

Awarematics/WMSServer

: 오픈소스 웹 맵 서비스 서버의 설계와 구현

(Awarematics/WMSServer : Design and Implementation of a Open Source Web Map Service Server)

남 광 우* 하 수 옥**
(Kwang Woo Nam) (Su Wook Ha)

하 태 석*
(Tae Seok Ha)

요약 이 논문에서는 오픈소스 웹 맵 서비스 서버인 Awarematics/WMSServer의 설계와 구현에 대하여 기술한다. 최근 GIS 분야에서 오픈소스 GIS를 이용한 시스템 구축이 점차 증가하는 추세에 있으나, 국내에서 자체 개발한 오픈소스 GIS 엔진은 많지 않았다. 이 논문은 한국정보화진흥원에서 개발하고 군산대가 오픈소스화한 Awarematics/WMSServer의 기능과 설계, 구현에 대하여 설명하고 있다.

키워드 : 웹 서비스, 오픈소스 GIS 엔진

Abstract We describes functions, design, and implementation of Awarematics/WMSServer in this paper. Awarematics/WMSServer is a open-source web map service server developed Kunsan National University and National Information Agency(NIA). Recently in GIS areas, It tends to increase System Construction which developed by using Open-source GIS, but we have not developed yet ourself-made Open-source GIS Engine in Korea. This paper describes function, design, and implementation of Awarematics/WMSServer serviced and developed by NIA and Kunsan National University.

Keywords : Web Map Service, Open Source GIS

* 이 논문은 2009 GIS 공동추계학술대회에서 'Awarematics/WMSServer: 오픈소스 웹 맵 서비스 서버의 설계와 구현'의 제목으로 발표된 논문을 확장한 것임

† 본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업 - 지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비 지원(07국토정보C05) 및 산업자원부와 한국산업기술진흥원의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임

* 군산대학교 컴퓨터정보공학과, {kwnam(교신저자), tsha}@kunsan.ac.kr
** 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구부, suwook.ha@etri.re.kr

논문접수 : 2009.08.07

수정일 : 2009.09.10

심사완료 : 2009.09.25

1. 서론

최근 오픈소스 소프트웨어의 활용이 활성화됨으로서 IT 산업에서 오픈소스 소프트웨어의 도입과 활용이 활발히 진행되고 있으며, GIS 분야에서도 오픈소스 GIS를 이용한 시스템 구축이 점차 증가하는 추세에 있다. 현재 전 세계적으로 280개 이상의 GIS 프리 소프트웨어 프로젝트가 활동 중에 있으며, 이중 70개 이상이 오픈소스 프로젝트로서 활발히 운영 중에 있다[1,2].

이와 함께 공개 소프트웨어로 만든 지리 정보 S/W의 비약적인 발전이 계속되고 있다. 예를 들면, OSGeo.org [3]내 세부 프로젝트를 통해 지리 정보 서비스 S/W 및 기반 데이터를 오픈 소스로 구현 가능하다는 다양한 사례를 보여 주었다. 또한, 구글 어스 뿐 아니라 다수의 맵핑 프로젝트가 사용하는 GDAL, Java 기반 맵핑 S/W인 GeoTools, 미 육군에서 만든 GIS S/W인 GRASS 등은 모두 오픈 소스 GIS S/W들이다. 특히 오토데스크(Auto Desk)는 자사의 지도 서버인 MapGuide를 오픈 소스로 전환한 바 있다. 또한 일반적인 GIS 소프트웨어 뿐만 아니라 사용자들의 GPS 정보를 입력 받아 도로 지도를 제작하는 오픈스트리트맵(OpenStreetMap.org)이나 다양한 유료로 위성 지도를 처리하게 해주는 OSSIM 프로젝트는 매우 의미있는 시도라고 할 수 있다. 특히 구글 어스와 유사한 기능을 지원하는 NASA의 World Wind 프로그램 역시 오픈 소스로 제공된다.

이러한 해외 상황에도 불구하고 국내 오픈소스 소프트웨어, 특히 오픈소스 GIS 소프트웨어는 전무한 실정이다. 국내의 경우 국내에서 추진되고 있는 국토공간계획지원체계(KOPSS) 등 다양한 소수의 사업에서 오픈소스 GIS 소프트웨어를 사용하려는 움직임이 있으나, 국내에서 현재 추진되고 있는 오픈소스 GIS 소프트웨어는 거의 없다.

