

# 服務導向架構為基礎的共同性行政資訊系統之規劃 與建置-以經濟部水利署署內網為例

徐長愷  
凌網科技研發處經理  
ken@hyweb.com.tw

陳翼正  
經濟部水利署資訊室正工程司  
cyc@wra.gov.tw

## 摘要

以服務導向架構(SOA)方式做「共同性行政資訊系統」之間資訊資料分享的機制，建立共用服務(Shared Services)並公開服務以供異質系統可快速進行橫向整合，利於資料交換應用。藉由拆解(decoupling)作業流程的服務元素，在整體架構規劃下重新定義整個服務元件(Service components)，透過統一的規範與標準，達到資料與邏輯運算服務共享的目的。

本論文將提出一個「資訊服務及個人化資訊整合平台」，本平台將針對經濟部水利署之「水利署署內網」功能環境進行 SOA 分析與架構設計，進而完成系統開發與上線營運。

**關鍵詞：**服務導向架構，電子化政府，共用服務元件。

## Abstract

An information sharing and integration mechanism based on service-oriented architecture (SOA) is proposed to provide quick intersystem integration via constructing common Shared Services for data interchange among heterogeneous systems. By decoupling service elements in the process flow through uniform rules and standards, we redefine service components within the whole framework to achieve data and logical computing services sharing.

In this paper, "Integrated Platform for Information Services and Personalization" will be discussed, along with its practical utilization in the project of the "Intranet of the Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs", in which we have analyzed and designed the system based-on SOA methodology and accomplished the system development.

**Keywords:** SOA, e-Government, Shared Service.

## 1. 前言

多年來我國政府致力於推動「電子化政府」資訊建設，多數行政機關已建置良好的行政資訊系統，包括人事、差勤、薪資、會計、出納、預算、法規、財產、施政計畫管理、公文及檔案、採購及其他事務管理等共同性行政資訊系統，且皆已引進資訊化網路化作業，成為遂行公務運作所不可或缺之工具。由於資訊科技快速進步，為了提升系統效益與效率，在各共同性行政資訊系統主管機關均積極規劃與開發新一代整合型資訊系統。

除了配合「電子化政府」推動外，更進一步導入行政院計畫「知識經濟發展方案」與「顧客導向服務型政府」，尤其重視「政府線上作業」，欲建立知識管理所必需的內部管理系統，以提升行政效率與品質，增加行政組織內部知識的共享程度，鼓勵行政人員之開創性，提升解決問題的能力。因此需要整合行政單位各處室資訊網及對內的系統，更進一步的成為資訊服務共同作業平台；另以 web2.0 概念，取代傳統被動的網頁，稽核機制的規劃與設計，更需整合帳號及權限，以設計出在管理需求上能夠單一簽入的資訊整合平台。在資訊交換的議題上，為落實即時訊息交換與訊息格式相容性等資訊專業需求，該如何透過基於標準化的 XML 資訊交換平台，將會是下一代資訊整合平台所需努力的目標。

基於上述，本論文將提出一個「資訊服務及個人化資訊整合平台」，本平台將針對經濟部水利署之「水利署署內網」功能環境進行分析與架構設計，進而完成系統開發與上線營運。並透過此「資訊服務及個人化資訊整合平台」整合水利署之對內的系統，發揮整體合作之效能，建立團隊合作之資訊，使協同工作成為可能，使資料可以累積，資訊得以分享，知識得以更加發揮。

本論文將在第二章敘述本研究的背景知識與文獻探討。如何將共用性的行政資訊系統透過服務元件化的方式被設計出來，以及各種常

見於行政資訊系統中的服務元件將在本論文第三章中描述。第四章將會提出具一個具有「個人化」風格的資訊整合平台架構，此資訊系統平台將支持 web2.0 以使用者為核心的概念。第五章是本論文的結論與未來可更深入進行的發展說明。

## 2. 研究動機與背景

行政院於民國 86 年起全面實施「電子化/網路化政府中程推動計畫」，透過各機關的通力合作，順利完成階段性的基礎建設任務。後續為推動電子化政府建設，行政院研究發展考核委員會(以下簡稱研考會)向各機關於 90 年 4 月研訂「電子化政府推動方案」提報行政院於 90 年 4 月 11 日第 2729 次院會通過實施；民國 90 年 8 月 21 日行政院召開第 11 次產業科技策略會議(Emerging Industrial Technology Strategy Review Board Meeting, 簡稱 SRB)，由研考會報告「電子化政府推動方案」揭示「充分運用資訊與通信科技，支援政府再造，提高行政效率，創新政府服務，提升使民服務品質」之電子化政府發展願景[1][2]。

