

구글맵기반 사용자 참여형 안드로이드폰 GIS 2.0 응용프로그램 개발

김병수[†] · 김종훈^{††}

요 약

최근 무선네트워크의 확산, 모바일 기기의 성능 향상, 서비스에 대한 수요 증가와 함께 모바일 지리정보서비스(GIS)에 대한 관심이 높아지고 있다. 3세대로 분류되는 모바일 지리정보시스템을 웹 2.0의 성공 사례와 참조하여 볼 때 서버에서의 일방적인 지리정보 제공만으로는 사용자 참여를 이끌어 낼 수 없으며 이는 서비스 자체에 대한 활용도를 높일 수 없다는 것을 시사한다. 본 연구에서는 구글맵을 기반으로 사용자가 직접 지리정보를 사진과 텍스트를 이용하여 정보를 생성, 저장하고 공유할 수 있는 차세대 지리정보서비스(GIS 2.0)의 모델을 제시하고 이를 안드로이드 스마트 폰에서 구현하였다. 본 연구에서 개발한 프로그램에 대한 전문가 평가를 통해 GIS 2.0에 대한 기대사항을 파악하고 GIS 2.0의 성공을 위한 조건과 시사점을 파악하였다.

주제어 : 안드로이드, 모바일, 지리정보서비스, GIS, GIS 2.0, 구글맵, PPGIS

Development on Public Participation GIS 2.0 Application Based on Google Map for Android Smart-phones

Byeong-Su Kim[†] · Jong-Hoon Kim^{††}

ABSTRACT

Recently, the interests of mobile GIS(Geographic Information System) technology is increasing with the spread of wireless network, the improvement of mobile device's performances and the growth of demands about mobile services. If we refer mobile GIS system classified as 3rd generation with the success of Web 2.0, it is suggested that supplies of information from the server side couldn't enhance users' participations and the usage of service. In this study, we suggested the model of GIS 2.0 application based on Google map for Android smart-phones, which users could make, save and share information using photos and text by themselves. We were able to grasp the expectation of GIS 2.0 by expert assessment of this application and got to the core of conditions and implications for the success of GIS 2.0.

Keywords : Android, Mobile, Geographic Information System, GIS 2.0, Google Map, PPGIS

† 정 회 원: 제주대학교 컴퓨터교육전공 박사과정
†† 중신회원: 제주대학교 초등컴퓨터교육전공 교수(교신저자)
논문접수: 2011년 04월 11일, 심사완료: 2011년 07월 02일

1. 서 론

지리정보시스템(GIS: Geographic Information System)의 지리정보는 컴퓨터가 개발되기 전에는 종이를 매개체로 하여 지도제작자가 측량과 탐사를 통해 손으로 그렸고 지도서비스 측면에서 종이매개체의 한계 때문에 지도제작자의 의도를 사용자에게 제대로 전달할 수 있도록 지도일반화, 상징, 범례 등을 이용하였다[1].

지리정보시스템(GIS)은 1세대 종이 매체의 지도에서, 2세대 디지털 지리정보로 변화되어 일반인들에게 쉽게 전달이 가능해졌고, 지도의 신속한 확대, 축소 기술을 필요로 하게 되었다. 3세대에서는 웹 지리정보는 지리공간 웹 지리정보로, 모바일 지리정보는 유비쿼터스 지리정보로 진화하였다[2].

3세대의 지리정보시스템은 웹 2.0의 성공사례에 의해 많은 시사점을 얻고 새로운 차세대 시스템으로 발전이 거듭되고 있다.

강호석(2006), Alexander, M.(2009)는 차세대 지리정보시스템을 'GIS 2.0'이라고 부르며 웹 2.0이 가지는 사용자의 참여와 정보 생성 및 공유, 사용자간의 상호작용, 대량서버를 통한 웹 DB 관리 등의 장점을 수용한 새로운 개념의 지리정보시스템을 제안하였다[1][3].

최근 스마트폰 시대의 도래는 이러한 GIS 2.0 시스템의 활용 가능성을 더욱 높이고 있다. 특히 개방성 운용체제인 안드로이드를 운영체제로 한 안드로이드폰은 개발자의 입장에서 구글맵 API를 손쉽게 사용할 수 있다는 점과 본래 모바일 기기로서의 이동성(현장성), 휴대성, 즉시성 등의 장점이 있기 때문에 GIS 2.0 시스템의 구현을 위한 최적의 플랫폼으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 안드로이드폰으로 구글맵 기반의 사용자 참여형 GIS 2.0 응용프로그램을 구현하고자 한다.

또한 개발에 앞서 안드로이드 응용프로그램 개발자들에게 GIS 2.0 프로그램이 갖춰야 할 기능들의 우선순위에 대한 설문 등을 통해 실제 개발에 있어서 충돌되는 많은 요소들 간의 문제를 해결하려고 했다.

