

캡스톤 디자인 프로젝트 발표

KOPPS

유치원 외부활동 보호 서비스



2013250004 권주영
2013250053 조한결
2013250029 손봉교

INDEX

01 Needs

Research
Introduce
Benefit

02 How to Works

Diagram & Function

03 Implementation Progress

Beacon connection
Grouping
Alarm
Direction

04 Testing Video

01 Needs

Research
Introduce
Benefit

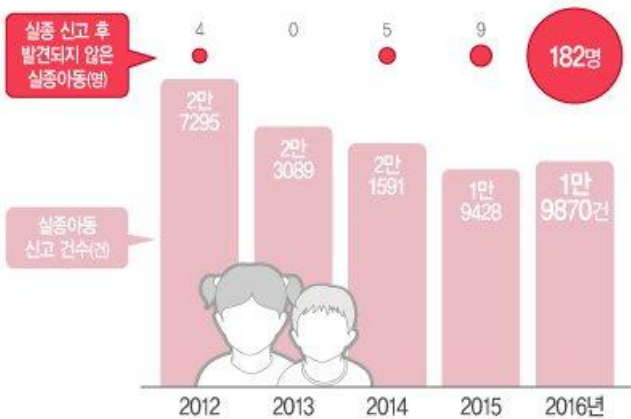


01 Needs - Research

Kopps

연도별 실종아동 현황

신고 접수: 해당년도 기준
(단위: 명, 건)



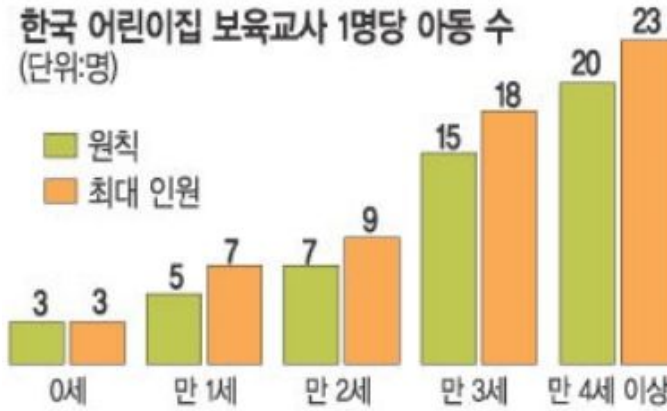
*미발견 실종아동은 원시점 기준으로 시간이 지남에 따라 감소됨

자료: 경찰청
17.05.24 / 뉴시스 그래픽: 천진우 기자 6181ue@newsis.com

NEWSIS

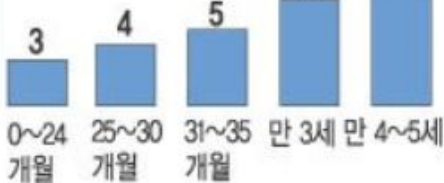
한국 어린이집 보육교사 1명당 아동 수 (단위:명)

원칙
최대 인원



(자료:보건복지부·육아정책연구소)

미국 보육교사 1명당 아동 수 (단위:명)



❑ 계속되는 아동 실종

❑ 교사 1인당 아동 수 부담 ↗

❑ 야외에서의 교사의 부담 ↗↗

아동 1600명 실종 막은 '코드아담'

백화점·공연장서 실종때 초기대응 지침
시행1년간 아동 실종신고 건수 크게 줄어

안갑성 기자 | 입력 : 2015.07.16 17:37:06 수정 : 2015.07.19 12:34:14

경찰 관계자는 "실종 아동 등을 찾는 데 중요한 초기 10분의 '골든타임'에 대응하는 코드 아담제가 가시적인 효과를 내고 있는 것으로 보인다"며 "실제 코드 아담 시행 이후 1년 동안 시설에서 자체적으로 조치한 건이 1600여 건에 이른다"고 전했다.



□ 초기 대응의 중요성

01 Needs - Research

Kopps

미아 방지 제품

방법	물리적 팔찌, 목걸이	NFC 전자정보 팔찌	GPS 활용 단말기	Beacon 활용 제품
사진				
장점	가장 간편 소재 무관	반 영구적 사용가능 수정 용이 합리적 가격	어디서나 위치 확인 가능	제한적 위치 확인 가능 휴대 간편 합리적 가격
위치 확인	불가능		가능	

WHY Beacon ?

