

# 플래시 환경에서의 대단위 생활 정보 안내를 위한 지리정보시스템 개발

## Development of GIS System for Large Unit Life Information Guide in the Flash Environment

황경희, 조동주, 김성호  
상지대학교 컴퓨터정보공학부

Hwang Kyung-Hee, Cho Dong-Ju, Kim Sung-Ho  
School of Computer, Information and Communication  
Engineering, Sangji University

### 요약

본 논문에서는 현재 사용자 위치를 중심으로 임의의 반경 임계값을 설정하고, 이로부터 최종목적지를 자동으로 찾기 위한 지리정보시스템을 기술한다. 기존의 지리정보시스템을 기반으로 한 여러 가지 정보시스템들은 목적지가 명확하지 않을 경우 검색이 어렵다는 단점과 특정 업무 지원을 목적으로 하기 때문에 복잡한 구성과 대량의 정보로 처리 시간 지연이라는 비효율성을 지니고 있다. 그러므로 본 논문은 이러한 문제점들을 개선하여 일반사용자 중심의 맞춤형 지리정보시스템을 제안한다. 맞춤형 지리정보시스템은 현재 위치로부터 원하는 반경 내에서 조건에 맞는 목적지들을 검색하여 세부사항을 확인하고 적합한 최종 목적지를 사용자가 쉽게 찾을 수 있도록 하는 것이다. 대단위를 표본으로 한 본 논문의 결과는 보다 더 다양한 생활정보시스템으로의 확대 발전 가능성을 기대할 수 있을 것이다.

### Abstract

This paper describes the GIS system that enables users to look up the final destination on a map automatically by setting up a random radius of threshold under the present user position. Various information systems based on the existing GIS have disadvantage that a search is difficult when the destination location is not clear. And it is inefficient that the processing time is delay due to a complex configuration and large amount of informations based on the target of special business supports. Therefore, this paper improves these problems and proposes the customized geographic information system which is for the general user. The customized geographic information system confirms the detail items from search results, which is destinations fitting for a condition in the suitable radius of threshold from the present user position. And the user can look up the suitable final destination on a map easily using the customized information system. The result of this paper, which is based on the sample of the large unit locations, will be expected to be able to guide more detail, extensive and various informations.

## 1. 서론

오늘날 인터넷의 급속한 성장과 보급은 정보의 다양화와 대량화를 가속화하고 있다. 특히 일상생활과 밀접한 관련이 있는 지리정보시스템[1]은 생활의 편리함을 제공하게 되었으나, 사용자들이 필요한 정보를 얻기가 쉽지 않다. 왜냐하면 각종 정보시스템들이 검색에 있어 대량화된 정보를 바탕으로 사용자 중심의 차별화되고, 시간과 장소에 따른 선택의 폭과 기회가 다양한 정보를 제공하고 있지 못하기 때문이다.

일반적으로 지리정보시스템(GIS)이란 지도 또는 측량도면을 컴퓨터를 활용하여 일정한 수치데이터 형식으로 입력하고 그 위에 지상, 지하의 각종 도형정보(지도, 도명)와 속성(문자) 정보를 연계하는 데이터베이스를 구축함으로써 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 실물에 가까운 입체적 방식으로 확인 관리하

고 효율적으로 분석함으로써 공간에 대한 의사결정을 지원하는 시스템[2, 3]이라 할 수 있다. 이러한 지리정보시스템들은 개발 주체에 따라 다양하게 개발 구축되고 있으나 사용자의 입장에서 볼 때 여러 가지 문제점들을 내포하고 있다. 즉, 각종 인터넷 포털 사이트에서 서비스하는 지리정보시스템들은 명확한 출발지와 목적지를 필요[4, 5]로 한다. 또 다른 형태의 지리정보시스템들은 개발의 주체가 지방행정자치단체로서 시도군의 주도하에 개발구축 되었기에 행정기관의 특정 업무를 지원하는 목적이 가장 큰 비중을 차지한다. 가장 최근 완성된 지리정보시스템은 접속하여 다운로드 후 설치를 해야 하는 번거로움과 정보의 대용량으로 실행속도가 매우 느리다는 문제점을 내포[6, 7]하고 있다. 또한 본 논문의 표본 대상지를 포함한 지리정보시스템은 기존의 인터넷 포털 사이트와 마찬가지로

명확한 출발지와 목적지를 필요로 하고, 처리속도 느낌에 따른 시간의 지연이라는 문제점이 제기[8]되고 있다.

