

위치 인식을 이용한 스마트폰 기반 개인 맞춤형 소극장 안내 시스템의 설계 및 구현

박 보 름[†] · 양 승 현^{††} · 이 연 경^{†††} · 창 병 모^{††††}

요 약

본 연구의 목적은 스마트폰 상에서 이용 가능한 실용적인 위치 기반 서비스로 개인 맞춤형 소극장 안내 시스템을 개발하는 것이다. 본 연구에서는 이를 위해 GPS 수신기를 내장한 스마트폰에서 이용 가능한 대학로 소극장 안내 시스템을 설계 구현하였다. 이 시스템은 GPS를 이용하여 사용자의 현재 위치를 자동으로 파악하고 이를 지도에 맵핑하여 표시한다. 또한 파악된 사용자의 현재 위치를 중심으로 가까운 극장 및 공연에 대한 개인 맞춤형 정보를 효과적으로 제공하도록 설계 구현하였다. 구현된 시스템은 현장 실험을 통한 보정 작업을 통하여 실제 상황에서 효과적으로 이용 가능하도록 최적화하였다.

키워드 : 위치-기반 서비스, 스마트폰, 위치 인식, 소극장 안내, GPS

Design and Implementation of Location-Aware Smart Phone-based Theater Guide System

BoReum Park[†] · SeungHyun Yang^{††} · Yunkyung Lee^{†††} · Byeong-Mo Chang^{††††}

ABSTRACT

This research aims to develop practical location-based services that provide users with personalized theater guide services on smart phones. In this research, we have designed and implemented a smart theater guide system for Deahakro, Seoul based on smart phones incorporating GPS. This system first identifies the current position using GPS, and maps the current position onto the map. It is designed and implemented to provide users with personalized information service about the plays and the theaters nearby the current position. It is also optimized to be useful effectively by performing on-site experiments.

Keywords : Location-Based Service, Smart Phone, Location-Awareness, Theater Guide, GPS

1. 서 론

위치 기반 서비스(location-based service)는 사용자의 위치 변화에 따라 그 변화를 자동 인식하고 그 위치에 적합한 서비스를 자동으로 제공하는 특징을 갖고 있다 [1-3]. 최근 들어 위치 등을 활용한 다양한 위치 기반 서비스 방안이 연구되고 있다 [7, 9-10]. 지금까지의 이 분야의 연구들은 PDA와 외장 GPS 등을 기반으로 실험적인 수준에서 이루어져 왔으나 위치 기반 서비스의 실용화를 위해서는 휴대가

편리한 최신의 스마트폰 등을 이용한 실용적인 서비스 개발이 필요하다. 또한 스마트폰 역시 활성화를 위해서는 다양하고 실용적인 응용이 필요한 상황이다.

본 연구의 목적은 스마트폰 상에서 실용적으로 이용 가능한 위치 인식 기반의 개인 맞춤형 안내 시스템을 개발하는 것이다. 본 연구에서는 이를 위해 GPS 자동 위치 인식 기술을 이용하여 스마트폰 기반의 대학로 소극장 안내 시스템을 개발하였다.

현재 대학로(서울시 종로구 혜화동)는 많은 연극이나 뮤지컬, 전시회 등과 갤러리들이 있으나 현장에서 쉽게 공연 및 위치 정보를 파악하는데 어려움이 있다. 본 연구는 위치 인식 기술과 스마트폰 기술을 결합하여 주변의 원하는 공연을 현장에서 검색할 뿐 아니라 해당 공연장으로 자동 안내함으로써 이러한 문제점을 해결할 수 있음을 보인다.

본 연구에서는 이를 위해서 다음과 같은 문제점들을 해결

※ 이 연구는 2009학년도 숙명여자대학교 교내연구비 지원에 의해 수행되었음.