	 Beacons	 GPS
효과 거리	1 ~ 70m	제한없음
전력소모	낮음	높음
크기	작음	큼
가격	저가	고가
정확성	높음	낮음

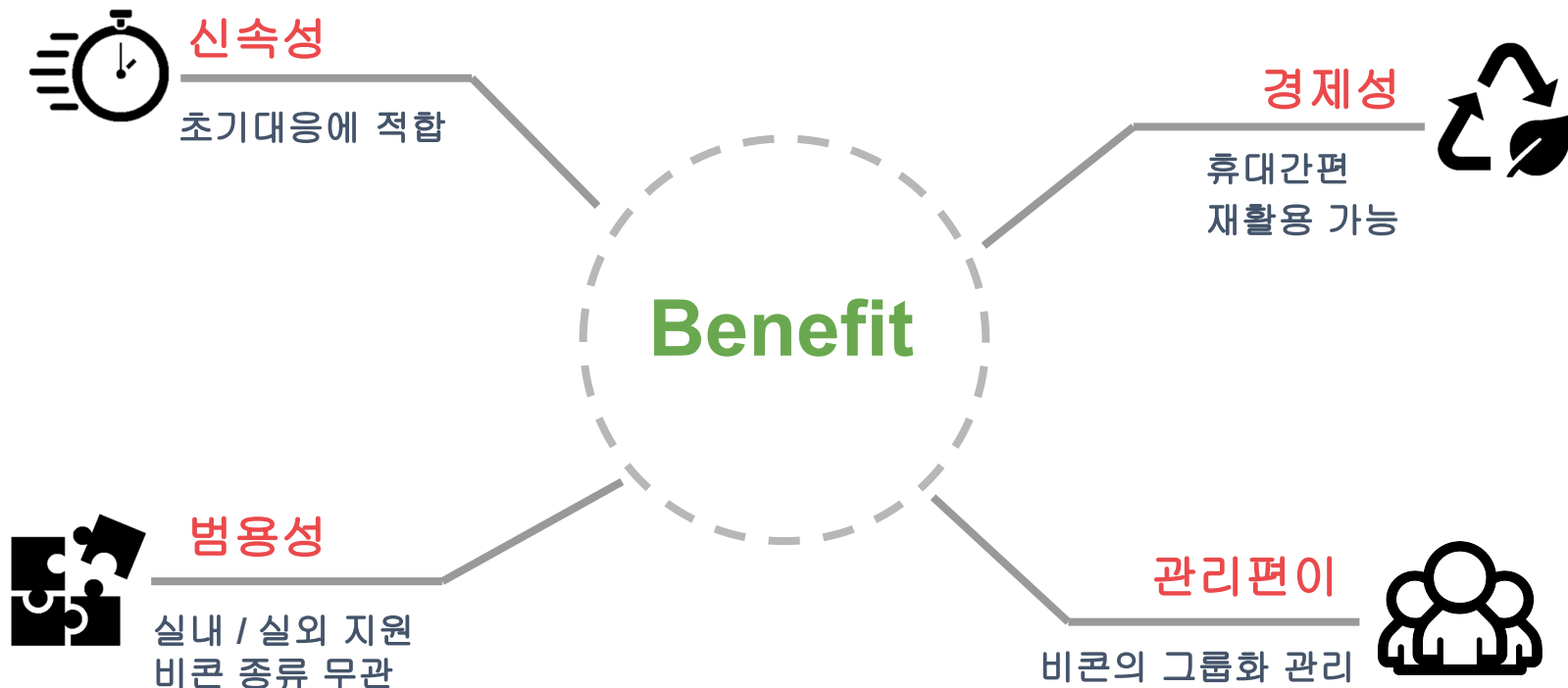
KOPPS

(Kindergarten Outdoor Play Protect Service)

어린이집, 유치원에서 시행하는 외부활동 시 **미아문제**에 대해 **미연에 방지**하고
빠른 초기대응 위한 기본적인 **알람기능**과 신호가 끊긴 후에도 이전 정보를 토대로
이동 환경에 대해 예측을 지원하는 BLE (bluetooth 4.0) **비콘 기반의 서비스**
시스템

