

BIT

시각장애인을 위한
대중교통 탑승유도 System



발표 : BIT팀

INDEX


- 1/ 팀 소개
- 2/ AS-IS, TO-BE
- 3/ System 소개
- 4/ 시스템 구성 및 Simulation
- 5/ 개발 환경
- 6/ 활용 방안과 기대효과
- 7/ 시연 동영상
- 8/ 프로젝트를 마치며


1 팀 소개





1. 팀 소개


BIT : Best IT라는 뜻으로 "IT분야의 최고가 되겠다"라는 의미

	전화	010-3365-6445
	E-mail	sungsoo1424@gmail.com
	담당	부장
김성수	프로젝트 진행 관리 개발파트 할당 및 통합	

	전화	010-9274-7123
	E-mail	primcoffe@naver.com
	담당	과장
최영준	안드로이드 기능 개발	

	전화	010-7670-7238
	E-mail	nansdy3033@naver.com
	담당	대리
손다영	DB 설계 및 구축 PHP서버 구축	

	전화	010-7400-0321
	E-mail	pooh6000@naver.com
	담당	사원
원정식	Rest JAVA 프로그래밍	

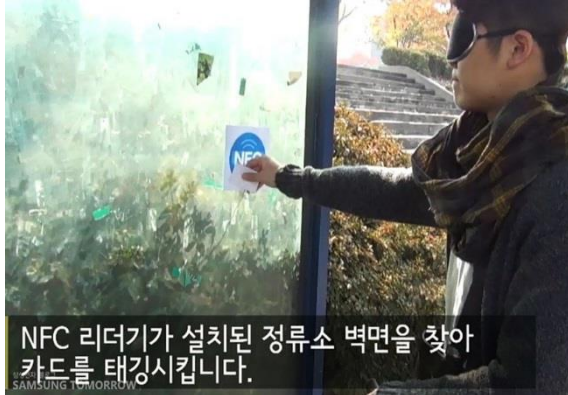
	전화	010-9333-3486
	E-mail	jtv123@naver.com
	담당	인턴
전원종	안드로이드 UI개발	



2 AS-IS, TO-BE



AS-IS



● 봉사동아리 '손길'팀의 솔루션

-NFC 태그를 활용하는 방법이다. 하지만 앞이 보이지 않는 시각 장애인이 버스정류장에 설치된 NFC 태그를 찾는 과정에서 불편함이 발생한다. 또한 NFC를 지원하지 않는 스마트폰의 경우 해당 서비스를 이용할 수 없다.

※음성인식(STT, TTS)기능과 버스에 설치되어있는 공공 WI-FI(통신사 설치 포함)를 활용

- 시각 장애인에게 9Ball UI를 제공하여 탑승하려는 노선을 스마트폰으로 쉽게 검색하고 음성을 텍스트로 변환시켜주는 STT 기능과 도착 예정 시간 등의 정보를 음성으로 출력하는 TTS 기능을 활용하여 고객맞춤과 사용자 편의성을 갖춘 응용프로그램을 개발한다.
- 비교적 거리에 따라 신호의 세기가 일정한 WI-FI를 사용하여 신호세기에 따른 거리판별을 하고 사용자에게 버스의 대략적인 위치를 알려주고 버스가 바로 앞에 정차 해 있을 시에 탑승하도록 유도한다.

