

# GeoRSS 와 핑백을 이용한 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템

김용욱, 안철범, 나연목  
단국대학교 전자컴퓨터공학과  
e-mail : [cncl81@gmail.com](mailto:cncl81@gmail.com), [ahn555@dankook.ac.kr](mailto:ahn555@dankook.ac.kr) , [ymnah@dku.edu](mailto:ymnah@dku.edu)

## GeoWeb Contents Service System Using GeoRSS and Pingback

KIM YongUk, Chulbum Ahn, and Yunmook Nah  
Dept. of Electronics and Computer Engineering, Dankook University

### 요 약

전통적인 웹 서비스는 기존의 프로시저 쿼를 웹으로 확장하는 것과 구조적인 웹 문서를 제공하는 것에 비중을 맞추어 왔다. 모바일 장비 등이 일반화되어 지리 정보의 이용의 요구는 늘어가고 있으나 이런 요구를 전통적인 웹 서비스를 통해 만족시키기는 어렵다. 본 논문은 기존의 웹 서비스의 문서 포맷을 강화시키고 콘텐츠를 위한 웹 서버를 강화시킨 지오웹 프로바이더, 최종 사용자를 위한 발전된 웹 브라우저, 최종 사용자와 지오웹 프로바이더를 중개할 지오웹 컨테이너 도입을 제안한다. 이 모델을 통해 기존 웹 서비스를 적은 노력으로 지역과 관련된 콘텐츠를 사용자에게 제공해 편의를 향상할 수 있다.

### 1. 서론

웹 서비스는 최종 사용자가 적극적으로 자료 요청을 하여 콘텐츠를 얻는 방향으로 변하고 있다[1]. 모바일 장비의 발전에 따라 여러 형태의 질의가 발생하였으며 폭소노미(Folksonomies)[2]나 온톨로지(Ontology)[3]와 같은 이용한 복잡한 요청도 나타났다. GPS 를 제공하는 단말기들은 GPS 신호를 TCP/IP 망을 통해 전송하고 현재 위치를 기반으로 서비스를 요청한다.

지오웹(GeoWEB) 서비스는 2007 년부터 논의되었다. 위치 기반의 웹 서비스가 지오웹(GeoWEB)이라고 명명되었으며 동명의 컨퍼런스를 진행되었다. 대부분의 논의는 위치 정보를 파라미터로 이용하는 웹 서비스와 위치 정보를 제공하기 위한 인프라 구축에 제한되었다[3]. 포털을 비롯한 여러 사업자가 위치 정보에 기반한 서비스를 시도했지만 기존 기술들이 위치, 지리 정보 등을 이용하기 부적합했고 범용적인 시스템을 만드는 데 실패했다.

범용적인 위치 기반의 시스템을 만들기 위해 하이퍼미디어 문서의 양식, 콘텐츠 프로바이더, 최종 사용자, 기타 인프라 측의 발전된 기술이 필요하다. 본 논문에서 제안하는 기술은 범용적인 위치 기반 시스템을 기존 코드의 적은 변경을 통해서 구축할 수 있다. 본 논문에서는 지오웹 콘텐츠를 웹 서비스 환경에서 효과적으로 이용하기 위해 필요한 시스템을 설계하여 제안하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 제 2

장에서 지오웹을 위한 관련 기술을 대략적으로 소개하며 그 기술의 특성과 한계를 설명한다. 제 3 장에서 본 논문에서 제안하는 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템을 개괄적인 모습을 제시한 후 각 서브 시스템의 구성과 역할을 설명한다. 그 후 제안된 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템의 사용에 대해 다룬다. 마지막으로 제 4 장에서 이 논문의 결론과 향후에 필요한 연구를 다룬다.

### 2. 관련연구

#### 2.1. RSS

일반 사용자는 RSS(Really Simple Syndication)[4]를 사용하여 웹 콘텐츠를 주기적으로 구독할 수 있다. RSS 는 뉴스, 포털, 블로그, 소셜 네트워크 서비스[5]의 정보 갱신을 알기 위해 사용한다. RSS 는 HTML[6]이나 XML 로 작성된 글을 인용하고 있고 사용자는 그 인용을 참고하여 해당 콘텐츠를 읽을 것인지 여부를 결정한다. RSS 문서는 각 문서의 인용을 시간 순서로 배열하며 태그(tag), 카테고리(category)등의 분류 정보와 저자 정보, 댓글(comment) 주소 등의 메타 데이터를 같이 나열한다.

