

블루투스 로우 에너지(BLE)를 이용한 분실 방지 시스템 및 광고 시스템



BLE를 이용한 분실 방지 시스템

프로젝트 필요성

- ❖ 개인 소지품 분실시 다시 찾는데 어려움이 있음
- ❖ 주차 공간 및 개인 공간에서 개인 소지품의 위치 파악
- ❖ 저비용으로 개인의 자산 손실 예방 및 분실 방지

프로젝트 목표

- ❖ BLE 기술을 이용한 거리 정보를 기반으로 개인 소지품 분실 및 도난 사전 예방 시스템 개발
- ❖ 커뮤니티를 활용한 분실물 찾기 시스템 개발
- ❖ 개인 맞춤형 서비스 제공

BLE를 이용한 광고 서비스

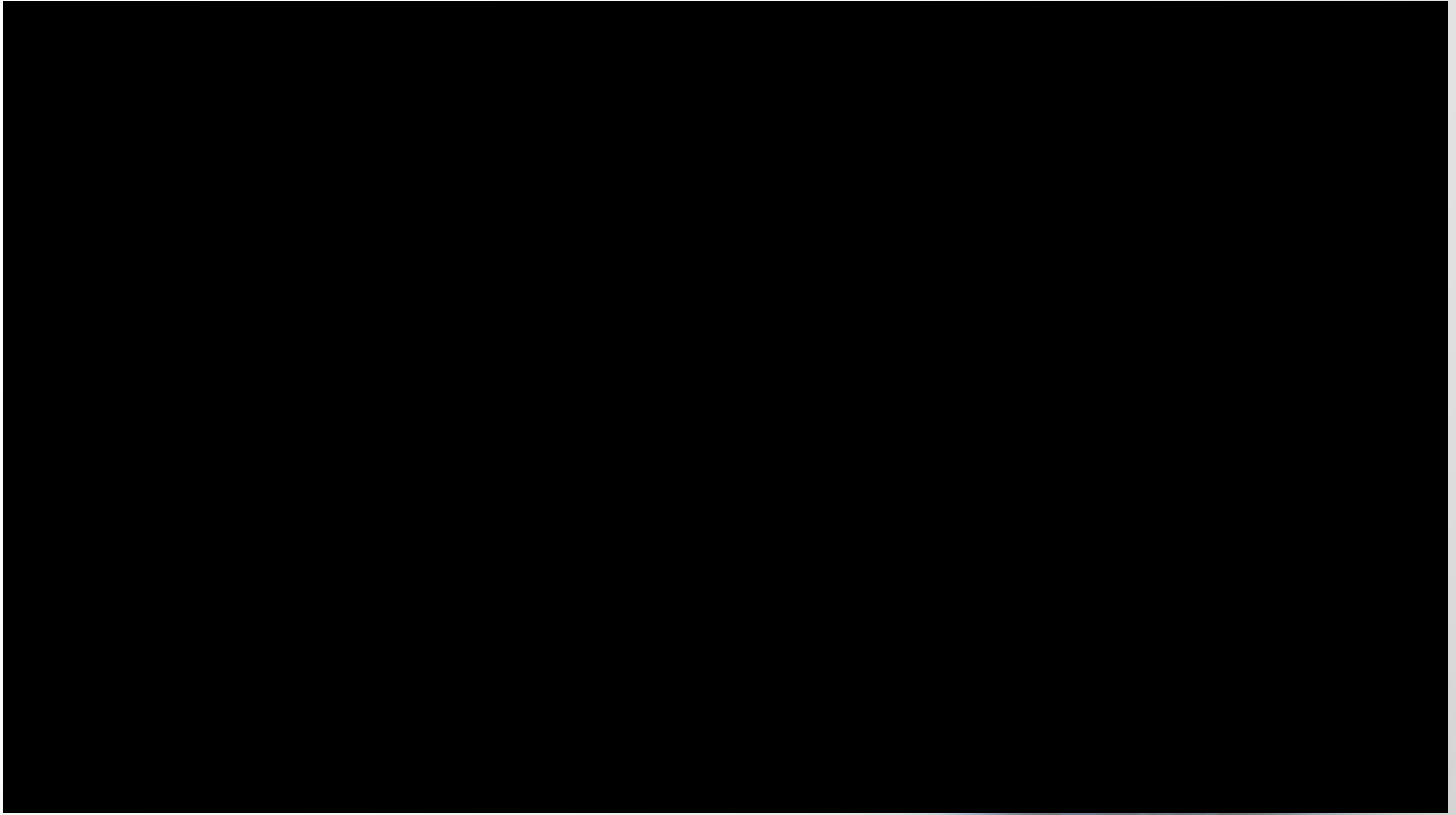
프로젝트 필요성

- ❖ 저렴한 비용의 홍보 및 정보 전달 서비스 (캠퍼스 정보, 학생 생활 관련 등)
- ❖ 사용자의 위치에 따른 맞춤형 광고 서비스 및 편의 서비스 제공