이러한 배경 하에서 본 논문에서는 현재 위치로부터 임의의 배경값 안에서 조건에 맞는 목적지들을 검색하여 세부사항을 확인하고, 적합한 최종 목적지를 사용자가 직접 선택할 수 있도록 하는 맞춤형 지리정보시스템을 제안하였으며, 이를 통해 기존의 지리정보시스템들의 단점을 보완하였다.

본 논문은 저자들이 상주한 강원도 원주지역 지도를 표본으로 선정하고, 지리정보시스템의 개발환경이 되는 벡터방식의 지도를 구하고자 행정기관에 의뢰하였으나, 보안상 문제로 인해 벡터방식의 지도를 구할 수 없었다. 이에 방향을 선회하여 비트맵방식의 지도를 선정하고, 용량 및 좌표 값의 문제를 플래시 환경 안에서 해결하여 비트맵방식으로도 지리정보시스템을 개발할 수 있음을 보이고자 하였다.

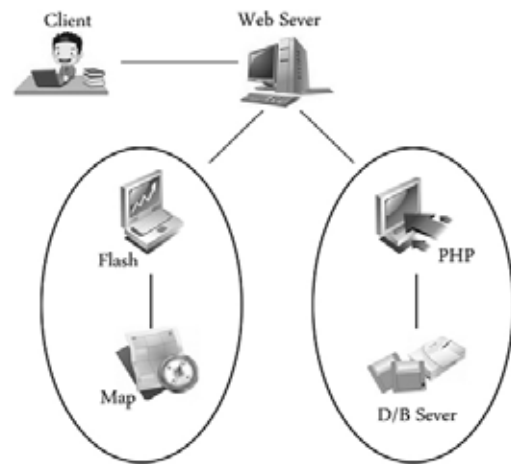
따라서 본 논문에서는 일반사용자들도 쉽게 이용할 수 있는 비트맵방식으로 플래시 환경 안에서 임의의 목적지를 사용자가 검색 조건에 따라 직접 선택할 수 있도록 하는 생활 안내 지리정보시스템을 구축하는 것을 목적으로 하였다. 그리고 본 논문의 실험을 위해 지도에서 300여개의 대단위 목적지를 선정하였다. 여기서 대단위 목적지란 주거시설, 생활편의시설, 교육기관, 관공서, 의료시설 등에 한정된 것을 말한다.

본 논문의 전체 구성 및 각 장의 내용은 다음과 같다. 2장은 시스템의 전체 구성에 대한 설명 및 플래시 환경에서의 데이터베이스 구축을 기술하였다. 3장은 지리정보시스템을 위한 사용자 인터페이스와 데이터베이스의 연동, 검색 및 검색결과를 비트맵 지도에 표현하는 기법을 기술하였다. 마지막 4장에서는 결론을 언급하고 끝낸다.

## 2. 지리정보시스템

### 2.1 전체시스템 구성도

본 논문에서는 최근까지 서비스 중인 지리정보시스템의 문제점[9]들을 개선하기 위해 지도를 비트맵방식으로 이미지화하여 플래시 환경 안에서 용량을 줄이고, 해상도를 최적화시켰다. 그리고 지도에서 대단위 목적지명과 좌표들을 이용하여 데이터베이스를 구축하였다. 플래시 환경에서 검색을 하기 위한 방법을 두 가지로 설정하였다. 첫째는 일반적인 키워드 검색 방법이고, 둘째는 사용자가 특정 위치를 중심으로 임의의 배경값을 입력한 상태에서 키워드를 입력하는 방법이다. 결국 본 시스템은 데이터베이스에서 대단위 목적지명과 좌표들을 추출하여 플래시 환경에 맞게 지도에 결과를 표현하도록 구성하였다. 여기서 서버 안에서 플래시와 데이터베이스는 웹프로그래밍 언어 중 하나인 PHP로 연동이 되게 하였다.



▶▶ 그림 1. 시스템 구성도

[그림 1]은 클라이언트가 플래시 환경의 지리정보시스템에 접속하여 특정 대단위 목적지를 검색하면 웹서버는 PHP를 통해 데이터베이스에서의 검색 결과를 플래시 환경의 지도를 통해 클라이언트에게 보여주는 전체 시스템의 구성을 도식화하여 알아보기 쉽게 표현한 것이다.