於 95 年 11 月，研考會委外辦理「共同性行政資訊系統整合架構及訊息標準規劃」服務案。該案參酌世界各國電子化政府發展經驗、資訊科技發展趨勢、考量各共同性行政資訊系統現況以及未來規劃方向，並參考美、加各國聯邦企業架構(Federal Enterprise Architecture, FEA)的「兼顧各系統自主性與整體架構整合性」精神，規劃以 Web Service 為基礎，以服務導向架構(Service Oriented Architecture, SOA)為骨幹的共同性行政資訊系統最適架構[3] [6] [9]。

SOA 本身並非新的概念，它是一種 IT 策略，透過良好定義的介面及服務合約來連結不同的應用服務來支援商業流程，把包含在各種企業應用中的功能組織成互相可操作的標準化服務，而這些服務又可以迅速組合和重複使用以滿足業務需求[8]。同時，運用 SOA 開發模型，它能夠為系統功能改善穩定性、降低開發及部屬成本等效益[14]。

「資訊整合」與「共享服務(Shared Service)」被定位為國內推動電子化政府建設中共同的議題與目標。「資訊整合」主要定位在於將同一功能性系統由上到下的「縱向整合」，以及跨系統之間的「橫向整合」，期能藉由資訊整合減少資訊重複性以及提高資料與服務品；另外在「共享服務」議題上，藉由拆

解(decoupling)作業流程的服務元素，在整體架構規劃下重新定義整個服務元件(Service components)，透過統一的規範與標準，達到資料與邏輯運算服務共享的目的，期能設計出合乎「簡化」、「標準化」、「模組化」、「系統化」等整體性資訊發展架構。

共享服務最有名的案例之一是美國 Google 公司所提供的搜尋共享服務。Google 的網頁內容資料庫中收納數十億個網頁內容，包括網頁、圖片、音效、地圖、新聞和部落格(blogs)，而且每天都在大幅度增加。Google 的智慧型搜尋引擎使得 Google 成為全世界最佳的知識與參考來源。Google 公司提供任何網頁或網站開發者都可以透過 Google SOAP Search API 或者 Google Ajax Search API (Ajax 是 Asynchronous JavaScript And XML 的縮寫)將 Google 優質的搜尋功能加到自己的網頁中。換句話說，如果一個網站開發者想要提供他的客戶群全世界最優質的搜尋服務，以及全世界最大的網頁內容資料庫，只需要撰寫幾行程式，引用 Google 的共享服務就可以了。至於 Google 如何蒐集與維護資料、如何提供搜尋、用什麼平台、在哪裡執行程式、用什麼程式語言，共享服務的消費者完全不需要了解。

W3C 與 OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)與等網際網路國際標準組織也相繼正式推薦包括 SOAP (Simple Object Access Protocol)、UDDI(Universal Discovery, Detection and Integration)、WSDL(Web Service Description Language)、Semantic Web 等資訊整合與交換標準，構成了 Web Service 以及 SOA 架構，為跨平台資訊整合與交換邁進一大步 [7][10][11][12][13]。

基本上在 Web Service 的模式中，服務消費者變為主動，服務提供者變為被動，任何時間服務消費者需要資料時就可以即時的享受服務提供者的服務。此外，Web Service 也將單純的「資訊服務」提昇到了「資訊與運算服務」的層次。服務消費者完全無須了解服務提供者是在那一個作業平台上執行，用什麼程式語言，以及用哪一種演算法，所有服務完全透過運作。共享服務可以降低重覆性運算程式的開發成本，而且在同一種服務共享下服務品質更趨一致。

### 3. 研究動機與背景

本研究在分析如何透過服務導向(Service Oriented)的思維與檢討方式來進行「共用性行政資訊系統」服務化,是以經濟部水利署暨所屬機關為研究對象。

經濟部水利署所屬機關眾多,共計有 15 個所屬機關分散在全省各地,署內上下共有 148 套不同的資訊系統同時運行,因此為將各單位之間的資訊透明化,並有效解決機關內資訊系統間之互通與資訊共享問題[4]。並針對未來的環境與服務範圍擴展,引進具體可行的資訊科技、服務導向平台架構,及逐步推展建置資訊服務的方式。因此;本研究的主要推動步驟與產出,主要分為五個進行步驟:盤點、診斷、規劃、標準化以及建置(如圖 1),以下分別闡述之。

