

GML 표준 지도상에서의 POI 정보 가시화

박준, 김민석, 정석태, 한성국, 정영식
원광대학교 전기·전자 및 정보공학부
e-mail:{sensioon, alstjr, stjung, skhan, ysjeong}@wonkwang.ac.kr

A Visualization of POI Information on the Standard Map with GML

Jun Park, Min-Seok Kim, Sung-Tae Jung,
Sung-Kuk Han, Young-Sik Jeong
School of Electrical, Electronic and Information Engineering,
Wonkwang University

요 약

일반적으로 지리정보 서비스의 목적은 사용자에게 어떻게 하면 좀 더 쉽고 정확하며 빠르게 정보를 전달하는가에 있다. 지리정보 서비스가 발달하고 정보통신이 발달함에 따라 많은 사용자 요구가 증가하고 있는데 그 중 전자 지도 서비스에 대한 요구가 증가하고 있는 추세이다. 기존의 지리정보 시스템(GIS)은 많은 웹과 연동하여 웹 사이트에서 지도 정보 및 주변위치정보(POI : Point Of Interest) 서비스를 제공하고 있다. 또한 지리정보 데이터는 그 특수성에 의해 정보의 현재성, 다양성, 위치정확도, 등급분류, 기타 주요 속성정보로 구성 요소를 정의 하여 제공하고 있다. 이에 OGC(Open GIS Consortium)에서 제안한 지리 데이터 공유 및 저장의 표준인 GML(Geography Markup Language) 명세에 기반하여 POI 정보를 가시화하는 시스템인 GVP(GML Viewer POI) 설계한다. 특히 데이터 전송 트래픽을 최소화하기 위한 특정한 핵심 POI 위치 정보를 제공한다.

1. 서 론

최근 기존의 지리정보 시스템(GIS : Geographic Information System)은 컴퓨터의 발전과 정보기술의 발달로 인하여 많은 웹과 연동하여 웹 사이트에서 지도정보 및 POI(Point Of Interest) 서비스를 제공하고 있다. 이러한 정보들은 서비스 제공 방법, 서비스 구축, 지도표현 형식에 있어 특정 시스템이나 환경에 의존적이며 제약이 많은 형편이다.

POI(Point Of Interest)는 건물, 도로, 상점, 관공서 등 지도 내에서 사용자가 관심 있어 하는 개체를 말한다. 또한 사용자가 평소에 잘 가던 곳이나 필요한 곳을 쉽게 찾아 볼 수 있다. POI 정보 서비스란 위치뿐만 아니라, 해당 POI 만의 주변위치정보, 데이터는 그 특수성에 의해 정보의 현재성, 다양성, 위치

정확도, 등급분류, 기타 주요 속성정보로 구성요소를 정의 하여 제공한다. POI 구성으로는 도로와 관련된 도로시설(교량, 터널, 고가/지하차도)과 도로 표지판상의 표지 번호 등이 있으며, 배경과 관련된 것은 행정계, 수계, 녹지, 아파트단지, 철도, 지하철, 역사, 지형, 지물 등이 있으며, 주기와 관련된 것은 일반 시설물로 학교, 병원, 경찰서, 관공서 등이 있다. 마지막으로 한국통신에서 발간한 전화번호부 상호 데이터와 자체 고유 지번 데이터가 있다.

하지만 대부분의 POI 정보 서비스 프로그램들의 소스프로그램의 표준화가 이루어져 있지 않아 POI 관련 서비스를 개발 하고자 할 때 어려움이 뒤따른다. 이에 OGC(Open GIS Consortium)에서 제안한 지리 데이터 공유 및 저장의 표준은 GML 명세에 기반하고 이동 객체의 위치 데이터를 생성하는 GML 기반 POI 정보 가시화를 설계하였다.

