

Android 플랫폼 기반의 교내 버스 정보 앱 설계 및 구현

이세중^o, 신민철^{*}, 김현주^{*}, 곽호영^{*}

^o*제주대학교 컴퓨터공학과

e-mail: { tpwhd203, speed981, guswn1950 }@naver.com, kwak@jejunu.ac.kr

A Design and Implementation of School Bus Information's Application based on Android Platform

Se Jong Lee^o, Min Chul Shin^{*}, Hyun Ju Kim^{*}, Ho-Young Kwak^{*}

^o*Department of Computer Engineering, Jeju National University

● 요약 ●

본 논문에서는 NFC와 블루투스 기능을 이용한 Android 플랫폼 기반의 버스 정보 알림 애플리케이션을 설계하고 구현하였다. 이 애플리케이션은 NFC Tag read 모듈과 블루투스 통신 모듈로 구성하였으며, NFC Tag read 모듈은 NFC Tag에 저장된 버스 정류장 정보를 읽는 기능을 제공하고, 블루투스 통신 모듈은 아두이노를 이용하여 구현한 블루투스 통신장치로부터 전송받은 교내 버스의 현재 위치를 실시간으로 '버스타요' 앱에 전송받는 기능을 제공하도록 하였다. 이 앱을 통하여 교내 버스를 이용하는 학생들이 보다 편리하게 정보를 확인할 수 있도록 하였다.

키워드: NFC(Near Field Communication), Bluetooth, Arduino, GPS

I. 서론

Android 플랫폼은 NFC와 Bluetooth에 대한 다양한 API를 지원한다[1][2]. NFC는 13.56MHz 주파수 대역을 사용하는 근거리 무선통신기술로 초당 424KB 데이터를 전송할 수 있으며, 버스, 티켓, 지불 등 다양한 서비스 분야에 활용되고 있다[3]. NFC 장치는 Tag Reader/Writer, P2P, Card emulation 모드로 동작한다. Tag Reader/Writer 모드는 NFC 장치와 NFC Tag 간의 데이터를 읽고, 저장한다. P2P 모드는 안드로이드 빔을 이용하여 단말기 간의 데이터를 교환한다. Card emulation 모드는 NFC 장치를 NFC 카드로 사용하여 외부 터미널에 접촉하여 데이터를 전송한다[4]. 이러한 NFC 모드와 Android 플랫폼에서 지원하는 API를 활용하면 다양한 Android 애플리케이션을 개발할 수 있다.

본 논문에서는 NFC와 Bluetooth 기술을 활용하여 Android 플랫폼 기반의 교내 버스 정보 알림 애플리케이션인 버스타요 앱을 설계하고 구현하였다.

II. 버스타요 App의 설계

버스타요 앱에서 사용하는 이미지는 그림 1과 같다.

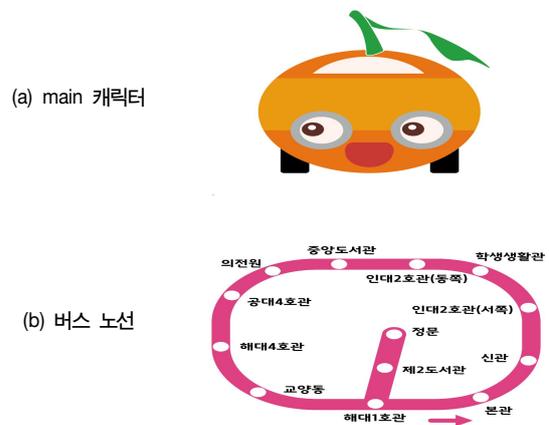


Fig. 1. App character & bus route

그림 1의 App 캐릭터와 버스 노선을 이용하여 버스타요 앱의 메인 액티비티(activity)와 버스 노선 선택 액티비티를 설계한 결과는 그림 2와 같다.