프로젝트 목표

- ❖ 캠퍼스나 다양한 실내 공간에서 BLE 기술을 이용한 홍보 내용 전달
- ❖ 사용자의 위치 변화에 따른 맞춤형 광고 및 정보 전달 시스템 개발
- ❖ 사용자의 위치에 따른 맞춤형 서비스 제공

How Beacon Works?

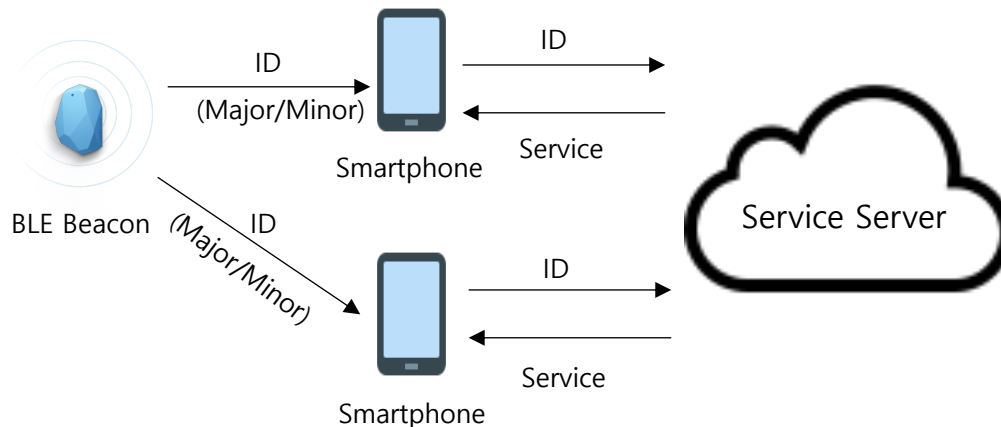


Bluetooth Low Energy(BLE) Overview

Characteristics

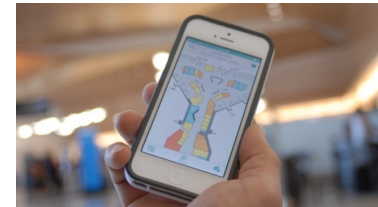
- ❖ 전송속도: 1Mb/s
- ❖ 라디오 환경: 수십 미터 (10~15미터)
- ❖ Advertisement: BLE 장비의 ID를 브로드캐스팅