01 Needs - Benefit

Kopps



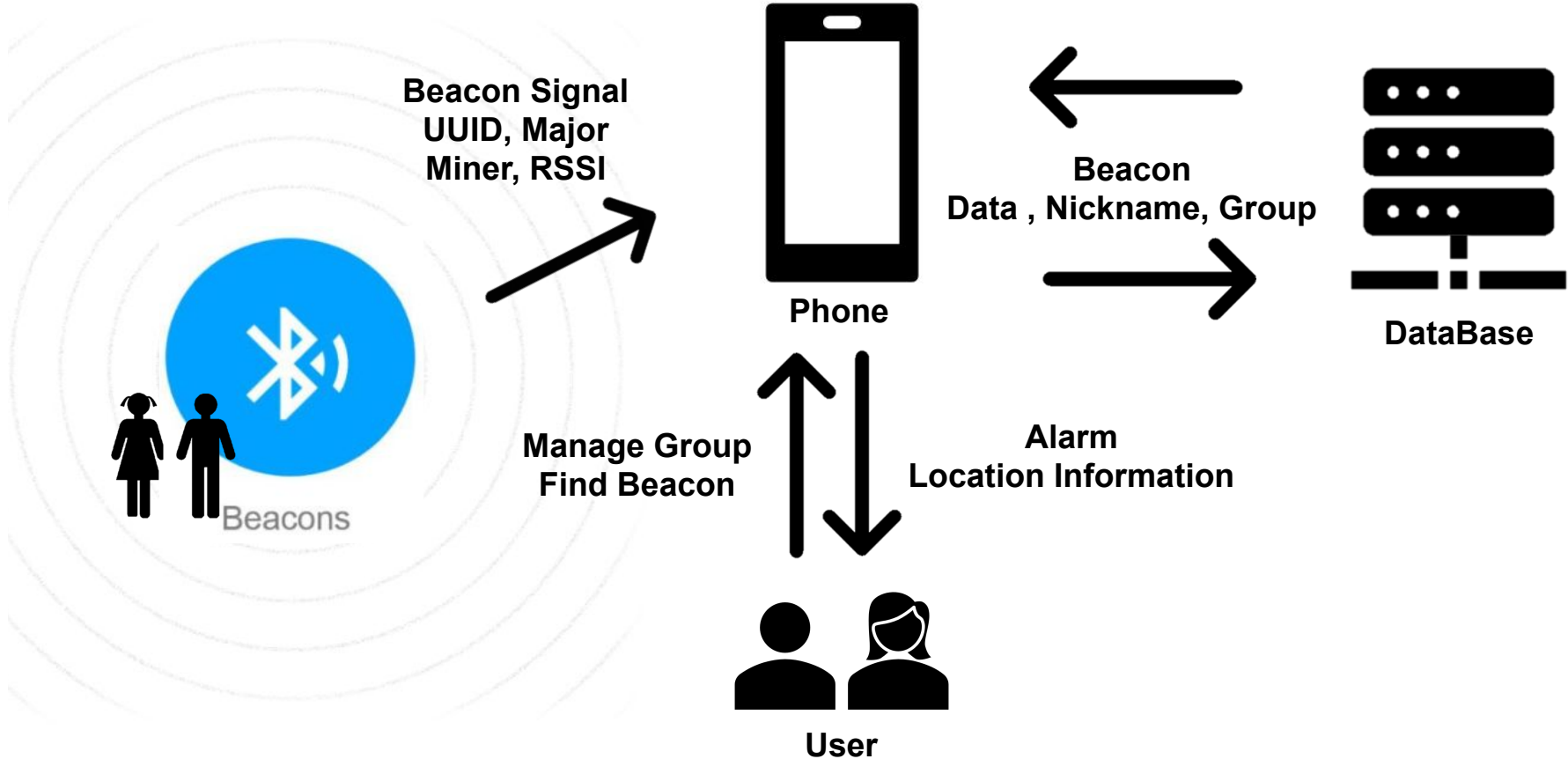
02 How to Works

Diagram & Function



02 How to Works - Diagram & Function

Kopps



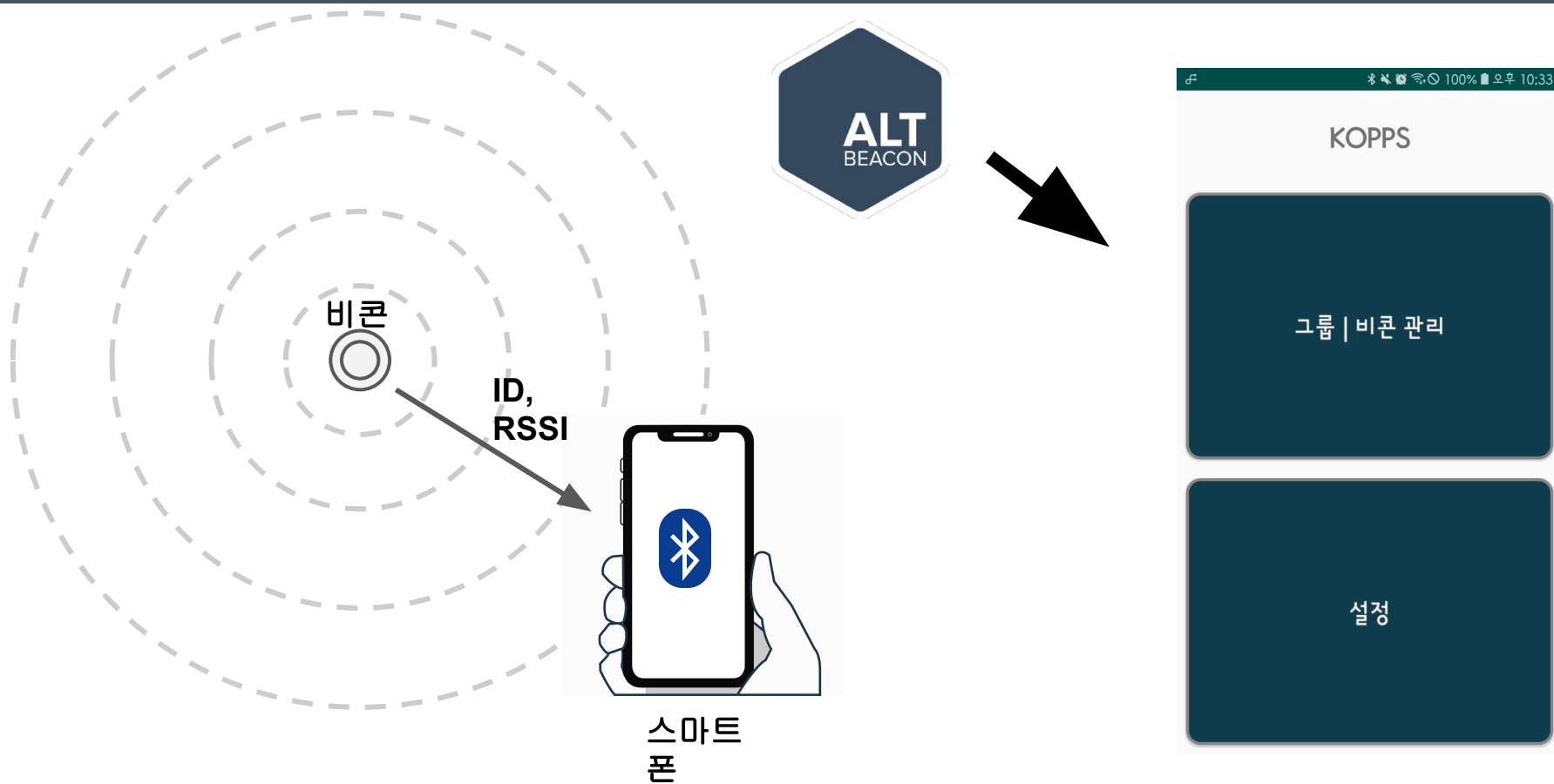
03 Implementation Progress

Beacon connection
Grouping
Alarm
Direction



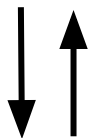
03 Implementation Progress - Beacon connection

