2020년도 2학기 모바일 앱프로그래밍 팀프로젝트 결과보고서

| 과 제 명 | 블루투스 로우 에너지(BLE)를 이용한 분실 방지 시스템 | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------|--|--|--|--|
| 과제목표 | ■ 블루투스 로우 에너지(BLE) 기반의 tag 기술을 이용한 각종 위치 정보 제공 및 이를 이용한 다양한 서비스 제공 ■ 소지품 분실, 영유아 미아 방지 및 반려동물 실종 방지 등 다양한 분야에 적용 가능한 서비스 기술 개발 | | | | | | | |
| 주요내용 | ■ BLE 지원 스마트폰을 활용하여 BLE tag의 위치 정보를 분석하는 모바일 앱개발 (안드로이드용) ■ 사용자가 분실한 소지품의 위치 정보를 확인할 수 있는 시스템 구축 (웹서버) | | | | | | | |
| 기대효과 | ■ 개인 소지품 분실을 사전에 예방하고 미아 발생 및 노약자 보호를 위한 편의성 및 안전성 제공 ■ 위치 정보에 기반한 사용자 편의 서비스 제공 (미아방지 및 노약자 보호 등) ■ 분실물 발생시 커뮤너티를 활용한 분실물 찾기 서비스 제공 | | | | | | | |
| | 소속(학과) | 학번 | 이름 | 담당업무 | | | | |
| 과 제 참 여 학 생 | | | | | | | | |

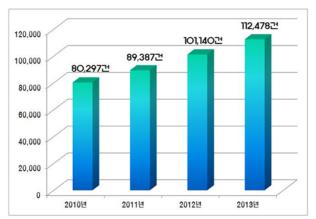
<요약문>

| | • — |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 과제 목표 | 개인 소지품 및 영유아, 반려견 분실 시, 사고 방지 알람 서비스 제공 분실 사고 발생 시 Lost & Found 서버에 등록해 분실물 정보 공유 다수 사용자들이 Lost & Found 커뮤니티에서 분실물 습득에 직, 간접적으로 정보교환 |
| 주요 수행내용 (결과) | # 분실물 관리 서비 데이터베이스 1. 분실물 신고 (최종위치 정보) 4. 발견 통보 (발견위치 정보 를 제방 - 주제 서비스 : 라른 위치에서 다른 사용자가 해당 분실물을 발견하면, 그 분실물의 새 위치 정보를 서버에 전송하여 갱신함. 서버는 이를 소유주에게 알려, 조속히 되찾을 수 있도록 편의 제공. - Point 제도 : 습득에 도움 줄 시 Point 보상을 통하여 Lost&Found 커뮤니티 참여 활성화 |
| 주요 산출물 | |

| -1 - | |
|-------|--|
| 향후 | |
| 활용 방안 | |
| 및 | |
| 기대효과 | |

1. 과제 수행 배경





40.000 20.000 2014 🗷 🔳 용계 🗷 📑 정상마동 🗷 🔳 지작장에인(연령철문) 🗷 📓 치매원자(연령철문)

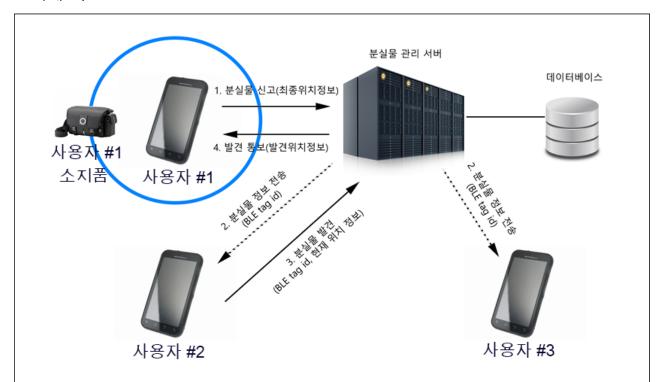
2010년도부터 2013년도 까지 서울 지하철 분실물 신고 건수

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 200 | 800 | 800 | 000 | 000 |
| 신고접수 | 42,169 | 38,695 | 37,522 | 36,785 | 38,281 |
| 미발견 | 19 | 21 | 20 | 23 | 285 |
| 신고검수 | 27,295 | 23,089 | 21,591 | 19,428 | 19,870 |
| 미발견 | 4 | 0 | 5 | 9 | 182 |
| 신고접수 | 7,224 | 7,623 | 7,724 | 8.311 | 8,542 |
| 미발견 | 5 | 11 | 7 | 10 | 82 |
| 신고접수 | 7,650 | 7,983 | 8,207 | 9,046 | 9,869 |
| 미발견 | 10 | 10 | 8 | 4 | 21 |

위에서부터 정상 아동, 지적장애인, 치매환자의 접수대비 <u>미발견</u> 현황

- 개인의 소지품 도난 및 분실물 발생 상황이 갈수록 증가하고 있음.
- 분실 사고가 발생한 경우에도, 소지품을 다시 회수하는데 많은 어려움이 있음.
- 흉악범죄 등으로 인하여 미아, 지적장애인, 치매환자 발생 사건에 대한 사회적 불안감이 있음.
- 주차 공간 및 개인 공간에서 차량 및 개인의 소지품 위치를 파악하는데 많은 시간이 소요되는 경우 가 있음.
- BLE tag를 활용, 개인 소지품 분실을 사전에 예방하고 분실물 발생시 Lost&Found 커뮤니티를 활 용한 편리한 분실물 찾기 시스템 개발이 필요

