

스마트폰을 활용한 지하철 행선지 서비스

김진수*, 김보람*, 이세훈°, 이윤수**

*°인하공업전문대학 컴퓨터시스템과

**신안산대학교 컴퓨터정보과

e-mail: kjs060920@nate.com, excellent_i@naver.com, seihoon@inhac.ac.kr, yslee@sau.ac.kr

Metro Destination Information Service using Smartphone

Jin-Soo Kim*, Bo-Ram Kim*, Se-Hoon Lee°, Yun-Su Lee**

*°Dept. of Computer Systems & Engineering, Inha Technical College

**Dept. of Computer, Shin An-San University

● 요약 ●

본 논문에서는 LBS를 이용한 지하철 이용 서비스를 제안한다. 이 서비스는 지하철 내부에서 자신의 정확한 역 내 위치를 추적하고 공유할 수 있도록 하여 이용자의 편리성을 극대화 한다. 이 서비스는 GPS와 모바일통신 기술을 기반으로 하여 지상/지하 관계없이 사용자 자신의 위치를 추적함으로써 공간의 이동에 따른 서비스제약을 최소화 한다. 단순히 현재 위치를 실시간으로 제공하는 것을 목적으로 하는 것이 아니라 추출한 위치를 기반으로 목적지까지의 보다 정확한 도착시간, 잔여시간, 남은 정거장 수, 알람시간 등의 정보를 제공하여 기존 서비스에서 더욱 고급화되고 향상된 서비스를 제공한다. 본 논문에서는 google map, naver map등의 open API를 이용하여 지도상에서만 제공하는 지하철 LBS보다 응용력 및 서비스 품질 면에서 우수함을 보인다.

키워드: 스마트폰앱(Smartphone app), 지하철 안내(destination service), 위치기반서비스(location based service)

I. 서론

최근 지하철에서 스마트폰을 사용할 수 있는 환경이 구축되면서 이동 중에도 다양한 활동을 할 수 있게 되었다. 하지만 그에 따라 이용자의 시청각이 분산되면서 이용자가 자신의 현재 위치를 파악해야하는 상황이 증가하고 있다. 열차의 현재 위치를 알려주기 위한 지하철 내부의 행선게시기 안내판은 꺼져있거나 소리가 잘 안 들리는 경우가 많으며 설치가 되어있지 않는 곳도 대부분이다. 본 논문에서는 지하철 이용자의 불편함을 해소함과 동시에 더욱 확장된 서비스를 제공하는 것에 목적을 둔다. 이 서비스는 GPS와 모바일통신 기술을 기반으로 하여 지상/지하 관계없이 사용자 자신의 위치를 추적함으로써 공간의 이동에 따른 서비스제약을 최소화 하며, 단순히 현재 위치를 실시간으로 제공하는 것을 목적으로 하는 것이 아니라 추출한 위치를 기반으로 목적지까지의 보다 정확한 도착시간, 잔여시간, 남은 정거장 수, 알람시간 등의 정보를 제공하여 기존 서비스에서 더욱 고급화되고 향상된 서비스를 하는 시스템을 설계 및 구현한다.

II. 관련 연구

1. 행선 안내게시기 시스템

열차자동안내방송 설비와 연동으로 동작하여 지하철을 이용하는 일반승객과 장애인에게 보다 편리하고 안전한 열차의 이용을 돕기 위해 열차의 도착과 출발에 대한 안내문구 제공 그리고 공익 홍보용 및 각종 광고문 안을 표출할 수 있는 설비이다.



그림 1. 행선안내게시기

Fig. 1. Destination information Display

2. 기존 시스템 분석 및 문제점

그림3은 국내의 많은 지하철관련 앱 중 “지하철알리미”라는 앱이다. 이 앱에서 제공하는 기능은 표1과 같다.

표1과 같이 여러정보를 제공하고 있지만 알람기능 설정 시 다른 기능사용이 불가하기 때문에 사용자들은 차라리 핸드폰의 기본 알람기능을 사용하는게 좋다는 불편사항이 많았으며, 굳이 알람기능을 설정한다 하더라도 열차가 출발할 때 정확히 출발 버튼을 눌러주지 않는다면 행선지를 지나서 알람이 울리기도 한다.



