

Google Maps API 를 이용한 국토 모니터링 포털 사이트 구축 기초 설계 모델

Strategic Plan toward Portal Site Building for Land Monitoring using Google Maps API

이기원
Kiwon Lee

한성대학교 정보시스템공학과
E-mail : kilee@hansung.ac.kr

요약: 최근 정보기술 분야에서 다양한 부가 콘텐츠의 정보 처리를 포함하는 포털 서비스에 대한 사회적, 경제적 수요가 크게 증가하고 있고 GIS나 원격탐사 분야의 경우에서도 공간정보 제공서비스나 검색 서비스와 관련된 포털 사이트 구축이나 운영을 위한 기반기술과 요소기술에 대한 관심이 증대하고 있다. 본 연구에서는 이러한 경향을 반영하여 국토 변화 모니터링이라는 특정 주제의 포털 서비스 시스템 개발을 위한 Web 2.0 기술 요소와의 연계 가능성을 고찰해 보고자 한다. 특히 Web 2.0의 주요 웹 프로그래밍 기술로 인식되고 있는 AJAX 기술을 중심으로 AJAX 기반 웹 기반 포털 서비스에 대한 기술 사양 분석 및 기반 아키텍처에 대한 연구를 수행하였다. 또한 AJAX 기술을 적용하는 대표적인 포털 사이트인 구글 맵 인터페이스(Google Maps API)가 어떻게 국토 변화 모니터링 사이트 구축에 적용가능한지와 제한점 및 특징점을 분석하여 기초 설계에 반영하고자 하였다.

1. 서론

2008년 현재 일반 인터넷 사용자의 70%가 소위 전자지도를 사용하고 있으며 인터넷 지도 서비스로는 84% 이상이 인터넷 포털이라는 통계가 나온 바 있다. Tatnall (2006)은 검색엔진을 통한 접근으로 웹 사이트에 진입 및 접속을 가능하게 하는 웹 사이트라고 포털의 개념을 정의하면서 포털 시스템에서 고려해야 하는 주요 고려사항 등을 정리한 바 있다.

또한 최근 Web GIS 분야에서 Web 2.0에 대한 관심이 증가하고 있고 공간정보 포털 서비스 시스템 개발과 관련하여 이에 대한 요소 기술의 분석 및 다양한 사

례 개발연구가 진행되고 있다.

이번 연구에서는 공간정보 포털 시스템에 대한 표준화 또는 정형화된 기반구조를 개관하고 Web 2.0 구현 기술인 AJAX (Asynchronous Javascript and XML)와 GIS 연계 방안에 대한 소개와 AJAX 기반의 Google Maps API를 이용한 웹 어플리케이션 구현을 위한 기반 아키텍처 설계를 위한 기초 연구를 수행하였다.

2. 공간정보 포털과 AJAX

2.1 공간정보 포털

공간정보 콘텐츠의 검색 및 서비스를 목적으로 하는 포털 시스템의 구축은 다

양한 접근 방법으로 추진될 수 있다.

Yang et al.(2007)은 OGC의 국제표준 사양을 적용하여 GIS 공간정보 기반의 포털 서비스 시스템 구축에 필요한 기술요소와 이론적 아키텍처를 제시한 바 있다. 실제 구축 단계에서는 Open API를 적용하는 경우(Mitchell; 2005, Kropla; 2005), Davis; 2007)와 상업적 웹 GIS 엔진을 기반으로 하여 별도의 포털 개발을 위한 툴킷을 적용하는 경우(Tang and Selwood; 2005, ESRI; 2007)가 있다. 한편 Scharl and Tochtermann (2007)과 Wiebrock and Reinhardt (2007) 등은 지형공간정보를 주로 다루는 웹 포털에 대한 다양한 적용 기술 및 응용 사례에 대하여 체계적인 연구를 수행한 바 있다. 그러나 일반적으로는 공간정보 웹 포털에서 제공하는 기본 기능은 비교적 많은 공통 요소를 가지고 있다.

Fig. 1은 OGC(Open Geospatial Consortium, Inc.)에서 제시한 공간정보 포털 서비스 사양에 대한 참조 모델이며, Fig. 2는 ESRI에서 제안하는 공간정보 포털의 기본 개념이다.

2.2 AJAX

AJAX는 Javascript, XHTML, CSS, DOM, XML과 XSLT 및 XMLHttpRequest 등과 같은 몇 가지의 웹 프로그래밍 세부 기술의 조합으로 이루어지는 프로그래밍 기법이다.

