

Część IV (ostatnia) skróconej wersji polskiej podręcznika  
Developing Spatial Data Infrastructures: **The SDI Cookbook**

# Kompendium infrastruktur danych przestrzennych

GSDI, wersja 1.1, 2001, pod redakcją Douglasa D. Neberta  
Opracowanie wersji polskiej: Jerzy Gaździcki, PTIP

## Rozdział 7. Inne serwisy

### 7.1. Wstęp

Infrastruktury danych przestrzennych dotyczą udostępniania nie tylko danych, ale również usług ułatwiających korzystanie z nich. Łączenie danych z usługami stanowi o atrakcyjności infrastruktur dla użytkowników, którzy są zainteresowani otrzymaniem produktów geoinformacyjnych w pełni odpowiadających ich potrzebom.

W rozdziałach 4 i 5 przedstawiono już niektóre rodzaje usług, zwanych również serwisami, koncentrując się na usługach katalogowych i serwisie map w sieci WWW. Na końcu rozdziału 6 podano ogólną charakterystykę usług wiążących się z dostępem do danych.

W podręczniku *The SDI Cookbook* rozdział 7 zawiera wyłącznie krótkie informacje o specyfikacji abstrakcyjnej dotyczącej architektury usług (*service architecture*). Od opublikowania tego podręcznika minęły już niemal dwa lata, w czasie których zaznaczył się pewien postęp w tej dziedzinie. Prace OGC oraz ISO doprowadziły mianowicie do powstania normy ISO 19119 dotyczącej usług (*Geographic Information – Services*). Ze względu na znaczenie tej normy, w niniejszym rozdziale kompendium przedstawiony jest zarys jej treści.

### 7.2. Architektura usług geograficznych

Norma ISO 19119 określa zasady tworzenia oprogramowania służącego do pobierania i przetwarzania danych geograficznych pochodzących z różnych źródeł, korzystającego z interfejsów i funkcjonującego w otwartym środowisku<sup>1</sup> technologii informacyjnej. Na początku przedstawia się architekturę<sup>2</sup> usług geograficznych (*geographic services architecture*), która:

- stanowi podstawę skoordynowanego rozwoju konkretnych usług,
  - umożliwia współdziałanie usług poprzez standardyzację interfejsów,
  - wspiera rozwój katalogów usług poprzez określenie metadanych usług, czyli danych o usługach,
  - umożliwia oddzielenie danych od usług,
  - umożliwia użycie usługi dostarczonej przez jednego dostawcę względem danych od drugiego dostawcy.
- W opisywanej architekturze na szczególną uwagę zasługują dwa punkty widzenia: obliczeniowy i informacyjny.

### 7.3. Obliczeniowy punkt widzenia

Obliczeniowy punkt widzenia (*computational viewpoint*) umożliwia określenie:

- podstawowych pojęć stosowanych w normie, np. usługi, interfejsu i operacji, a także relacji między nimi;
- fizycznego rozmieszczenia usług z uwzględnieniem architektury wielowarstwowej;

Od kilku miesięcy w GEODECIE publikowane są kolejne części *Kompendium infrastruktur danych przestrzennych*. Opracowanie to jest zwięzłą, uwzględniającą potrzeby polskiego czytelnika i zaktualizowaną wersją podręcznika *The SDI Cookbook* powstałego w wyniku działalności GSDI, międzynarodowej organizacji wspierającej tworzenie infrastruktur danych przestrzennych kompatybilnych w skali globalnej.

„Przedstawione w *The SDI Cookbook* zasady tworzenia i rozwoju infrastruktur danych przestrzennych stanowią pewną syntezę międzynarodowego dorobku w tej dziedzinie i warto je brać pod uwagę w Polsce ...” – napisał w przedmowie prof. Jerzy Gaździcki.