그림 2. 지하철 알리미 앱
Fig. 2. Metro Information Service app

표 1. 시스템 특징
Table 1. System Features

Application Name	
지하철 알리미	
Features [Function]	1. 알림 기능
	2. 각 역의 편의시설 정보 제공
	3. 연계버스 정보 제공
	4. 역 주변 정보 제공
Disadvantages	1. 알람 기능 설정 시 다른 기능 사용불가
	2. 도착 시간이 정확하지 않다.



그림 3. 알람설정 주의사항
Fig. 3. NOTICe alarm setting

또한 이 앱에는 구현이 되어있지 않지만 현재위치를 GoogleMap이나 naver Map 등에 표시해주는 기능을 갖춘 앱도

있다. 하지만 우리가 궁극적으로 원하는 지하철노선 상에서 내가 어느 역에 있는지에 대해서 알려주는 앱은 조사한 여러 지하철 앱 중에는 없었다.

III. 시스템 설계 및 구현

1. 시스템 개요

GPS와 모바일통신 기술을 기반으로 하여 지상/지하 관계없이 사용자 자신의 위치를 추적함으로써 공간의 이동에 따른 서비스제약을 최소화 하며, 지하철노선 상에서 내가 어느 역에 있는지에 대해서 알려주는 시스템을 설계한다.



그림 4. 시스템 구성도
Fig. 4. System Architecture

그림4와 같이 행선안내계시기로 전송되는 전동차의 실시간 위치정보가 각 역장치를 통해서 행선지정보를 안내해주고 있다. 이 데이터를 얻기 위해 Metro 측에 연락하여 문의한 결과 현재('11.06)로써는 이 정보를 서비스해 줄 만한 장비와 여건이 되지 못한다고 한다. 따라서 이 시스템에서는 지상에서는 GPS를 이용하고, GPS가 되지 않는 지하에서는 모바일통신을 이용하여 현재 위치를 파악하여 사용자에게 정보를 제공할 것이다.

2. 서비스 프로세스

다음 그림은 이러한 서비스 시스템의 프로세스이다.

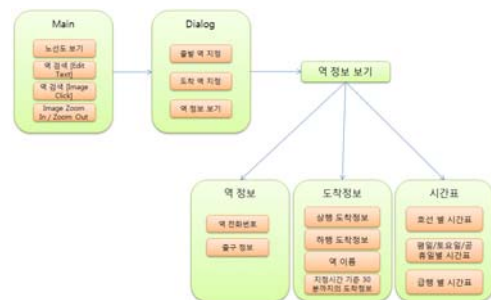


그림 5. 서비스 프로세스
Fig. 5. Service process

모 들	설 명
Main	1. 노선도의 Multi touch(Zoom-In, Zoom-Out) 2. 역 검색 등을 담당
Dialog	1. 출발/도착 역 지정 2. 역 정보 보기 기능을 담당
역정보 보기	1. Dialog Module을 통해 호출되며, TabViewMain (부모)으로써 역정보, 도착정보, 시간표 모듈을 호출한다.
역정보	1. 각 역의 출구 정보 및 역 전화번호 등을 보여준다.
도착 정보	1. 사용자는 현재시간, 간편지정(몇 분 후를 지정), 직접 지정(시간을 직접 지정)을 선택하여 원하는 시간대의 도착정보를 확인할 수 있다. 2. 사용자가 지정한 시간을 기준으로 해당 역에 상행 열차와 하행열차가 몇 분 후 에 도착하는지 알려준다. 3. 사용자는 최대 30분 후의 열차까지 볼 수 있다.
시간표	1. 평일/토요일/일(공휴일)요일별 시간표를 볼 수 있다. 2. 환승역에 대해서는 호선별로 시간표를 볼 수 있다. 3. 급행이 서는 역의 경우 급행별 시간표를 볼 수 있다.

3. 구현

3.1 설계 다이어그램

안드로이드 플랫폼 2.x를 대상으로 구현하였으며, 그림 6은 사용자를 중심으로 하는 유스케이스 다이어그램으로, 역 정보와 현재 위치 보기의 사용 사례를 보여주고 있다. 그림 7은 클래스 다이어그램으로 6개의 중심적 클래스들과 부수적 클래스들의 상호 관련성을 보여주고 있다.