BLE Beacon Operations

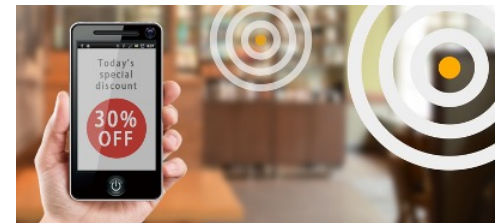


Application Examples

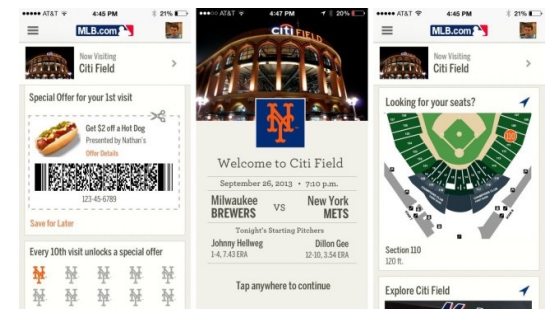
- Indoor Navigation



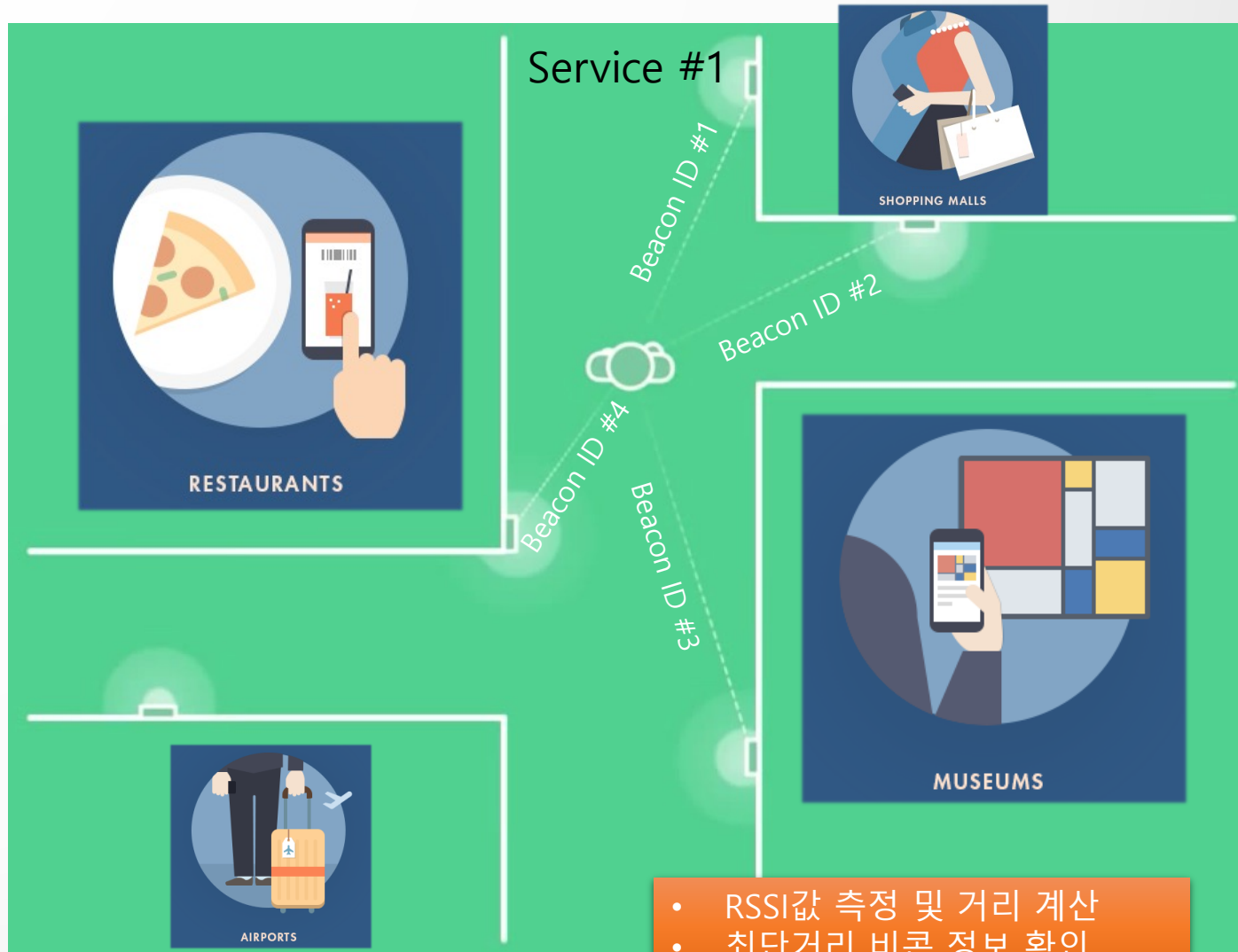
- Proximity Marketing



- MLB



Beacon 활용 분야 및 위치 파악



- RSSI값 측정 및 거리 계산
- 최단거리 비콘 정보 확인

BLE Advertisement 메시지 포맷

❑ Advertisement 메시지

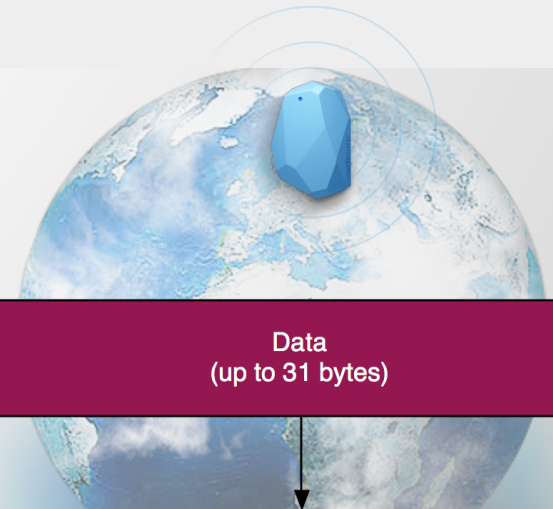