† 정 회 원 : 삼성SDS 사원

†† 정 회 원 : SK C&C 사원

††† 정 회 원 : 삼성전자(DMC) 사원

†††† 정 회 원 : 숙명여자대학교 컴퓨터과학과 교수

논문접수 : 2009년 7월 8일

수정일 : 1차 2009년 11월 5일, 2차 2009년 12월 7일

심사완료 : 2009년 12월 28일

하는데 중점을 두어 설계하였다. 첫 번째 문제점은 GPS 수신기로부터 받은 좌표를 지도 이미지상의 각 지점을 맵핑하기 위한 GPS 모듈을 완성하는 것이다. 두 번째는 제한된 자원의 스마트폰 상에서 사용자의 현재 위치를 중심으로 가까운 극장 및 공연에 대한 정보를 효과적으로 제공하고 안내하는 것이다. 세 번째는 개인별 취향 등을 고려한 맞춤형 서비스를 효과적으로 제공하는 것이다.

본 안내 시스템에서는 GPS 수신기를 내장한 스마트폰(삼성 T-옴니아)을 사용하여 구현하였으며 이 시스템의 주요 특징은 다음과 같다.

- 1) GPS의 위치 정보를 이용한 스마트폰 기반의 소극장 안내 시스템
- 2) 스마트폰 기반의 편리한 사용자 인터페이스
- 3) 검색, 주변 극장 안내를 통한 소극장과 공연에 대한 안내
- 4) 광고와 Box Office(TOP 5)를 이용한 공연 홍보 및 공연 추천
- 5) 블로그를 이용한 개인화 서비스

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구에 대해서 기술하고 3장에서는 시스템의 설계에 대해서 소개한다. 4장에서는 이 시스템의 주요 기능에 대한 구현에 대해서 기술한다. 5장에서는 실험 및 토의에 대해서 기술하고 6장에서 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

위치 인식 소프트웨어 개발을 위한 관련 연구는 다음과 같다. 위치 인식 애플리케이션의 빠른 프로토타입을 지원해주는 프레임워크와 툴킷은 [3]에서 연구되었다. 휴대폰과 무선 네트워크를 통해 통신하는 휴대용 컴퓨팅 장치의 사용은 [4, 5]에서 연구되었으며 [6]에서는 PDA/GPS 안내 시스템 개발을 위한 플랫폼이 개발되었다. 모바일 기술을 이용한 최신의 위치 기반 서비스에 대해서는 [2]에 소개되어 있다.

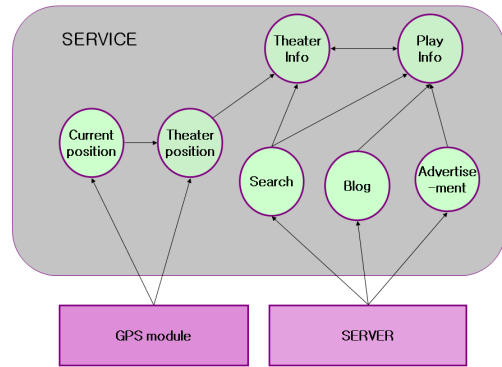
위치 인식을 기반으로 하며 개발된 관광 안내 시스템은 다음과 같다. 'Cyberguide'는 상황에 맞는 정보를 사용자들에게 제공해 주는 초창기 포켓 전자 여행 가이드 시스템이다[7]. 초기에는 실내 여행을 위해 개발 되었고, 그 후 GPS를 이용하여 야외에서 사용 가능하도록 확장하였다.

[8-9, 12]에서는 [7]의 아이디어를 기초로 하여 위치 인식 기반의 모바일 관광정보 서비스를 개발하였다. 이 연구들은 PDA를 기반으로 하여 위치 인식 기반 안내 서비스를 지원하는데 초점을 맞췄다. 또한 [10]에서는 위치 인식 기반 안내 시스템으로 버스 안내를 위한 PDA 기반 시스템이 개발되었다.