Awarematics/WMSServer는 현재 u-gis.net 포털을 통해 웹상에 NIAServer로 공개되어 있는 오픈소스 GIS 서버이다. 이 논문은 오픈소스 GIS 웹 맵 서비스 서버인 Awarematics/WMSServer의 개발과정과 설계 및 구현에 대하여 기술한다.

2. Awarematics/WMSServer의 설계

Awarematics/WMSServer는 2004년 당시 한국전산원의 모바일 GIS 서비스 표준 개발 환경 과제의 결과물 중에 일부인 GeoMobility 서버[4]를 기반으로 전산원의 시스템 확산 전략의 일환으로 2006년 오픈소스 환경에 적합하도록 재개발 된 서버이다.

2004년의 전산원의 GeoMobility 서버는 메인 메모리 기반 공간 DBMS인 Kairos와 오라클을 기반으로 PDA와 Phone을 대상으로 서비스를 제공하도록 개발되었다. 그러므로 상용 DBMS 툴을 구비하지 않으면 실행이 어려웠으며 PDA와 Phone용 접속 인터페이스를 갖고 있었어 일반 표준 웹 브라우저나 Desktop GIS 툴들과 연동되지 않았다.

그림 1은 본 논문의 Awarematics/WMServer의 시스템 구현 구조를 간략화한 것이다. 2006년 군산대에서는 GeoMobility 서버를 PostGIS/PostgreSQL DBMS 상에서 구동 가능하도록 DB 인터페이스를 수정하고, OGC의 웹 맵 서비스 표준을 준수하며 웹 브라우저 및 일반 표준 WMS를 지원하는 Desktop GIS들과 연동이 되도록 서버를 재구현 한 후 이름을 NIAServer/WMServer로 변경하였다(NIA는 전산원의 이후 이름인 한국정보사회진흥원의 영문약자). 이후 군산대에서는 웹 상에서는 기존의 이름을 유지하고 내부적으로는 군산대 소프트웨어 통합명으로 Awarematics/WMServer로 개발해오고 있다.

Awarematics/WMServer는 그림 1에서 보이는 것과 같이 현재 WMServlet, CapabilityProvider, ImageMap Provider, Mapmanager 등으로 구성되어 있다.

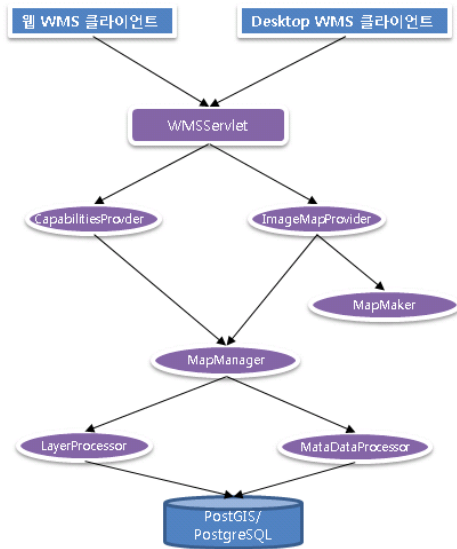


그림 1. 시스템의 구현 구조

- WMServlet : 웹을 통해 WMS 1.1.1 표준 request를 받아 적절한 기능 Provider로 전달하기 위한 Servlet 객체이다.
- MapManager : 공간 DB의 연결을 전달하는 컴포넌트로서 Layer와 공간객체 연산등을 맵핑하는 역할을 수행한다.
- CapabilityProvider : WMS 표준의 Capability를 지원하기 위한 컴포넌트로서 MapManager를 통해 Capability 결과를 반환한다.
- ImageMapProvider : WMServlet으로부터 도착하는 맵 요청에 적합한 Map을 직접 작성하는 컴포넌트로서 jpg, png 등의 포맷으로 맵을 반환할 수 있다.

다음 절에서는 이 논문의 시스템이 실제 구현 환경과 실행에 대하여 기술한다.

3. 시스템의 구현과 표준 접속 실험

Awarematics/WMServer는 Java Servlet을 이용하여 구현되었으며, PostGIS/PostgreSQL DBMS와 연동되도록 구현되었다. 또한 서블릿을 구동하기 위하여 tomcat을 필요로 한다.

