

구글맵스 전자문화지도 기반의 학술지도 구현

강지훈* · 문상호**

*부산외국어대학교 지중해지역원 · **부산외국어대학교 컴퓨터공학과

Ji-hoon Kang* · Sang-ho Moon**

Institute for Mediterranean Studies, Busan Univ. of Foreign Studies

Dept of Computer Engineering, Busan Univ. of Foreign Studies

E-mail : mooswon@bufs.ac.kr

요 약

최근에 IT융합에 대한 관심이 높아지는 시점에서 문화지도DB, 전자문화지도와 같이 학제 간 연구의 성격을 띠는 학문에 대한 연구 또한 활발하다. 전자문화지도는 기본적으로 다양한 문화적 양상을 점, 선, 면, 기호 등을 활용해 지도위에 나타내며 사용자는 주제, 공간, 시간 값의 조작을 통해 세 가지 값이 연계된 정보를 획득할 수 있다. 본 논문에서는 전자문화지도 기반의 학술지도를 구현한다. 본 시스템은 효율적인 학문동향 파악 및 학술 정보제공 시스템으로 활용 가능할 것으로 판단되며 세부적으로 인문, 지역학을 연구할 수 있는 방안으로 활용하고자 한다.

키워드

전자문화지도, 구글맵스API, 지역연구, 지식지도

1. 서 론

공간데이터는 시대의 흐름에 따라 그 형태 및 생산, 활용 방법이 달라졌으나 여전히 중요한 정보로 인식되고 있다. 빠르게 진화하는 IT환경은 공간에서 발생하는 다양한 정보를 디지털화하여 DB로 구축, 소프트웨어를 통해 분류 및 활용됨으로써 그 가치를 확산시켜 나아가고 있다[4].

최근 전자문화지도를 활용한 DB구축이나 응용 시스템 개발에 대한 요구가 확대되면서 다양한 방안으로 전자문화지도를 활용하기 위한 연구 또한 활발하다. 특히 일반인 및 연구자들에게 필요한 정보서비스를 시각적이고 유용하게 제공하는 기반학문으로서도 연구되고 있는 시점이다.

이와 관련하여 연구자들에게 효율적인 학문동향 파악은 연구의 시작이자 기본적인 사항이 되었고 이를 위해 다양한 방법으로 과거 및 현재 학문에 대한 정보를 획득한다.

학술정보를 얻기 위한 가장 보편적인 방법 중 하나는 웹사이트 검색이다. 현재 논문제공 웹사이트는 대부분 다중조건검색 검색(Multikey search)과 같은 질의(Query)방법을 통해 검색결과와 수(Record)를 감소시키는 기능을 활용한다[1].

전자문화지도는 지도를 인터페이스로 활용하므로 여러 학문가운데서도 지역연구에 특히 효율적으로 활용가능하다. 본 논문에서는 전자문화지도

기반의 학술지도시스템을 구현한다. 세부적으로 주제(학술주제), 공간(학술지역), 시간(학술발간시기)의 세 가지 전자문화지도 구성 요소를 활용하여 세 가지 값의 연계 검색을 통한 학술정보를 지도 위에 시각적으로 표현하고자 한다. 본 시스템은 인문·지역 연구자를 대상으로 효율적인 학문동향 파악을 위해 활용하고자 한다.

II. 관련 연구

2.1 기존 논문제공 웹사이트

기존의 논문제공 웹사이트는 10개에 가까운 다중조건 검색으로 기능적인 면에서는 그 효과가 뛰어난 반면 사용자 인터페이스가 다소 복잡하고 시각적 효과가 없는 이유로 사용자 측면에서 보면 직관성이 부족해 보이는 단점이 있다.

2.2 인류학논문 전자문화지도

UC Berkeley의 인류학논문 전자문화지도는 지구의 전 지역을 대상으로 인류학과 관련된 논문 정보를 제공한다[2,6]. 전체적인 기능 구현은 구글어스API와 웹 프로그래밍을 통한 웹 서비스 형태로, 해당 지역과 관련된 논문 분포 및 존재유무를 시각적으로 서비스하는 것을 주요기능으로 한다[그림 1].

세부적으로 논문의 기본정보를 텍스트를 통해 제공하며 해당 논문파일에 대한 다운로드 페이지

연계 서비스를 제공한다. 그러나 전자문화지도에 필요한 세 가지 값 가운데 시간값을 활용하지 않으므로 논문의 발행시기 등 시간값과의 연계검색 및 정보제공이 어렵다는 단점이 있다.

