

스마트폰을 이용한 위치 기반 경로 서비스 개발

김상현*, 방상원**, 김병기*

*전남대학교 전자컴퓨터공학과

** 송원대학교 디지털미디어

Using a Location-Based Route-service development
for Smart-phone

Sang-Heon Kim*, Sang-Won Bang**, Byung-Ki Kim*

*Dept of Computer Engineering, Chonnam National University

**Dept of Digital Media, SongWon University College

요 약

스마트폰 사용자가 증가 할수록 사용자들을 위한 다양한 어플리케이션들이 개발 되어 지고 있다. 본 논문에서는 안드로이드 플랫폼에서 실행 가능한 발전된 위치기반 응용 프로그램인 ALS를 제안하고 개발하였으며 기존 유사 서비스와 성능을 비교하였다. ALS는 기본적으로 경로 등록, 경로 검색 등 2가지 기능을 사용자들에게 제공하며 이들은 웹 및 데이터베이스 서버, 그리고 사용자의 이동 단말기에 의해 동적으로 관리된다. 사용자들은 스마트폰을 이용하여 위치 정보를 검색 및 업데이트 할 때, 서버들은 필요한 정보를 제공하여 사용자들이 자유롭게 자신들이 등록한 정보를 추가, 수정, 그리고 제거 할 수 있도록 한다. 이는 기존의 다른 지도 서비스들이 사용자들로부터 직접적으로 정보 입력을 허용하지 않는 것과 달리 사용자들에게 정보입력을 담당하게 한다는 점에서 구별된다. 또한 본 논문에서는 위치 기반 경로서비스 시스템 구현 과정과 함께 각 동작에 대한 실험결과를 보여주며, 마지막으로 기존 서비스들과의 성능 평가를 통해 더 나은 성능을 제공할 수 있음을 설명한다.

1. 서론

스마트폰은 발전된 계산 능력과 다양한 멀티미디어 서비스 그리고 인터넷 접속을 제공하는 모바일 기기이다. 현재 스마트폰 시장은 애플의 아이폰을 비롯하여, 구글의 안드로이드를 탑재한 여러 종류의 스마트폰이 판매되고 있다. 2010년에 2억8천5백만 대의 스마트폰이 팔렸으며, 2013년에는 5억 7백만 대의 스마트폰이 판매될 전망이다 [1].

이런 전망을 인해, 스마트폰에서 사용되고 응용 프로그램이 양적으로 증가되고 있고, 어플리케이션 마켓도 급속히 성장하고 있다. 킬러 어플리케이션 중에서 가장 높은 인기를 얻고 있는 것은 위치기반 서비스이다[2]. 위치기반 서비스는 핸드폰, PDA, 이동기기를 사용하여 모바일 유저의 현재 위치를 자동으로 추적한다. 그리고 이 추적된 정보를 사용하여, 교통안내, 생활 정보 안내 등등 다양한 서비스를 제공해준다[3].

현재 많은 사람들이 사용하는 위치 기반 서비스로 경로 찾기가 있다. 경로찾기는 사용자에게 출발지와 도착지를 입력받아 지도에 최적 경로를 표시하고, 경로에 따른 도보, 택시, 지하철, 버스와 같은 교통 수단, 그에 따른 비용 및 소요시간을 보여주는 서비스이다. 주로 포털업체에서 제공해 주며 구글맵[6], 네이버 지도[4], 다음 로드뷰[5] 등이 있다.

하지만 교통수단, 시간, 요금만 고려한 서비스는 교통량

또는 경치 주변환경과 같은 다른 요소를 고려하지 못한다. 또한 공급자가 독립적으로 서비스를 제공하기 때문에 서비스 제공자가 변경된 요소를 고려하지 못하면 잘못된 정보가 유저에게 전해지는 문제가 발생하게 되며, 이는 제공자가 수정할 때까지 지속된다.

따라서 우리는 이런 문제를 개선하기 위하여 ALS(Alram Location Service)라는 진보된 위치기반 경로 알람 서비스를 제안한다. ALS는 스마트폰을 이용하며, GPS로 사용자의 위치를 인식하고, 사용자가 직접 경로 정보를 생성, 등록, 평가 할 수 있다. 따라서 ALS는 사용자 수가 증가할 경우, 실시간으로 사용자에게 최신 정보를 제공하고, 경로를 찾는데 다양한 기준을 적용함으로써, 최적의 경로를 찾을 수 있다는 특징이 있다.

본 논문은 다음과 같은 구조로 되어 있다. 2장에서는 ALS의 시스템과 기능에 대해 설명한다. 3장에서는 ALS 구현에 대해 설명하며, 구현 환경, 경로 등록, 경로 검색에 대해 상세히 설명하기로 한다. 4장에서는 성능 평가 결과에 대해 설명하며 마지막으로 5장에서 결론과 같은 구조로 구성되어 있다.