2. 이론적 배경

2.1 지리정보 시스템(GIS)

GIS란 지리 및 지형에 관련된 공간 데이터와 그 공간 데이터와 관련된 속성 데이터를 수집, 처리, 분석하기 위한 시스템이다. 즉, GIS는 지리적 요소의 공간 데이터와 이와 관련된 속성 데이터를 처리하는 소프트웨어로서, 도로, 도로 시설물, 상하수도, 가스, 전기 등 모든 도시 기반 시설의 정보를 공간 데이터와 속성 데이터로 나누어 데이터베이스화하고 이를 서로 연계 처리함으로써 통합된 환경을 제공하는 시스템이다[4].

2.2 모바일 GIS

“Anytime, Anywhere, Any-device” 개념을 도입한 모바일 GIS는 앞서 설명한 모바일 환경과 GIS가 결합된 새로운 형태의 GIS로서 사용자가 필요한 공간 정보(즉, 모바일 GIS DB)를 휴대용 장치에 유·무선통신을 통해 미리 또는 실시간으로 제공받아서 시공간의 제약 없이 이동 중에 검색, 갱신, 분석 기능을 제공하고 의사결정에 도움을 줄 수 있다. 모바일 GIS는 초기에 모바일용 컴퓨터에 한정되었으나, 현재는 기존의 GIS시스템을 휴대용단말기로 이식시켜 놓은 것 이외에 모바일 컴퓨터 환경에 적용할 수 있는 새로운 시스템이라 정의할 수 있다[4].

이러한 모바일 GIS는 GPS 기술, 소형 컴퓨팅 기술, 무선 통신 기술과 GIS 소프트웨어의 플랫폼과 함께 발전되어 왔다[5][6].

2.3 웹 2.0

닷컴버블 붕괴 이후 인터넷 기업은 살아남은 기업과 소멸된 기업으로 구분되었다. 사람들은 닷컴버블에서 살아남은 기업과 죽은 기업의 차이를 알아내고자 했고, 살아남은 기업을 가리키는 대명사를 만들기 시작했다. 이때 O'Reilly의 부사장인 Dale Dougherty가 웹 2.0을 제안했고, O'Reilly 미디어는 2004년 10월 5일부터 '웹 2.0 컨퍼런스(www.web2com.com)'를 열었다. 이후 '웹 2.0'은 '웹의 급격한 변화'를 가리키는 대명사가 되었다[7].

웹 2.0에 대한 예로는 구글, 이베이, 위키디피아 등이 있다. 이런 종류의 기업들이 가지고 있는 공통적인 특징은 불특정다수 인터넷 사용자의 참여와 그들로부터 수집된 정보를 바탕으로 새로운 가치를 창출하고 있다는 것이다. 이는 사람들이 초기에 기대되었던 웹의 잠재력을 점차 실현시켜 나가고 있다는 것인데 웹의 역할이 점차로 수많은 사람들의 지성을 한데로 묶는 집단지성을 구현하는 수단이 되어가고 있는 것이다. 집단지성을 대표하는 웹 2.0은 세부적으로 다음의 5개의 특징으로 구분할 수 있다[8].

2.3.1 소비자에게 참여자로

사용자의 참여를 장려하고 정보를 쉽게 업로드하고 검색할 수 있는 인프라가 구축되어야 하며 수익 창출은 사용자의 참여를 저해하지 않도록 한다.

2.3.2 개별제품에서 웹 플랫폼으로

웹을 통해 고객 맞춤형 제품 개선 및 홍보가 가능한 환경의 플랫폼이 구현되고 있다.

2.3.3 무리에서 끼리로

특별한 선호와 취미를 가진 사람들을 엮어주고 그들이 좋아하는 제품이나 서비스를 제공하는 사업의 중요성이 점차 커지고 있다.

2.3.4 거래에서 관계로

사용자들 간의 관계 형성을 통해 사이트에 대한 사용자들의 애착을 갖게 한다.

2.3.5 통제에서 자치로

사용자가 직접 정보를 생성, 평가, 정리, 유통까지 관여한다. 이는 정보에 대한 더욱 큰 신뢰성을 갖게 한다.

2.4 GIS 2.0

GIS 2.0은 지리정보구축과 활용에 소비자 참여를 강화하여 지리정보의 쌍방향성을 실현시키는

것으로 정의될 수 있다. 지리정보에서의 쌍방향성과 참여하는 사람이 많아짐은 현실세계의 변화가 실시간으로 지리정보에 반영되는 것과 이것을 공급자뿐만 아니라 사용자도 참여하여야 한다는 것을 의미한다. <표 1>은 GIS 2.0의 특징을 현실세계와 기존의 GIS와 비교한 것이다[1].