XMLHttpRequest는 HTTP 프로토콜을 이용하여 웹 서버가 전송하는 XML을 브라우저에서 처리하기 위하여 웹 브라우저 스크립트 언어에서 사용할 수 있는 API이다. 이 경우에는 자바 애플릿이나 Active X를 통한 사용자 인터페이스 구현 방식과 달리 경량화된 웹 기반 기술을 사용하기 때문에 기존의 웹 시스템과의 통합이 용이하여 대부분의 웹 브라우저를 통하여 다양한 서비스 제공이 가능하다.

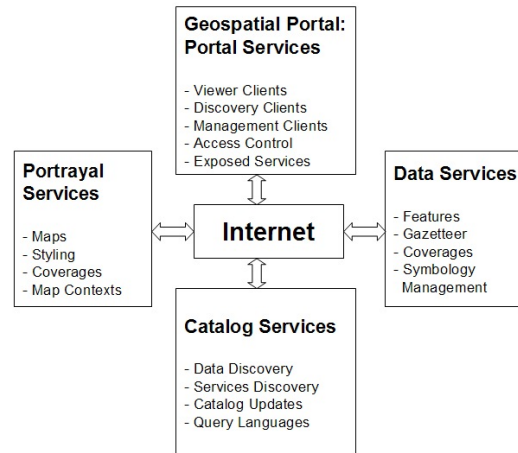


Fig. 1. OGC 제안 지형공간 포털 참조 아키텍처 서비스 유통모델 (Rose, 2004).

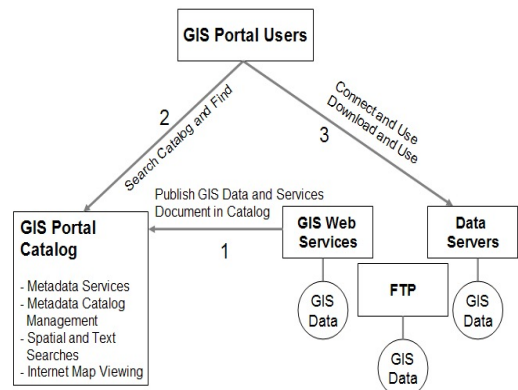


Fig. 2. ESRI GIS 공간정보 포털의 개념 (ESRI, 2007).

AJAX의 기술적 핵심사항은 사용자 브라우저 내에서 사용자 요청사항을 서버에 요구하고 그러한 응답에 대한 처리를 담당하는 XMLHttpRequest를 사용하는 것이다. 이러한 처리 방식에 따라 생성되는 XMLHttpRequest 객체는 사용자가 서버와의 다른 작업을 수행하더라도 독립적으로 수행된다.

결국 AJAX는 자바 스크립트를 이용하여 서버에 있는 XML을 비동기적으로 호출하는 기술이므로, 웹 페이지 전체를 다시 로딩하지 않아도 웹 페이지의 일부분을 XML로 가져와서 실시간으로 갱신할

수 있게 한다. 즉, 하나의 서버 프로세스가 수행중에도 클라이언트에서 대화식 멀티 태스킹이 가능하도록 하는 Web 어플리케이션 개발 기술을 의미하며 Web 2.0 기반 비즈니스 모델의 가장 중요한 기술 요소로 간주되고 있다. 한편 AJAX, XHTML/CSS 외에도 Web 2.0 구현을 위한 세부 기술은 RSS/Atom, Open API와 Mashup, Microformat, XUL(XML User Interface Language), SVG (Scalable Vector Format), Flash와 Flex, Tag와 Tag Cloud 등이 있다 (Fig. 3).

3. Google Maps API 매쉬업 어플리케이션 구축방안

3.1 Google Maps API

Google Map은 AJAX 기술을 사용하는 Google의 대표적인 서비스 중 하나인 데지도 콘텐츠 제공 서비스에 그치지 않고 개발자의 참여를 끌어들이기 위해 Open API를 공개하고 있다. Table 1은 Google Maps API에서 제공하는 5개 분류 기준에 따른 함수의 목록이다 (Purvis et al., 2007).

Zook and Graham (2007)은 Google Map과 Google Earth 서비스 객체의 상세 분석을 통하여 이러한 서비스 객체들이 POI(Point of Interests) 기반의 정밀한 분석을 요하는 웹 사이트에서도 적용 가능함을 밝힌 바 있다.

Google Maps API를 이용하면 다양한 분야의 사용자가 구축한 웹 사이트에 Google Map을 불러 오고, 기존의 콘텐츠와의 연동이 가능하게 한다. Fig. 4는 공간정보의 공공 정보 검색 서비스 시스템에서 실제 응용한 사례이다. 웹 사이트 구축에 적용된 기존의 콘텐츠와 Google Map을 연계 중첩시키거나 Google Maps API와 다른 Open API를 이용하여 하나의 공간정보 웹 사이트로 통합하여 개발한 매

쉬업(Mashup)기법을 적용한 예제이다.