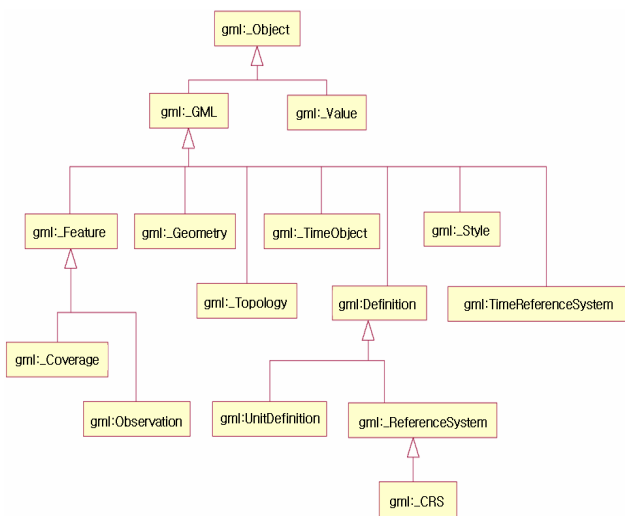
* 이 논문은 2005년도 교육인적자원부 지방연구중심대학육성 사업 헬스케어기술개발사업단의 지원에 의하여 연구되었음.

주변위치정보 서비스 환경은 사용자가 공간상에서 사용자의 위치에 대한 서비스가 주류를 이루고 있다. 이러한 공간 정보 서비스에 사용되는 공간 데이터 상호 공유를 위하여 GML과 같은 엔코딩 방법이 필요하게 되었다.

주변위치정보 데이터의 구축을 위해서 사전에 충분한 계획을 통해 정의된 데이터 내용과 이를 구축하고 관리하기 위한 DBMS(Data Base Management System)를 설계 및 포팅(Porting)하는 내용과 마지막으로 구축 데이터를 분석하는 것으로 정보서비스를 실시하게 된다.

2. 관련연구

OGC에서는 1999년에 GML 1.0을 발표한 이후, 2001년에 XML 스키마에 기반을 둔 GML 2.0을 발표하였고, 2002년에 GML 2.1.1과 GML 2.1.2를 2003년에는 GML 3.0을 발표하였다. 그리고, 현재 GML 3.1까지 제시하였으며, [그림 1]은 GML 3.1에서 제공하는 다양한 GML 객체의 구조를 보여주고 있다.



[그림 1] GML 3.1 클래스 구조

GML 3.1은 지형지물의 공간·비공간 속성을 포함하는 지리 정보를 모델링, 저장, 전송하기 위해서 구조화된 문서인 XML로 인코딩한다. 또한, 다양한 표준을 지원하기 위해 스키마를 사용하여 feature, geometry, topology, timeObject, Style 등 많은 객체를 스키마로 표현할 수 있다.

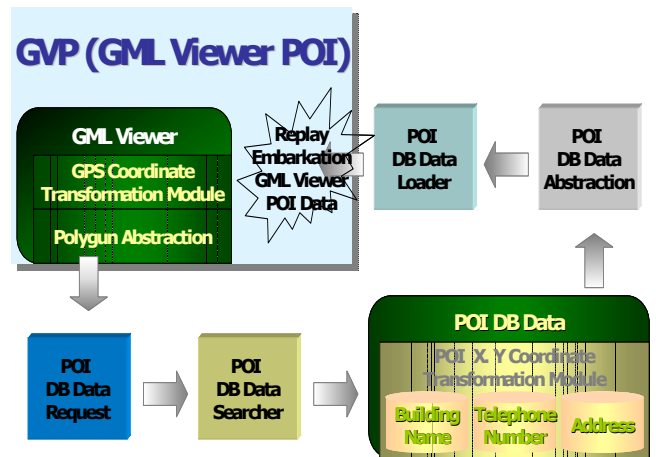
기존의 POI 관련 정보서비스들은 지도상에 이름만 보여주거나 모바일 상에서 구현되는 서비스이거나 DXF 또는 SVG, GIS 파일을 중심으로 구현되었

다. GML 기반으로 구현된 지도 서비스도 있으나 POI(Point Of Interest) 개념보다는 주석을 보여준다는 개념이 더 강하였다. 이에 GVP는 특정 메시지 형태로 POI 위치 정보를 가시화한다.