### 2.2 플래시 환경에 맞는 데이터베이스 구축

비트맵방식으로 제작된 지도는 벡터방식으로 저장된 지도 [10]와 달리 좌표 값을 가지고 있지 않아 플래시 액션스크립트로 검색이 되는 모든 키워드들을 심볼화 시켜 생성된 좌표들 [표 1]과 같이 플래시 환경에 맞게 심볼과 각 심볼의 좌표들로 데이터베이스를 구축하였다. 즉, 각 키워드들을 임의의 symbol 1, symbol 2, symbol 3, symbol 4, ……; symbol 299, symbol 300으로 지정하여 생성된 X, Y 좌표 값을 각 심볼별로 입력하여 데이터베이스에 테이블로 저장하였다.

[표 1] 플래시 환경에 맞는 데이터베이스 구축을 위한 테이블 형태

Name	X	Y
symbol 1	1729.5	-1049.5
symbol 2	1703.5	-1075.8
symbol 3	1705.5	-1088.5
symbol 4	1708.5	-1093.8
.	.	.
.	.	.
symbol 299	1736.2	-677.5
symbol 300	1424	-383.9

## 3. 대단위 생활 정보 안내를 위한 지리정보시스템

### 3.1 지리정보시스템을 위한 사용자 인터페이스

현재 사용되는 지리정보시스템들은 명확한 목적지 검색과 현재 위치에서 목적지까지 거리 측정 및 면적계산의 사용자 인터페이스로 구성[11, 12]되어 있다.

본 논문에서는 [그림 2]의 오른쪽 밑부분과 같이 지도 전체를 한 눈에 볼 수 있는 네비게이션 기능을 추가하여 사용자가 원하는 위치를 클릭 및 드래그하면 선택된 위치에 해당되는 확대된 지도를 볼 수 있도록 구축하였다. 또한 확대 및 축소 기능을 단계별로 구성하였으며, 이미지의 해상도를 고려하여 9단계로 제한하였다. 그리고 지도를 사용자 위치에서 바라볼 수 있도록 하기 위해서 회전 버튼을 이용하여 30°씩 좌우로 회전할 수 있도록 하였다. 사용자가 마우스로 클릭한 현재 위치에서 임의의 반경 값을 입력하고 대단위 목적지를 검색할 경우, 반경 내에서 사용자가 원하는 대단위 목적지를 검색할 수 있도록 하였다. 또한 사용자가 검색한 결과는 검색 결과에 해당되는 대단위 목적지를 특정 심볼로 지도상에 표시하며, 마우스로 클릭하면 대단위 목적지의 세부 정보를 각 각 볼 수 있도록 하였다.

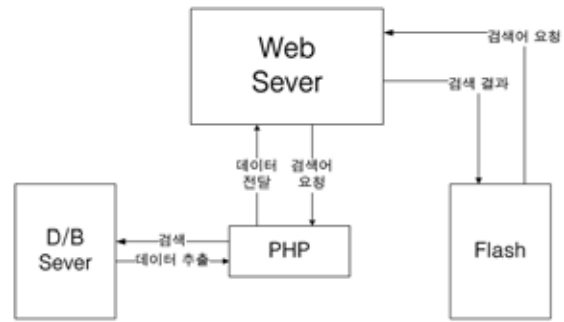
[그림 2]는 본 논문에서 개발한 사용자 인터페이스이다.



▶▶ 그림 2. 플래시 환경에 맞는 지리정보시스템을 위한 사용자 인터페이스

### 3.2 데이터베이스 연동 및 검색

[그림 3]은 사용자가 플래시 환경에서 웹서버와 PHP를 이용하여 데이터베이스를 연동시키는 과정을 도식화 한 것이다. 클라이언트가 플래시 환경을 통해 임의의 검색 키워드를 입력하였을 경우 플래시는 웹서버를 통해 PHP로 임의의 검색 키워드를 보내 데이터베이스에서 검색하여 데이터를 추출하고, PHP를 통해 웹서버로 검색 데이터를 보내면 최종적인 결과는 플래시 환경에서 지도 이미지에 표현되는 것이다.



▶▶ 그림 3. 데이터베이스 연동

### 3.3 플래시 환경에서 비트맵 지도에 검색 결과 표현

본 논문에서 표현하고자 하는 사용자 맞춤형 지리정보시스템의 검색은 크게 두 가지로 표현될 수 있다. 먼저 사용자가 목적지가 명확하지 않고 대략의 분류 정보만을 갖고 있을 경우 텍스트로 명확하지 않은 분류를 검색 조건으로 입력하면 [그림 4]와 같이 검색 리스트를 출력하고, 검색된 대단위 목적지들 중 하나를 클릭할 경우 지도에서 대단위 목적지에 해당하는 위치를 심볼로 표현하며, 심볼을 마우스로 클릭하면 대단위 목적지에 대한 세부 정보를 볼 수 있도록 하였다.