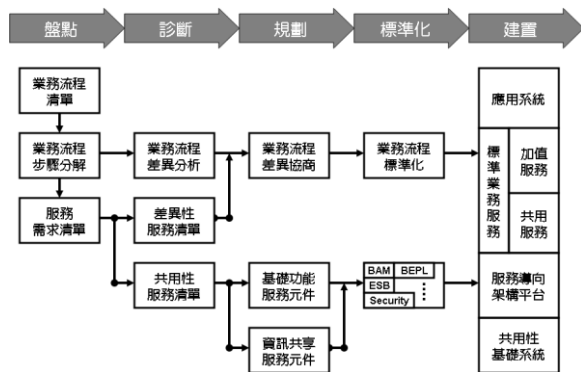


圖 1 服務導向平台推廣與建置流程

#### 1. 現行資訊系統盤點:

規劃 SOA 的第一步就是先盤點目前水利署暨所屬機關的作業服務流程,並且將這些作業服務流程進行拆解,切割成為可以清楚定義輸出與輸入格式的服務模組(Service Module),基本上這些服務模組還不能稱為共用性服務元件(Service Component),只是初步的將既有的作業流程做粗略的功能性切割。這些粗略切割的服務模組經過整理,將重覆的整合,就可以得到一個粗略的服務需求清單以及輸入與輸出資料格式。

#### 2. 服務模組診斷:

第二步是要開始尋找這些服務模組的共通性,經盤點步驟的整理後,在這個步驟,可以歸納出二組清單,一組是可以共用的服務模組清單,另一組是因為業務的獨特性或是差異性而無法形成共用模組的服務清單。其中,可以共用的部份,就要開始進行完整地規劃,引用標準介面規範,制定資料交換格式;無法共用的差異性服務,就要進行差異的協商、調整或是優化流程,減少差異性服務模組的數量。

#### 3. 服務導向平台架構規劃:

完成服務模組清單後,即開始依 SOA 的理念進行架構設計,並在本研究中完成共用性服務平台的建置。

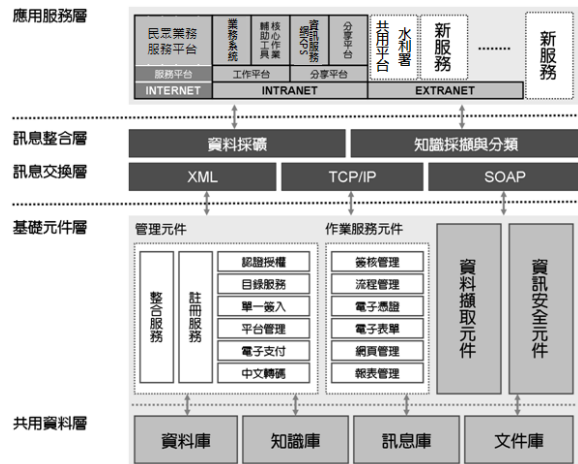


圖 2 水利署暨所屬機關的 SOA 架構設計

#### 4. 標準化與開發建置:

在完成架構規劃後則可以進行功能細部的設計,將服務元件搭配管理系統完成一個或是數個具有 SOA 精神的應用資訊系統共用服務平台。

下一章節將針對水利署署內網平台系統做服務導向之架構設計。

### 4. 「水利署署內網」服務導向架構設計

經濟部水利署為了同時為了配合電子化政府政策,將所屬機關的登入認證與資訊彙整,建置一套整合性的認證與授權平台。同時管理使用者資訊與彙整目錄服務查詢相關權限,以利使用者應用各項系統認證與授權方式。目前水利署已將既有的資訊系統予以整合,建立一便利管道與機制進行資料的共享與交換,完成建立「水資源資訊服務平台(Water Resources Information Services Platform; WRISP)」,作為整合機關內部業務(下圖 3)。

水資源資訊服務平台其概念源自於「e 政府服務平台」,是為解決機關內資訊系統間之互通與資訊共享問題,整合機關資訊服務為目的,建立單一簽入窗口(Single Sign on, SSO)以提供一站式服務的目標。因此,水資源資訊服務平台強調可以進行跨系統服務作業流程整合服務,即是以建立服務導向架構(SOA)為發展目標,在應用層下搭配 ESB(Enterprise Service Bus, 企業服務匯流技術)整合各式應用系統,讓各項溝通傳遞能被管理,且在異質