W części I (GEODETA 2/2003) ukazały się rozdziały: 1. Sposób podejścia do tematu; 2. Rozwój danych geoprzestrzennych – tworzenie danych dla wielu zastosowań. Część II (GEODETA 3/2003) objęła: 3. Metadane – opisywanie danych geoprzestrzennych; 4. Katalog danych geoprzestrzennych – ułatwianie wyszukiwania danych. Część III (GEODETA 4/2003) objęła rozdziały: 5. Wizualizacja danych geoprzestrzennych – mapy w sieci WWW; 6. Dostęp do danych geoprzestrzennych i ich dostarczanie – otwartość dostępu.

Drukowana obecnie część IV jest, zgodnie z zamierzeniem, częścią ostatnią.

Redakcja

- modelu łączenia (*chaining*) usług dla wykonywania złożonych zadań;

- modelu metadanych opisujących usługi.

Szczegółowo opisane są trzy sposoby łączenia usług:

- określone przez użytkownika, czyli przezroczyste (*transparent*) – użytkownik kieruje procesem wykonywania kolejnych usług;

- sterowane przez usługę przepływu pracy (*Workflow Service*), czyli półprzezroczyste (*translucent*) – rola użytkownika jest ograniczona do wywołania i śledzenia procesu;

- sterowane przez usługę zagregowaną (*Aggregate Service*), czyli nieprzezroczystą (*opaque*) – rola użytkownika jest ograniczona do wywołania usługi zagregowanej; proces przebiega automatycznie, bez udziału użytkownika.

#### 7.4. Informacyjny punkt widzenia

Zgodnie z informacyjnym punktem widzenia (*information viewpoint*), aby dwa systemy mogły ze sobą współdziałać, muszą być interoperowalne pod względem modelu informacyjnego (*information model interoperable*), to znaczy syntaktycznie i semantycznie. Terminy te są objaśniane, jak następuje:

- dwa systemy są syntaktycznie interoperowalne (*syntactically interoperable*), jeśli stosuje się w nich tę samą strukturę dla informacji, które są w tych systemach przesyłane i przetwarzane,

- dwa systemy są semantycznie interoperowalne (*semantically interoperable*), jeśli w obydwu przypisuje się to samo znaczenie informacjom, które są w tych systemach przesyłane i przetwarzane.

Przykładem mogą być dwie bazy danych topograficznych. Aby były one interoperowalne, czyli zdolne do współdziałania, powinny operować obiektami o tych samych strukturach (aspekt syntaktyczny) i tych samych definicjach (aspekt semantyczny).

Norma przyjmuje ogólną klasyfikację usług geograficznych przedstawioną w ramce poniżej. Wprowadzono sześć klas usług, z do-

datkowym podziałem usług przetwarzania na podklasy (podane w klasach usługi są tylko przykładami, które nie wyczerpują wszystkich możliwości). Klasy usług 1, 2 i 4 znajdują swoje odzwierciedlenie w normach ISO serii 19100 oraz specyfikacjach OGC, pozostałe klasy nie są nimi objęte. Przykładowe wyniki stosowania serwisu map w sieci WWW<sup>3</sup> – ilustracja na stronie obok.

## Rozdział 8. Pomoc i kształcenie

### 8.1. Wprowadzenie

Warunki tworzenia infrastruktur danych przestrzennych (SDI) zależą w istotny sposób od ogólnego poziomu rozwoju cywilizacyjnego danego kraju. W krajach słabiej rozwiniętych istniejąca sytuację można scharakteryzować następująco:

- Świadomość wartości geoinformacji oraz jej użyteczności zwiększa się szybko zarówno w sektorze publicznym, jak też prywatnym. W rezultacie rośnie liczba systemów informacji przestrzennej i powiększają się nakłady związane z ich tworzeniem i utrzymaniem. Odczuwa się brak technicznego powiązania systemów, co utrudnia należyte wykorzystanie zasobów informacyjnych w skali całego społeczeństwa.

- Współpraca i koordynacja w sektorze publicznym nie jest wystarczająca. Systemy nie są zdolne do współdziałania; nie ma państwowej infrastruktury danych przestrzennych, ani też wiodącego urzędu, który mógłby doprowadzić do jej utworzenia. Wiele z istniejących systemów jest ciągle w fazie instalacji lub wstępnego użytkowania, nie przynosząc oczekiwanych korzyści. Organizacje odpowiedzialne za systemy nie mają klarownie określonej polityki udostępniania zgromadzonych zasobów informacyjnych.

