

# 교통 약자를 위한 대중교통 서비스 앱 개발

문예은, 박예빈, 신승민, 정지인, 최은정  
 서울여자대학교 정보보호학과  
 e-mail : li2b0110@naver.com, chej@swu.ac.kr

## Public Transportation Service for the Handicapped

Ye-Eun Mun, Ye-Bin Park, Seung-min Shin, Ji-in Jeong  
 Information Security, Seoul Woman's University

### 초 록

대중교통 서비스의 질이 향상되고는 있지만 어린아이나 노약자, 장애인을 비롯한 교통 약자들을 위한 대중교통 서비스는 아직 부족한 부분이 많다. 본 논문에서는 GPS와 모바일 앱을 활용하여 교통 약자들이 안전하게 대중교통을 이용할 수 있는 환경을 제공하고자 한다. 이를 위해 파이어 베이스와 GPS를 활용하는 교통 약자를 위한 대중교통 서비스 앱인 B-Link를 제안한다.

### 1. 개발 필요성 및 문제점

어린아이나 노약자, 장애인을 비롯한 교통 약자들이 대중교통을 이용할 때마다 매번 보호자가 동행할 수는 없어 대중교통 사용에 자유롭지 못하다. 이러한 교통 약자들을 위한 대중교통 시스템을 개선하기 위한 노력에는 한계가 있다. 특히 시각장애인들은 버스를 이용할 때 오로지 청각에만 의존해야 한다. 도착한 버스가 여러 대일 경우 어디에 어느 버스가 정차해 있는지 알 수 없고, 출입문의 위치는 물론 목적지도 제대로 알 수 없다. 일반적인 다른 애플리케이션들은 주로 도착하는 버스의 번호, 도착 시각, 목적지 등을 안내하지만 교통 약자들이 버스에 탑승하고자 할 때 직접적인 도움을 주지 못하는 경우가 많고 보호자와 실시간으로 연락하기도 어렵다.

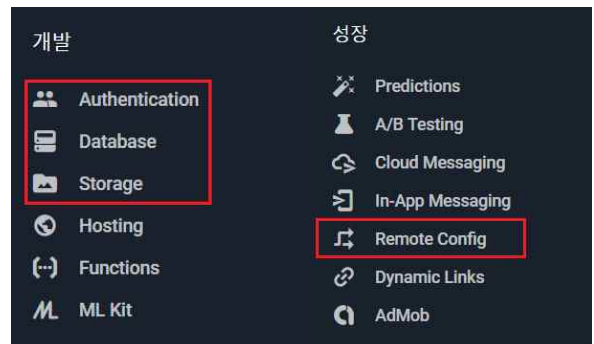
해당 애플리케이션에서는 서비스를 이용하는 교통 약자들이 대중교통을 원활하게 이용할 수 있도록 돕고, 나아가 보호자와 직접 연결하여 실시간 위치를 자동 전송하는 서비스인 B-Link를 제안한다. 이를 통해 교통 약자들은 안전하고 편리하게, 보호자에게는 편리하고 안심할 수 있는 서비스를 제공하도록 한다.

### 2. 사용 기술

B-Link는 데이터베이스로 파이어 베이스를 이용했다. 파이어 베이스는 모바일 및 웹 애플리케이션 개발 플랫폼으로 애플리케이션에 활용할 수 있는 다양한 기능을 하나의 인터페이스로 확인할 수 있다. 파이어 베이스에서는 단순히 데이터베이스 뿐만 아니라 회원 가입 인증과 저장소 등 다양한 기능을 한 플랫폼에서 확인할 수 있도록 지원되어 보다 더 편리하게 애플리케이션을 개발할 수 있다.

B-Link는 보호자용 / 피보호자용 애플리케이션이 따로

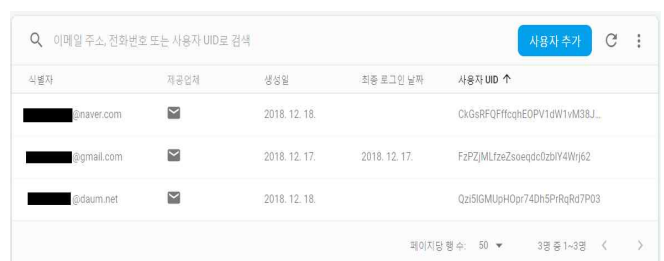
개발되었지만 파이어 베이스를 통해 두 개의 애플리케이션을 하나의 플랫폼에서 관리할 수 있어 더 통일감 있게 관리할 수 있었다.