<표 1> 현실사회 · GIS (1.0) · GIS 2.0 비교

현실사회	GIS (1.0)	GIS 2.0
광고 · 홍보전략		
건축물 외관광고	인터넷 고정위치 광고	Mobile GIS 또는 LBS 통한 찾아가는 광고
주요 지리정보 Target		
주요 관공서, 은행, 학교, 산, 하천 등	주요 관공서, 은행, 학교, 산, 하천 등	나의 집, 나의 회사, 지난 휴가철 장소 등
지리정보와의 관계		
공급자에 의한 지리정보 제공	공급자에 의한 웹 지리정보 제공	사용자에 의한 정보 즉시 반영
서비스를 만드는 과정		
공급자만 관여	공급에 관여하는 사람이 한정	모든 사람의 지식을 활용

현재 GIS 2.0의 개념을 도입한 서비스를 간추린다면 다음과 같다.

2.4.1 <http://www.buckeyetraffic.org> (교통분야)

미국 오하이오 주의 현재의 교통상황, 날씨, 실시간 이미지를 카메라로 정보를 수집하여 GIS로 제공

2.4.2 <http://neighborhoods.realtor.com> (부동산분야)

사용자 소유의 건물을 팔기 위해 건물의 위치와 이미지를 업로드하면 GIS로 모든 다른 사용자들에게 실시간으로 정보가 제공되어 상거래를 할 수 있음

2.4.3 <http://miamigis.com> (지방 자치)

미국 마이애미 주의 거주자와 방문자들을 위해 실시간 부동산 정보, 관광지 정보를 제공하고 있음

2.4.4 <http://www.wikimapia.org> (지도, 생활)

구글맵을 이용하여 지역에 대한 정보를 사용자 간에 생성, 편집, 공유할 수 있는 서비스 제공
 이러한 서비스에서 한 단계 진보하여 MapDotNet (<http://www.mapdotnet.com>)에서는 개발자들을 위하여 SDK 자체를 개발하여 GIS 2.0 서비스를 누구나 제공할 수 있도록 개발 플랫폼까지 제공하고 있다.

3. 안드로이드폰 GIS 2.0 응용프로그램의 개발

본 연구에서 개발하고자 하는 GIS 2.0 응용프로그램의 이름을 ‘위키피디아’에서 유래하여 ‘위키택’으로 부르려 한다. 이는 사용자 모두가 정보를 생성할 수 있으며 이를 공유할 수 있다는 상호작용의 측면을 부각시키기 위한 것이다.

3.1 안드로이드폰 GIS 2.0의 개발 방향

개발 과정 설명에 앞서 본 연구에서 개발하게 된 응용프로그램의 전체적인 방향에 대해 설명할 필요가 있다. 먼저 <표 2>는 국내·외에서 연구된 기존의 GIS 서비스에 대한 분석이다.

<표 2> 국내·외 GIS 연구

GIS 2.0 소비자 참여형 GIS에 대한 고찰(강호석,2006) GIS 2.0에 대한 모델을 제시함
참여형 GIS(PPGIS)에 관한 연구(고준환,2006) 선진국의 사례분석 통해 PPGIS(Public Participation Geographic Information System) 모델을 제시
Application of mobile GIS equipped with GPS to field survey with public participation(Tanaka, T., Uchihira, T.,2008) 모바일 GIS 장치에 GPS를 장치하여 참여형 GIS를 구현, 맵은 ArcGIS 사용
High Performance Mobile 3D GIS - IVJ/WWJ on Android (Montgomery, K., Addison, J.,2010) 안드로이드 시스템에서 구글어스를 이용한 3D GIS 구축.(사용자가 정보를 저장, 업로드는 하지 못함)
Development of New Generations of Mobile GIS Systems Using Web Services Technologies: A Case Study for Emergency Management (Ali, M., Mahdi, F., Mohammad, T.,2008) 서로 다른 모바일 GIS 응용프로그램은 계속적으로 새로운 시스템에 맞는 개발만을 남으므로 웹 GIS 서비스를 개발 후 이를 모든 모바일에 제공하는 방법으로 모델 제시

이 분석에서 보듯이, 기존의 GIS 연구가 참여형 GIS(PPGIS), GIS 2.0으로 전환되고 있는 시점이다. Ali, M.(2008)의 연구에서 기존의 많은 GIS 프로그램은 구동 시스템에 맞게 각기 개발이 되는 비효율성을 보였다. 실제 서비스 중인 많은 참여형 GIS(National Map-미국, Planning Portal-영국 등)는 정부와 지자체의 적극적인 투자로 시스템을 개발하고 있다[1]. 하지만 각기 다른 시스템에서 다른 방법으로 개발하다보니 프로그램을 구현하는 것만으로도 많은 비용이 들며 때로는 GIS 단말기를 개발, 설치하는 데에도 많은 투자가 필요하다.

이러한 대안으로 가장 좋은 방법이 참여형 GIS 안드로이드 폰을 이용하는 것이다. 그 이유를 정리하면 다음과 같다.

첫째, LBS(Location Based Service)로 인하여 현재 위치 탐색이 가능하다. 특히 GPS 사용이 가능하여 정확한 위치 탐색이 가능하다. 이는 즉각적인 피드백, 정보의 저장·공유가 가능한 프로그램 구현에 큰 도움이 된다.