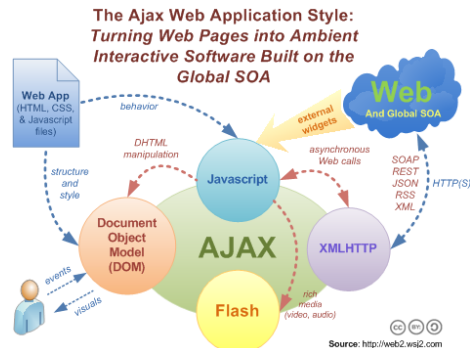


Fig. 3. Web 2.0 기반기술에 의한 AJAX 웹 어플리케이션 구성요소
(인용: <http://web2.ws2.com>).

Table 1. Google Maps API 제공함수목록

Categories	Name of Some Objects
Core	Gmap2, GLatLng, GLatLngBounds ...
Map Control	GLargeMapControl, GSmallMapControl, GSmallZoomControl, GMapTypeControl, GScaleControl, GOverlayMapControl, GControlPosition, GSize, GMapType ...
User Data	GMarker, GIcon, GInfoWindowTab, Gpolyline ...
Event	Gevent ...
AJAX	GXmlHttp, GXml, GDownloadUrl ...

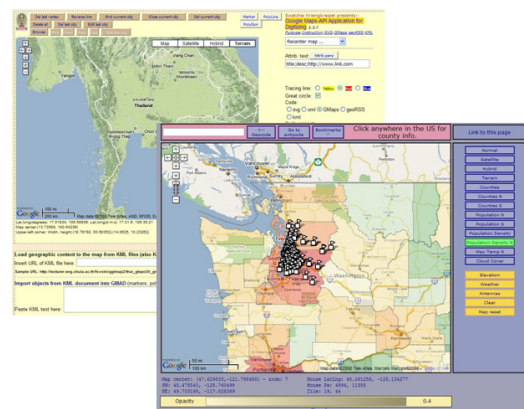


Fig. 4. Google Maps API를 이용한 웹 어플리케이션 매쉬업(Mashup) 구현사례.

3.2 AJAX와 웹 GIS 연동

OGC-WFS나 OGC-WMF는 비즈니스와 사용자의 요구를 보다 쉽게 반영하기 위한 결합도가 낮은 소프트웨어 서비스 아키텍처인 SOA를 지향하므로 다양한 Open API를 통한 구현이 가능하다. Davis (2007)는 OGC WFS(Web Feature Service)와 OGC WMS(Web Map Service)를 지원하는 Geoserver Open API를 사용하여 웹 GIS 어플리케이션 개발에 대한 내용을 정리한 바 있다.

Sayar(2006)는 AJAX의 기반 기술을 웹 GIS 서비스 시스템에 연계하는 내부 처리 과정을 Fig. 5와 같이 제안하고 간단한 웹 어플리케이션(Fig. 6)을 제시한 바 있다. Fig. 6은 Google Maps API 함수를 이용하여 Google Map 콘텐츠를 사용자(Client-side Processing)가 직접 호출하는데 영상 정보와 점 객체 정보를 OGC의 WFS와 WMS로 각각 처리하는 매쉬업 적용 사례이다.

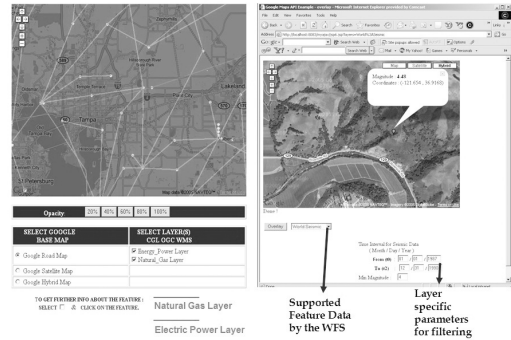


Fig. 6. AJAX기반 OGC WMF, OGC WFS 서버 연동 웹 서비스 시스템 개발 사례 (Sayar, 2006).

3.3 국토 모니터링 포털 구축을 위한 기본 아키텍처

본 연구에는 AJAX에 기반하여 국토 모니터링 주제 정보를 연계하는 포털 구축의 기본 방안을 제시하고자 한다 (Fig. 7).