2. ALS 기능

기존 경로 검색 시스템의 경로 등록은 공급자가 했지만, ALS의 경로 등록은 사용자가 직접 등록한다. 경로 검색은 평점을 중심으로 검색이 된다.

(1) 경로 등록

사용자는 새로운 경로를 등록할 때, 스마트폰의 GPS 센서를 이용하여, 출발지를 정한다. 그 후 이동하면서 사용하는 교통 수단(도보, 택시, 버스, 지하철 등등)을 입력하고, 이동 경로를 GPS 좌표로 저장한다. 마지막으로 도착지에 도달하면 지금까지 저장된 경로의 리스트를 웹서버에 실시간으로 등록한다.

(2) 경로 검색

사용자는 경로 찾기 기능을 선택 하게 되면, 출발지와 목적지를 검색하게 된다. 출발지와 목적지와 일치하는 경로의 리스트가 존재하는 경우, 구글 맵으로 경로가 표현된다.

(3) 알람 서비스

사용자는 내가 가고자하는 목적지의 경로등록과 검색을 함으로써 목적지를 지정한다. 지정된 목적지에 도착을 하게 되면 GPS 좌표값을 서버에서 값을 불러와 사용자가 목적지 근처에 도달하게 되면 알람을 동작시킨다.

3. ALS 구현

ALS는 안드로이드 기반 휴대폰인 갤럭시S2 모델을 사용하여 구현되었다. 서버는 리눅스 상에 웹서버와 웹서버를 이용하여 구현 되었다.

3.1 개발 환경

ALS의 구현 환경이 갤럭시S2 모델은 안드로이드 버전 2.3 진저브레드를 탑재한 스마트폰이다.

GalaxyS2	
CPU	1.2GHz DualCore
RAM	1GB DDR2
OS	Android 2.3
Memory	16GB, 32GB
Battery	1650mAh
Size	66.1*125*8.9mm
Wegiht	121g
Display	4.3 WVGA(800*480)

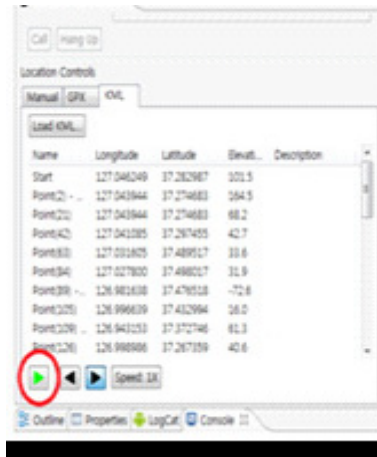
<표 1> GalaxyS2 상세 스펙

표1 은 ALS 적용하여 테스트를 한 GalaxyS2의 상세 스펙이다.

기본적인 GPS 데이터를 맵 상에 표현하기 위해 Google Map 3.0을 사용했으며, 경로, 평점, 주석 과 같은 데이터를 처리하고 저장하는 서버는 리눅스(페도라11), 아파치 웹 서버 2.2.11, MySql 4.0.27를 사용하여 구현하였다.

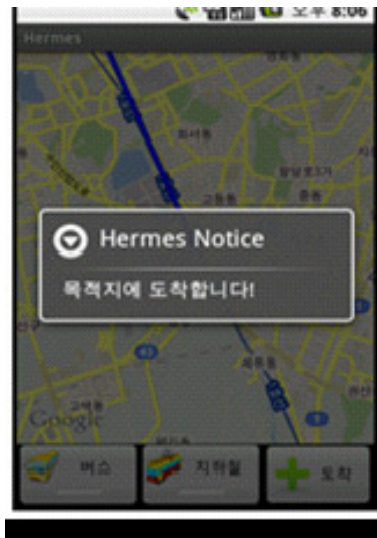
3.2 경로 등록

경로 등록 기능을 설정하기 위해서는 출발지와 도착지의 이름을 적게 된다. 예를 들어 전남대학교에서 광주역까지는 각 도보와 버스, 지하철을 이용하기로 가정하였다. 경로 등록을 선택하면 실시간 등록 모드로 동작하며 구글어스를 통해 생성된 KML 파일을 이용하여 위도와 경도 좌표를 이용한다. 그림1은 구글어스를 통해 생성된 KML 데이터 이다.



(그림1) KML파일 데이터

또한 출발지와 목적지를 선택하게 되면 목적지까지 경로를 그리게 되고, 최종적으로 목적지 반경 300m내에 도달하게 되면, 그림2 와 같이 목적지에 도착 한다는 메시지와 알람을 통해 사용자에게 알려준다.



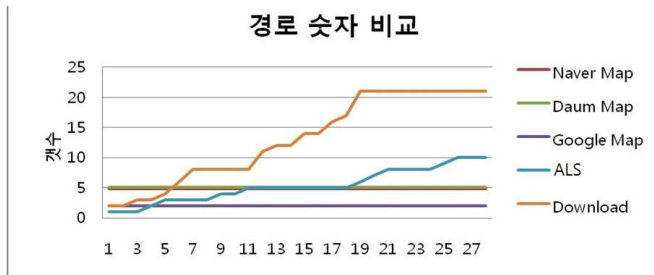
(그림2) 목적지 도착 알림 표시

경로 등록 시, 다른 이동수단을 사용하지 않는다면 기본적으로 도보로 선택 된다. 도보를 이용하는 경로는 화면 상에서 파란색으로 나타나게 된다.