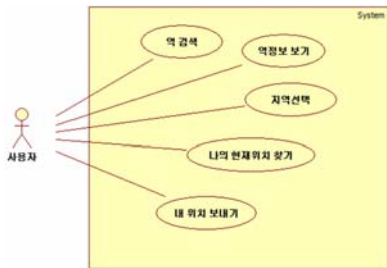


그림 6. 사용사례 다이어그램
Fig. 6. UseCase Diagram

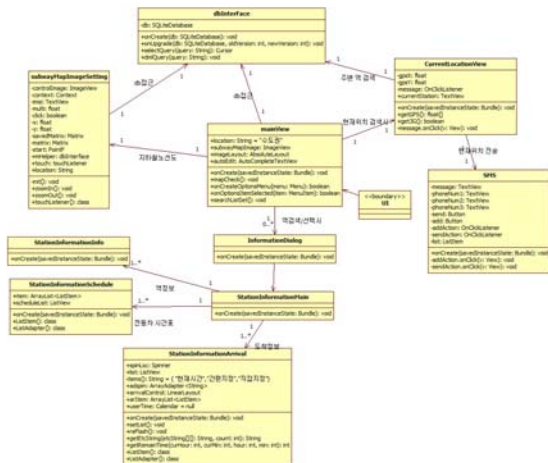


그림 7. 클래스 다이어그램
Fig. 7. Class Diagram

3.2 실제 구현

가능구현화면은 그림 8과 9와 같으며, 그림 8은 지역을 선택하는 과정에 대한 구현 화면이며, 9는 역 검색 화면이다.

SQLite의 DB에서 앱 최초 실행시 검색목록을 초기화 하고, 이 Data를 바탕으로 AutoCompleteTextView 를 이용하여 자동완성 검색기능을 구현하였다.



그림 8 지역선택
Fig. 8 Location Choice



그림 9역 검색
Fig. 9 Station Search

3.3 핵심기술

현재위치를 찾기 위해서 GPS가 가능한 지역에서는 GPS를 활용하여 Location값을 가져와 미리 저장된 DB에 노선 좌표를 바탕으로 사용자에게 지하철 노선상에 현재위치를 알려준다. 만일 GPS가 안되는 지역에서는 모바일통신을 활용하여 사용자의 현재 위치를 지하철 노선상에 표시해준다.



그림 10 위치기반 응용 서비스
Fig. 10 Location-based Application Service

IV. 결론

위치기반 지하철 서비스는 다른 지하철 안내 서비스 앱에 비교하여 다음의 차별 점과 강점을 가지고 있다.

첫 번째로 지하철역을 기준으로 한 사용자의 정확한 위치이다. 사용자가 타고 있는 열차의 선로상의 위치를 알려주기 때문에 사용자에게 정확한 역 위치정보를 전달할 수 있다.

두 번째로 현재 위치를 기준으로 한 유동적인 시간데이터 전달이다. 현재 시점에서 목적지까지 소요되는 시간 계산 및 도착시간을 알려주며 적절한 시기에 목적지 도착알림을 제공하므로 기존에 고정적인 시간데이터를 사용하여 시간정보를 제공하던 서비스에 비하여 정확하다.

세 번째로는 자신의 현재위치 및 목적지까지의 시간데이터 공유이다. 자신의 위치를 다른 사용자에게 SMS로 전송할 수 있으므로 상대방과 위치를 공유할 수 있다.

그 외 UI를 개선하여 사용자가 더욱 편리하게 직관적으로 기능을 인식하게 하였다.

위의 기능 및 강점으로 인하여 기존 feature phone 지하철 안내 기능의 틀에서 벗어나지 못하고 있던 지하철 앱들에 스마트폰의 강점을 적용하여 새로운 지하철 앱을 제공한다.

참고문헌

- [1] Gimsanghyeong “Android programming Conquest” Han Bit Media, May 2011.
- [2] <http://android-coding.blogspot.com/2011/04/create-custom-dialog-with-edittext.html>
- [3] <http://m.seoul.go.kr/traffic/SubInfoMain.do>