3. 설 계

3.1 프로그램 구조

이 프로그램은 (그림 1)과 같이 크게 GPS 모듈과 서비스 모듈로 구성되어 있다. GPS 모듈은 GPS 수신기로부터 위도, 경도 좌표 값을 받아, 이 정보를 이용하여 사용자의 현재 위치를 결정한다. 즉, GPS의 위치 정보와 데이터베이스의 대략로 소극장 정보를 사용하여 위치 인식 서비스를 제공한다. "내 위치" 페이지에서는 GPS 모듈을 통해 얻은 사용자의 현재 위치와, 데이터베이스에 저장되어 있는 극장 정보를 비교하여, 사용자가 현재 있는 곳과 근처의 극장들을 찾아 지도에 나타내준다. 그 밖에 '검색'이나 '블로그', '광고'에 관련된 페이지에서는 데이터베이스의 정보를 이용하여 사용자가 원하는 극장 및 공연 정보를 제공하고, 블로그를 쓸 수 있도록 한다.

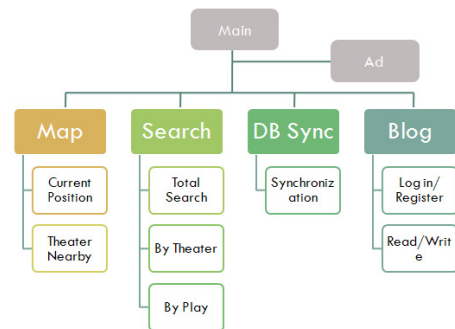


(그림 1) 프로그램 구조

3.2 주요 기능

본 시스템의 주요 기능은 (그림 2)와 같으며 본 연구에서는 제한된 자원의 스마트폰 상에서 사용자의 현재 위치를 중심으로 가까운 극장 및 공연에 대한 안내를 효과적으로 제공하기 위하여 다음과 같은 주요 기능을 제공하도록 설계하였다.

- 1) 현재 위치 기반의 소극장 안내 시스템
GPS로부터 받은 실제 좌표를 이용하여 사용자의 현재



(그림 2) 기능 다이어그램

위치를 중심으로 주변 극장 정보를 제공할 뿐 아니라 특정 극장을 선택하면 그곳까지 경로를 통해 사용자를 해당 위치로 자동 안내한다.

2) 편리한 사용자 인터페이스

스마트폰 기반의 서비스로 툴바를 이용하여 사용자가 사용하기 편리한 인터페이스를 제공한다. 툴바를 포함한 대부분의 인터페이스를 누구나 쉽게 이용할 수 있도록 이미지의 형태로 제공하였다.

3) 검색을 통한 소극장과 공연에 대한 안내

통합검색을 이용하여 극장이름, 공연제목 뿐 아니라 출연 배우나 공연의 장르 등으로도 검색을 할 수 있도록 하였다. 또한 검색 결과를 클릭하면 공연에 대한 전반적인 정보(장소, 시간, 출연 배우, 가격 등)를 제공하고, 극장 부근의 지도를 통해 해당 위치를 안내한다.

4) 광고와 Box Office를 이용한 공연 홍보와 추천

화면 전환 시 광고 포스터를 이용하여 공연을 홍보하고 포스터를 클릭하면 공연의 정보를 볼 수 있도록 한다. 배우, 공연에 대한 기사를 통하여 공연 정보에 접근할 수 있고, Box Office를 제공함으로써 인기 있는 연극을 추천한다.

5) 로그인 기능을 이용한 개인별 블로그

공연평과 후기 등을 작성하고 다른 사용자와 공유할 수 있는 블로그 기능을 제공한다. 사용자는 로그인을 통해 자신만의 블로그에 글을 쓰고 읽을 수 있으며 다른 회원과의 공유를 통하여 정보를 공유할 수 있다. 뿐만 아니라 블로그에서 기록된 내용은 해당 연극 정보검색과 연동되어 사용자들의 평가를 검색결과에 반영하도록 하였다.