#### 2.2. GeoRSS

RSS 를 확장한 GeoRSS[7]은 지리 정보를 지원한다.

##### 표 1. GeoRSS

```
<georss:where>
  <gml:Point>
    <gml:pos>45.256 -71.92</gml:pos>
  </gml:Point>
</georss:where>
```

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MOST) (No. R01-2007-000-20958-0).

표 1의 GeoRSS는 RSS 파일 내부에 georss:where 마크업 태그를 추가하여 해당 아이템이 어느 지역의 정보인지 RSS에 추가한 모습을 보여준다. where 마크업 태그에 포함된 gml 접두사 붙은 마크업 태그들은 GeoRSS의 구조가 GML(Geography Markup Language)[8] 기술에 의존하고 있다. GeoRSS는 GML 기술에 의해 높은 정밀도의 지리 정보를 제공한다. GeoRSS는 RSS 기술에 대해서 한정적으로 적용할 수 있으며 일반 웹 콘텐츠를 구성하는 HTML, WAP[9] 언어 등에는 적용되지 않는다. GeoRSS에 의한 지리 정보는 RSS 파일 자체에 대해서만 적용된다. Denmark의 휴대 시스템 Hycon Explorer의 데이터 포맷이 GeoRSS와 유사하며[10] 이 포맷 역시 적용범위가 RSS 파일에 국한되는 단점을 극복하지 못했다.

### 2.3. 핑백(Pingback)

콘텐츠가 새로 작성될 때와 변동이 있을 때 콘텐츠 측에서 관련 서버에게 콘텐츠의 변동을 알려주는 기술이 핑백(Pingback) [11]이다. 전통적으로 웹 콘텐츠 수집에 사용하는 웹 크롤러(Web Crawler)는 많은 사이트를 방문해야 하기 때문에 정보의 갱신이 느리며 웹 서비스 간에 상호 교류를 하기 힘든 단점이 있다[12]. 핑백은 자료가 갱신된 순간 여러 대상을 향해 갱신을 알리기 때문에 보다 효과적이다.

### 3. 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템 구조

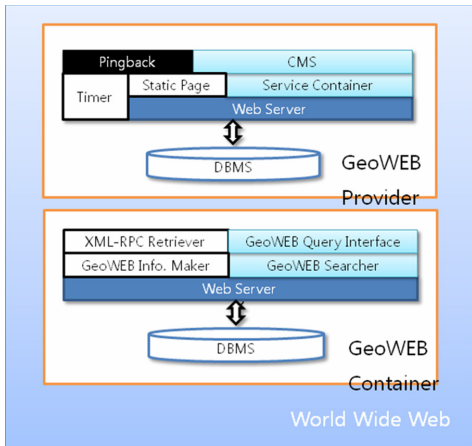


그림 1. 지오웹 콘텐츠 제공 시스템

그림 1은 본 논문에서 제안한 지오웹 콘텐츠를 위한 시스템이다. 지오웹 콘텐츠를 위한 시스템은 지오웹 프로바이더, 지오웹 컨테이너의 2개의 서브 시스템으로 구성된다. 지오웹 프로바이더는 하이퍼미디어 콘텐츠를 생성하여 지오웹 사용자에게 전달하며 새로운 지역 정보의 갱신을 지오웹 컨테이너에게 전달한다. 지오웹 컨테이너는 수집된 갱신정보를 바탕으로

지오웹 정보들을 관리하며 지오웹 사용자가 요청하는 지역에 기반해 인근 지역의 지오웹 콘텐츠를 연결시킨다. 두 시스템은 HTTP 프로토콜을 통해 인터넷 상에서 결합되며 여러 지오웹 프로바이더가 하나의 지오웹 컨테이너와 연결된다.

### 3.1. 지오웹 정보 포맷

본 논문에서 하이퍼미디어 콘텐츠에 현재 위치를 포함하기 위해 HTML/XHTML 구조를 확장한 구조를 제안한다. HTML/XHTML에서 사용하는 link 마크업 태그에 지오웹 정보를 다룰 수 있게 의미를 부여했다.

