic business Registry Information Model*), SOS 1.0 i SPS 1.0, a także 5 implementacji dotyczących tych standardów.
- Opracowano 52 w pełni funkcjonalne komponenty. Komponenty te są rezultatem 5 cząstkowych projektów: *Sensor Web Enablement* (SWE), *Geo Processing Workflow* (GPW), *Geo-Decision Support Systems* (GeoDSS), *Agile Geography* i *Compliance Testing* (CITE).
- Każdy z tych 5 projektów cząstkowych wniósł istotny wkład w rozszerzanie i dopracowanie podstawowych standardów OGC. Ich uczestnicy przeprowadzili szereg eksperymentów z zakresu technologicznej integracji (TIE – *Technology Integration Experiment*) opracowanych komponentów. Każdy komponent poddany testom był opracowany niezależnie przynajmniej przez dwóch uczestników programu.
- Wyniki prac są przedstawione w 20 szczegółowych opracowaniach technicznych. Są to techniczne specyfikacje lub raporty dotyczące testowania i analiz. Wszystkie te raporty i inne dokumenty dotyczące programu OWS-5 zostały przekazane do TC (*Technical Committee*) i oczekują obecnie (wrzesień 2008) na akceptację jako PD (*Pending Documents*). Większość z nich będzie w formie oficjalnych dokumentów OGC przekazana do otwartego przeglądu publicznego w ramach procedury OR (*OGC Request*) lub jako publikacje inicjujące dyskusje (*Discussion Papers*). Część tych opracowań po zakończeniu wszystkich procedur zostanie przyjęta jako oficjalne standardy OGC.

W inicjatywie OWS-5 uczestniczyło czynnie 35 różnego rodzaju uczestników: ośrodki badawcze i agencje rządowe, organizacje międzynarodowe, uniwersytety i firmy komercyjne. Ich role w OWS-5 były różne, w tym: sponsorowanie, projektowanie założeń, realizacja lub testowanie i ocena. Rolą 7 instytucji sponsorujących było określenie na wstępie założeń fazy OWS-5 i celu jaki ma być w tej fazie osiągnięty. Oprócz czynnych uczestników, w programie tym brało udział bardzo wielu innych członków OGC w rolach obserwatorów inicjatywy.

Przygotowania do kolejnego etapu – OWS-6

Po zakończeniu prac piątej fazy OWS, Komitet Techniczny OGC dokonał podsumowania dotychczasowych wyników faz poprzednich. Ocena ta wypadła pozytywnie. Uznano, że zainicjowany w OGC program dotyczący interoperacyjności w zakresie usług sieciowych

(OWS) jest programem o zasięgu globalnym, mającym bezpośrednie zastosowanie praktyczne i istotą jego jest opracowywanie prototypowych rozwiązań w szerokiej współpracy różnych zainteresowanych tymi zagadnieniami instytucji i organizacji. Cele te są osiągane na drodze szybkiego opracowywania, testowania i udostępniania sprawdzonych koncepcji, które z kolei stają się formalnymi specyfikacjami OGC. Pozytywny wynik tej oceny skłania do kontynuowania tego programu.

Przygotowania do kolejnej, już szóstej, fazy inicjatywy OWS rozpoczęły się w kwietniu 2008, gdy jeszcze trwały prace końcowe OWS-5. Zgodnie z przyjętymi w OGC procedurami zostało ogłoszone zaproszenie do sponsorowania tego programu (CfS – *Call for Sponsors*). W następstwie tego odbyło się szereg spotkań z potencjalnymi sponsorami, których celem było określenie ogólnego celu tej fazy i zadań, które pozwolą ten cel osiągnąć. Najogólniej określony cel to tworzenie sprzętowych i programowych środowisk (*testbeds*) dla przeprowadzania eksperymentów pozwalających na ulepszenie wspólnej struktury pozwalającej na łączenie ze sobą rozwiązań z zakresu interoperacyjności dotyczącej systemów geoinformatycznych z interoperacyjnymi rozwiązaniami bazującymi na określaniu położenia (OGC, 2008).