Kopps

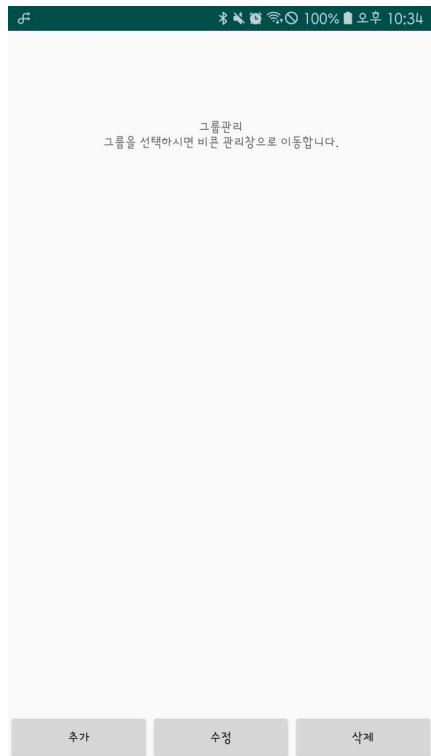


03 Implementation Progress - Grouping

Kopps

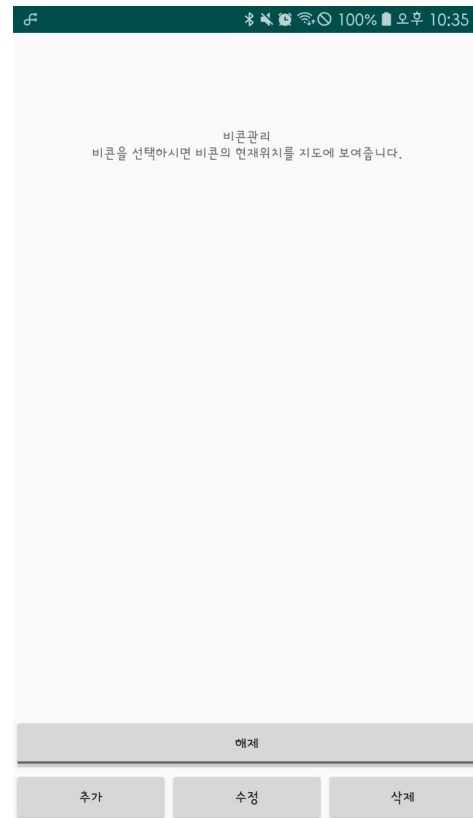
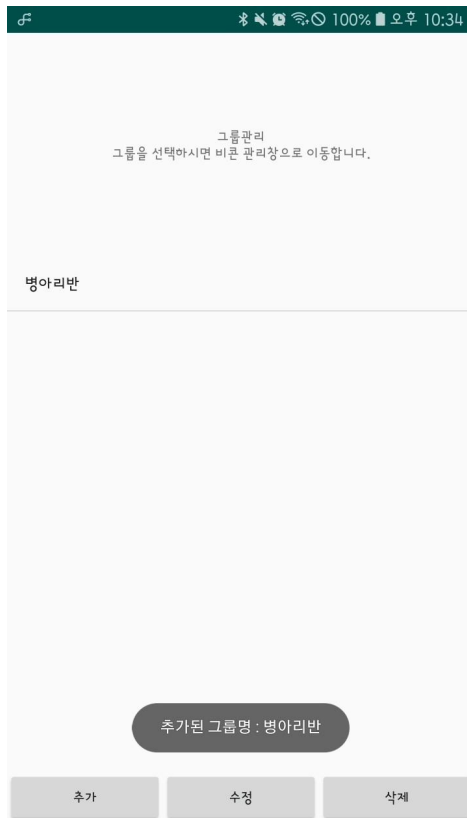
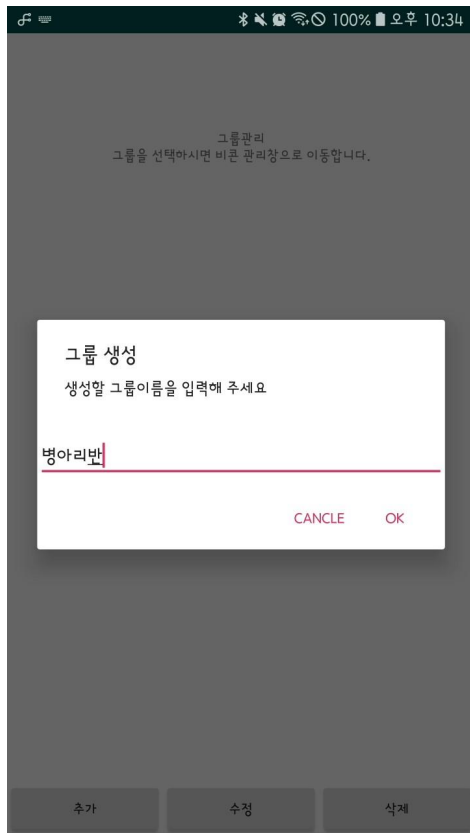


Application



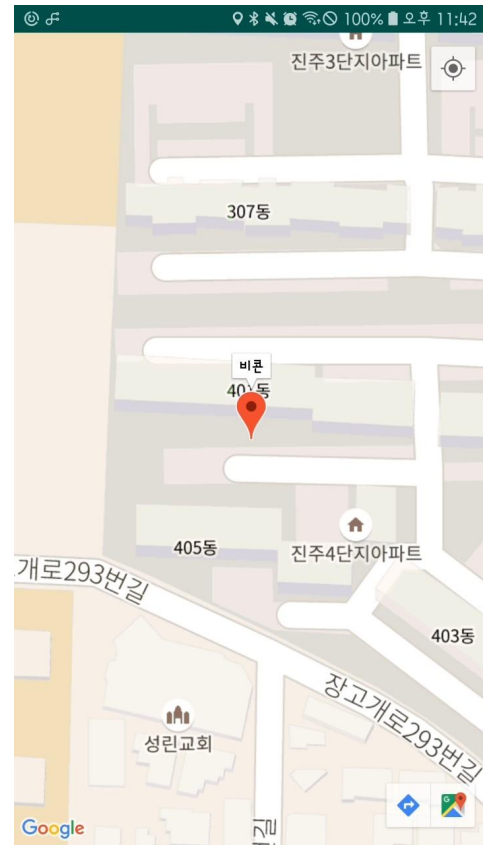
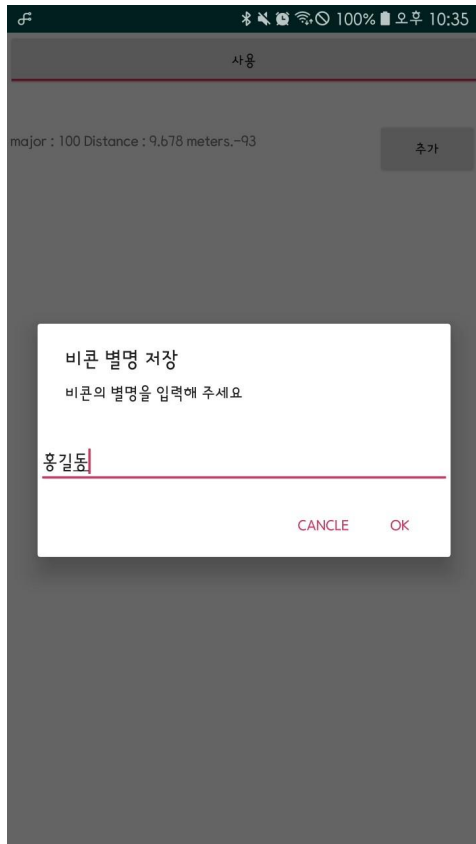
03 Implementation Progress - Grouping