[그림 1] B-Link에서 사용한 파이어베이스 기능

### 2.1. 주요 기능

파이어 베이스 내의 회원 가입인증 기능을 애플리케이션 회원가입에 이용해 사용자들의 구글 및 이메일 계정을 통한 회원가입이 조금 더 편리하고 가입 시 회원 각각의 UID가 생성되도록 설계했다.



[그림 2] 회원 목록 보기

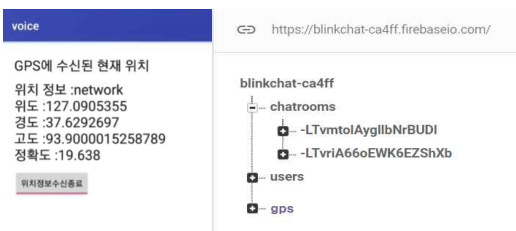
이렇게 회원가입을 마친 사용자들의 UID와 데이터베이스를 활용해 가입한 회원들이 UID를 이용해 link 관계를 검색 및 추가할 수 있도록 했으며, 각 회원 간의 link는 파이어 베이스 내의 데이터베이스에 저장된다. 또한 link가 생성되었을 때 보호자와 피보호자 간의 채팅방을 생성, 피보호자의 목적지가 설정되면 이 목적지 설정 내용은 NO SQL형식의 실시간 데이터베이스에 저장되며 자동으로 보호자에게 피보호자의 목적지 안내 메시지가 전송될 수 있도록 했다. 피보호자의 GPS위치를 일정시간마다 데이터베이스에 업로드 해 보호자의 홈 화면 피보호자 목록창에서는 피보호자의 프로필과 함께 현재 애플리케이션을 사용 중인 피보호자의 위치도 확인할 수 있다.



[그림 3] 경로설정 후 대화창 생성 및 피보호자 위치가 표시되는 보호자 홈 화면

여기서 추가적으로 제공하는 기능으로 애플리케이션의 레이아웃을 설정할 수 있는 원격 환경설정 기능을 이용해 애플리케이션의 접근 자체를 막거나 UI를 간단하게 변경할 수 있도록 했으며 저장소 기능을 이용해 사용자가 프로필 등을 저장, 사용할 수 있게 되었다.

안드로이드 환경에서 사용자의 위치 정보를 제공하기 위해 GPS 서비스를 이용하여 가져온 위치를 지도에 표시한다. B-Link에서는 피보호자의 이러한 위치 정보(위도, 경도)를 일정시간마다 한 번씩 검색, 데이터베이스에 저장하며 불러오기를 통해 보호자의 홈 화면에서 피보호자의 위치를 확인할 수 있도록 했다.



[그림 4] GPS 수신 화면과 파이어베이스의 데이터베이스에 gps파일이 추가된 화면

### 3. 결론 및 향후 개발

B-Link가 가지는 기대효과는 Comfort, Connect, Check의 3C로 정리할 수 있다. 첫째, Comfort. 이전의 대중교통을 이용할 때 겪었던 불편함과는 반대로 좀 더 편안하게 원하는 대중교통을 이용할 수 있게 해준다. 둘째, Connect. 보호자와 피보호자의 연결을 통해 피보호자에게는 안전을, 보호자에게는 심리적 안정감을 제공할 수 있다. 셋째, Check. 피보호자의 위치를 실시간으로 체크할 수 있다.

향후 B-Link가 더 나은 서비스를 제공하기 위해 보완해야 할 점은 지도와 GPS위치를 연결하는 부분이다. 편으로 현재의 정확한 위치나 목적지 설정이 가능하게 해 조금 더 편하게 길 안내를 받을 수 있도록 하는 것이다.

또한 피보호자의 개인 정보가 상당 부분 보호자에게 안내가 되기 때문에 UID만 아는 것으로 link가 추가되지 않도록 보안에 조금 더 중점을 두어 피보호자가 실제로 자신의 정보가 안내되길 원하는 사람에게만 정보가 전달될 수 있도록 해야 할 것이다.

일상적으로 당연하게 누리고 있는 것들을 누리지 못하는 교통 약자들에게 B-Link가 그들의 삶의 질을 향상시킬 수 있을 것이다.

### 감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW 중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음. (2016-0-00022)

### 참고문헌

- [1] 교통약자정책, 교통복지의 시작(14-15년 자료)-GRI(경기연구원)
- [2] 시각장애인, '버스 어디에 섰는지 몰라'탐승 어려워 -BeMinor 강혜민 기자
- [3] Google Map API 이용해서 내 위치 지도에 표시하기 -Google Map API
- [4] 공공데이터포털 Open API- 버스도착정보조회