▶▶ 그림 4. 플래시에서의 검색 결과 표현

또한 사용자가 지도에서 현재 위치를 마우스로 클릭하고, 자신이 있는 위치로부터 임의의 반경 값을 입력한 다음 찾고자 하는 대단위 목적지를 검색할 경우 반경 내에서 해당되는 대단위 목적지를 찾아 표현해 준다. 두 가지 방법 모두 다 심볼을 마우스로 클릭하면 세부정보를 표현할 수 있도록 하여 사용자가 원하는 목적지를 직접 확인할 수 있도록 하였다.

## 4. 결론

기존의 지리정보시스템[13]은 목적지의 명확성을 근거로 하

고 있기에 사용자들이 최종 목적지를 정의하지 못할 경우 검색에 실패하게 되어 대량의 정보를 갖고도 활용할 수 없는 경우[14]가 대부분이다. 따라서 본 논문에서 제안한 맞춤형 지리 정보시스템은 찾고자 하는 대단위 목적지의 대략적 분류 정보로 검색하였을 때, 폭넓은 선택의 조건 안에서 적합한 대단위 목적지를 선택하도록 하였다. 즉, 분류의 기준이 명확한 이름이 아닌 대분류이거나, 현 위치에서 반경을 임의의 조건으로 제시할 경우 그에 해당하는 대단위 목적지들을 모두 검색해 주어 사용자가 필요한 대단위 목적지를 직접 선택할 수 있도록 하는 것이다.

본 논문을 위한 시스템 구축에 있어서 벡터방식 지도의 부재와 여러 가지 제약사항 때문에 비트맵방식의 지도를 사용하였다. 그로 인하여 기존 시스템들의 개발 방법과는 전혀 다른 다양한 지리정보시스템 구축 방법들이 필요하게 되었으며, 본 논문에서는 수많은 시간, 연구 및 실험을 거쳐 비트맵 지도로도 충분히 지리정보시스템을 구축할 수 있다는 것을 증명하였다.

본 논문을 통해 개발된 맞춤형 지리정보시스템은 기존 지리 정보시스템들의 단점을 보완하고, 특정 지역만이 아닌 시도군 별로 확대하여 더 발전된 시스템으로의 방향을 모색할 수 있다. 그리고 향후 보편적이고 대량화된 정보를 구체적이고 차별화 및 세밀화 된 사용자 맞춤형 지리정보시스템으로의 확대 발전 가능성을 기대할 수 있을 것으로 본다.

#### 감사의 말

본 논문은 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었으며 (IITA-2007-C1090-0701-0020), 이에 감사드립니다.

#### 참고 문헌

- [1] 강영욱, "GIS와 삶의 질 : 생활 속의 GIS", 대한지리학회지, 35권, 2호, pp.373-383, 2000.
- [2] 지종덕, "GIS의 발전방향에 관한 연구", 관광지리학 제4호, pp.721-753, 1994.
- [3] 김우관, 전영권, "컴퓨터 지도의 발달과 GIS", 한국지역지리학회지, 1권, 1호, pp.61-69, 1995.
- [4] 고준환, "서울과 상해의 GIS 구축 전략 비교 연구", 한국지적학회지 19권 2호, pp.49-57, 2003.
- [5] 네이버 지역정보 <http://local.naver.com>
- [6] 제주도 지리정보시스템 <http://gis.jeju.go.kr>
- [7] 김은형, "전자정부 구현을 위한 GIS 연계 방안 연구", 한국GIS학회지, 13권, 3호, pp.261-282, 2005.
- [8] 강원도 지도정보서비스 <http://www.gwgis.com>
- [9] 서울시 GIS 포털서비스 <http://gis.seoul.go.kr>
- [10] 싸이버시티 <http://www.cyberct.net>

[11] 최봉문, 임영택, "3D GIS의 지방자치단체 활용을 위한 기초 연구", 한국콘텐츠학회논문지 6권 11호, pp.317-326, 2006.

[12] 부산 생활지리정보 <http://lifemap.busan.go.kr>

[13] 이영주, "도시 관광 정보 서비스에 있어 Web GIS의 방향", 관광연구논총, 14권, 단일호, pp.63-79, 2002.

[14] 싸이버시티 <http://www.cyberct.net>