- Rozwój i wdrażanie systemów są ukierunkowane na potrzeby wewnętrzne organizacji z pominięciem współdziałania międzysystemowego. Bazy danych przestrzennych budowane są według indy-

## Klasyfikacja usług geograficznych

### 1) Usługi interakcji człowieka

- Przeglądarka (*viewer*) katalogowa – do interakcji z katalogiem zawierającym metadane dotyczące danych i usług

- Przeglądarka geograficzna – do wyświetlania kolekcji obiektów lub pokryć oraz operowania nimi, np. w serwisie map (rozdz. 5)

- Przeglądarka animacyjna – do wyświetlania sekwencji widoków tego samego miejsca i pokazania zmienności w czasie

- Przeglądarka perspektywiczna – do wyświetlania obrazu perspektywicznego przy zadawanym przez użytkownika położeniu punktu widzenia

- Edytor usług – do operowania usługami geograficznymi

- Edytor obiektów – do operowania danymi o obiektach

- Edytor symboli – do operowania symbolami kartograficznymi

- Edytor generalizacji – do generalizacji kartograficznej

### 2) Usługi zarządzania modelem/informacją

- Usługa dostępu do obiektu – do operowania obiektami w składzie obiektów

- Usługa dostępu do mapy – do uzyskania dostępu do graficznego obrazu danych geo-

graficznych, np. w serwisie map (rozdział 5)

- Usługi katalogowe – do zarządzania składem metadanych dotyczących danych i usług oraz korzystania z tych metadanych (rozdziały 3 i 4)

### 3) Usługi zarządzania zadaniem/organizacją pracy

- Usługa łączenia usług – do definiowania łańcucha usług

### 4) Usługi przetwarzania

#### a. przestrzenne

- Usługa konwersji współrzędnych – do przeliczenia współrzędnych według wzorów o znanych wartościach parametrów

- Usługa transformacji współrzędnych – do przeliczenia współrzędnych według wzorów o empirycznie określanych współczynnikach

- Usługa konwersji schematu przestrzennego – do przejścia od schematu pokrycia (ISO 19123) do schematu obiektów dyskretnych (ISO 19107) i odwrotnie

- Usługa ortorektifikacyjna – do przetworzenia obrazu w celu usunięcia jego zniekształceń powodowanych przez rzeźbę terenu oraz nachylenie zdjęcia

- Usługa określenia trasy – do znalezienia optymalnej drogi między dwoma punktami

#### b. tematyczne

- Usługa klasyfikacji tematycznej – do podziału obszaru na regiony wynikające z klasyfikacji na podstawie atrybutów tematycznych

- Usługa przetwarzania obrazów – do zmiany wartości atrybutów obrazu przez zastosowanie funkcji matematycznej

- Usługa wykrycia obiektu – do wykrycia na obrazie obiektu świata realnego

- Usługa geokodowania – do uzupełnienia informacji tekstowej współrzędnymi lub innym odniesieniem identyfikatorem przestrzennym

#### c. czasowe

- Usługa transformacji układu odniesienia czasowego – do przeliczeń na skutek zmiany układu

#### d. metadanych

- Usługa obliczeń statystycznych – do obliczenia statystyk zbioru danych

### 5) Usługi komunikacyjne

- Usługa konwersji formatu – do konwersji z jednego formatu do drugiego

- Usługa kompresji – do konwersji do lub z zapisu o zmniejszonej objętości

### 6) Usługi zarządzania systemem

widualnie przyjętych koncepcji, modeli, platform i oprogramowania. Wprowadzane rozwiązania techniczne są na ogół narzucone przez technologię związaną z konkretnym producentem lub pośrednio związane z instytucją udzielającą pomocy. Zamiast współpracy obserwuje się czasem współzawodnictwo, najczęściej – obojętność.