資訊環境中能無障礙的執行。

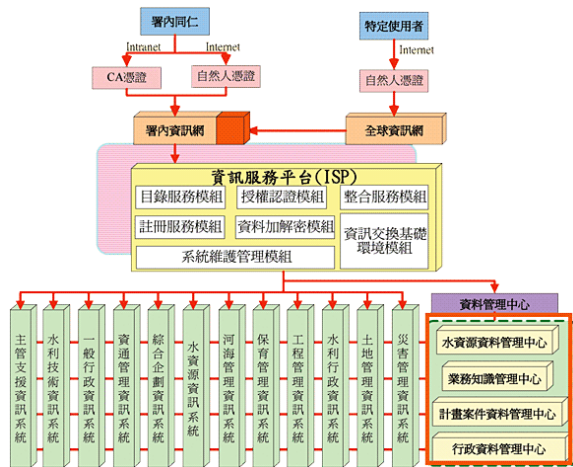


圖 3 水資源資訊服務平台架構(WRISP)

因此，署內各資訊系統透過 WRISP 的平台所提供的 SSO 進行驗證服務，另外針對共用性的需求，加強下列項目：

1. 強化個人化服務，建置「資訊儀表板共

用服務元件」。

2. 強化整合工作資訊例如電子表單與公文系統。
3. 整合 RSS 資訊訂閱服務。
4. 透過商業智慧元件 (Business Intelligence) 進行業務資料分析。
5. 整合行事曆資訊強化資訊共享機制，建置「行事曆共用服務元件」。
6. 整合署內應用系統例如投票模組。
7. 地圖資訊模組等共用性行政資訊系統。

將現行架構中 WRISP 當作 SSO 認證中心，上層應用資訊服務網 KPS (Knowledge Portal System)，透過訊息交換共用服務元件，以 Glassfish 為服務管理平台，建立 web service 之運作與管理環境 [5]。同時整合其署內的目錄服務、WRISP 平台以及上述 7 項內部業務應用系統的運作架構圖如下圖 4：