둘째, 구글맵 사용이 가능하다. 이는 이전 연구에서 프로그램 제작(지도 표현)에 투자했던 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다. 특히 안드로이드 프로그램 개발에서 구글맵 API를 이용한 개발이 용이한 장점이 있다.

셋째, 프로그램 이식성이 높다. 운영체제로서 안드로이드는 다양한 시스템에서 구동이 가능하도록 오픈 소스이며 현재 다양한 스마트 폰에서 안드로이드 운영체제를 채택하고 있다.

넷째, 다수의 사용자를 쉽게 참여시킬 수 있다. 현재 안드로이드폰 사용자가 많다는 것은 GIS 프로그램 사용을 위해 별도의 단말기 제작이나 설치 필요 없이 사용자의 참여를 이끌 수 있다는 장점이 있다.

이러한 이유로 본 연구에서는 기존의 연구보다 더욱 경제적으로, 확장성이 높은 프로그램 개발이 가능하고 효과적으로 사용자의 참여를 이끌 수 있는 GIS 2.0 프로그램을 개발을 시도하였다.

3.2 안드로이드 시스템에서의 위치기반서비스

안드로이드에서 위치기반서비스 기능은 두 축

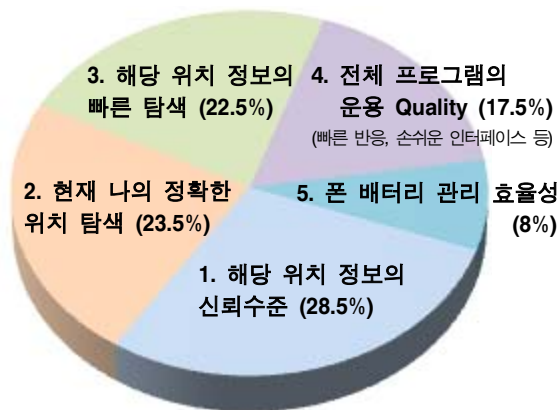
으로 나뉜다. 하나는 맵 API이고 또 하나는 위치 API이다. 그 예로 맵 패키지는 com.google.android.maps이며, 위치 패키지는 android.location이다. 안드로이드 맵 API에는 맵을 표시하고 조작할 수 있는 기능들이 들어 있다. 위치 API는 GPS와 실시간 위치 시스템이 포함되어 있다[9].

안드로이드폰에서 구글맵을 표시하기 위한 처리과정은 <그림 1>과 같으며 구글에서는 구글맵 사용을 위해 개발자들에게 인증키를 발급해주고 있다.



<그림 1> 위치기반 시스템 흐름도

안드로이드폰을 이용한 위치기반 서비스 개발에서는 고려해야 할 많은 요소들이 있다. 이 중에서 어떠한 것을 우선순위로 생각해야 할지를 유념할 필요가 있다. 이러한 면에서 각각 10명의 사용자와 개발자들을 대상으로 GIS 응용프로그램의 요구 분석에 대한 설문을 했으며 <그림 2>는 이에 대한 결과이다.



<그림 2> GIS 응용프로그램이 갖춰야할 기능의 우선순위

위 설문으로 얻을 수 있는 시사점은 첫째, 신뢰성 없는 정보의 제공은 GIS 응용프로그램 자체의 활용에 대한 필요성을 느끼지 못한다는 것이며 둘째, GIS 응용프로그램은 여타의 요소보다 위치기반서비스 시스템으로서의 역할을 충실히 다해야 한다는 점이다. 예를 들어 GPS 사용으로 인한 안드로이드폰의 배터리 소모가 많음을 감수하더라도 현재 나의 위치와 해당 위치 정보의 빠른 탐색을 훨씬 중요한 것으로 생각하고 있다는 점이다.

3.3 위키맵 응용프로그램 구상도

위키맵 응용프로그램의 전체 구상도는 <그림 3>과 같은 단계로 구성된다. 단계별 흐름을 파악하자면 아래와 같다.



<그림 3> 위키맵 구상도

가장 먼저 GPS(또는 가장 효율적인 위치제공자(Provider)를 중심으로 위치 정보를 수신 받는다. 이 위치 정보를 바로 사용하기는 힘들기 때문에 구글 외부 API와 통신을 거치게 되며, 구글맵 상에 자신의 위치를 나타내는 정보를 받게 된다.

사용자가 현재 위치해 있는 곳의 지리, 문화 등의 정보를 사진, 텍스트 등으로 웹 서버에 업로드를 하면 이 정보는 웹 서버로부터 제공되어 이 응용프로그램을 사용하는 다수의 사용자에게 공유가 가능하다(구글맵 오버레이의 마커로 표시).