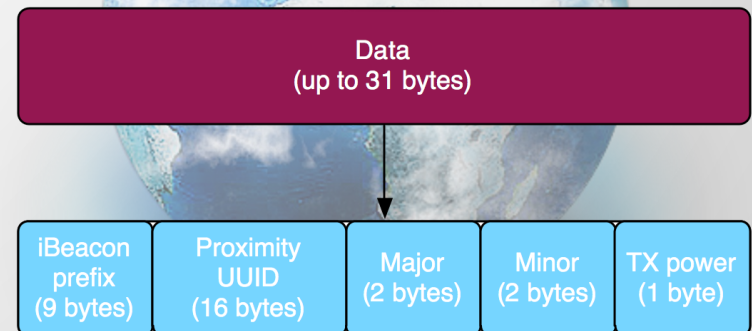
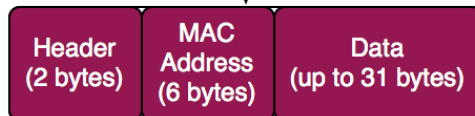
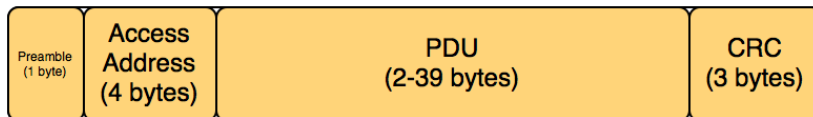
- 일정한 시간 간격으로 advertisement 메시지를 브로드캐스팅

0 02 01 06 1A FF 4C 00 02 15 B9 40 7F 30 F5 F8 46 6E AF F9 25 55 6B 57 FE 6D 00 49 00 0A C5

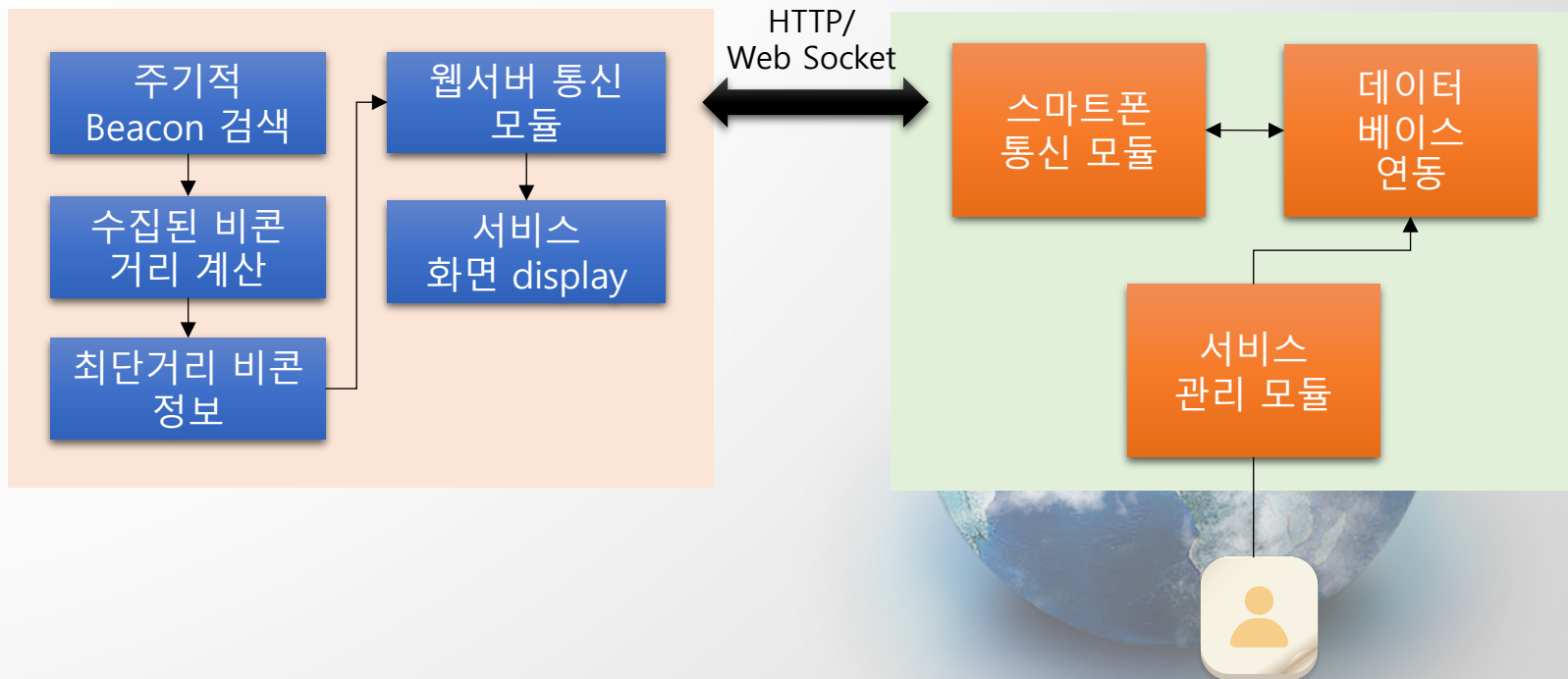
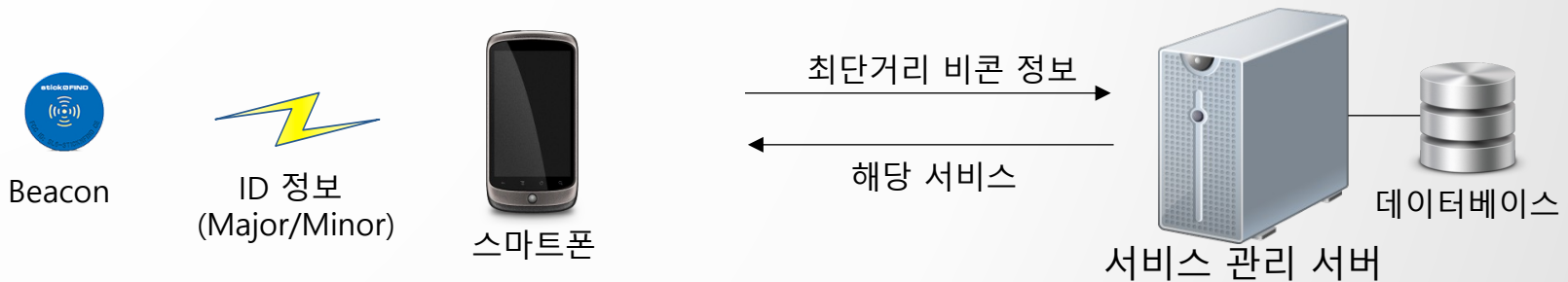