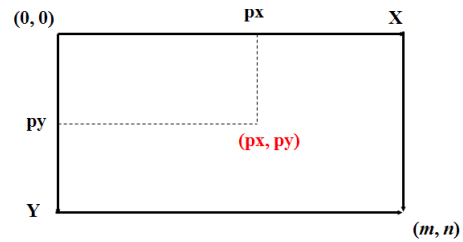
3.3 GPS 좌표와 지도 이미지 맵핑

GPS 모듈에서는 지도 이미지의 좌측 최상단과 중앙, 우측 최하단의 세 점을 기준으로, GPS 수신기로부터 받아온 현재 위치의 위도, 경도 값을 지도 이미지에서의 픽셀 값으로 변환하여 기준점과의 차이를 계산하여 지도에 표시해 준다.

지도 이미지에서는 Y-축 음의 방향으로 갈수록 그 좌표의 값이 증가하는 것에 반해, 실제 지구 북반구에서는 GPS 좌표가 X-축과 Y-축의 양의 방향으로 갈수록 경도와 위도 값이 증가한다는 사실에 주의한다. 따라서 (그림 3)과 같이 지도 이미지 X-축에 대한 픽셀 당 경도의 값과 Y-축에 대한 픽셀 당 위도의 값을 계산하여 GPS 수신기로부터의 좌표 값을 픽셀 위치 값으로 환산해 지도에 맵핑하게 된다.

지도상의 픽셀 좌표 (0, 0)과 (m, n)에 대응되는 위도 경도가 각각 (x₀, y₀)와 (x_m, y_n)이라고 가정하면 위도 경도 (x, y)에 대응되는 지도상의 픽셀 좌표 (px, py)는 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$px = m * \frac{x - x_0}{x_m - x_0} \quad py = n * \frac{y - y_0}{y_n - y_0}$$

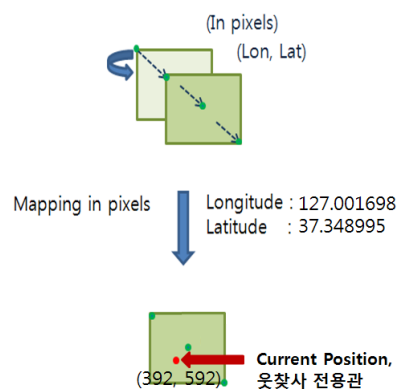
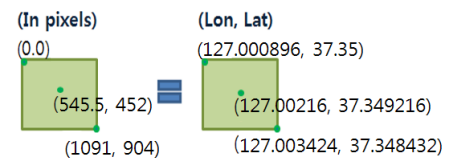


(그림 3) 지도 이미지에서의 좌표 값과 위도과 경도 값 간의 관계

예를 들어 사용하고자 하는 지도의 크기가 1091 × 904픽셀이라고 하면, 지도 이미지의 좌측 최상단, 정 가운데, 우측 최하단의 픽셀 좌표는 각각 (0,0), (545.5, 452), (1091, 904)이다. 이 세 지점의 실제 위도 경도 값을 측정하여 각 픽셀의 좌표와 매치 시킨다. 그림 4와 같이 본 연구에서 사용한 대학로의 세 지점의 실제 좌표 값은 다음과 같이 지도 좌표와 매치된다.

- (127.000896, 37.35) => (0,0)
- (127.00216, 37.349216) => (545.5, 452)
- (127.003424, 37.348432) => (1091, 904)

대학로 옷찾사 전용관 앞에서 GPS 수신기로부터 받은 경도 값은 127.001698, 위도 값은 37.348995이고 이 좌표 값을 지도 이미지 파일에서의 픽셀 값으로 바꾸면 (392, 592)라는 픽셀 좌표를 구할 수 있다. 이 좌표 값이 지도 이미지 상에서 표시 되어지는 현재 사용자의 위치가 된다.