표 2. link 마크업 태그로 지리정보 추가

```
<link href="http://your.domain/foo.geo" rel="self" type="application/geoweb" />
```

<표 2>는 link 마크업 태그를 확장하여 .geo 확장자의 URI를 링크하였다. 해당 URI의 문서 타입은 "application/geoweb"으로 설정하여 기존의 문서 타입과 차별이 된다. 지오웹 사용자가 웹 브라우저나 기타 응용 프로그램을 사용하면 프로그램은 마크업 태그를 지리 정보를 위해 링크된 .geo 파일을 해석한다. .geo 확장자의 내용은 GeoRSS로 되어있다.

### 3.2. 지오웹 프로바이더

본 논문에서 최종 사용자에게 콘텐츠를 제공하고 콘텐츠의 변동 여부를 관리를 위해 지오웹 프로바이더를 제안한다. 지오웹 프로바이더는 콘텐츠를 저장하며 지오웹 사용자에게 콘텐츠를 제공하며 콘텐츠의 변동 여부를 지오웹 컨테이너에 알린다.

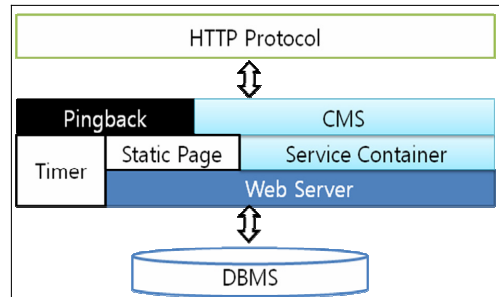


그림 2. 지오웹 프로바이더

그림 2는 지오웹 프로바이더의 구조를 표현한다. 지오웹 프로바이더는 웹 서버 컴포넌트를 이용하여 HTML/XHTML의 하이퍼미디어 콘텐츠를 제공한다. 지오웹 프로바이더는 정적인 페이지와 동적인 페이지 모두를 지원하며 동적인 페이지는 서비스 컨테이너의 CMS(Contents Management System)가 관리한다. CMS에 의해 동적인 페이지가 변동이 생기면 핑백 컴포넌트가 지오웹 컨테이너에게 정보의 변동을 알린다. 타이는 정적 페이지의 변동 사항을 주기마다 확인하며 바뀐 내용이 있을 경우 핑백 컴포넌트를 호출한다.

표 3. 핑백의 패러미터와 리턴값

Pingback.ping	
sourceURI	원본 페이지의 URI
targetURI	대상 페이지의 URI
리턴 값	문자열

핑백 컴포넌트는 표 3의 파라미터와 리턴 값을 이용한다. 파라미터 sourceURI는 지오웹 프로바이더의 콘텐츠의 URI 주소이며 targetURI는 지오웹 컨테이너가 핑백을 수신하는 주소다. 지오웹 프로바이더가 새로운 콘텐츠가 발행하거나 기존 콘텐츠가 변경할 때 핑백을 통해서 지오웹 컨테이너에게 전달하면 지오웹 컨테이너는 성공 여부를 지오웹 프로바이더 문자열로 통보한다.

### 3.3. 지오웹 컨테이너

다양한 지오웹 프로바이더가 생성한 지오웹 정보를 지역으로 분류하여 관리하기 위해 지오웹 컨테이너를 제안한다.

그림 3의 지오웹 컨테이너는 XML-RPC 수신기와 지오웹 쿼리 인터페이스가 외부로 공개되어 있다. 지오웹 프로바이더가 변경된 데이터를 XML-RPC 수신기에 핑백으로 보내면 지오웹 정보 생성기가 실제 지역과 콘텐츠 위치를 수집하여 저장한다.

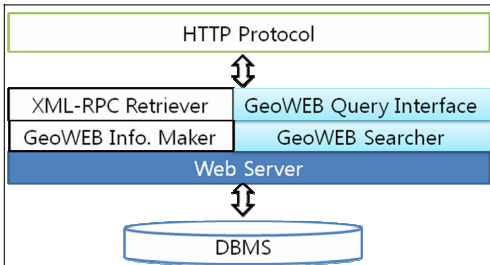


그림 3. 지오웹 컨테이너

지오웹 컨테이너가 지오웹 프로바이더로부터 받는 정보는 표 4의 sourceURI, targetURI가 전부이다. 지오웹 프로바이더가 어떤 콘텐츠를 가지고 있는지 그 콘텐츠의 위치가 어디인지 알기에는 부족한 수준이며 지오웹 컨테이너가 적극적으로 정보를 수집해야 한다. 먼저 지오웹 정보 생성기는 수집된 sourceURI에 접근하여 실제 존재하는 URI 인지 확인한다. 악의적인 사용자나 나쁜 응용 프로그램에 의한 접근인 경우 실제 존재하지 않는 sourceURI를 파라미터로 전달하기도 한다. 해당 URI에 방문했을 때 자료가 없다면 더 이상 작업을 진행하지 않는다.