이 시스템은 구현의 편의성과 유지보수를 위해 가능한 한 단순하면서 잘 알려진 기술들을 채택하였다. 예를 들면 내부적으로 공간객체를 표현하고 상호 전달하기 위해서는 WKB 포맷으로 단일화하여 사용하고 있으며 좌표 체계도 WGS84만을 채택하고 있다. 좌표 변환이 필요한 경우에는 PostGIS의 좌표변환 기능을 사용한다.

아래의 그림 2는 Awarematics/WMServer를 유명한 공개 GIS 웹 맵 클라이언트 중에 하나인 msCross를 이용하여 접근한 것이다.

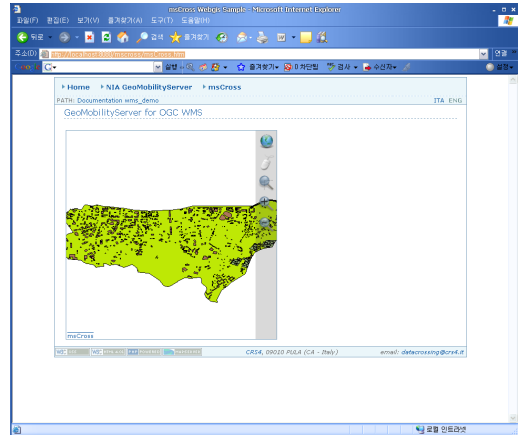


그림 2. msCross 웹 클라이언트 접속 예

아래의 그림 3은 동일한 데이터를 Java로 구현된 Desktop 클라이언트인 u-Dig의 표준 WMS 접속기능을 이용하여 접근한 예이다.

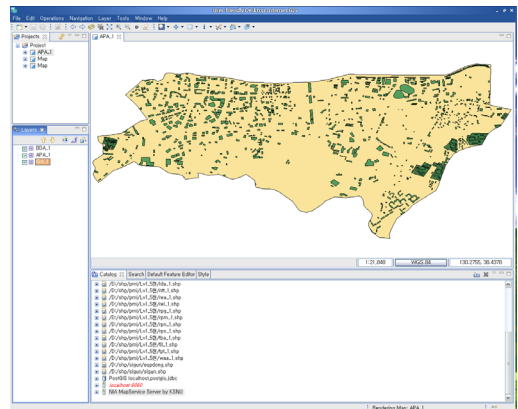


그림 3. u-Dig 클라이언트 접속 예

위의 그림 2와 그림 3에서 보이는 것과 같이 Awarematics/WMSServer의 WMS 1.1.1을 지원하는 대부분의 클라이언트들과 호환성있게 접속가능하였다.

4. 결 론

이 논문에서는 OGC의 WMS 표준을 지원하는 국산 오픈소스 WMSServer 서버인 Awarematics/WMSServer의 개발 과정과 구현에 대하여 기술하였다. 이 논문의 시스템 오픈소스 GIS 포털인 <http://u-gis.net> 또는 군산대학교 모바일 및 컨버전스 응용연구실(MCALAB) 홈페이지(<http://mcalab.kunsan.ac.kr>)을 통하여 요청하기 다운로드 할 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 한국정보화진흥원, 표준/Open Source 기반의 GIS 구축 지침 개발에 관한 연구, 한국정보화진흥원 보고서, 2006.
- [2] 남광우, 하수옥, “표준 및 오픈소스 기반 GIS 현황과 구축방안”, 2006 한국공간정보시스템학회 추계학술대회, 2006. 11.
- [3] 한국정보화진흥원, 모바일 GIS 서비스용 표준 개발 환경 최종 완료 보고서, 한국정보화진흥원 보고서, 2004. 11.
- [4] OSGeo Foundation, <http://www.osgeo.org>
- [5] G. Anderson 등, “uilding Web-Based Spatial Information Solutions around Open Specifications and Open Source Software”, Transactions in GIS, Vol.7, No.4, 2003
- [6] G. Camara 등, “Open Source GIS Software: Myths and Realities”, Open Access and the Public Domain in Digital Data and Information for Science, 2004.
- [7] Engineering Technologies Canada Ltd., “OpenSource GIS for Small Businesses in the Atlantic Provinces”, Engineering Tehnologies Canada Ltd., OpenSource GIS Review Report, 2005.