앞서 설명한 구상도를 구현하기 위해서 실제 '위키맵' 개발은 크게 두 부분으로 나눌 수 있다. 첫 번째 부분은 안드로이드폰 응용프로그램 개발이

며 두 번째 부분은 웹 서버와 웹 프로그래밍이다. <표 3>은 응용프로그램 개발의 세부 환경이다.

<표 3> 개발 환경

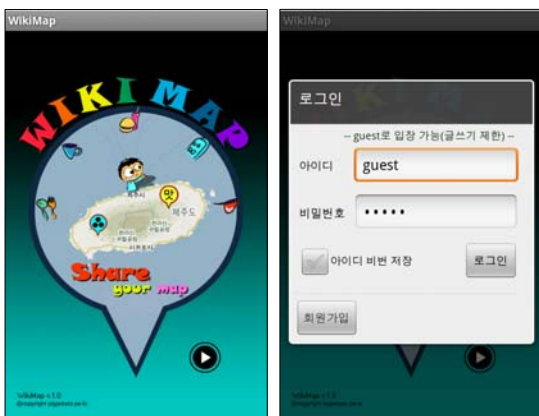
안드로이드 프로그래밍	개발프로그램	Eclipse SDK 3.5.2
	개발 언어 및 환경	Java JDK 6.0
웹 프로그래밍	웹 서버	MySQL 4.0.27
	웹 프로그래밍	PHP 4.4.9
타켓 애플레이터	OS 플랫폼	안드로이드 2.2
	모델	KT 넥서스 원

3.4 위키맵 응용프로그램 개발

본 연구에서 개발하는 ‘위키맵’ 응용프로그램 개발은 회원가입 및 사용자인증, 위치제공자(Provider)의 선택, 지리정보의 업로드와 다운로드, 사용자간의 상호작용의 절차로 진행되었다.

3.4.1 회원가입 및 사용자 인증

응용프로그램을 사용할 수 있는 사용자의 등급을 Guest와 정식 사용자로 나누었다.



<그림 4> 위키맵 첫화면 및 로그인 화면

<그림 4>의 화면에서 Guest는 회원가입 없이도 바로 로그인이 가능하나 지리정보의 생성 및 사용자간 상호작용이 불가능하여 단순히 공유해 놓은 정보를 읽을 수만 있는 수준이다. 웹 서버의 DB에서는 <표 4>와 같이 회원가입 시 사용자가 입력한 정보를 안드로이드폰에서 웹 프로그래밍을 통해 웹 서버의 DB에 저장, 관리된다.

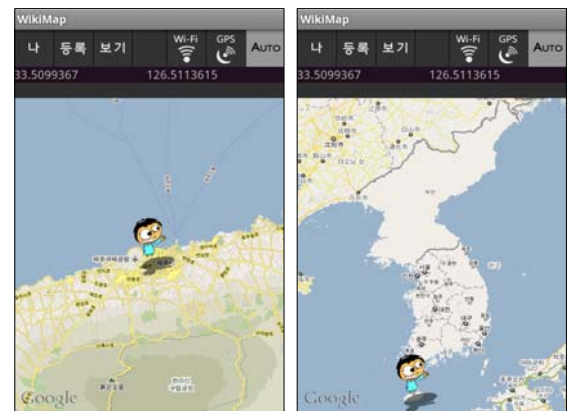
<표 4> 회원 관리 DB 테이블 구조

필드명	기능
NO	Primary Key
ID	사용자 아이디
PW	사용자 비밀번호
EMAIL	사용자 이메일
CERTINO	인증코드
AUTHEN	인증여부 값

사용자가 회원가입을 하면 웹 서버에서 인증코드가 생성되며 사용자에게 이메일로 인증코드와 확인 링크가 함께 전송된다. 사용자는 이메일에서 링크를 클릭하면 인증이 확인되며 웹 서버 DB의 회원관리 테이블의 AUTHEN 필드의 값이 변경되어 인증 절차가 마무리된다.

3.4.2 위치 제공자(Provider)의 선택

사용자는 로그인 후에 <그림 5>의 화면처럼 현재 자신의 위치를 구글맵과 사람모양의 마커를 통해 찾을 수 있다.



<그림 5> 현재 나의 위치(좌)와 지도의 축소·확대 기능(우)

현재 안드로이드폰이 제공하는 위치 제공자(Provider)는 크게 GPS, NETWORK, PASSIVE의 3가지로 나누어져 있지만 GPS가 가장 현실적이고 정밀도가 상당히 높은 방법 중에 하나이다. 그러나 배터리를 많이 소모하고 지하나 건물내에서는 전파를 수신하지 못하는 한계가 있다[10].

따라서 ‘위키맵’에서는 사용자가 직접 이러한 위치제공자를 선택할 수도 있으며 주기적인 시간

마다 가장 적절한 위치 제공자를 탐색할 수 있도록 'Auto' 옵션 버튼을 메뉴로 구성하였다. 일반 사용자들에게는 GPS가 배터리뿐만 아니라 데이터 사용 요금과도 관련이 있기 때문에 이를 무시하고 GPS만을 계속적으로 사용하기는 힘든게 사실이기 때문이다.