표 4. 지오웹 컨테이너가 수신한 내용

패러미터	내용
sourceURI	지오웹 프로바이더의 콘텐츠
targetURI	지오웹 프로바이더의 주소

해당 sourceURI가 네트워크에 있을 경우 link 마크업 태그가 존재 여부와 type이 application/geoweb 인지 확인을 한다. 지오웹 컨테이너는 각 콘텐츠가 어느 위치에 있는지를 저장하기 때문에 지리 정보가 존재하지 않는다면 컨테이너가 해당 자료를 관리할 필요가 없다.

해당 파일의 문서 타입이 "application/geoweb"이라면 GeoRSS의 파일을 해석한다. GeoRSS는 다양한 방법의 표기 방법을 지원하기 때문에 통일성을 위해 WGS84[13] 좌표를 사용한다. 이 좌표는 GPS 위성들이 사용하는 규격과 일치하기 때문에 모바일 장치와의 연동에 효과적이다. 국내에서 흔히 사용되었던 국립지도원의 카텍(KATECH) TM128 좌표 등을 사용하는 경우에도 간단한 공식에 의해 쉽게 좌표를 변형할 수 있다. 지오웹 쿼리 인터페이스는 카텍 좌표와 WGS84 좌표를 모두 이해하고 변환할 수 있다.

표 5. 지오웹 컨테이너가 저장할 데이터

항목	내용
제목	컨텐츠의 제목
주소	절대 주소의 URI
좌표	컨텐츠의 WGS84 좌표

지오웹 정보 생성기는 <표 5>의 데이터를 콘텐츠로부터 추출해 DBMS에 저장한다. 콘텐츠의 제목은 HTML/XHTML 문서의 title 마크업 태그에서 추출하며 주소는 핑백의 sourceURI다. 좌표는 GeoRSS 데이터에 포함된 주소를 WGS84 좌표로 변형한 것이다.

표 6. GeoWEBContainer 검색의 패러미터와 반환

GeoWEBContainer.search	
wgs84	검색할 콘텐츠의 기준 위치
Keyword	검색할 콘텐츠의 키워드
리턴 값	RSS 파일

지오웹 쿼리 인터페이스는 사용자가 요청한 콘텐츠를 찾아준다. 표 6은 지오웹 쿼리 인터페이스의 검색 기능이다. 파라미터로 검색할 콘텐츠의 기준 위치와 키워드를 전달하면 저장된 콘텐츠에서 가장 기준 위치에 가까운 콘텐츠를 정리한다. 이 작업은 지오웹 검색기가 수행을 하며 검색의 결과는 RSS 파일의 형태로 알려준다. 반환된 RSS 파일은 일련의 콘텐츠 제목과 주소가 표기되어 있어 최종 사용자가 사용할 수 있다.

### 3.4. 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템의 사용

3.1절부터 3.3절에서 본 연구가 목표로 했던 시스템을 설계하였다. 최종 사용자는 앞서 언급된 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템을 사용하여 원하는 지역과 연관된 콘텐츠를 효과적으로 찾을 수 있다. 지역과 연관된 콘텐츠의 검색은 웹 서비스 사용자의 편의성을 향상시킨다.

지오웹 콘텐츠 사용자는 검색을 원하는 지역을 좌

표로 변환해서 지오웹 컨테이너에게 좌표 인근의 콘텐츠 정보를 질의한다. 지오웹 컨테이너는 수집한 콘텐츠의 좌표와 사용자가 질의한 좌표를 비교하여 인접한 지역의 콘텐츠 목록을 사용자에게 RSS 로 전달한다. 사용자는 RSS 에 포함된 콘텐츠를 확인하고 개별 콘텐츠를 제공하는 콘텐츠 프로바이더에게 HTML/XHTML 문서를 요청한다. 사용자는 검색을 원하는 지역 근처의 하이퍼미디어 문서들을 열람한다.