2. 과제 목표



- 1. BLE 비콘을 통한 분실 방지 경고 서비스
- 주기적인 블루투스 신호 감지를 통한 실시간 거리측정.
- 개인 소지품 및 영유아, 반려견 분실 및 실종 방지를 위해 일정거리 이상 멀어질 시 알람 발생.
- 2. GPS와 BLE 비콘을 통한 LOST&FOUND 서비스
- 분실사고 발생 시 분실사고 발생 GPS 좌표 저장
- GPS 좌표의 유효성을 위해 타인이 분실물에 부착된 비콘의 신호를 수신할 시에 마지막 발견 위치를 갱신함.
- 3. 어플리케이션 및 LOST&FOUND 게시판을 통한 회수 시스템
- 본인의 분실물 회수 시 다시 정상상태로 등록이 가능
- 타인의 분실물 회수 시 어플리케이션 및 LOST&FOUND 게시판을 통해 분실물의 주인에게 회수 소식 및 메시지 전송 가능

3. 과제 수행 결과

1. 시스템 구성 및 아키텍쳐

- 1) 분실 방지 어플리케이션 개발 환경
 - Android Studio를 활용한 안드로이드 어플리케이션 개발(Java 및 XML 언어)
 - Github OpenSource Code 활용, 개발 효율화 및 협업 구성
 - 저전력 블루투스 비컨(Bluetooth Low Energy, 이하 BLE)과의 블루투스 통신 구성
- 2) 데이터베이스 개발 환경
 - Firebase 내 Session, Real-time Database, Storage 기능 활용
 - Google SDK 를 통한 로그인 서버 구현
- 3) LOST & FOUND 게시판 개발 환경
 - JavaScript 및 JQuery 활용한 기능 및 디자인 구현
 - Firebase 데이터베이스 API를 통한 목록 조회 기능
 - Firebase 호스팅 기능을 통한 웹 호스팅
- 4) 지도를 통한 분실물 위치 정보 서비스
 - JavaScript 및 Android 기반의 Google Map API를 활용하여 구현
- 2. 프로젝트 주요 기능
 - 실시간 거리 측정을 통한 알람 기능



등록된 기기 목록



분실물 알람



지도에 표시

• 본인 분실물의 비컨 신호 수신을 통한 회수 처리



본인의 비컨 감지



• 타인의 분실물 비컨 신호 수신을 통한 회수 처리



타인의 비컨 감지



메시지 전송 창



메시지 입력



• 타인이 본인의 분실물을 회수한 경우의 알람 메시지



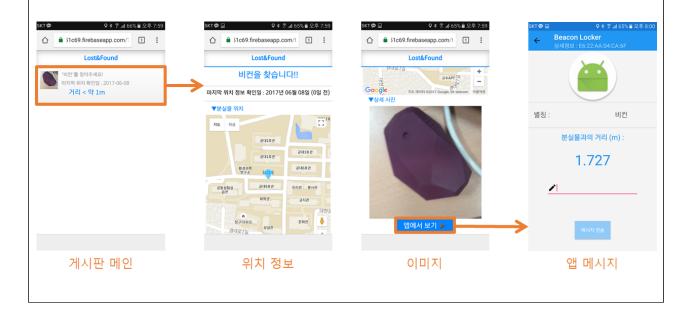


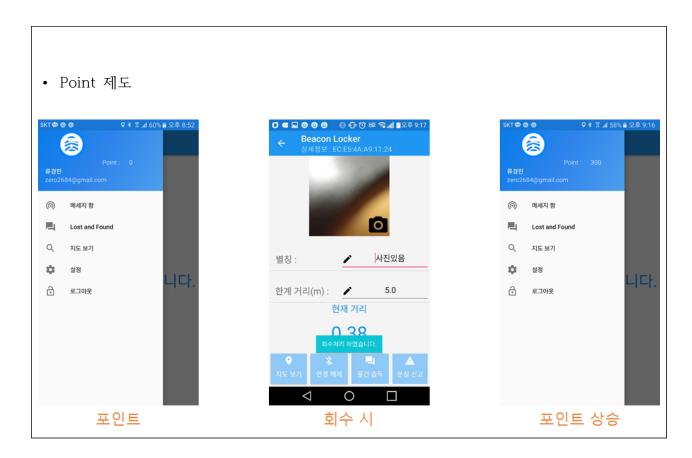
💡 🔕 🕕 👸 🖼 😭 📶 🛔 오후 8:48

메시지 수신

메시지 함

• Lost&Found 게시판을 통한 본인 및 타인의 분실물 위치 확인 (현재 위치 반경 1Km 내의 분실물만 포함)





4. 기대 효과 및 활용 방안

- 1. 소지품 분실 사고 예방
- 알람 기능을 통해 소지품 분실, 미아 및 유기견 발생을 사전에 예방함



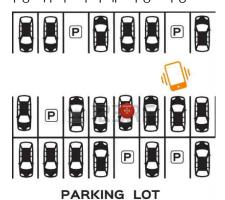
소지품 분실 시 알람으로 분실 예방

- 2. 사고발생 이후 유연한 대처
- 개인 소지품 분실 시 회수율 증대 효과
- 물건을 찾아도 주인을 몰라서 못 돌려주던 사고를 예방
- 미아, 지적장애인, 치매환자를 찾았을 때, 조속한 귀가에 기여



지도를 통한 직관적인 위치기반 서비스 제공

- 3. 개인 맞춤형 서비스
- 혼잡한 주차공간에서 개인 차량 위치 파악에 사용 가능



주차공간에서 본인의 차량 찾기

- 4. 상업화 전략
- 비콘 시장 활성화, 비콘 판매량 증대
- Lost & Found 커뮤니티 활성화 이후 해당 페이지를 광고 등록 등을 통해 상업적으로 사용