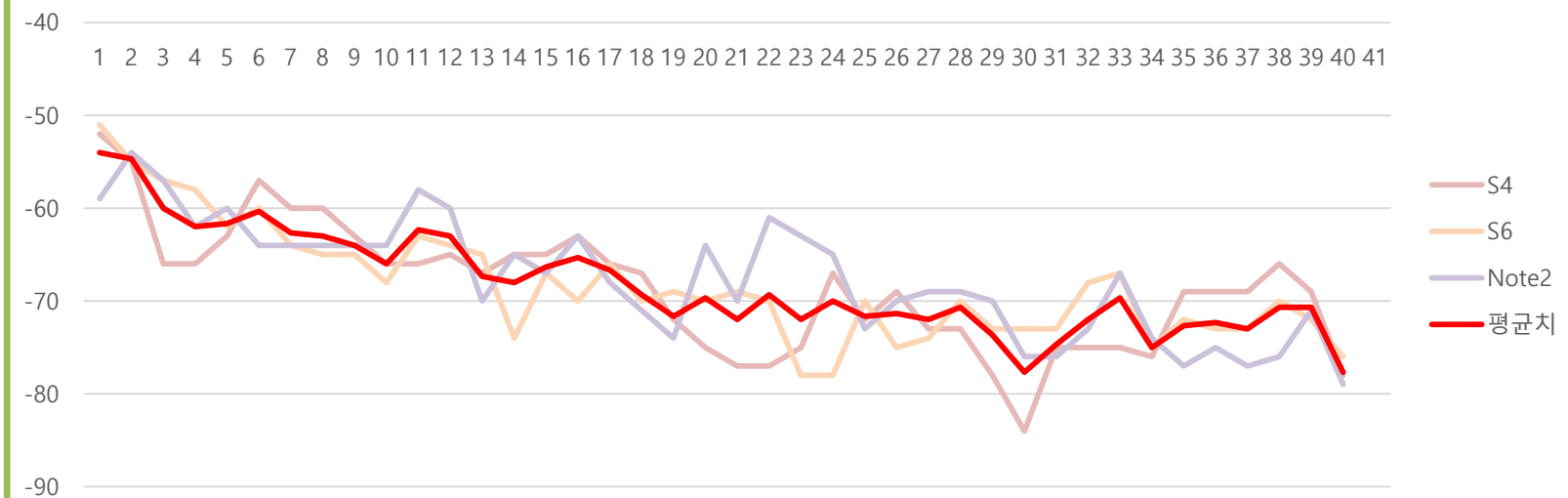


※RSSI란?

- RSSI(Received Signal Strength Indication)

- 수신된 신호세기 강도를 표시하며 WI-FI 통신일 경우 신호세기를 보통 dBm으로 표시하고 수치가 클수록 강도가 높음을 나타낸다.
- 보편적으로 사용되는 WI-FI의 경우 -40~-80 dBm 범위를 가진다.

거리에 따른 WI-FI 신호강도



3 System 소개



1. App UI 및 기능



2. Bus System UI 및 기능

사용자 번호

356271052225593

대기위치(정류장)

논현8단지동산마을

대기중인 사용자 확인



21버스 A방향 운행 중입니다.

TOTAL : 1명

현재 대기중인 인원

운행종료

3. 음성 인식



STT(Speak To Text)



TTS(Text To Speak)



※음성 인식 기능

4. 공공DB의 데이터 활용



Query String 전송



버스 도착 정보
(XML 형태의 데이터 전송)