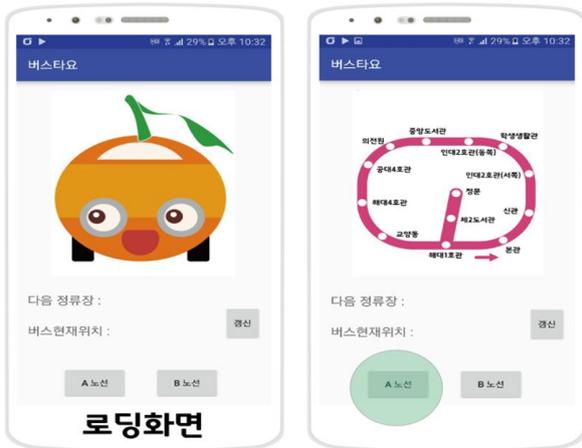


Fig. 2. Design of Main activity & Bus route

III. 버스타요 App의 구현

본 논문에서 구현한 버스타요 앱은 그림 3과 같다.

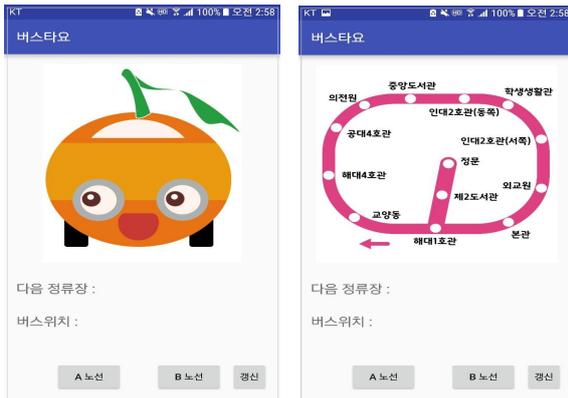


Fig. 3. Implementation of Main & Bus route

그림 3의 버스타요 앱은 NFC Tag read 모듈과 블루투스 통신 모듈로 구성된다. NFC Tag read 모듈은 NFC Tag에 저장된 버스 정류장 정보를 읽는 기능을 제공한다. 블루투스 통신 모듈은 아두이노(Arduino)를 이용하여 구현한 블루투스 통신장치로부터 교내 버스의 현재 위치를 실시간으로 버스타요 앱에 전송받는 기능을 제공한다. 아두이노(Arduino)를 이용하여 구현한 블루투스 통신장치는 그림 4와 같다[5].

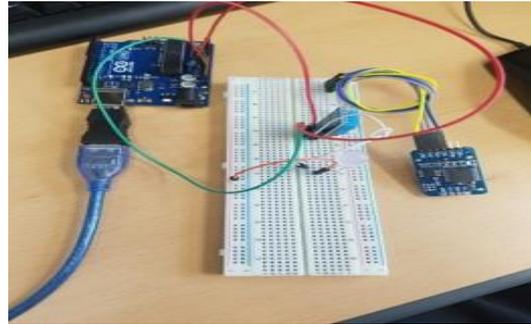


Fig. 4. Bluetooth communication device using Arduino

그림 3의 버스타요 앱은 NetworkTask() 메서드를 통하여 아두이노를 이용한 블루투스 장치를 연결하여 데이터를 송·수신한다. 또한 processTag() 메서드를 통하여 NFC Tag 접촉 시 버스 정류장 정보를 읽어 들이고 그 데이터를 다음 정류장에 출력될 수 있도록 전송받는다. 그리고 onPostExecute() 메소드는 버스의 현재 위치를 버스타요 앱에 출력한다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 Android 기반의 NFC Tag read 모듈과 블루투스 통신 모듈로 구성된 애플리케이션 ‘버스타요’ 앱을 설계하고 구현하였다. 이 앱을 통하여 버스 운행 정보가 앱을 설치한 학생들에게 실시간으로 제공되는 것을 확인하였으며, 이 앱을 통해 학생들이 편리하게 교내 버스를 이용할 수 있도록 하였다.

REFERENCES

- [1] <https://developer.android.com/reference/android/nfc/package-summary.html>
- [2] <https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/package-summary.html>
- [3] https://ko.wikipedia.org/wiki/%EAB7BC%EAB1%B0%EB%A6%AC_%EB%AC%B4%EC%84%A0_%ED%86%B5%EC%8B%A0
- [4] <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/what-it-does/>
- [5] Min-woo Seo, “Create 45 projects with DIY Arduino and Android”, Answerbook, Sept. 2014.