3. GVP 설계

기존의 GIS에서는 많은 정보들은 비슷한 형태의 정보들끼리 묶여서 layer별로 저장되어 있다. 그 정보들을 모두 표현하기에는 Data의 분량이 너무 많다. 또한 실제 사용자들이 관심을 갖고 있는 부분은 극히 일부분에 불과하므로 불필요한 정보를 제거가 요구된다. 이를 위해 본 논문에서는 작업과 함께 원하는 부분을 변형 및 간략화를 통해 특정 핵심 POI 정보만을 추출한다.

GML Viewer에서 GML 원시 파일만 서비스하는데 있어 좀 더 편리하고 사용이 용이한 방법의 모색이 필요하다. 따라서 GVP(GML Viewer POI)에서는 분류 기준을 통해 POI 정보를 계층적으로 구분하여 그룹화 함으로써 간략 표현이 가능하도록 한다. 또한 기본적으로 사용자들이 원하는 지리정보위치 서비스가 가능하다. [그림 2]는 본 논문에서 설계한 GVP 시스템 구조이다.



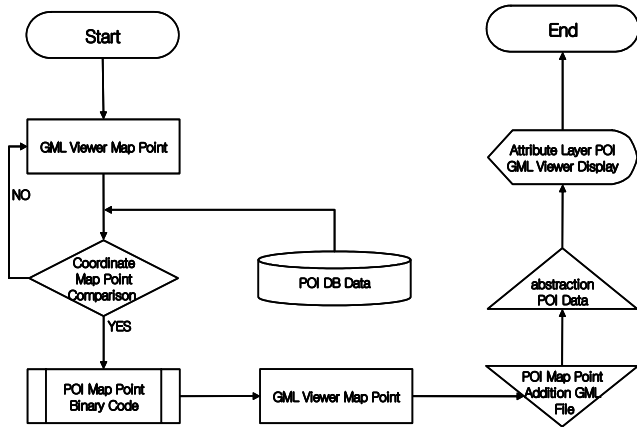
[그림 2] GVP 전체 구조

GML Viewer 모듈은 추가 POI 정보를 매핑시킴으로서 GML Viewer상에 POI 정보를 가능하게 하였다. Map상에서 User Event Message를 통해 이벤트가 발생하면 User Event Message는 이벤트가 발생한 X.Y Coordinates를 POI DB로 보낸다. 이후 POI Loader를 거쳐 POI Searcher에서는 X.Y Coordinates에 해당하는 자료가 있는지를 POI data를 검색하여 해당하는 정보가 있다면 Loader로 넘

겨준다. 화면에 보여줄 POI 정보는 Building name, address, telephone number이다. 또한 POI DB를 Searching engine을 통해 건물명, 전화번호, 주소 값을 입력을 빠르게 검색을 함으로써 편리하게 사용자가 원하는 장소를 찾을 수 있도록 기능을 탑재하여 생성된 POI DB를 이용하였다.