버스 공공 DB

❌ REST 방식

URL 형태

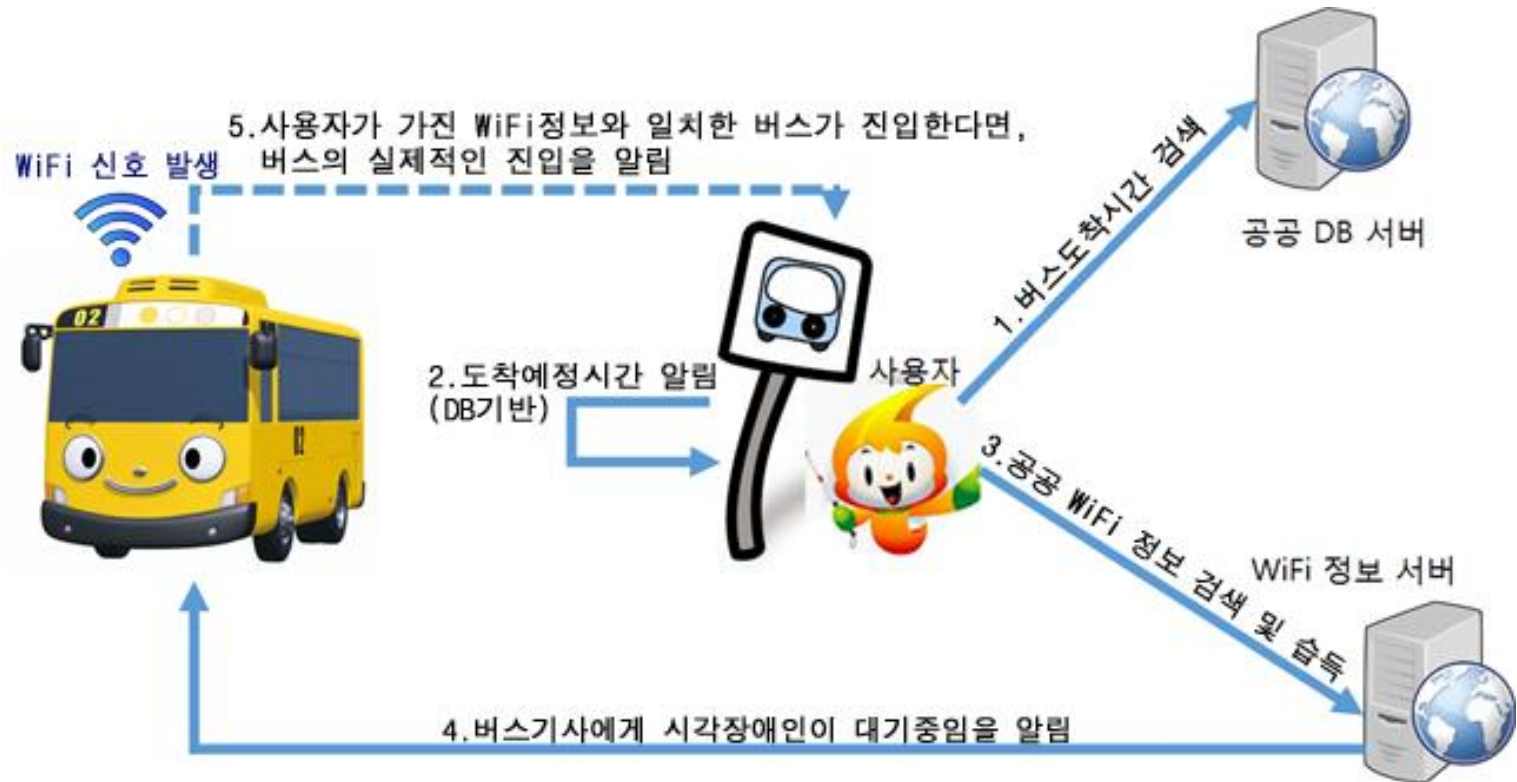
5. 버스 접근 안내



4 시스템 구성 및 Simulation




1. System 구성도



- 위치 기반 버스도착시간 검색과 즐겨 찾기 등록 및 검색
- 공공 WI-FI 정보 검색 및 습득
- 버스기사에게 시각장애인의 정보와 대기 정류소 정보를 제공
- 버스도착예정시간 알림
- 사용자가 가진 WI-FI 정보와 일치한 버스가 진입하면, 실제적인 거리에 따른 버스 진입 안내