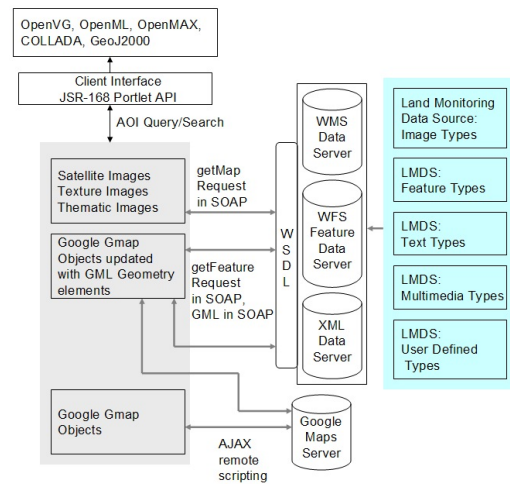


Fig. 7. AJAX-Google Maps API 연계 웹 포털 서비스 시스템의 국토 모니터링 데이터 자원 처리를 위한 기초 전략 모델

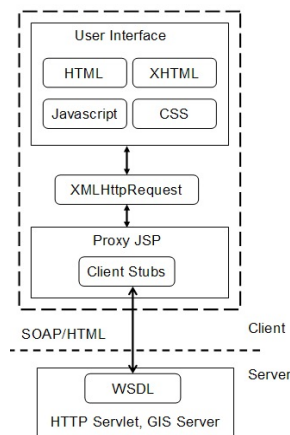


Fig. 5. AJAX를 이용한 Web 서비스 시스템 내부 처리 모델 (Sayar, 2006).

한편 이 기초 모델은 Portlet API와 연계할 수 있다. Portlet은 기업 포털이나 웹 포털 사이트의 페이지를 구성하는 인터페이스 요소를 정의한 Java 기반의 표준 API 구현 규약이다 (McKenzie, 2007). 보통 대규모 포털은 다양한 서비스를 통합하기 위한 서비스 콘텐츠 포맷을 다루는 다양한 서버와 어플리케이션에 의하여 운영된다. 이로 인하여 발생할 수 있는 이질적인 사용자 인터페이스 문제를 해결하는 방안으로 제안된 모델이다. 특히 AJAX과 연계하는 Portlet은 이질적인 정보를 개별

적으로 사용자 요구사항에 맞게 제공할 수 있고, 전체 페이지의 로딩이 아닌 이벤트가 발생한 Portlet만 로딩이 되도록 구현이 가능하므로 개발자나 사용자에게 최적의 포털 운영 및 활용이 가능하도록 한다.

한편 구현모델 설계과정에서는 국토 모니터링 포털에서 다루는 다양한 콘텐츠의 자료유형이나 포맷을 웹 상에서 관리 저장하기 위해서는 웹 기반 2D Vector 그래픽 처리 방식인 Open VG, 스트리밍 미디어 처리 기술인 OpenMAX, 웹 기반 3D 객체 저작 및 저장 관리 포맷으로 개발된 COLLADA 뿐만 아니라 동적 미디어 객체 저작 표준 기술인 OpenML 등과 같은 기술사양이 적용될 수 있다.

감사의 글

본 연구는 건설교통부 첨단도시기술개발사업 - 지능형국토정보기술혁신 사업과제의 연구비지원(과제번호: 07국토정보C03)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

Davis, S., 2007. GIS for Web Developers: Adding Where to Your Web Applications, Pragmatic Bookshelf, 254p.

ESRI, 2007. ESRI Geospatial Portal Technology, An ESRI White Paper, June 2007, 11p.

McKenzie, C., 2007. JSR168 Portlet Development, ExamScam Publishing, 345p.

Mitchell, T., 2005. Web Mapping Illustrated, O'Reilly, 349p.

Kropla, B., 2005. Beginning Mapserver: Open Source GIS Development, APRESS, 417p.

Purvis, M., J. Sambells, and C. Turner, 2006. Beginning Google Maps Applications with PHP and Ajax, APRESS, 358p.

Rose, L. C. (Ed), 2004. Geospatial Portal Reference Architecture: A Community Guide to Implementing Standards-based Geospatial Portals, OGC 04-039: 1-17.

Sayar, A., 2006, Integration AJAX Approach into GIS Visualization Web Services, ICIW '06 Proceedings.

Scharl, A. and K. Tochtermann (Eds), 2007. The Geospatial Web, Springer, 289p.

Tang, W. and J. Selwood, 2005. Spatial Portals: Gateways to Geographic Information, ESRI Press, 179p.

Tatnall, A., 2006, Web Portals: The New Gateways to Internet Information and Services, IDEA Group Publishing, 380p.

Yang, P., J. Evans, M. Cole, S. Marley, N. Alameh, and M. Bambacus, 2007. The Emerging Concepts and Applications of the Spatial Web Portal, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 73(6), 691-698.

Wiebrock, I. and W. Reinhardt, 2007. A Web Service-based and User Specific Portrayal for Geodata, Proceedings on GI-days 2007, 147-164.

Zook, M. A. and M. Graham, 2007. The creative reconstruction of the Internet: Google and the privatization of the cyberspace and DigiPlace, Geoforum, 38, 1322-1343.