<그림 6> WIFI(상), GPS(중), Auto(하) 선택버튼

또한 실외에서 실내로 위치를 변경했을 때 현재 안드로이드폰 내부에서 위치제공자를 자동적으로 WIFI 또는 3G망의 NETWORK로 접속을 변경해 주지는 않는다. 즉 수동으로 GPS를 다른 위치 제공자로 변환하거나 또는 자동으로 이를 감지하기 위한 프로그래밍이 필요하다는 것이다.

즉 <그림 6>과 같은 사용자 선택 옵션은 사용자 편의와 위치기반서비스로써의 효율적인 응용프로그램 운영에 매우 중요한 기능이라 할 수 있겠다.

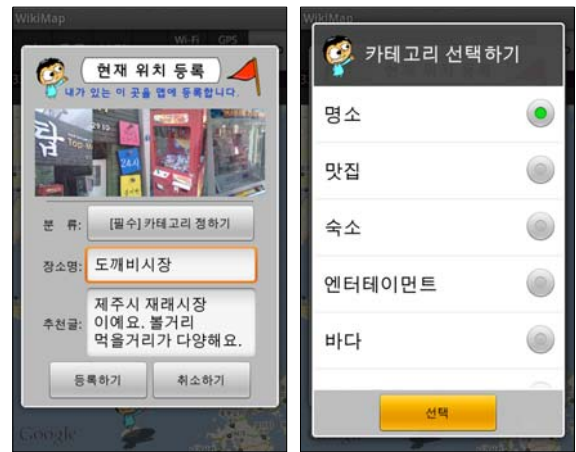
3.4.3 지리정보의 업로드와 다운로드



<그림 7> 현재 위치의 지리정보 등록 화면

위키맵의 메뉴에서 [등록]버튼을 누르면 <그림 7>과 같은 화면이 생성되고 총 4장의 이미지를 업로드 시킬 수 있다.

[사진]버튼을 누르면 안드로이드폰에서 사용가능한 카메라 응용프로그램과 연동되어 사진을 찍고 썸네일 이미지와 데이터를 가지고 올 수 있다.



<그림 8> 정보의 입력 및 카테고리 선택

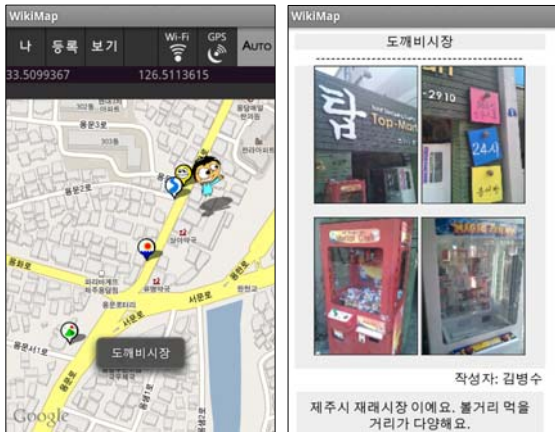
장소명, 추천글 등의 모든 정보를 입력 후에는 <그림 8>과 같이 현재 위치의 지리정보에 대한 카테고리를 분류해야 한다.

이는 이후에 구글맵에서 해당 위치를 표시할 때 마커의 종류를 달리하게 된다. 웹 서버의 DB에서는 업로드 되는 정보의 종류를 <표 5>와 같이 관리한다.

<표 5> 지리정보 관리 DB 테이블 구조

필드명	기능
NO	Primary Key
NAME	등록 위치의 장소명
LAT	등록 위치의 위도
LNG	등록 위치의 경도
EXP	등록 위치의 추천글(소개글)
PIC1	등록된 각 사진 파일의 상대 주소 (전송된 사진은 웹 서버에 저장되며 DB에는 경로만 저장됨)
PIC2	
PIC3	
PIC4	
CATE	카테고리
REGUSER	정보를 업로드한 사용자의 아이디

업로드 된 정보를 보기 위해서는 메뉴의 [보기] 버튼을 누르면 웹 서버의 DB에서 기록된 정보들을 다운로드 받을 수 있다. 해당 위치의 마커를 터치하면 <그림 9>와 같이 장소명이 한번 표시되며 한 번 더 터치를 하면 <그림 10>과 같이 화면이 전환되며 해당 위치의 세부정보를 볼 수 있다.



<그림 9> 마커 표시 <그림 10> 세부정보 보기

3.4.4 사용자간의 상호작용

사용자간의 상호작용은 <그림 11>의 세부정보 보기화면의 아래 부분에 댓글쓰기 기능을 추가함으로써 가능하다.



<그림 11> 해당 위치 정보에 댓글쓰기

<표 6>에서 보면 웹 서버의 DB에서는 이러한 댓글들만을 하나의 테이블을 두어 관리한다.