Kopps



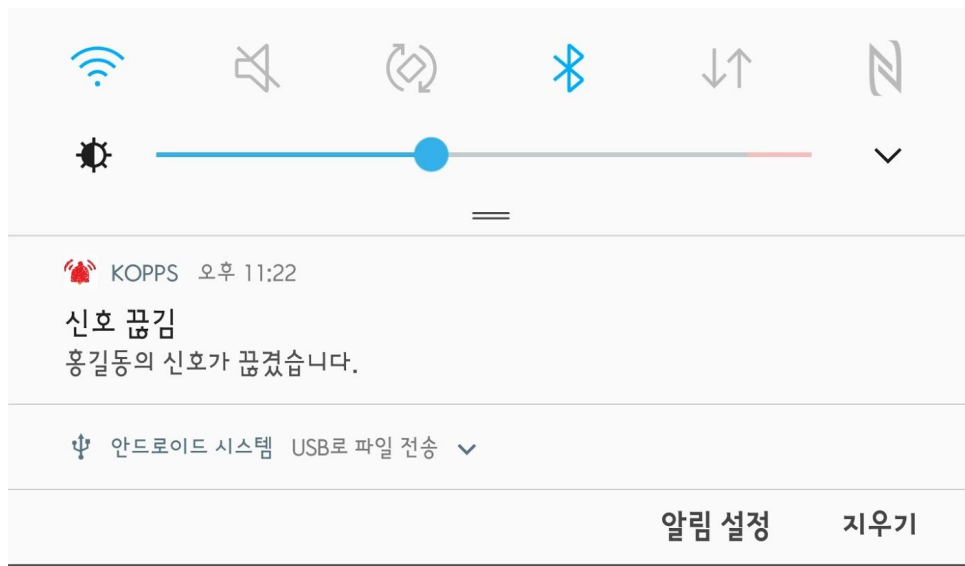
03 Implementation Progress - Grouping

Kopps



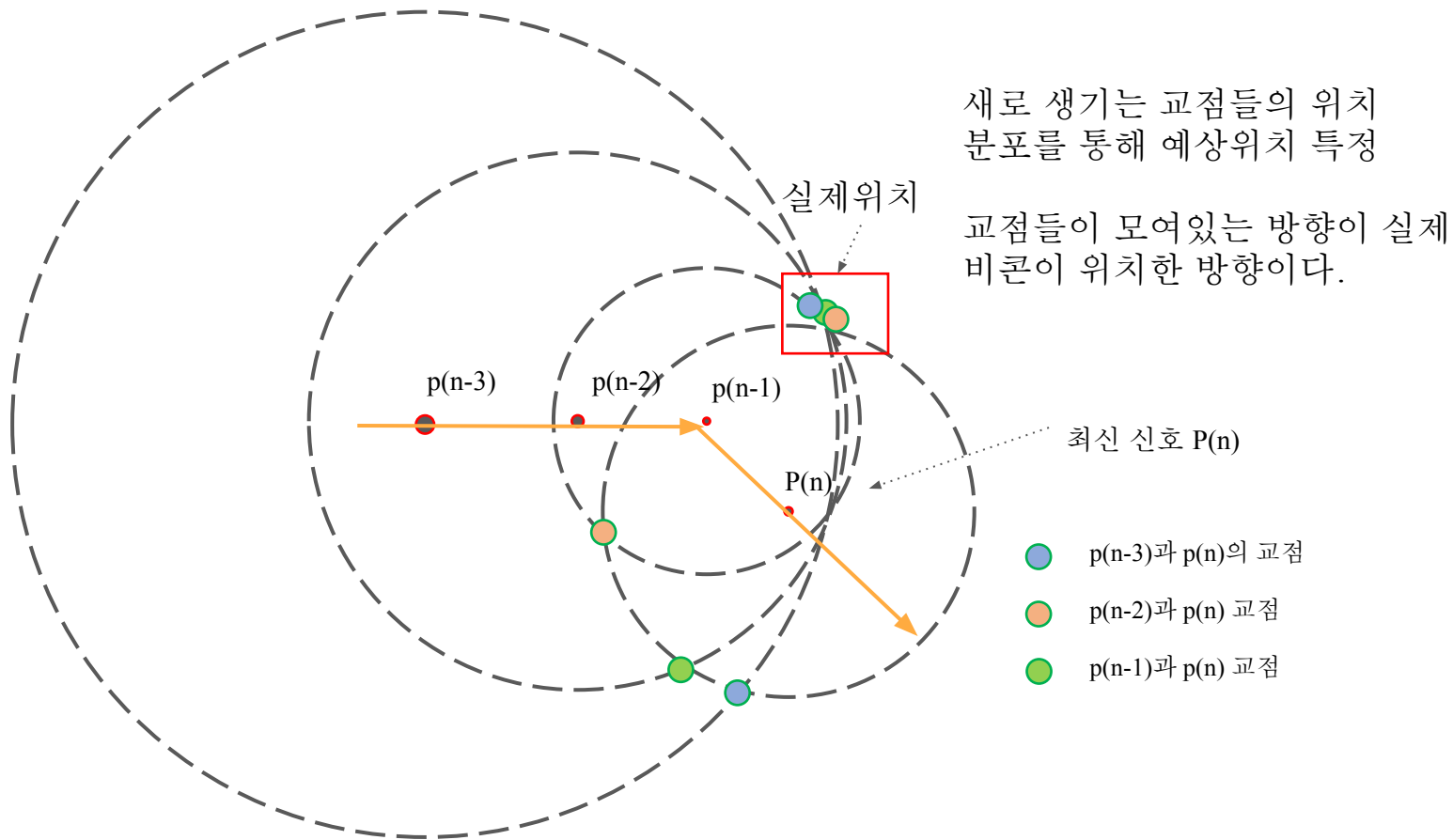
03 Implementation Progress - Alarm

Kopps



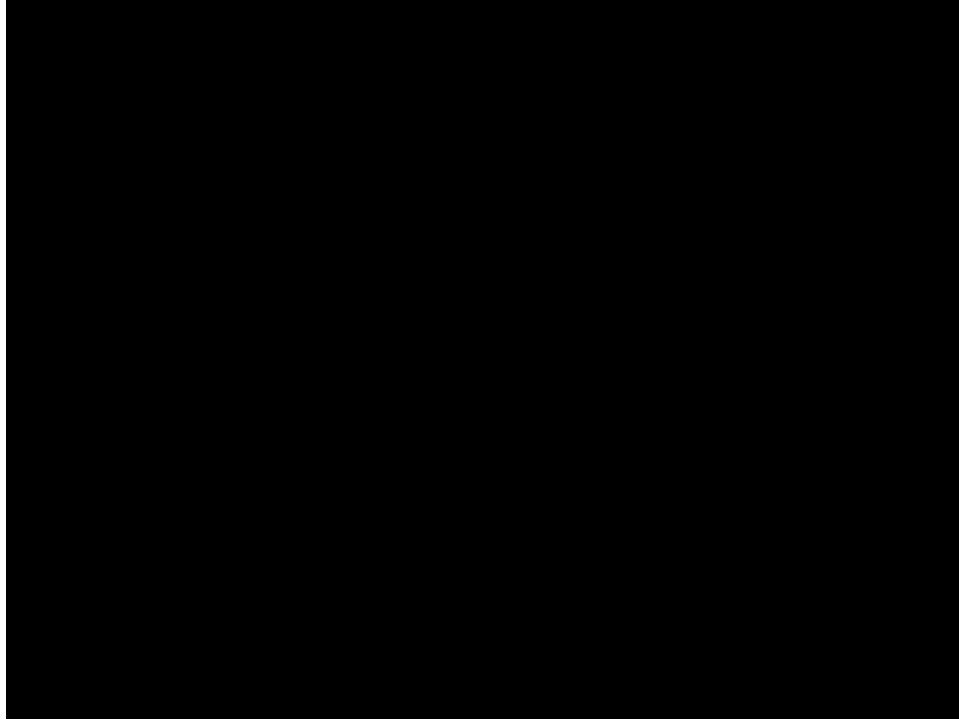
03 Implementation Progress - Direction

Kopps



04 Testing Video

Kopps





Q & A



감사합니다







04 Future Plan

Plan Table



04 Future Plan - Plan Table

Kopps

Plan / Month	4	5	6	7	8	9
시스템 구상 및 필요 자재 구입						
비콘과 스마트폰 간 연결 시스템 구현						
내부 DB 설계 및 구축						
스마트폰 애플리케이션 구현(시스템)						
UI 디자인						
테스트 및 최종 결과 산출						

개발 동기 및 개요

gps와 비콘 비교, 비콘의 장점, 비콘의 선택이유

우리가 사용하는 비콘정보

타사 제품과의 차이점

진행도

앞으로 진행할 부분 - UI? 현재는 간단한 UI

간결 명료, 포장, 의미전달(모르는 사람이 이해할 수 있도록)

02 How to Works

Kopps

제품? 앱?

<https://blue2310.tistory.com/3247>

저희꺼랑 가장 비슷한 어플같아요 저번에
봤던 패미 그 앱인데 기능이 확실히
저희보다 많아서 흠 ..