Parsing

- 1 02 01 06 1A FF 4C 00 02 15: iBeacon prefix (fixed)
- 2 B9 40 7F 30 F5 F8 46 6E AF F9 25 55 6B 57 FE 6D: **proximity UUID** (here: Estimote's fixed UUID)
- 3 00 49: major
- 4 00 0A: minor
- 5 C5: 2's complement of measured TX power

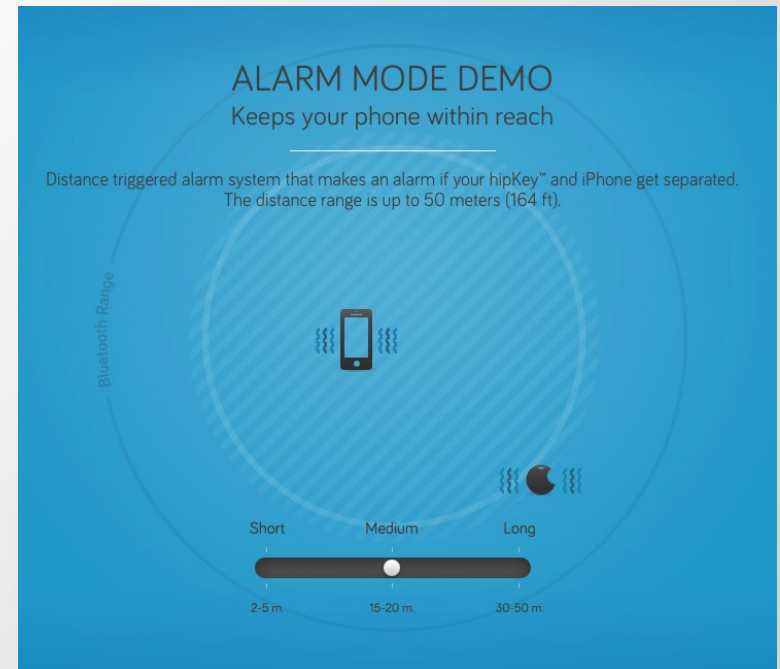
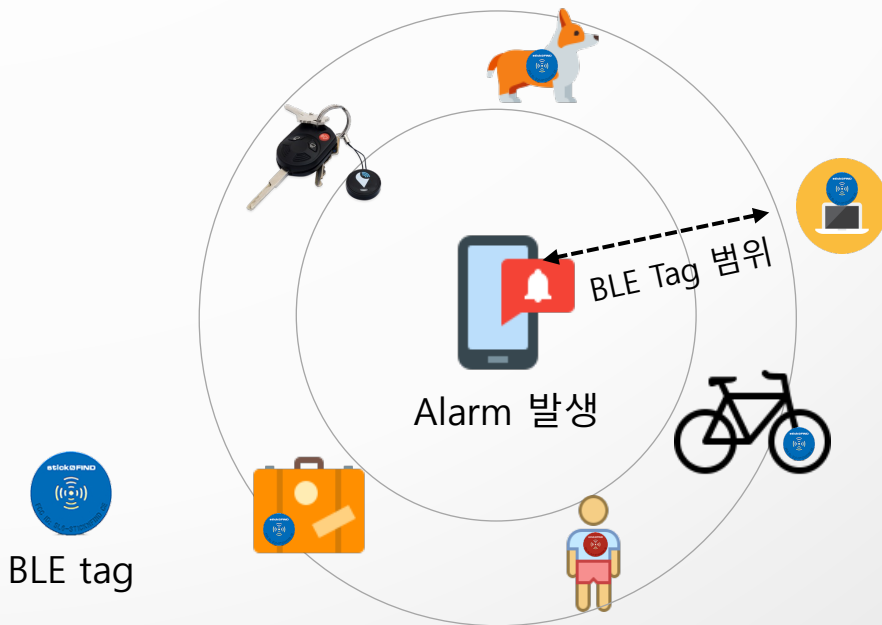