(그림 4) GPS 좌표와 이미지 맵핑

4. 시스템 주요 기능 구현

이 시스템을 사용하기 위해서는 먼저 (그림 5)와 같이 PC에서 액티브 싱크(ActiveSync)를 이용하여 대학로 소극장 안내 프로그램을 다운받아 스마트폰에 실행프로그램을



(그림 5) 시스템 구조

설치하고 데이터베이스 동기화를 시킨다. 이를 통해 데이터베이스 서버로부터 대학로 소극장과 공연에 관련된 정보를 스마트폰으로 다운받는다. 이 데이터베이스는 극장이름, 극장 전화번호, 극장의 위치좌표, 극장에서 공연하는 연극 제목, 출연 배우, 상영 날짜 및 시간, 가격 등의 정보를 저장하고 있다. 프로그램은 다운받은 데이터베이스와 GPS 수신기를 통해 받은 현재 위치의 위도, 경도 값을 이용하여 사용자에게 현재 위치를 기반으로 하여 관련 안내 서비스를 제공한다.

본 시스템 Visual Studio 2005, Microsoft .NET Framework와 Windows Mobile 6 SDK[11]를 기반으로 C# 언어로 구현하였으며 각 부분에 대한 구체적인 구현 내용은 다음과 같다.

(1) 메인 페이지

메인 페이지는 이 프로그램의 시작 페이지로 Top5와 공연 관련 기사를 볼 수 있도록 구현하였다. (그림 6)에서와 같이 각 기사를 클릭하면 실제 기사화된 내용을 스마트폰 상에서도 볼 수 있고, 단축 버튼을 이용하여 관련 극장정보와 관련 공연 정보 페이지로 바로 갈 수도 있다. Top5는 현재 공연 중 인기 있는 연극 5개를 추천하며, 각 연극을 클릭하면 관련 공연 및 극장 정보 제공하여 보다 쉽게 관람할 수 있도록 구현하였다.

광고는 2가지 방식으로 구현하였는데 첫 번째 방식은 메인 페이지의 화면을 클릭하면 데이터베이스의 선호도 필드를 정렬하여 Top5 목록을 보여주는 것이다. 두 번째 방식은 페이지 이동 사이에 광고를 삽입하는 방식으로 툴바에서 '검색' 버튼과 'help' 버튼을 클릭 하면 페이지 이동시 랜덤



(그림 6) 공연 관련 기사 예

합수를 호출하여 광고로 지정된 5개 공연 중 하나의 공연 포스터를 2초간 보여준 후 해당 페이지로 넘어가게 하였다. 사용자가 광고를 클릭하면 공연정보 페이지로 이동하여 자세한 정보를 얻을 수 있게 구현하였다.

(2) 내 위치 기반 서비스

툴바에서 내 위치 버튼을 클릭하면 현재 위치를 보여주는 페이지로 이동한다. 위치 정보를 제공하기 위해 GPS 수신기로부터 현재 위치의 위도, 경도 값을 받아온다. 이 정보를 이용하여 지도에 현재 위치를 표시하고 데이터베이스에 저장되어 있는 극장의 위치 정보와 현재 위치 정보를 비교하여 현재 위치에서 가까운 극장 리스트를 보여준다. 그 중 사용자가 관심이 있는 극장을 선택하면 해당 극장에서 하는 공연에 대한 정보를 볼 수 있으며 선택된 곳으로 이동 경로 및 이동하는 과정을 계속적으로 표시하도록 구현하였다.

현재 위치를 지도상에 표시하기 위해서 GPS 수신기로부터 받아온 위도, 경도 값을 지도 이미지상의 해당 지점을 맵핑하기 위한 GPS 모듈을 구현하였다. 이 모듈은 T-옴니아를 위한 Windows Mobile 6 SDK[11]에서 제공하는 GPS API를 이용하여 구현하였다. 이 모듈은 크게 두 부분으로 구성되어 있다.

- GPS를 이용한 위도 경도 실측 모듈

이 모듈은 GPS API를 이용하여 구현하였으며 현재 위치의 위도 경도 값을 표시해준다. 이 모듈을 이용하여 지도상의 기준점 즉 픽셀 좌표 (0, 0)과 (m, n)에 대응되는 위도 경도 값을 실제 해당 지점에 가서 실측하였다.