검색을 원하는 지역의 하이퍼미디어 문서들은 지도 상에 투영될 수 있다. 포탈이 제공하는 웹 지도 서비스는 WGS84 나 TM128 좌표로 구성되어 있으며 사용자가 원하는 지역의 좌표를 지도의 좌표 중심으로 둔다. 지리적으로 인근에 위치한 콘텐츠들을 각 콘텐츠의 좌표에 맞추어 지도 위에 배열 할 수 있다. 검색에는 키워드가 같이 사용될 수 있기 때문에 “서울 강남구 삼성동 32 번지 근처의 중국집”과 같은 질의가 사용 가능하다. 국내의 주소는 TM128 좌표로 변환될 수 있기 때문에 좌표로 취급할 수 있으며 중국집은 키워드가 된다. 좌표와 키워드를 가지고 지오웹 컨테이너가 질의를 할 수 있다.

더 나아가 하이퍼미디어 문서에 링크된 다른 문서의 지역 정보를 재귀적으로 활용할 수 있다. 응용 프로그램은 특정 문서에 링크된 문서를 탐색할 수 있으며 그 문서가 지오웹 콘텐츠일 경우 콘텐츠 위치를 표시하는 지도를 팝업 형태로 사용자에게 보여줄 수 있다.

#### 4. 결론

기존의 웹 서비스는 지역에 기반한 콘텐츠를 제공하기 어려웠기 때문에 본 연구에서 GeoRSS 와 평백을 이용한 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템을 제안하여 지역에 기반한 콘텐츠를 효과적으로 제공할 수 있도록 하였다.

본 논문에서 제안한 시스템은 기존 웹 서비스에 적은 변경으로 적용이 가능하기 때문에 많은 웹 서비스의 구조 개선에 도움이 된다. 널리 사용되고 있는 CMS 나 블로그 서비스 도구에 지오웹 콘텐츠 서비스 시스템을 반영한다면 기존에 구현된 웹 서비스에서 지역 정보에 기반한 지오웹 콘텐츠를 제공할 수 있으며 그 결과 사용자의 질의 만족도를 향상 시킬 수 있다.

최종 사용자가 위치 정보를 지원하는 휴대 단말기를 사용할 경우 휴대 단말기가 제공하는 현재 위치를 이용하여 지오웹 컨테이너에 질의할 수 있으며 휴대 단말기는 해당 지역에 적합한 웹 서비스를 사용자에게 추천할 수 있다.

향후 본 논문에서 제안한 시스템의 서버 시스템을 구현할 예정이며 오픈 소스 웹 서비스 플랫폼과 다양한 응용 프로그램에도 적용할 예정이다. 이후 모바일 장비에서 지오웹 콘텐츠를 사용할 수 있는 응용에 대한 연구가 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] D. Millard, and M. Ross, “Web 2.0: Hypertext by Any Other Name?,” ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, pp.22-25, 2006.
- [2] Folksonomies, <http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html>
- [3] GeoWEB 2008 Conference, <http://geowebconference.org/>
- [4] RSS 2.0.10 Specification, <http://www.rssboard.org/rss-specification>
- [5] Ronald L Breiger, "The Analysis of Social Networks.," Handbook of Data Analysis, Sage Publications, pp. 505-526, 2004.
- [6] HTML 4.01 Specification, <http://www.w3.org/TR/REC-html40/>
- [7] GeoRSS::Geographically encoded objects for RSS, <http://www.georss.org/>
- [8] GML Specification, [http://portal.opengeospatial.org/modules/admin/license\\_agreement.php?suppressHeaders=0&access\\_license\\_id=3&target=http://portal.opengeospatial.org/files/index.php?artifact\\_id=4700](http://portal.opengeospatial.org/modules/admin/license_agreement.php?suppressHeaders=0&access_license_id=3&target=http://portal.opengeospatial.org/files/index.php?artifact_id=4700)
- [9] Wireless Application Protocol, [http://www.wapforum.org/what/technical\\_1\\_2\\_1.htm](http://www.wapforum.org/what/technical_1_2_1.htm)
- [10] N. Bouvin, B. Guldbjerg, C. Frank, and A. Hansen, “Supporting Mobile and Nomadic Learning,” International conference on World Wide Web, 2005.
- [11] Pingback 1.0, <http://hixie.ch/specs/pingback/pingback-1.0>
- [12] M. Koster, “Robots in the Web: threat or treat?,” ConneXions, 9(4), 1995.
- [13] WGS 84 Implementation Manual, EUROCONTROL (European Organization for Safety of Air Navigation, Brussels) and ifEN(Institute for Geodesy and Navigation, Munich), 1998.