<https://www.appsmint.com/2016/10/famy.html>

아예 같은 비콘쓰는 앱
비교하지말고 다른 미아
방지 제품과 비교하는게
나을지도

음 그게 좋을 수도 있죠

미아방지 제품
키코
[http://mykeyco.com/layout/basic/di
no/tracker.html](http://mykeyco.com/layout/basic/di
no/tracker.html)
지퍼
[https://smartstore.naver.com/spac
osa/products/272940136](https://smartstore.naver.com/spac
osa/products/272940136)

03 Implementation Progress

Kopps

현재 진행 사항

1. DB를 통한 그룹 관리(생성, 수정, 삭제)
2. DB를 통한 그룹별 비콘 관리 기능(생성, 수정, 삭제)
3. Google Map API를 통해 현재 비콘을 관리중인 디바이스의 위치 출력
- 4.



추후 진행 사항

1. UI 작업
2. 최적화 및 각종 예외처리
3. 비콘의 정보를 이용하여 현재 비콘을 관리중인 디바이스로부터의 반경 출력(비콘이 존재할 수 있는 예상범위)

사용기술

1. SQLite(DataBase)
2. AltBeacon(비콘 라이브러리)
3. Google Map API(지도 라이브러리)
4. Android Studio

03 Implementation Progress

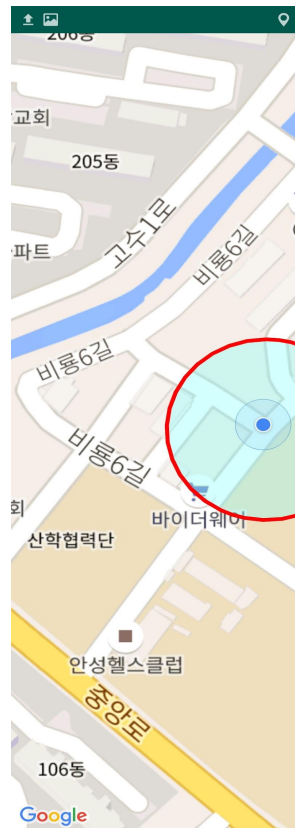
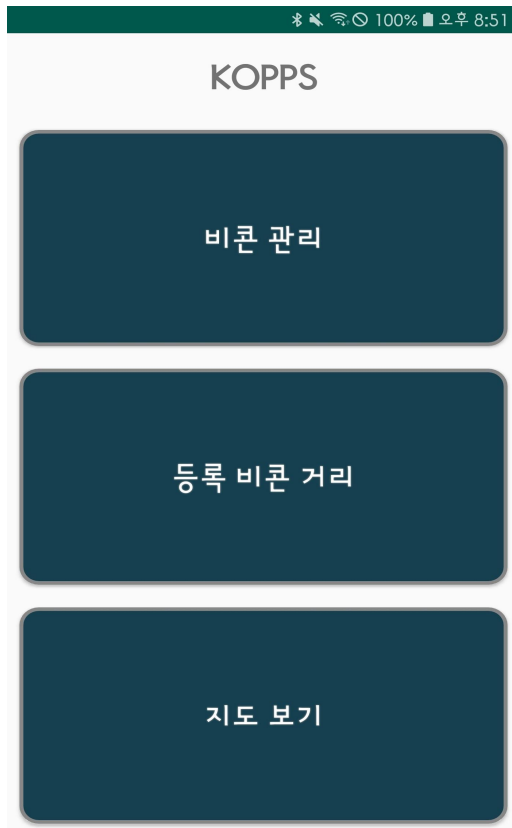
Kopps