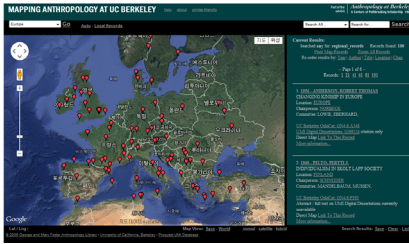


그림 1. 인류학논문 전자문화지도

2.3 구글어스를 활용한 전자문화지도

전자문화지도 제작의 가장 큰 난제중 하나는 베이스맵의 확보이다[3]. 구글어스나 구글맵스는 Timemap Software와 같이 전자문화지도제작을 위한 전용 소프트웨어는 아니나 기본적으로 위성을 통해 전 지구를 대상으로 지역정보를 제공하므로 전자문화지도 제작도구로 활용이 가능하며 이를 활용해 전자문화지도 제작 시 별도의 베이스맵 구현이 생략된다는 장점이 있다[그림 2].

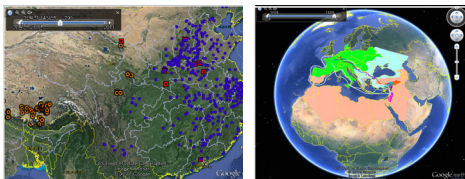


그림 2. 구글어스를 활용한 전자문화지도 예

III. 구현

3.1 구현 방안

본 논문의 학술지도 시스템은 구글에서 제공하는 2차원 평면형태의 위성지도 서비스인 구글맵스를 활용한다. 시스템 구현에 필요한 기술은 표 1과 같다.

표 1. 구현기술

구현 기술	기능
HTML, CSS	레이아웃
JavaScript	주요기능
xml or kml	데이터 생성 및 지도와 연계
php	웹 기능 및 데이터 연동
sql(MySql)	데이터 관리

기본적인 레이아웃은 HTML, CSS를 통해 구성되며 주요 기능은 Google API 및 timemap 라이브러리를 통해 구성되어있다. 구글맵스는 시간값을 활용한 응용프로그램 개발자를 위해 timemap

라이브러리를 제공한다. timemap 라이브러리에는 구글맵스에서 활용하는 시간값 개념을 'timeline'이라는 명칭으로 지원하며 'timeline'을 커스터마이징 할 수 있는 소스코드 및 라이브러리를 제공한다.

데이터관리를 위한 DBMS는 Mysql을 활용하며 php를 활용해 웹과 연동한다. 구글맵스는 기본적으로 데이터베이스에 입력된 데이터 출력을 위해 마크업 언어를 활용하는데 XML(Extensible Markup Language) 또는 KML(Keyhole Markup language)로 파싱된 데이터를 지도위에 나타낸다. 그림 3과 그림 4는 각각 php를 활용해 DB의 속성들을 XML과 KML로 파싱하는 코드이다.

```

echo '<table name>';
while ($row = @mysql_fetch_assoc($result)){
echo '<table name ';
echo 'start=" . parseToXML($row['start']) . "' ';
echo 'end=" . parseToXML($row['end']) . "' ';
echo 'lat=" . $row['lat'] . "' ';
echo 'lon=" . $row['lon'] . "' ';
echo 'title=" . $row['title'] . "' ';
echo 'thmeme=" . $row['thmeme'] . "' ';
echo 'description=" . $row['description'] . "' ';
echo 'tag=" . $row['tag'] . "' ';
echo '/>';
}
echo '</table name>';
    
```

그림 3. XML파싱

```

$pointNode = $dom->createElement('Point');
$placeNode->appendChild($pointNode);
$coorStr = $row['lng'] . ',' . $row['lat'];
$coorNode= $dom->createElement('coordinates', $coorStr);
$pointNode->appendChild($coorNode);
    
```

그림 4. KML파싱

전체적인 시스템의 동작과정은 그림 5와 같다. 데이터베이스 설계 시 주제, 시간, 공간값 매핑을 위한 필수 속성은 표 2와 같다. 이 외의 속성은 사용자 환경에 맞게 추가한다.

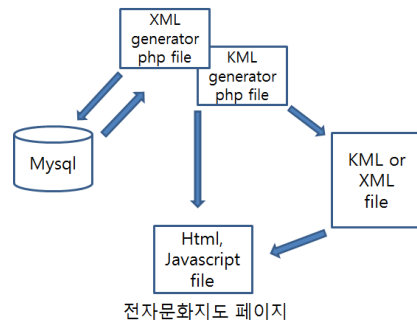


그림 5. 시스템 구성 원리

표 2. 필수 속성 항목

id	start	end	lat	lon	tags	...
키	시간값	시간값	좌표	좌표	주제 태그	...

KML은 Google어스, Google 지도 및 Google모바일 지도와 같은 어스 브라우저에서 지리 데이터를 표시하는데 사용되는 파일형식이다[5,7]. 태그 기반 구조를 활용하며 KML 참조에 명시된 형태로 작성해야 하지만 필요시 <ExtendedData>를 활용해 사용자 태그 생성이 가능하다. 본 논문에서는 DB와 연계된 데이터생성에 좀더 유연성이 있다고 판단되는 XML파일을 이용한 데이터 생성 및 표현방법으로 학술지도를 구현한다.