5. GVP 구현

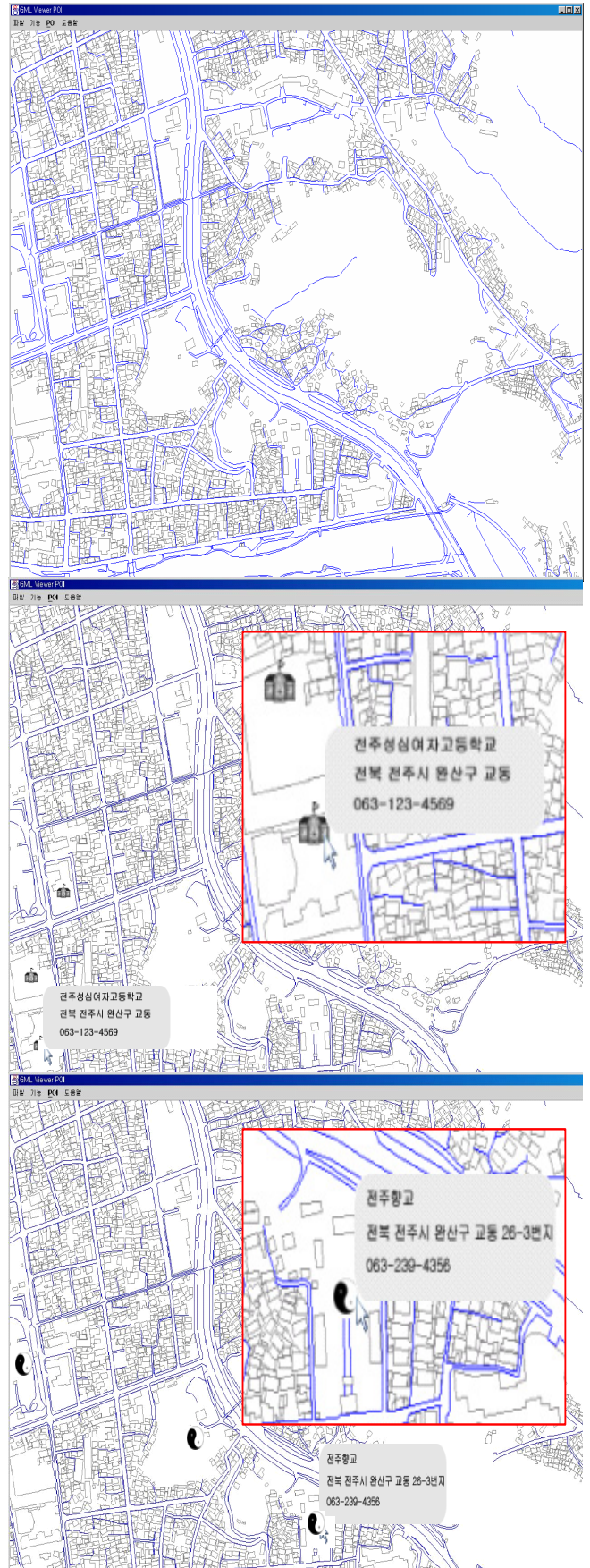
GML Viewer에 Display를 하는데 있어서 POI 정보를 한 번에 가시화하여 Viewer로써 기능을 강화하고 새로운 POI DB Data를 접목시키기 위해서 새로운 모듈을 추가 탑재한다. 처음 원시 GML 파일에 객체들의 속성 정보 X, Y값을 받아오게 되며, 새로운 POI DB Data 정보를 GML 파일에 있는 같은 위치에 접목시켜 서비스 한다. [그림 3]은 보는 모듈 개발 순서도이다.



[그림 3] POI Map Data 흐름도

먼저, 원시 GML 파일에 POI DB Data 정보를 탑재하게 된다. POI DB Data 정보가 탑재되기 전에 원시 GML 파일에 POI DB Data의 좌표 값과 일치하는지 여부에 따라 Viewer에서는 Viewer만 서비스를 할 것인지 아니면 POI 정보를 불러들일 것인지를 판단하며 Display를 하게 된다. 만약 원시 GML 파일에 지리정보의 좌표 값과 POI DB Data에 같은 값이 경우에는 단지 GML Viewer로만 Display되며, 지리정보의 좌표 값과 일치하는 POI DB Data값이 있을 경우에는 해당 POI 정보가 팝업창 형태로 Display 하게 된다.

POI DB Data의 구성은 데이터 전송 트래픽을 최소화하기 위한 간략화를 한다. 즉 POI의 정보에 대한 핵심 요소만을 추출하여 DB화 시켜 사용한다.



[그림 4] GML Viewer POI(GVP)

이때 POI 정보의 형태는 세 가지 형태로 Building Name, Telephone Number, Address 형태이며 세 가지 값을 필드로 하여 테이블화 한다.