앱 사진
계획 중 변경 사항?
계획했던 일정에서 해낸 것

문제발생 ⇒ 해결

스레드 동작 안하고 자식
액티비티에서 부모 액티비티로
돌아갈 때 오류
스레드 동작 여부 확인 필요

```
if(thread != null && thread.isAlive()) {  
    thread.interrupt();  
}
```



02 How to Works - Diagram & Function

Kopps



Beacons

Beacon(비콘)

Send a Signal

스마트폰에게 신호를 전송



SmartPhone(스마트폰)

Detect and Manage Beacon

비콘을 관리하는 애플리케이션 작동, DB에 각종 정보 저장

9/23 수정 중인 사항

그룹, 비콘 추가 수정 삭제 방식 변경중 -> 변경중

비콘 위치 찾는 방법 연구

일단 UI는 추후 문제로 놓는 방식

그룹 삭제 에러

<https://github.com/SWEETCANDY1008/KOPPS>

GroupActivity : 각각의 그룹을 리스트뷰로 띄어준다 그룹 하나에 대해서 **putExtra** 방식으로 그룹의 이름을 전달한다.

BeaconActivity : **getExtra**로 그룹 이름을 받아 DB에서 그룹이름에 해당하는 비콘들 이름을 띄어준다. 여기서 비콘 추가, 수정(닉네임), 삭제를 할 수 있다. 이 또한 리스트뷰로 비콘 하나에 대해 접근시 해당 비콘의 위치를 띄운다(이 생각은 임시적인 생각)

추가적인 생각 : 비콘을 찾는 서비스를 설정에서 켜고 끌 수 있게 하여 백그라운드에서도 작동될 수 있는 방안으로 생각해야 함 왜냐하면 스마트폰의 위치를 지속적으로 찾아야 하기 때문 그렇지 않으면 비콘을 찾을 수 없음

비콘의 기능과 한계

비콘

ID, RSSI



스마트폰

비콘은 저전력 블루투스 4.0 (BLE)를 통한 근거리 통신장치이다.

비콘은 단방향 통신을 하며 보내는 정보는 비콘의 식별자 ID 값과 신호세기 (RSSI) 이다. 신호세기를 통해 사용자는 비콘과의 거리를 알 수 있다.

측정된 값은 스칼라 값으로 방향에 대한 정보를 알 수 없다.

비콘과 위치정보를 이용한 사례들

1. 실내에서 사용자의 위치 측정

- a. 여러개의 위치 정보를 가진 비콘을 사용해 실내에서 사용자의 위치 측정 (삼변측량or 핑거프린팅 사용)
- b. 비콘의 위치는 고정, DB에 비콘id와 비콘의 좌표를 저장해 사용한다.