3.2 구현

본 논문에서 구현한 학술지도 시스템의 기본 레이아웃은 그림 6과 같다.

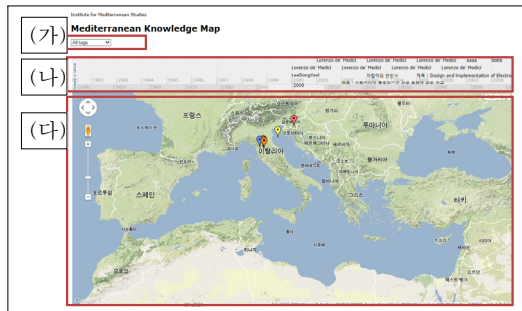


그림 6. 레이아웃

화면 왼쪽 상단에 Select Box 형태의 주제리스트(가)를 활용해 주제 분류를 선택하고 아래의 타임라인(나)을 통해 논문의 발행연도(시간)를 선택하면 선택된 주제 및 시간에 해당하는 데이터가 지도(다)위에 표시된다. 세부적으로 (가)는 데이터베이스 테이블의 tags, (나)는 start, end, (다)는 lat, lon 속성값과 각각 매핑되고 id 속성으로 데이터를 구분한다.

그림 7은 사용자가 검색하고자 하는 지역의 지도위에 표시된 아이콘을 선택하면 주제, 시간, 공간의 세 가지 값이 연계된 정보를 획득할 수 있다.



그림 7. 세부속성 표현

즉 주제별로 분류된, 예를 들어 '종교/전쟁' 주제 가운데 2012~2013년에 발행된 프랑스와 마그레브 지역에 관련된 논문의 존재유무 및 논문분포, 수치 등을 지도와 함께 점, 선, 면으로 표현된 데이터를 통해 시각적으로 한 눈에 파악할 수 있고 데이터 선택 시 논문에 대한 세부정보를 확인할 수 있다.

세부속성 항목은 표 3과 같다. 학술지의 기본 정보를 제공하며 발행기관 및 요약문은 링크를 통해 서비스를 제공하고자 한다[그림 8].

[표 3] 세부속성

제목	저자	발행기관	학술지명	주제	발행년도	사용언어	요약
논문제목	저자	발행기관	학술지명	주제	학술지 발행년도	학술지 사용언어	요약문

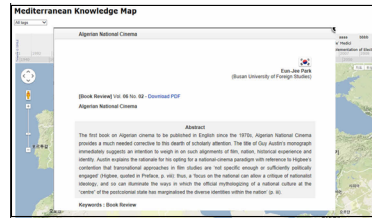


그림 8. 요약 보기

IV. 결론 및 향후연구

전자문화지도는 다양한 분야에서 응용할 수 있으며 학문분야에서는 지역연구에 좀 더 효율적으로 활용가능하다.

본 논문에서는 연구자의 연구방법 중 하나인 학문동향을 효율적으로 파악하기 위해 전자문화지도 기반의 학술지도를 구현하였다.

본 시스템은 지도를 인터페이스로 활용한 정보의 시각화를 통해 사용자로 하여금 인터페이스의 직관성, 사용자이해성 등 사용성을 높이고자 했으며 이를 통해 기존의 학술정보제공 사이트에 비해 비교적 단순하고 쉬운 방법으로 원하는 정보를 서비스하고자 했다. 향후 학술관련 실 데이터 수집을 통해 서비스하는 과정이 필요하다.

참고문헌

- [1] 강지훈, 문상호(2013), "전자문화지도를 활용한 지식지도에 관한 연구", 한국정보통신학회, 한국정보통신학회논문지, pp. 1249~1255, 2014.6
- [2] 글로벌문화콘텐츠R&D센터, "아시아문화지도 제작 중장기 전략 수립 및 시범사업 - 최종 결과보고서-", 한국외국어대학교, 2008
- [3] 임우혁, 이양원, 서용철, "구글어스와 공간데이터베이스를 이용한 웹기반 지리정보 표출 시스템 개발", 한국공간정보학회, 한국공간정보학회 학회집, 제18권, 제4호, pp. 141~149, 2010.10
- [4] 장문현, 이정록, "3차원 지형정보기반의 섬진강유역권 역사문화정보시스템 구축 - 구글어스 플러그인 및 API활용을 중심으로-", 국토지리학회, 국토지리학회지, 제45권, 제3호, pp. 323~335, 2011.09
- [5] <http://maps.google.co.kr>
- [6] <http://anthromap.lib.berkeley.edu/index.htm>
- [7] <https://developers.google.com/>