[그림 4]는 구현된 모듈을 바탕으로 시물레이션한 결과이다. 첫 번째 창은 원시 GML 파일을 Viewing하여 GML 파일을 불러온 결과를 display한 화면이다. 두 번째 및 세 번째 창은 POI DB Data를 읽어온 경우이다. 두 번째 창에서는 교육기관인 학교 POI 정보를 선택하여 원시 GML 파일에 있는지 여부를 판단한 후에 학교 POI DB Data와 원시 GML 파일과의 좌표 값이 일치하게 되어 학교 POI가 보이게 되었으며, 이때 보인 POI icon에 마우스를 위치시켰을 때 POI 정보를 볼 수 있다. 세 번째에서는 문화재의 POI DB Data를 선택하여 원시 GML 파일과의 일치 여부를 판단한 후에 상응하는 값을 보여 POI icon으로 Display 된다.

6. 결론 및 향후 과제

본 논문은 지도 정보서비스에서의 가시화의 효율적인 POI 가시화 서비스를 통해 사용자가 원하는 가시화 정보로 표출해준다. 본 논문에서 구현한 POI의 특징으로는 OGC에서 제시한 지리정보에 응용할 수 있는 GML 명세를 기반으로 하여 개발하였고 사용자가 원하는 정보만을 검색할 수 있는 점이 가장 큰 장점으로 뽑힌다. 단지 GML 파일만을 Viewing하는 차원이 아닌 특정한 건물들의 POI를 이용하여 쉽고 빠르게 모니터링 할 수 있도록 사용자의 편리성을 고려해 주었다. 이러한 편리성으로 인하여 사용자는 보다 쉽고 신속하게 목적지를 찾아갈 수 있을 것이다.

향후과제로는 기존의 POI DB Data 정보를 이용할 경우 규정된 표준 FeatureCode를 이용한 대분류에서 중분류 단계로 등급별 계층화 되어 있다. 이에 좀더 세분화된 소분류 단계까지 계층화된 정보를 제공되기 위한 보완점이 요구된다. POI 정보가 세분화된 계층화를 위한 새로운 DB Data가 요구된다. 시스템을 모바일 서비스에 적용하여 지도의 서비스 크기, 도로의 복잡함을 간결화 시키고 내 위치에서 목적지까지의 최단경로를 표시해주는 길 안내 서비스, 뷰어와는 다른 좁은 화면의 모바일 화면에서 POI 서비스 방식, 모바일에서의 DB 설계, 사용자의 편의성 등 향후 해결해야 할 연구방안이며, RFID 칩을 각각의 객체들에 탑재하여 현재 탑재된 칩들의 위치까지도 모니터링이 가능하며 그 객체들을 이용한 다

양한 서비스가 추후 연구해야 할 과제이다.

참고문헌

- [1] OpenGIS Consortium, Inc., Geography Markup Language (GML) Implementation Specification 2.1.1, 2002.
- [2] OpenGIS Consortium, Inc., Geography Markup Language (GML) Implementation Specification 3.0, 2003.
- [3] OpenGIS Consortium, Geography Markup Language, <http://www.opengis.net/gml>
- [4] GML 2.0 Enabling the Geospatial Web, <http://www.geospatial-online.com> 2001
- [5] Open GIS Consortium, Inc., "OpenGIS Location Service Core Services", <http://www.opengeospatial.org/>
- [6] GML Technology, <http://www.galdosinc.com>
- [7] W3Consortium, XML, <http://www.w3.org/xml>
- [8] Mapinfo Corporation <http://www.mapinfo.com/>
- [9] W3Consortium, XML Schema Part 0: Primer, 2001
- [10] W3Consortium, XML Schema Part 1: Structures, 2001
- [11] W3Consortium, XML Schema Part 2: Data types, 2001
- [12] GML(Geography Mark-Up Language) Foundation for the Geo-Web., Ron Lake David S. Burggraf Milan Trninic Laurie Rae