Po przeanalizowaniu wszystkich zgłoszonych na tych spotkaniach propozycji i sugestii zespół roboczy OGC zaproponował, aby inicjatywa OWS-6 była ukierunkowana na 5 głównych obszarów i wątków tematycznych, z których część już była przedmiotem faz poprzednich:

- Dostęp do sensorów za pośrednictwem sieci (SWE – *Sensor Web Enablement*);
- Przepływ zadań w przetwarzaniu geoinformacji (GPW – *Geo Processing Workflow*);
- Zarządzanie informacją lotniczą (AIM – *Aeronautical Information Management*);
- Usługi związane ze wspomaganie podejmowania decyzji (DSS – *Decision Support Services*);
- Problematyka zgodności aplikacji ze standardami, testowanie ich interoperacyjności i ocena (CITE – *Compliance and Interoperability Test and Evaluation*).

Podsumowanie

Przedstawiony tu przegląd prac prowadzonych w ramach kolejnych faz inicjatywy OWS budzi szereg refleksji. Pierwsze wrażenie to, że OGC jest „wielką fabryką standardów” – ponadto produkcja tej „fabryki” rośnie z roku na rok. OWS to tylko jeden z wielu programów kontynuowanych przez szereg lat. W rezultacie tych wszystkich prac powstaje pokaźny zbiór standardów, specyfikacji, raportów technicznych i różnych innych opracowań. Dokumenty te są ze sobą ściśle powiązane wielką liczbą bezpośrednich lub pośrednich odsyłaczy i odwołań. Niewielka konieczna poprawka w jednej nowopowstającej specyfikacji pociąga za sobą konieczność dokonania poprawek w wielu innych dokumentach. Przykładem może być wprowadzenie parametru „LANG=”, który pozwoli na spełnienie wymagań dotyczących wielojęzyczności w protokołach usług przesyłania geoinformacji. Pociągnęło to konieczność wprowadzenia wielu poprawek w kilkudziesięciu przyjętych już specyfikacjach. W tej sytuacji wynik prac OGC jawi się jako niezwykle skomplikowany system powiązanych ze sobą szczegółowych i precyzyjnych schematów, które określają jednoznacznie zasady współdziałania wielu bardzo różnych systemów geoinformatycznych – różnych zarówno

pod względem architektury i technologii jak i pod względem pełnionych zadań i sposobu realizacji tych zadań.

Przedstawiony powyżej proces ciągle trwa i jego rezultat staje się z roku na rok coraz bardziej skomplikowany. Poszczególni realizatorzy projektów OGC pracują nad wydzielonymi fragmentami wielkiej całości i można przypuszczać, że ogarnięcie tej całości przez jedną osobę z pełnym zrozumieniem szczegółów jest prawdopodobnie niemożliwe. Jako kolejna refleksja, rodzi się pytanie: jak będzie to wyglądało za kolejne kilka lat? Czy stopień skomplikowania problematyki interoperacyjności w zakresie geoinformacji będzie rósł tak jak w ostatnich latach? Być może powstanie nowa metodyka, która pozwoli na uproszczenie całego tego zawiłego układu powiązanych ze sobą specyfikacji i standardów. Historia, oczywiście współczesna, informatyki zna takie sytuacje – metody programowania proceduralnego doprowadziły do powstawania systemów programowych tak zawiłych, że ich dalszy rozwój często był niemożliwy. Kryzys ten został pomyślnie przełamany przez wprowadzenie metod obiektywnych, które są dziś stosowane powszechnie, także w zakresie systemów geoinformatycznych.

Uważna obserwacja prac prowadzonych w ramach OGC pozwala jednak zauważyć szereg pozytywnych zjawisk, do których między innymi należą:

- W procesie standaryzacji wymagane jest ściśle określenie obszaru tematycznego, którego opracowywany standard ma dotyczyć. Najczęściej sąsiednie obszary są objęte innymi standardami lub wręcz są domeną innej dziedziny. W pracach OGC przejawia się to łączeniem standardów dotyczących geoinformacji z innymi standardami niegeoinformatycznymi, na przykład: SOAP (*Simple Object Access Protocol*), WSDL (*Web Services Description Language*), UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*), CAD (*Computer Aided Design*), BIM (*Building Information Model*), BPEL (*Business Process Execution Language*), JPEG2000 (*Joint Photographic Experts Group 2000*), JPIP (*JPEG2000 Interactive Protocol*) i ebRIM (*electronic business Registry Information Model*). Takie podejście ma podstawowe znaczenie dla realizacji interoperacyjności, jest zgodne z zasadą ponownego użycia (*reuse*) i zapobiega powstawaniu geoinformatycznych standardów dla zagadnień, które nie mają aspektu geoprzestrzennego.
- Szczególna dbałość o wewnętrzną spójność wielkiej liczby dokumentów jest tam cechą dominującą, dotyczy to nie tylko spójności po między własnymi dokumentami OGC, ale także względem dokumentów powstających w innych organizacjach standaryzacyjnych, na przykład: ISO/TC 211 (Komitet Techniczny – *Geographic information/ Geomatics*), W3C (*World Wide Web Consortium*), IETF (*Internet Engineering Task Force*), OMG (*Object Management Group*) i AMI-C (*Automotive Multimedia Interface Collaboration*). Takie podejście jest koniecznością, gdy prace dotyczą rozwoju złożonego zbioru standardów o znaczeniu międzynarodowym. Nad spójnością rozwijanych standardów pracuje wiele powołanych do tego celu komisji i zespołów roboczych, między innymi: *OGC Architecture Board*, *Document Subcommittee*, *Compliance and Interoperability Testing and Evaluation Subcommittee*, a także *Revision Working Groups*.

Kolejna refleksja wyraża się pytaniem: w jakim stopniu przedstawione powyżej zagadnienia dotyczą nas – polskiego środowiska zajmującego się geoinformacją? Lektura dokumentów związanych z dyrektywą INSPIRE wykazuje, że związek ten jest prawie bezpośredni. Bardzo niedawno można było w naszym środowisku słyszeć głosy, że działalność OGC jest

dla nas szkodliwa i że zupełnie inne standardy są dla nas najbardziej odpowiednie. Na szczęście jest to już przeszłość i obecnie jest najwyższy czas, aby uznać, że prace prowadzone w OGC decydują o tym, jak w przyszłości będzie zbudowana nasza krajowa infrastruktura danych przestrzennych. Jeżeli z różnych powodów nie uczestniczymy czynnie w tych pracach, to przynajmniej powinniśmy występować w roli obserwatorów i poznawać powstające koncepcje i ich konkretne realizacje. Członkostwo PTIP w OGC stanowi formalną podstawę do takich działań.

Literatura

- Michalak J., 2003: Podstawy metodyczne i technologiczne infrastruktur geoinformacyjnych. *Roczniki Geomatyki*, t. 1, z. 2, monografia, PTIP, Warszawa, 140 s.
- OGC, 2002a: OGC Web Services Initiative, Phase 1.1. <http://www.opengeospatial.org/projects/initiatives/ows1.1>
- OGC, 2002b: Twenty-one Participants Join Sponsors to Kick off OGC Web Services 1.2 Initiative. <http://www.opengeospatial.org/pressroom/pressreleases/317>.
- OGC, 2004: OGC Web Services, Phase 2. <http://www.opengeospatial.org/projects/initiatives/ows-2>.
- OGC, 2005: OGC Web Services, Phase 3. <http://www.opengeospatial.org/projects/initiatives/ows-3>
- OGC, 2006: OGC Web Services, Phase 4. <http://www.opengeospatial.org/projects/initiatives/ows-4>
- OGC, 2007: OGC Web Services, Phase 5. <http://www.opengeospatial.org/projects/initiatives/ows-5>
- OGC, 2008: OGC Web Services, Phase 6 (OWS-6) Request For Quotation and Call For Participation. <http://www.opengeospatial.org/standards/requests/50>

Abstract

The Polish Association for Spatial Information (PASI) has been the only member of Open Geospatial Consortium since 2006. PASI represents in OGC the Polish geospatial information community. OGC is the biggest international organization conducting development works on specifications and standards in the area of geoinformation. OGC plays a leading role in development of geospatial systems interoperability and the scope and detail of conducted works could not be overestimated. The OWS (OGC Web Services Initiative) realized in the successive stages is one of the most important programs of OGC. At present, the fifth stage of works (OWS-5) has been finished and preparations for the next stage (OWS-6) are in progress. This article presents the results of works in OWS-5 stage against the background of previous stages of the project, as well as the significance of the results of OWS-5 and of other projects realized in OGC for future architecture and future technologies of the Polish national geospatial data infrastructure.

dr hab. Janusz Michalak
J.Michalak@uw.edu.pl
<http://netgis.geo.uw.edu.pl>