4. 성능 평가

ALS를 이용하게 되면, 공급자 중심의 경로 등록에서 벗어나, 사용자 중심의 경로 등록을 가능하게 함으로써 시간

이 지남에 따라 기존 시스템보다 등록된 경로의 수가 훨씬 많아진다. 실제 환경에서 ALS가 얼마나 효율적으로 동작할 수 있는지에 대해 성능 평가를 수행하였다. 프로그램 배부는 개인 사이트를 통해 배부하였고, 실험한 경로는 학교에서부터 광주역까지 이다. 경로를 이와같이 설정한 이유는 ALS가 상용화를 목표로 만든것이 아니기 때문에 앱 스토어 등록되기에는 품질등에서 부족한 점이 많았다. 따라서 지인들에게만 배포가 될 수 있도록 하였으며, 많은 사용자들에 의해 사용될 수 있는 대표적인 경로를 선택함으로써, 짧은 테스트에도 충분히 많은 정보를 모을 수 있기 때문이다. 추후 ALS가 상용화 수준에 이르면 더욱 다양한 테스트가 가능 할 것이다.



(그림3) 다운 로드 수에 따른 경로 숫자 비교

그림3 은 4주동안 다운로드 수와 함께, 기존 경로 검색 시스템의 등록된 경로 숫자와 ALS의 등록된 경로 숫자를 나타낸 것이다. 네이버, 다음, 구글과 같은 기존 검색 시스템의 검색된 경로의 수는 4주 동안 거의 변화가 없음을 알 수 있다. 이에 반해 ALS는 경로의 숫자가 시간이 흐를 수록 증가 되었고, 전체적인 양도 기존의 시스템에 비해 많음을 알 수 있다.

ALS의 경로 정보는 기본적으로 사용자들에 의해 추가된 경로에 대한 다양한 주석 정보가 존재하게 되는데, 교통 사고 정보 2건외에도, 날씨 정보 1건, 주변 상점 정보 1건 등이 등록 되었다. 따라서 ALS를 이용할 경우, 기존의 시스템이 시간과 교통수단으로만 경로의 가치를 표현했던 것에 비해 부가적인 정보를 통해 경로의 가치를 표현할 수 있게 함으로써 사용자에게 가장 알맞은 경로를 선택할 수 있음을 알 수 있다.

5. 결론

ALS는 진보된 위치기반 경로 찾기 서비스이다. ALS는 스마트폰을 이용하여 GPS로 유저를 인식해, 인식된 정보를 사용하여 경로 정보를 생성, 등록, 평가하는 기능을 제공한다. 이세가지 기능을 사용하여 기존의 시스템(네이버 맵, 다음 맵, 구글 맵)보다 경로 정보 데이터 양을 풍부하게 하고, 사용자가 직접 경로를 입력하게 함으로써 다양한 경로 정보를 사용할 수 있게 한다. 또한 주석을 사용하여 경로에 대한 부가적인 정보를 입력하게 함으로써 기존 시스템이 시간과 교통 수단을 기준으로 경로를 찾아준 것과 다르게 다양한 정보를 바탕으로 경로를 찾을 수 있게 하

여, 경로에 대한 질을 높일 수 있다.

ALS를 사용하여 사용자의 정확한 위치를 파악하기 위해 GPS의 오차 범위 및 위치 확인 소요 시간 측면 모두 현재의 기술로는 제약이 따를 것이 예상되므로 이 부분에 대한 기술 개발이 필요하고, 경로 정보를 실시간으로 분석하여 사용자에게 제공하는 서비스를 위해, 경로 이동 시 남은 경로를 최단시간으로 구해내는 알고리즘에 대한 연구가 요구된다.

참고문헌

[1] DC. Robbins, E. Cutrell, R Sarin and E Horvitz, "Zonezoom: map navigation in for smartphones with recursive view segmentation", in Proc. of the working conference on Advanced Visual Interfaces, pp. 231-234, 2004.

[2] L Barkhuus and A. Dey, "Location-based services for mobile telephony: a study of user'privacy concerns", in Proc. of INTERACT 2003, 9th IFIP TC13 International Conference on Human-Computer Interaction, 2003.

[3] M, Gruteser and D. Grunwald, "Anonymous Usage of Location-Based Services Through Spatial and Temporal Cloaking", in Proc. of The First International Conference on MobiSys, 2002.

[4] <http://map.naver.com/>

[5] http://local.daum.net/map/index.jsp?nil_profile=title&nil_src=local

[6] <http://maps.google.co.kr/maps?hl=ko&tab=wl>