■ Inicjatywy zmierzające do międzyresortowej i interdyscyplinarnej współpracy są nieliczne i nie spotykają się z przychylnym przyjęciem. Operacyjne powiązania międzysystemowe należą do rzadkości. Każda organizacja pozyskuje dane cyfrowe i utrzymuje je w bazach danych na swój własny sposób, stosując własne standardy i procedury.

■ Hierarchiczne i scentralizowane struktury branżowe o rozbudowanej administracji zajmują się swoimi wewnętrznymi problemami, unikając współpracy z organizacjami zewnętrznymi. Zarządzanie informacją ma charakter polityczny, a korzystanie z niej jest przywilejem.

■ Dostęp do informacji jest utrudniony przez brak przejrzystości przepisów, wadliwą politykę w zakresie praw producentów danych, niedostateczną motywację dysponentów informacji oraz przeszkody natury technicznej. Bywa tak, że nie można ustalić, co jest dostępne, gdzie i na jakich warunkach. Bez ogólnej, realistycznej koncepcji w skali państwa, bez jasnego określenia kompetencji, zadań i odpowiedzialności, bez wspólnych standardów i jednolitej dokumentacji zasobów danych przestrzennych w postaci metadanych, uzyskanie dostępu do informacji jest trudne i może zależeć od różnych czynników, np. od dobrych kontaktów osobistych.

■ U podstaw wymienionych wyżej trudności leży często występująca niechęć do dzielenia się informacją z innymi. Są organizacje i są osoby, które zachowują informację do swego wyłącznego użytku, upatrując w tym źródło władzy, pieniędzy i wpływów.

Przedstawiony powyżej stan obecny należy porównywać ze stanem docelowym, w którym funkcjonuje infrastruktura danych przestrzennych o podanych niżej cechach<sup>4</sup>.

■ Istnieje wspólny zasób podstawowych danych geoprzestrzennych (patrz rozdział 2) tworzących ustalone warstwy pokrywające w sposób ciągły rozpatrywane terytorium i stanowiące odniesienie dla danych tematycznych.

■ Dane podstawowe mogą być uzyskiwane bezpłatnie lub po niskich cenach ze źródeł zapewniających łatwość dostępu, aby należycie zaspokajać potrzeby publiczne i zapewniać zgodność tych danych z innymi danymi geoprzestrzennymi.

■ Zarówno dane podstawowe, jak też inne dane geoprzestrzenne są aktualizowane zgodnie ze standardami przyjętymi przez producentów i użytkowników danych.

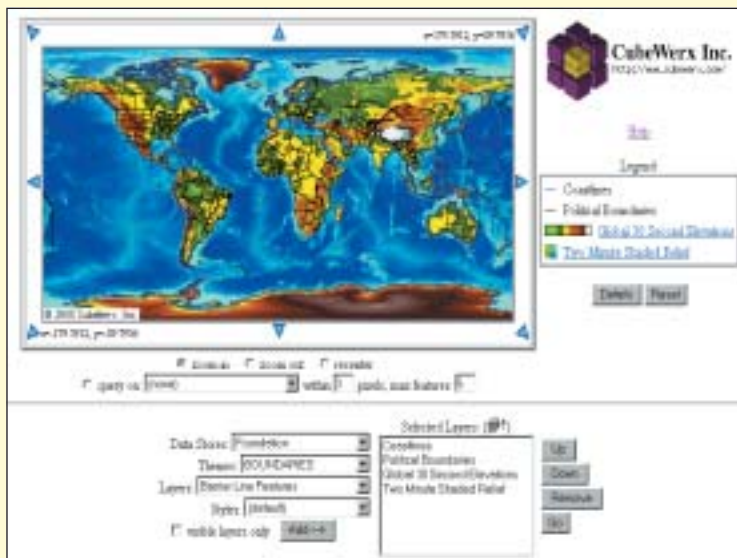
n Dane tematyczne i tabelaryczne są udostępniane na podobnych warunkach, co dane podstawowe.