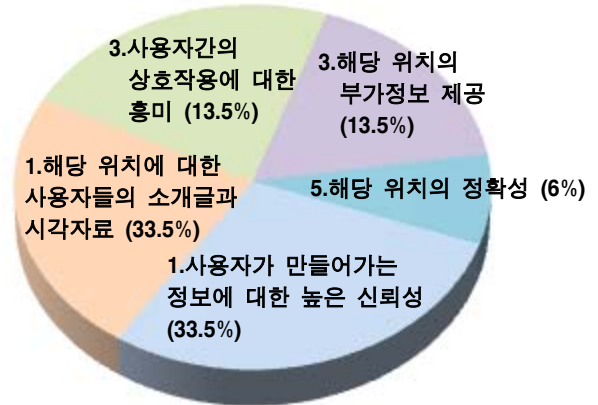
<표 6> 댓글 관리 DB 테이블 구조

필드명	기능
NO	Primary Key
RNO	해당 지리정보의 DB 테이블의 NO
RTXT	댓글
USER	댓글을 쓴 사용자의 아이디

4. 전문가 평가

본 연구에서 개발한 ‘위키맵’과 같은 GIS 2.0 응용프로그램이 제공하는 정보가 과연 신뢰할 만한 것인가에 대한 의문과 우려는 언제까지나 완전히 배제할 수는 없다. 하지만 역설적으로 사용자가 만들어가는 정보에 대한 신뢰도는 기존에 일방적으로 전달받았던 정보보다 더욱 높을 것이라는 기대도 해보게 된다.

<그림 12>는 컴퓨터 교육 석사과정인 초등학교사 10명을 대상으로 본 연구에서 개발한 ‘위키맵’ 프로그램에서 가장 기대되는 효과를 설문하고 결과를 분석한 것이다.



<그림 12> ‘위키맵’ 사용의 기대 효과

설문 결과에서 보듯이 GIS 2.0 응용프로그램이 제공하는 정보의 신뢰도를 우려하고는 있지만 또 다른 한편으로는 더욱 신뢰 있는 정보를 만들어갈 수 있다는 긍정적인 방향을 높이 평가하고 있으며 사용자들 간의 상호작용에 대한 네트워크 방식에 매력을 느끼고 있었다.

웹 2.0은 ‘절대적 감독자가 없는 시스템’이므로

정보의 정확성에 대한 우려는 있지만, 또 다른 한편으로는 ‘모든 사람들이 실시간으로 감독자가 될 수 있는 시스템’이라는 부분에서 특유의 장점을 가지고 있다는 점을 그대로 보여주는 맥락이다 [11].

덧붙여 설문자들에게 GIS 2.0 시스템이라고 할 수 있는 ‘위키매피아(www.wikimapia.org)’에 대해 알고 있는지 설문한 결과 70%가 전혀 알지 못하고 30%는 들어보기는 했지만 사용해본 적이 없다고 응답했다.

이와 같이 현재 GIS 2.0 시스템은 도입 초기 단계라고 할 수 있으며 유선 네트워크를 사용하는 고정된 컴퓨터에서의 웹 서비스는 현장성이 가장 필요한 위치기반서비스로서의 한계를 가지고 있어 활용해보고자 하는 필요 욕구를 느끼지 못하게 된다는 단점이 있다.

다시 말해 GIS 2.0 시스템이 모바일 기기와 통합되었을 때 현장성을 가장 충족시키며 사용자간의 상호작용 측면에서 매력 있는 콘텐츠로 발달할 수 있을 것이다.

5. 결 론

본 연구에서 개발한 ‘위키맵’은 현재 관심을 받고 있는 GIS 시스템에서 웹 2.0의 개념을 도입한 개방된 구조의 지리정보시스템이다. 특히 이를 안드로이드 스마트폰에서 구현함으로써 이동과 휴대, 즉각적인 피드백을 받을 수 있는 장점을 가지고 있어 차세대 GIS 시스템인 GIS 2.0의 모델이라고 생각된다.

GIS 2.0 응용프로그램에서 제공되는 정보 또한 신뢰도가 높을 것이라 기대하지만 이는 많은 사용자들의 참여를 필요로 한다는 전제조건을 잊지 말아야 할 것이다.

<표 2>에서 제시한 기존의 연구에서 개발된 참여형 GIS 프로그램과 본 연구에서 개발된 응용프로그램 개발 결과는 몇 가지 큰 차이점이 있다.

첫째, 자신의 현재 위치를 기반으로 정보를 입력받아 공유한다는 것이다. 사용자가 직접 해당 위치에서 정보를 업로드 해야 한다는 것은 정보의 신뢰성의 문제와 관련하여 더욱 가치 있는 정보의 생산에 도움을 준다.

둘째, 운영 시스템의 차이이다. 안드로이드와 구글맵을 사용한다는 것은 확장성 차원에서 수정 없이 다른 안드로이드 기반의 시스템에서도 사용이 가능하다는 장점이 있다.