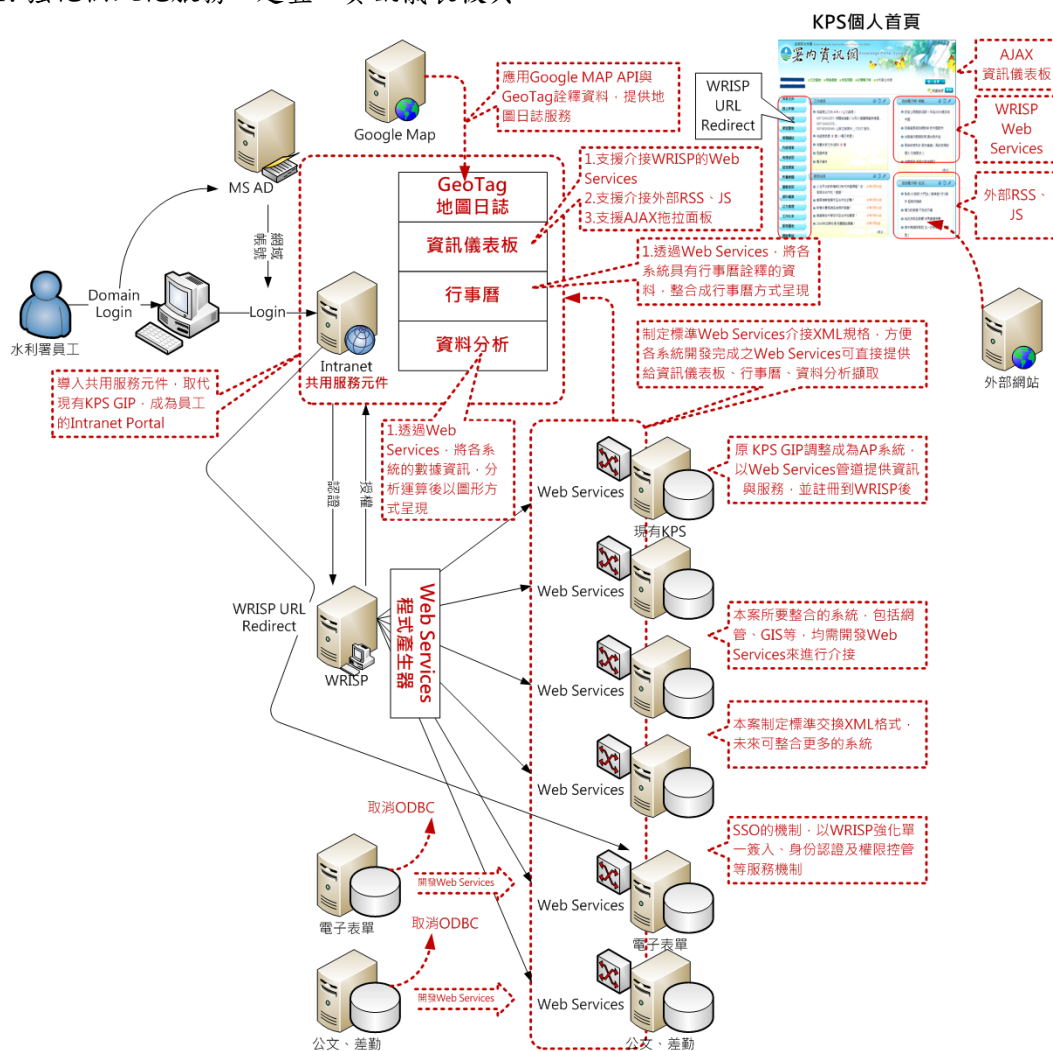


圖 4 署內網服務導向整體架構設計



具體的運用 WRISP 的 Web Services 服務註冊機制，讓現有的業務應用系統，能夠轉化為 Services Provider 服務提供者，註冊到 WRISP，讓「資訊儀表板共用服務元件」可以藉由此標準機制，快速的向各系統取得個人化的資訊。也因此，將 KPS 所提供的個人資訊中，尚未提供 Web Services 的系統者，在研究的整合過程中，也將逐一開發 Web Services，並納入 WRISP 的服務註冊中，其中包含了 KPS、電子表單(待辦資訊)、公文(待辦資訊)等應用系統。未來新系統上線時，若提供 Web Services 者，可立即提供資訊到個人化的儀表板中，加速跨系統之間的資訊交換整合的開發效率。

資訊的界接將透過「資訊儀表板共用服務元件」(圖 5)，與 WRISP 的 Web Services 服務註冊機制來達成。資訊呈現在個人的首頁時，將透過使用 AJAX 技術的呈現機制，讓使用者可以自行新增、刪除資訊區塊，並可運用拖拉的方式，任意配置這些資訊區塊，並可進一步設定資訊區塊的內容呈現條件，以及整個版面風格的切換。資訊儀表板除了能夠新增、刪除來自 WRISP 的 Web Services 服務註冊項目，並符合 Web 2.0 開放性服務的精神，支援置入來自外部 Web 2.0 服務網站的 RSS、include JS、HTML/JavaScript code 等。



圖 5 個人化資訊儀表板

透過「行事曆共用服務元件」，各系統可配合本案所制定的資料交換 XML 格式，於所要交換的資料中加註行事曆的詮釋資料，即可透過「行事曆共用服務元件」的分析後，標示在行事曆的呈現介面上，提供以時間軸的方式，來進行資訊的瀏覽，圖六是個個人與群組皆可共享資訊交流的行事曆共用服務元件。



圖 6 行事曆共用資訊服務元件

為達成地圖 Blog 的應用，本研究以 Google Map API 為地圖介面的呈現，並在共用服務元件的核心架構中，導入 GeoTag 地圖日誌的地理座標詮釋資料的服務元件，讓「資訊儀表板共用服務元件」所取得來自各系統的資訊。如有加註 GeoTag 地理座標詮釋的資料時，即可自動轉換呈現在 Google Map 上，提供以看地圖的方式來進行資訊的瀏覽，如下圖 7 所示。



圖 7 地圖日誌服務元件

透過「資料分析共用服務元件」，可以將各系統的資料更進一步進行數據化的剖析，讓整套系統不單僅是提供資訊的彙總，更可以將資訊轉換成為數據，在透過「資料分析共用服務元件」所提供的 OLAP 介面，讓使用者可以自行定義數據統計的 Dimension，自行定義所要觀看的統計報表，作為績效與決策的輔助資訊，如下圖 8。