■ Dane geoprzestrzenne, produkowane w sposób odpłatny przez jedną organizację, samorząd terytorialny lub państwo, są kompatybilne z podobnymi danymi produkowanymi przez inne organizacje, samorządy terytorialne i państwa.

■ Dane geoprzestrzenne mogą być łączone z wieloma innymi rodzajami danych, aby uzyskiwać informację w pełni użyteczną dla decydentów i całego społeczeństwa.

■ Odpowiedzialność za produkowanie, utrzymywanie i udostępnianie danych jest rozłożona na administrację publiczną różnych szczebli oraz na sektor prywatny. Administracja publiczna korzysta w szerokim zakresie z usług sektora prywatnego.

■ Koszty produkowania, utrzymywania i udostępniania danych są uzasadnione korzyściami społecznymi i zyskami prywatnymi. Unika się strat wynikających ze zbędnego pozyskiwania danych już istniejących.



## 8.2. Aspekty organizacyjne

Tworzenie infrastruktur danych przestrzennych na różnych poziomach, włączając w to poziom globalny, musi być wspólnym dziełem tych, którzy są tymi infrastrukturami najbardziej zainteresowani. Z punktu widzenia GSDI wymienić tu należy przede wszystkim: państwowe organizacje zajmujące się geoinformacją, w tym agencje geodezyjne i kartograficzne, organizacje lub firmy produkcyjne i usługowe, inne urzędy, organizacje i instytucje oraz krajowe i regionalne inicjatywy SDI.

Państwowe organizacje lub agencje geodezyjne i kartograficzne (*national mapping organizations/agencies*) są odpowiedzialne za dostarczanie podstawowych danych geoprzestrzennych<sup>5</sup>, których znaczenie było już w kompendium wielokrotnie podkreślane.

Dane podstawowe są stosowane przez wiele innych urzędów, organizacji i instytucji, które w istotny sposób są zainteresowane SDI, produkując oraz użytkując różne rodzaje danych geoprzestrzennych w zakresie zgodnym ze swoimi zadaniami.

Organizacje lub firmy produkcyjne i usługowe są m.in. odpowiedzialne za dostarczanie technologii zgodnych z ogólnie przyjętymi standardami i specyfikacjami opracowywanymi przez ISO i OGC. Liczący się wkład w kształtowanie GSDI mają inicjatywy tworzenia infrastruktur regionalnych, w tym znanej inicjatywy europejskiej INSPIRE.

Przykłady pozytywnych wyników prac nad budową państwowych SDI, osiągnięcia przemysłu rozwijającego technologie GIS, wkład międzynarodowych zespołów ekspertów w zakresie standaryzacji, wreszcie współpraca oraz techniczna i finansowa pomoc międzynarodowa stwarzają korzystne warunki dla rozprzestrzeniania się idei GSDI i jej wcielania w życie.

## 8.3. Aspekty wdrożeniowe i zalecenia

Strategia tworzenia SDI dla danego obszaru zależy od istniejących tam warunków prawnych, politycznych, ekonomicznych, społecznych, instytucjonalnych i technicznych. Nie jest zatem możliwe podanie jednej uniwersalnej strategii określającej tryb postępowania, priorytety, konkretne zadania i optymalne rozwiązania. Niemniej jednak warto brać pod uwagę pewne ogólne zalecenia wynikające z dotychczasowych doświadczeń i przedstawione poniżej w siedmiu punktach.

**1. Utworzenie wspólnej wizji SDI.** Wspólna wizja projektowanej infrastruktury, uzyskana w trybie szerokiej dyskusji i partnerskich uzgodnień, spełnia istotną rolę w procesie zarządzania całego przed-

sięwzięcia, umożliwiając uzyskanie poparcia i czynnego udziału uczestniczących podmiotów: urzędów, samorządów, instytucji i firm. Niezbędne jest, aby przyjęte cele i zasady były zgodne ze wspólnymi potrzebami tych podmiotów.