- 지도상의 이미지 맵핑 모듈

이 모듈은 실측 모듈을 이용하여 측정된 기준점의 실제 위도 경도 값을 기준으로 하여 3.3절에서 설명한 것처럼 GPS로부터 받은 사용자의 현재 위치(위도, 경도) 값을 지도상의 픽셀 값으로 변환하여 지도상에 표시한다. (그림 7)은 실제 상황에서 빨간 점으로 표시된 현재 위치를 보여주고 있다.



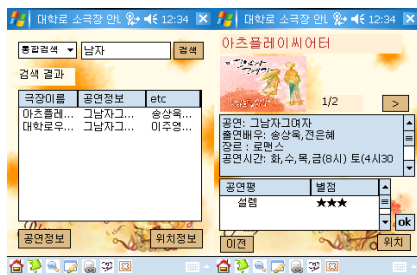
[그림 7] 내 위치 구현 예

(3) 통합 검색

사용자에게 보다 편리한 서비스를 위해 통합 검색 기능을 제공한다. 사용자는 극장이름, 공연제목, 출연배우, 장르 등

의 키워드를 이용하여 원하는 공연에 대한 정보를 검색할 수 있다. (그림 8)과 같이, 검색 페이지에서 특정 단어로 검색하면 그 단어와 관련된 모든 공연을 보여주고 그 중 특정한 공연을 선택하면 “공연 정보” 페이지로 이동하여 공연 제목, 포스터, 극장, 상연 시간, 가격 등의 정보를 제공한다. 또한 극장 정보 버튼을 클릭하여 극장의 위치 지도와 공연 정보를 보여준다.

(그림 8)과 같이 콤박스에서 통합 검색을 선택하여 키워드를 입력하면 데이터베이스의 공연이름, 극장이름, 공연장르, 배우 등의 필드에서 키워드를 검색한다. 키워드로 검색된 공연정보를 리스트뷰(listview)에 열거하여, 사용자가 원하는 정보를 선택하도록 구현하였다. 극장, 공연 검색은 데이터베이스의 필드를 극장이름과 공연이름으로 국한시켜 사용자가 입력한 키워드로 검색하여 공연정보를 나열하도록 하였다. 사용자가 리스트 된 공연정보 중 하나를 선택하여 위치정보 버튼을 누르면, 선택된 항목의 극장이름으로 데이터베이스에서 추출하여 해당 극장의 위치 정보를 가져와 극장의 주변 지도를 보여준다.



(그림 8) 검색 페이지의 구현 예

(4) 블로그

관람한 공연에 대한 평가와 리뷰를 공유하기 위하여 블로그를 제공한다. 먼저 블로그를 사용하기 위해서는 회원가입과 로그인을 해야 한다. 블로그(blog)를 통하여 관람했던 연극에 대하여 별점 형태의 평가와 코멘트 형태의 평가를 기록할 수 있다. 또한 (그림 9)에서 보인 것처럼 “Our Space” 기능을 이용하여 다른 사람들과 연극에 관한 정보를 공유할 수 있으며 “My space” 공간을 통해 자신만의 블로그 기능 역시 가질 수 있다. 블로그에서 기록했던 내용은 블로그 페이지뿐만 아니라 해당 연극 정보검색과 연동하여 사용자들의 평가를 반영하도록 하였다. 공연정보를 검색하면 공연정보 페이지 하단에 공연평가 별점을 함께 리스트 해 사용자로 하여금 공연에 관한 다양한 정보를 얻을 수 있도록 하였다.

블로그 기능을 이용하기 위해서는 사용자는 먼저 회원가입을 통해 자신의 아이디와 패스워드를 데이터베이스에 등록해야 한다. 블로그의 글쓰기 페이지에서 입력받은 제목, 공연이름, 별점, 그림파일의 경로, 텍스트 파일 형태로 저장한 ‘글 내용’의 경로를 데이터베이스에 글쓴이의 아이디와 함께 저장한다. 블로그의 리스트 페이지에서는 사용자가 “My space”를 선택할 경우 데이터베이스 필드에서 로그인한 ID와 일치하는 포스트의 목록만 리스트 하고 “Our space”를



(그림 9) 블로그 구현 예

선택하는 경우는 데이터베이스에 등록된 모든 포스트를 리스트 한다. 항목을 선택한 후 읽기 혹은 삭제버튼을 이용하여 해당 내용을 읽거나 자신의 글을 삭제할 수 있도록 구현하였다.