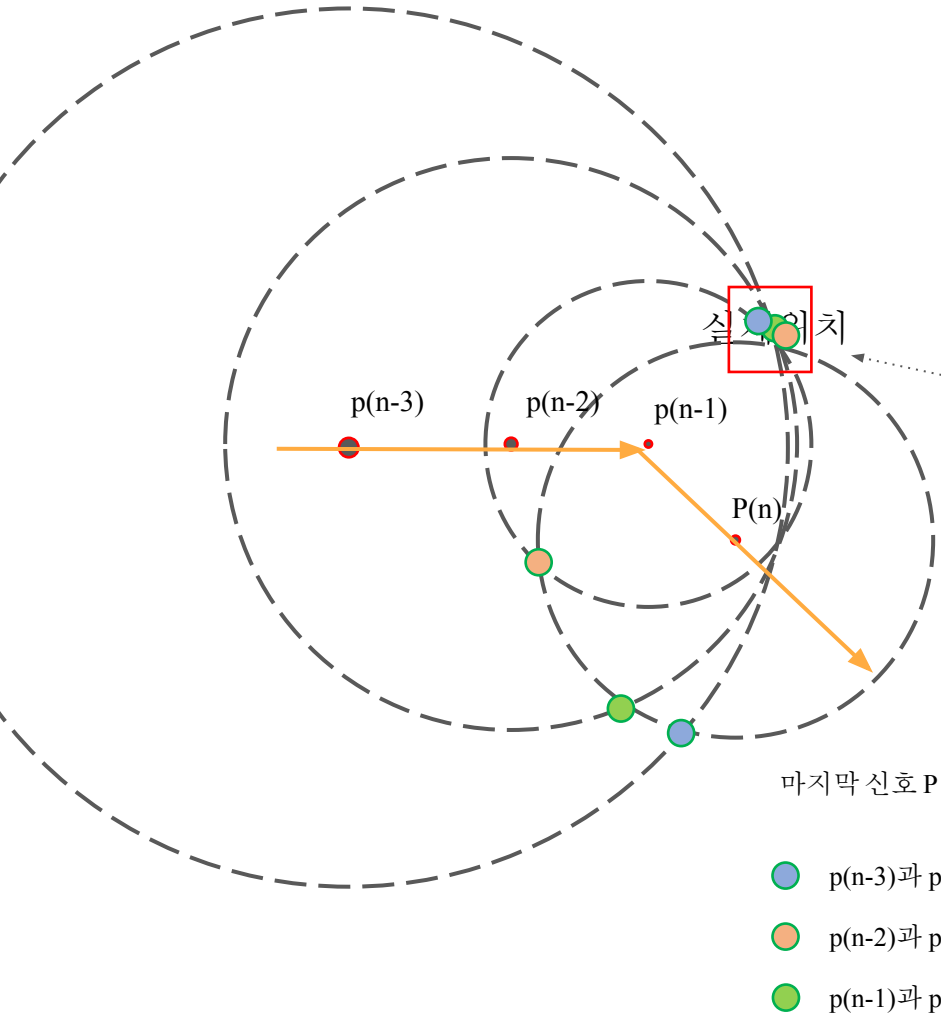
2. 3개 이상의 디바이스를 이용한 비콘의 위치 측정

- a. 신호를 받은 3개 이상의 스마트폰 GPS 정보를 삼변측량으로 계산해 비콘의 위치 측정
- b. 2개의 디바이스 경우 교점이 2개가 생긴다면 어떤 방향인지 알 수 없다.

단일 기기로 비콘의 위치를 측정하기

생각 : 비콘에게서 신호를 받을 때 스마트폰의 **GPS** 위치정보와 비콘의 신호세기 값을 기록하여 이전에 저장된 데이터를 통해 비콘의 대략적인 위치(방향)를 측정하고자 함. 방향을 알게 된다면 신호세기를 통해 비콘의 위치를 알 수 있음.

필요조건 : 비콘의 위치변화는 사용자보다 작을 것



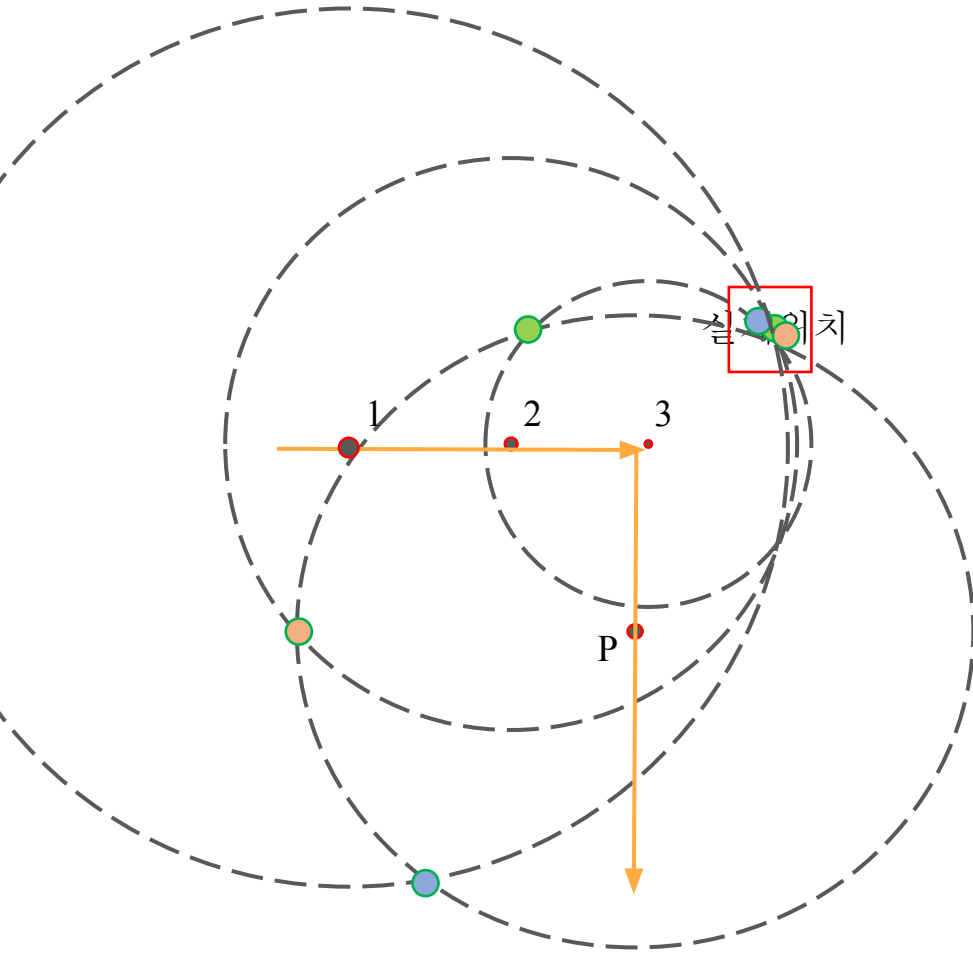
새로 생기는 교점들의 위치
분포를 통해 예상위치 특정

신뢰할 수 있는 교점, 가짜 교점
하나씩 생김.

신뢰할 수 있는 교점들은 실제
Beacon 위치 가까이 존재할
것.(모여서 존재)

신뢰할 수 있는 교점들이
모여있는 방향이 실제 비콘이
위치한 방향이다.

- $p(n-3)$ 과 $p(n)$ 의 교점
- $p(n-2)$ 과 $p(n)$ 교점
- $p(n-1)$ 과 $p(n)$ 교점



마지막 신호 P

- 1과 p 의 교점
- 2과 p 의 교점
- 3과 p 의 교점

경우의 수

- 신호가 점점 강해지는 경우 - 약중강
 - 신호가 점점 약해지는 경우 - 강중약
 - 강약강
 - 약강약
 - 신호 세기가 일정한 경우 - 중중중or강강강or약약약
 - 신호가 튜는경우(배제필요)
-
- 교점이 안생기는 경우
 - 교점이 하나인 경우
 - 교점이 2개인 경우

생각

거리 띄우는거 성공 -> 또 안바뀜 -> 다시 바뀜