**2. Określenie zakresu i statusu SDI.** Infrastruktura może powstawać na podstawie ustawy lub rozporządzenia, czego przykładem są Stany Zjednoczone, albo też w wyniku działań kooperacyjnych i koordynacyjnych, czego przykładem jest Australia. W pierwszym przypadku można oczekiwać pomocy finansowej ze strony państwa, w drugim – gotowości do współpracy ze strony partnerów. Z prawnym statusem SDI wiąże się wybranie ciała koordynującego, czy też instytucji wiodącej. Przyjęte rozwiązanie powinno zapobiegać konfliktowi wąsko rozumianych interesów instytucji wiodącej i szeroko rozumianych interesów społeczności użytkowników SDI<sup>6</sup>. Należy również wyjaśnić, jaki jest planowany zakres uczestnictwa: czy infrastruktura jest dla wszystkich, którzy są zainteresowani korzystaniem z niej, czy też przewiduje się jakieś preferencje lub ograniczenia pod tym względem.

**3. Upowszechnienie wiedzy o SDI.** Należy brać pod uwagę różne formy szkolenia i popularyzacji z uwzględnieniem: ■ wykładów i innych wystąpień publicznych specjalistów o uznanym autorytecie, ■ zajęć warsztatowych, ■ szkoleń dla szkółących (*train-the-trainer*), ■ konferencji i seminariów dla specjalistów, ■ publikacji naukowych i popularyzacyjnych w odpowiednich czasopismach, ■ internetowych form upowszechniania informacji, szkolenia i publicznej dyskusji.

**4. Zapewnienie pomocy decydentów.** Tworzenie SDI jest przedsięwzięciem wymagającym czynnej pomocy ze strony kierownictwa uczestniczących w nim jednostek organizacyjnych. Istotne jest przede wszystkim zapewnienie właściwych warunków kadrowych, organizacyjnych i technicznych dla wdrażania kolejnych komponentów SDI.

**5. Uzyskiwanie środków finansowych.** Ogólnie rzecz biorąc, zaleca się finansowanie oddzielnych, dobrze umotywowanych zadań, które powinny być objęte ramowym programem rozwoju SDI. Wskazane jest przy tym, aby wnioski o finansowanie nie ograniczały się do dokumentacji opisowej, ale były poparte przykładowymi wynikami, np. modelami oprogramowania. Istnieje wiele różnych źródeł finansowania<sup>7</sup>, pozyskiwane środki mogą być pochodzenia krajowego i zagranicznego, a koszty priorytetowych prac nie będą nadmiernie wysokie, jeśli prace te zostaną racjonalnie zaprojektowane. Problem środków finansowych należy zatem rozpatrywać w kontekście upowszechnienia wiedzy (punkt 3) i uświadomienia decydentów (punkt 4).

**6. Współdziałanie sektora publicznego z prywatnym.** SDI nie może być utworzone przez jedną organizację, przy czym nie chodzi tu tylko o wielkość zadania. Z samej koncepcji SDI wynika konieczność współpracy wielu podmiotów: rządowych i samorządowych, firm i organizacji społecznych. Należy zatem zapewnić wszystkim partnerom właściwe warunki tej współpracy, zwracając szczególną uwagę na relacje między sektorem publicznym i prywatnym. Popierane powinny być zarówno formy współdziałania dwustronnego, jak też wielostronnego<sup>8</sup>.

**7. Tworzenie pierwszych komponentów SDI.** Pod względem technicznym SDI obejmuje: ■ standardy, ■ środki przekazu i przetwarzania danych oraz ■ usługi. W tym trójwarstwowym modelu aplikacje, czyli programy użytkowe, korzystają z metadanych, danych i usług dostępnych w infrastrukturze. W pierwszej kolejności należy zatem doprowadzić do tego, aby:

- istniały odpowiedniej jakości metadane,
- zostały założone katalogi metadanych z dostępem w sieci,
- zapewnione zostało właściwe zarządzanie danymi,

- umożliwiony został dostęp do usług w sieci,
- zostały założone katalogi informacji o usługach,
- uruchomiono pilotowe instalacje oprogramowania celem upowszechnienia sprawdzonych rozwiązań i umożliwienia szkolenia; można do tego celu wykorzystać oprogramowanie darmowe lub oprogramowanie po preferencyjnych cenach (rozdział 5).