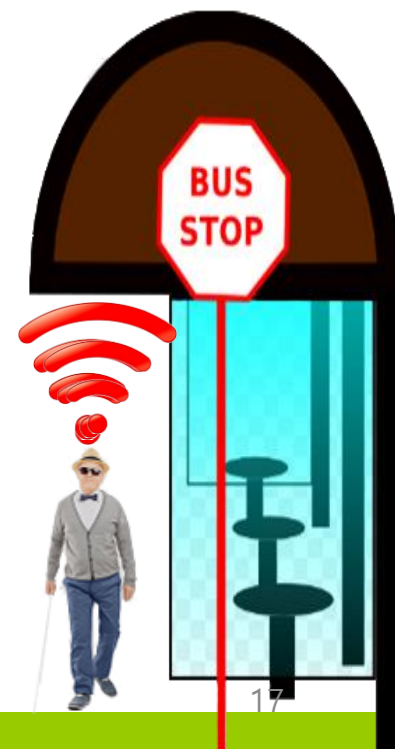
2. 시스템 Simulation

사용자 번호	대기위치(정류장)
<div> 21버스 A방향 운행 중입니다. TOTAL : 0명</div>	
<div>운행종료</div>	



버스가 ~~필요~~ ~~중요~~ ~~합니까~~.

버스가 도착하였습니다.



5 개발 환경



1. 개발 환경

구분		항목	적용내역
S/W 개발환경	OS	Windows	Window 7
	개발환경(IDE)	Android SDK	Kitkat 4.4.2 API19
	개발도구	Android Studio	Version 1.3.1
	개발언어	JAVA	JDK 1.8
H/W 구성장비	디바이스	Cubieboard4	1. WifiApplication App을 구현하여 전원 On시에 자동으로 App이 실행 되고 systeminfo DB에 bssid를 저장 2. 버스에 설치된 공공WI-FI와 같이 WI-FI 신호 발생
	통신	WI-FI	801.11a b/g/n 방식의 WI-FI 신호 발생
	개발언어	JAVA	JDK 1.8



2.개발 진척도

구분	기능	설명	진척도(%)
S/W	위치 기반 버스 도착시간 검색	사용자가 음성으로 입력한 버스 노선 번호에 대하여 정류장 위치 기반의 버스 도착예정시간을 공공DB로부터 취득한다.	100%
	공공 WI-FI 정보 검색 및 습득	사용자가 대기중인 버스에 설치된 WI-FI의 BSSID를 얻어오며, 대기중인 사용자의 정보를 서버에 저장한다.	100%
	Bus System(버스 기사 관점)	버스기사에게 대기중인 시각장애인의 정보와 위치를 알 수 있도록 화면에 출력한다.	100%
	탑승 유도 System(사용자 관점)	버스의 도착 예정시간에 관계없이 수신되는 WI-FI의 강도에 따라 버스의 위치를 식별하여 사용자가 탑승하려는 버스를 판별하고 유도한다.	100%
H/W	WI-FI 신호발생	버스에 설치된 공공 WI-FI와 같이 WI-FI 신호를 발생 시킨다.	100%

6 활용 방안과 기대효과



1. 활용방안



- 시각장애인 뿐만 아니라 일반 사용자에게도 확장하여 사용할 수 있다.
- 대중교통 뿐만 아니라 다양한 교통환경에서 사용 가능
Ex)유치원버스, 카카오택시, 콜벤 등



2. 기대효과

■ 시각장애인들의 대중교통 탑승편의 제공

- 시각 장애인이 버스를 탑승하는 과정에는 많은 사람의 도움이 필요하다. 이런 불편함을 해결함으로써 더욱 편하고 안전한 대중교통 탑승을 제공할 수 있다.

■ 복지국가로의 발전

- 시각장애인 뿐만 아니라 몸이 불편한 사용자에게 정확한 안내와 안전한 탑승을 유도하는 새로운 대중교통 시스템으로 사용자를 안전하게 탑승시키는 새로운 복지문화를 형성하는데 발돋움 할 수 있을 것이다.



3. 향후 중점 개선사항

- 교차로, 언덕, 코너 등의 다양한 환경에서 WI-FI 신호세기 정보를 분석하여 탑승 유도 거리의 오차 최소화
- 사용자 튜토리얼 제공
- 음성 읽기속도 변경 등 설정기능구현
- 위치기반 검색 시간 단축 알고리즘 작성



7 시연 동영상



System 시연 동영상





질문과 답변



감사합니다