셋째, 모바일 폰을 이용했다는 점이다. 이는 사용자의 활용과 참여를 필요로 하는 응용프로그램에서 별도의 단말기를 추가로 제작, 보급할 필요가 없다는 경제적, 시간적인 효율성과 편의성을 제공한다.

또한 본 연구에서 개발된 응용프로그램의 전문가 평가를 통한 설문으로 GIS 2.0 응용프로그램의 성공을 위한 조건과 시사점을 파악할 수 있다는 점에서 본 연구의 의미를 더 부여할 수 있을 것이다.

현재 본 연구에서 개발한 ‘위키맵’은 많은 부수적인 기능을 더 필요로 한다. 이미 공유된 장소에 대해 다른 사용자가 수정 또는 추가 정보 등록을 위한 권한이 부여될 필요가 있으며, 광고업자 또는 의도가 불순한 사용자들이 공유하는 정보에 대한 등록을 차단할 수 있는 기능들, 검색어를 통한 정보에 대한 탐색이 가능한 기능 등을 보완할 필요가 있다.

GIS 2.0은 웹 2.0에서 시작하여 유비쿼터스 컴퓨팅, 집단지성을 아우르는 집약된 개념과 기술이다. 본 연구에서의 ‘위키맵’ 응용프로그램을 통해 앞으로의 미래 시대에서의 GIS 시스템에 대한 흐름을 엿볼 수 있으며 이를 위한 좋은 시작이며 많은 시사점을 줄 수 있다고 본다.

참 고 문 헌

- [1] 장호석 (2006). GIS 2.0: 소비자 참여형 GIS에 대한 고찰. *The Journal of GIS Association of Korea*, 14(3), 261-270.
- [2] 윤성관 (2009). **상황인식 센서 및 디지털 맵 검색 기반의 실시간 공간 정보 시스템**. 석사학위 논문, 한국항공대학교.
- [3] Alexander, M. (2009). *GIS 2.0: Web 2.0 Meets GIS*. <http://www.gis-t.org/files/w8Heg.pdf>
- [4] 한국전산원 (2003). **기존 GIS DB를 활용한 모바일 서비스용 GIS DB 구축 지침(안)**. 용인: 한국전산원.

- [5] Poorazizi, E., Alesheikh, A.A., &Behzadi, S. (2008). Developing a Mobile GIS for Field Geospatial Data Acquisition. *Journal of Applied Sciences*, 8(18), 3279-3283.
- [6] McLarin, P. (2004). *Mobile GIS technology update*. <http://www.gisdevelopment.net/technology/mobilemapping/ma04160pf.htm>
- [7] 김중태 (2007). 웹2.0과 미래의 웹. **한국 인터넷 정보학회**, 8(2), 73-76.
- [8] 이준길, 임일 (2006). **Web 2.0 비즈니스 전략**. 시그마인사이트.
- [9] 김지원 (역) (2010). **안드로이드 2 마스터북. 사이트 하시미, Hashimi, S. Y., Komatineni, S., &MacLean, D.의 Pro Android 2**. 경기: 제이펍.
- [10] 김상형 (2010). **안드로이드 프로그래밍 정복**. 서울: 한빛미디어.
- [11] 권성미 (2007). 위키피디아 활용 현황 및 활성화 요인. **정보통신정책**. 19(13), 18-21.
- [12] 고준환 (2006). 참여형 GIS(PPGIS)에 관한 연구. **한국지적학회**. 22(1), 23-32.
- [13] Tanaka, T., &Uchihira, T. (2008). Application of mobile GIS equipped with GPS to field survey with public participation. *AIJ Journal of Technology and Design*. 14(27), 199-204.
- [14] Montgomery, K., &Addison, J. (2010). High Performance Mobile 3D GIS - IVJ/WWJ on Android. COM.Geo '10 Proceedings of the 1st International Conference and Exhibition on Computing for Geospatial Research & Application.
- [15] Ali, M., Mahdi, F., &Mohammad, T. (2008). Development of New Generations of Mobile GIS Systems Using Web Services Technologies: A Case Study for Emergency Management. *Journal of Applied Sciences*. 8(15), 2669-2677.



김 병 수

2002 제주교육대학교
컴퓨터교육과(교육학학사)
2010 제주대학교 컴퓨터교육
과(교육학석사)

2003~현재 초등학교 교사

2010~현재 제주대학교 컴퓨터교육전공 박사과정
관심분야: 컴퓨터교육, STEAM교육, 교육용 앱
개발

E-Mail: pigpotato79@naver.com



김 종 훈

1998 홍익대학교
전자계산학과(이학박사)
1998~1999 한국전자통신
연구원(ETRI) 박사후
연구원

1999~현재 제주대학교 초등컴퓨터교육전공
교수

관심분야: 컴퓨터교육

E-Mail: jkim0858@jejunu.ac.kr