## Zakończenie

Infrastruktury danych przestrzennych rozwijają się bardzo szybko, o czym świadczą liczne relacje o konkretnych osiągnięciach, występujących trudnościach i nowych inicjatywach. Relacje te są łatwo dostępne w czasopismach geoinformacyjnych i w internecie. Z tej przyczyny *Kompendium* nie uwzględnia rozdziału „Studia przypadków”. Zainteresowani czytelnicy mogą skorzystać z wydawnictw książkowych Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej, w tym ze zbiorów referatów XI i XII konferencji PTIP, a także z materiałów na stronie [www.gridw.pl/ptip/](http://www.gridw.pl/ptip/). Znaleźć tam można m.in. informacje o międzyresortowym Zespole Infrastruktury Geoinformacyjnej, materiały seminarium „Infrastruktura danych przestrzennych na poziomie europejskim i globalnym” oraz kolejne cztery części niniejszego kompendium. Zarówno seminarium, jak i *Kompendium* są wkładem PTIP do działalności wyżej wymienionego Zespołu Infrastruktury Geoinformacyjnej, którego skład i cele odpowiadają zaleceniom międzynarodowym w tym zakresie.

Godnym uwagi źródłem aktualnych informacji jest strona internetowa INSPIRE [www.ec-gis.org/inspire/](http://www.ec-gis.org/inspire/) zawierająca bieżące informacje, dokumenty i adresy związane z tym ważnym przedsięwzięciem Komisji Europejskiej, które dotyczy krajów członkowskich i kandydackich Unii Europejskiej, w tym Polski. Przypomnieć również należy, że na stronie GSDI [www.gsdi.org](http://www.gsdi.org) dostępny jest pełny angielski tekst *The SDI Cookbook*.

Jerzy Gaździcki

<sup>1</sup> Przez środowisko otwarte rozumie się sprzęt i oprogramowanie zgodne z powszechnie obowiązującymi standardami; do środowiska otwartego nie należą monolityczne systemy GIS i przetwarzania obrazów (teledetekcji), które oparte są na własnych rozwiązaniach producenta.

<sup>2</sup> Architektura nazywa się tu zbiór komponentów i ich relacji określony z różnych punktów widzenia.

<sup>3</sup> Są to przykłady funkcjonowania oprogramowania kanadyjskiej firmy CubeWerx, Inc. opracowanego według specyfikacji OGC.

<sup>4</sup> Przedstawione cechy docelowej infrastruktury danych przestrzennych określone zostały przez Państwową Akademię Administracji Publicznej Stanów Zjednoczonych (United States National Academy of Public Administration).

<sup>5</sup> Warto tu jeszcze raz przypomnieć, że zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi dane podstawowe w Polsce należy identyfikować z danymi krajowego systemu informacji o terenie, który to system prowadzony jest przez służbę geodezyjną i kartograficzną. Uwzględniając rozwój SDI, można wyrazić uznanie dla twórców tych regulacji, że przed laty potrafili docenić ważność danych podstawowych oraz przewidzieć celowość wyodrębnienia ich w ramach jednego systemu, za który w całości odpowiada służba geodezyjna i kartograficzna.

<sup>6</sup> Dla uniknięcia tego rodzaju konfliktu interesów, w Portugalii koordynacja SDI została powierzona Państwowemu Centrum Informacji Geograficznej (CNIG), które nie ma roli dominującej w zakresie geoinformacji.

<sup>7</sup> W związku z inicjatywą INSPIRE można się spodziewać, że Komisja Europejska przeznaczy pewne środki finansowe na prace dotyczące infrastruktur danych przestrzennych w państwach członkowskich i kandydackich Unii Europejskiej.

<sup>8</sup> Ważę współpracy sektora publicznego z prywatnym potwierdzają doświadczenia wielu krajów, w tym Stanów Zjednoczonych i Kanady. W OGC podkreśla się znaczenie współpracy jednostek administracyjnych, produkcyjnych i badawczych.