5. 실험 및 토의

본 연구에서는 사용하는 지도들에 대해서 GPS를 이용한 위도 경도 실측 모듈을 이용하여 지도상의 기준점 즉 픽셀 좌표 (0, 0)과 (m, n)에 대응되는 위도 경도 값을 실제 해당 지점에 가서 실측하였다. 그러나 현재 스마트폰에 내장된 GPS는 약 5~10m 정도의 오차를 가지고 있으므로 한 지점에서의 위도 경도 값이 정확히 고정되어 있지 않고 미세하게 지속적으로 변하는 특성을 갖고 있다. 따라서 기준점 지점을 반복적으로 3회씩 실측하였으며 실측된 데이터들을 기반으로 하여 지도상의 이미지 맵핑의 정확성을 실험하였다.

지도상의 이미지 맵핑의 정확성은 크게 두 가지의 영향에 의해서 결정된다. 첫 번째는 실측된 기준점의 정확도이며 두 번째는 사용자의 현재 지점에서의 위도 경도 값의 정확도이다. 현재 사용되는 GPS는 이 두 값 모두 약 5~10m 정도의 오차를 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 실측된 각 기준점에 대해서 사용자의 현재 위치를 지도상에 맵핑하여 표시하는 과정을 대학로의 주요 20여개 지점에 대해서 수행하였으며 실제 상황과 가장 유사한 이미지 맵핑 자료를 선택하는 과정을 반복적으로 수행하여 이미지 맵핑의 정확성을 실제 상황에 근접하도록 보정하였다. 특히 건물 사이의 좁은 길에서 정확한 위치 표시를 위해 대학로 내의 20여개 지점에서 실험을 통한 보정 작업을 수행하였다.

또한 위치 인식을 기반으로 한 다양한 서비스에 대한 현장 실험을 통해서 현재 위치 표시 등의 반응 속도를 3초 이내로 유지되도록 프로그램의 수행 속도를 지속적으로 최적화 하였으며 실제 현장에서의 사용을 통해서 그 기능을 보완함으로써 실제 상황에서 이용 가능하도록 최적화 하였다.

본 연구를 관련 연구와 비교하면 다음과 같다. [7]에서 개발된 Cyberguide는 GPS를 이용한 PDA 기반 전자 여행 가이드 시스템 프로토타입으로 그 가능성을 보여주었다. [7]의 아이디어를 기초로 하여 [8-9, 12]에서는 위치인식 기반의 모바일 관광정보 서비스를 개발하였으며 또한 [10]에서는 위치 인식 기반의 버스안내를 위한 시스템을 개발하였다. 이

러한 대부분의 시스템들은 PDA와 외장 GPS를 이용하여 프로토타입 형태로 개발되어 실제상황에서 사용되기에는 한계점을 가지고 있다.

스마트폰 기반의 위치 기반 서비스는 [2]에서처럼 최근에 연구되고 있다. 본 연구에서 개발한 위치 기반 시스템은 GPS 위치 인식 기술과 최신의 스마트폰 기술을 결합하여 개발되었으며 프로토타입 시스템이 아닌 대학로와 같은 실제 상황에서 실용적으로 이용 가능한 개인 맞춤형 위치 기반 시스템을 개발했다는데 그 차별성이 있다. 또한 앞에서 기술한 것처럼 현장에서의 지속적인 테스트와 보정 및 최적화 작업을 통해서 실용화에 근접하고 있다.