**水利署EIS系統線上分析查詢**

關切案件時間		來源別	Source Type	關切案件	
Year	Quarter	(All)		All 關切案件s	
-2008		-All 來源別s		1	
		All 來源別s	+立委 +長官 +地方政府	1	
2008	-Q1	-All 來源別s			
		All 來源別s	+立委 +長官 +地方政府		
	-Q2	-All 來源別s			
		All 來源別s	+立委 +長官 +地方政府		
	-Q3	-All 來源別s			
		All 來源別s	+立委 +長官 +地方政府		
	-Q4	-All 來源別s			1
		All 來源別s	+立委 +長官 +地方政府		1
-2009		-All 來源別s		500	

圖 8 立法院案件資料分析

## 5. 結論與未來發展

本研究將經濟部水利署之署內網及相關資訊系統進行業務診斷後，針對共用性的服務透過 SOA 設計方式，將原先業務流程拆解，將服務平台規劃完成，並且透過個人化的資訊整合系統「資訊儀表板共用服務元件」將異質系統整合於一個共通平台。且此共通平台透過 XML 文件進行資訊交換與格式轉換的機制，以達到跨系統之間的橫向整合。

透過本研究提出的運作架構，暨可以相容整合於水利署署內原本運作之 WRISP 平台，同時也達到了個人化資訊整合的目標，並且再提供協同作業機制：個人與群組行事曆服務模組。另外，對於資訊視覺化的呈現目標，本研究提供了地理標籤資訊與 Google Map 整合的服務，有效提供了河川資訊等地理資訊交換平台。

未來水利署署內網將可以繼續依循此設計架構，對於未來新系統規劃時，皆採用 SOA 的設計規劃方式，即使系統開發語言、使用架構不同，皆可以透過訊息交換的機制，整合 WRISP 的單一登入授權，可以快速的完成服務系統之間的合作。彼此訊息也能互相交換等資訊專業需求，發揮整體合作之效能，建立團隊合作之資訊，使協同工作成為可能，使資料可以累積，資訊得以分享，知識得以更加發揮。

## 致謝

本研究獲得經濟部水利署「水利署署內資訊服務及個人化資訊整合計畫」委託服務計畫的經費補助，特此致謝。同時感謝行政院研究發展考核委員會之「共同性行政資訊系統共用服務元件」計畫之共用服務元件技術支援。

## 參考文獻

- [1] 行政院研考會，「電子化政府推動方案執行情形報告」，1999。
- [2] 行政院研考會，「電子化政府之挑戰與契機」，電子化政府報告書，2000。
- [3] 行政院研考會，共同性行政資訊系統整合架構及訊息標準規劃，2007。
- [4] 經濟部水利署，水資源資訊服務平台應用推廣計畫工作計畫書，1996。
- [5] 凌網科技，水利署署內資訊服務及個人化資訊整合計畫託服務計畫，2009。
- [6] 施明德，「政府資訊改造策略與架構發展」，研考雙月刊 257 期，行政院研考會，2007。
- [7] Alonso, G., Casati, F., Kuno, H. and Machiraju, V., *Web Services Concepts, Architectures and Applications*, Springer Verlag, 2004.
- [8] Brenner M. R., Unmehhopa M. R., "Service-Oriented Architecture and Web Services Penetration in Next-Generation Networks", *Bell Labs Technical Journal*, Vol.12, No.2, pp.147-160, 2007.
- [9] Dick Burk, Director, "The Government's SOA Roadmap", *Federal Enterprise Architecture Program, OMB*, SOA For Government Executive Forum, September 14, 2005.
- [10] Medjahed, B., Bouguettaya, A., and Elmagarmid, A. K., "Composing Web services on the Semantic Web," *The VLDB Journal*, Vol.12, pp. 333-351, 2003.
- [11] OASIS SOA Reference Model Technical Committee, Reference Model for Service Oriented Architecture, www.oasis-open.org, 2006.
- [12] Service Oriented Architecture: An Enabler of the Agile Enterprise in State Government, Research Brief, NASCIO, May 2006.
- [13] Short, S., "Build XML Web Services for the Microsoft .NET Platform", Microsoft Press, Washington, USA, 2002.

- [14] Uleman R. (2006). "Service Oriented Architecture Unveiled." Geospatial Solutions, June, pp.30-33.