광고 서비스 시스템 구조



개인 소지품 위치 파악

- 스마트폰에서 주기적인 BLE tag 검색
 - 소지품, 애완동물, 유아, 자동차, 노트북 등
- 스마트폰과 BLE tag와의 거리 측정
 - RSSI값을 이용하여 거리 측정 및 RSSI값 오차 보정 기능
 - 특정 거리 이상인 경우: 알람 발생
 - 거리에 따른 진동 세기 조정 및 진동 시간 변경, 알람 사운드 크기 변경 등



분실물 방지 및 관리 시스템 구조



개발 내용

□ 스마트폰 앱

- 주기적인 소지품 감시 기능: 주기적인 BLE tag 탐색
- 거리 측정 기능 및 오류 보정 기능
 - RSSI값 활용
- 알람 발생 기능
 - 소지품이 미리 설정된 거리 이상에 있는 경우
 - 거리별 소리 크기 조절 및 진동세기 조절
- 웹서버와 연동기능
 - 분실물 신고 기능
 - 타인의 분실물 정보 수신 기능 (개인 참여 의사 확인)

□ 분실물 관리 웹서버 개발

- 데이터베이스 연동 기능:
 - 사용자 BLE tag id 정보 및 소지품 매핑
 - 분실물 신고 정보 관리
- 분실물 신고 접수 기능 및 전달 기능
 - 커뮤니티에 참여 의사를 밝힌 사용자에게 분실물 정보 전송
 - BLE tag id 및 분실물 정보
- 분실물 발견 접수
 - 원래 사용자에게 발견된 물품의 위치 정보를 포함한 메시지 전송 기능



기타 활용 방안 (공통)

□ 개인 맞춤형 서비스

- 위치 정보에 따른 사용자 지정 앱 실행 서비스 제공
- 특정 시간대에 사용자 지정 앱 자동 실행
 - 날씨 앱, 라디오 앱, 네비게이션 앱



개발 일정 (분실물 방지 및 관리 시스템)

No	연구개발 내용	추진 일정					비고
		3	4	5	6	7	
1	요구사항 분석 및 개발환경 구축						
2	상세 기능 설계 및 GUI 디자인						
3	모바일 앱 개발						
4	분실물 관리 서버 프로그램 개발						
5	통합 연동 테스트 및 문제점 수정						
6	문서화 작업						
7	사업화 방안 모색						

개발 일정 (광고 서비스)

No	연구개발 내용	추진 일정					비고
		3	4	5	6	7	
1	요구사항 분석 및 개발환경 구축						
2	상세 기능 설계 및 GUI 디자인						
3	모바일 앱 개발						
4	광고 서비스 관리 서버 프로그램 개발						
5	통합 연동 테스트 및 문제점 수정						
6	문서화 작업						
7	사업화 방안 모색						