6. 결 론

본 연구에서는 최근 사용되고 있는 GPS를 내장한 스마트폰을 기반으로 하여 언제 어디서나 사용자의 현재 위치를 중심으로 가까운 극장 및 공연에 대한 정보를 제공하는 안내 시스템을 개발하였다. 뿐만 아니라 이 시스템은 키워드 검색과 개인별 블로그를 기반으로 개인 맞춤형 서비스를 제공한다. 본 연구는 그동안 연구되어온 위치 인식 기술과 최신의 스마트폰 기술을 결합하여 실제 상황에서 이용 가능한 실용적인 위치 기반 안내 시스템을 개발했다는데 의의가 있다. 또한 본 연구는 서울시의 교통 등과 같은 다른 위치 인식 서비스와 연계된다면 사용자의 편리성을 보다 극대화시킬 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] Herstad, J., Thanh, D. and Audestad, J. Human Centered Mobile Communication Using Contextual Information, Int. Workshop on Collaboration and Mobile Computing, Gukushima, Japan, 1999.

[2] Shu Wang, Jungwon Min and Byung K. Yi, Location Based Services for Mobiles: Technologies and Standards, IEEE International Conference on Communication (ICC) 2008, Beijing, China.

[3] Dey, A. K., Salber, D., and Abowd, G. D. A Conceptual framework and a toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware applications. Human-Computer Interaction, 16, 2001.

[4] Fagrell, H., Forsberg, K. and Sanneblad, J. FieldWise: A Mobile Knowledge Management Architecture, ACM Conf. on CSCW, pp.211-220, 2000.

[5] Siewiorek, D. P., Smailagic, A., Bass, L., Siegel, J and Martin, R. Adtranz: A Mobile Computing System for Maintenance and Collaboration, IEEE Int. Conf. on Wearable Computers, pp.25-32, 1998.

[6] Y.-W. Chen et al., Implementation of a PDA/GPS-Based Development Platform and Its Applications in Native

Education, Proc. IEEE Int. Conf. Comm., Circuits, and Systems and West Sino Expositions, 2002, pp.1556-1560.

[7] K. Cheverst et al., Experiences of Developing and Deploying a Context-Aware Tourist Guide: The Lancaster Guide Project, Proc. 6th Int'l Conf. Mobile Computing and Networking, 2000, pp.20-31.

[8] Simcock,, T., Hillenbrand, S. and Thomas, B. Developing a Location Based Tourist Guide Application, Australasian Information Security Workshop, 2003.

[9] Hong, C. Ryu J. Kang, K. Kang, D. Jwa, J. Development of Context Awareness Mobile Tour Information Service, Kocon, 2006.

[10] Choi, J., Jung, J. and Chang, B. A Location-Aware Smart Bus Guide Application for Seoul, ICCIT 2008, 2008, Pusan, Korea.

[11] Windows Mobile 6 Professional and Standard Software Development Kits, Microsoft, 2009.

[12] A. Pashan, R. Blattler, A. Heusser and P. Scheuermann, CATIS: A Context-aware Tourist Information System, Int. Workshop of Mobile Computing, 2003.



박 보 림

e-mail : garunamu@naver.com
 2009년 숙명여자대학교 컴퓨터학과(학사)
 2010년~현 재 삼성 SDS 근무
 관심분야: 유비쿼터스 소프트웨어, 비즈니스
 솔루션



양 승 현

e-mail : buterkingdom@naver.com
 2009년 숙명여자대학교 컴퓨터학과(학사)
 2010년~현 재 SK C&C 근무
 관심분야: 비즈니스 솔루션, 임베디드 소프트웨어



이 연 경

e-mail : yglee11@gmail.com
 2010년 숙명여자대학교 컴퓨터학과(학사)
 2010년~현 재 삼성전자(DMC) 근무
 관심분야: 모바일 소프트웨어, 유비쿼터스
 소프트웨어



창 병 모

e-mail : chang@sookmyung.ac.kr
 1988년 서울대학교 컴퓨터공학과(공학사)
 1990년 KAIST 전산학과(공학석사)
 1994년 KAIST 전산학과(공학박사)
 1995년~현 재 숙명여자대학교 컴퓨터과
 학과 교수

관심분야: 프로그래밍 언어 및 시스템, 유비쿼터스 소프트웨어