

Hanabee Bluetooth Low Energy Beacon

Android SDK v 1.0.4

**SI Business Team
HANA Micron. Inc.**

Documentation for Android Development

HANA Micron. Inc.
B-903, Pangyo siliconpark, 613
Sampyeong-dong, Bundang-gu, Seongnam-si
Gyeonggi-do, South Korea
+82) 31 698 9022
hanabee@hanamicron.co.kr

This document is available at: https://github.com/HanaBEE/HanaBEE_Android_SDK

2014. 10. 15
HANA Micron. Inc. All rights reserved.

Table of Contents

TABLE OF CONTENTS	2
START WITH HANABEE BLE BEACON	3
HANABEE 의 특징	3
빠른시작	4
샘플소스를 이용하여 곧바로 HANABEE 를 이용해보세요. (이클립스)	4
샘플소스를 ECLIPSE 에서 IMPORT 하기	5
HANABEE SDK API DETAILS	6
HANABEE	7
이벤트 가이드.....	15
TROUBLE SHOOTING & FAQ.....	17
HANABEE SDK 없이 HANABEE 비콘 개발을 할 수 있나요?	17
INITBLE() 에서 에러발생(1).....	17
INITBLE() 에서 에러 발생(2)	18
HANABEE 비콘이 없는데 샘플소스를 실행시키고 싶습니다.	18
안드로이드 단말을 가상의 HANABEE 비콘으로 이용할 수 있나요?	18
POINTDOUBLE 클래스를 ANDROID INTENT 의 PARCELABLE 로 전달할 수 있나요?	19
POSITIONNING 에서 결과 값이 계속 (0,0) 으로 나옵니다.	19
SETPOSITIONNODEINFO 로 좌표 입력 시 음수를 입력해도 되나요?	20
NOCLASSDEFFOUNDERROR 가 발생합니다. 어떻게 해결하나요?	20
HANABEE 비콘을 주문하고 싶습니다. 쇼핑몰 같은 것이 있나요?	21
전파인증은 받으셨나요?	21
LICENSE	22

Start with HanaBEE BLE Beacon

HanaBEE 의 특징

HanaBEE 는:

블루투스 4.0, Low Energy (BLE) 를 이용한 비콘시스템으로, 아래와 같은 특징을 가지고 있습니다.

- 보안강화(Anti-Spoofing): 128 bit 암호화
 - 배터리 관리(Battery Management): 추가 접속 없이 배터리 정보확인.
 - 근접감지(Proximity Sensing): 가능
 - 삼각 측위를 통한 위치계산(Trilateration): 가능
 - 배터리 타입:
 - HanaBEE Slim: 교체 가능한 AA 건전지 2 개 (2800 mAh)
 - HanaBEE Mini: 교체 가능한 CR2450 코인 배터리 1 개 (800 mAh)
- 또는
- USB 전원을 이용한 상시 전원공급

SDK 이용을 위해 필수적인 사항

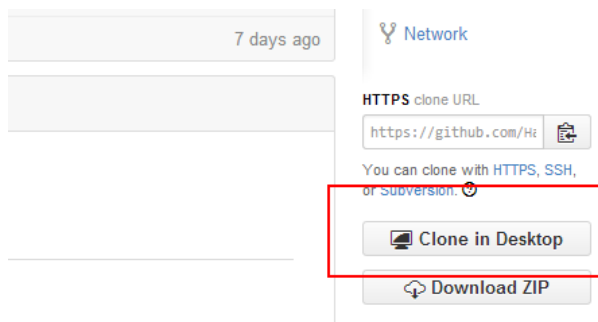
- Android 4.3 또는 이후 버전 OS (Bluetooth le 지원)
- BLE 를 지원하는 Android device(일부 기기는 OS 가 Android 4.3 이상이지만 하드웨어에서 지원하지 못하는 경우가 있을 수 있습니다.)

빠른시작

샘플소스를 이용하여 곧바로 HanaBEE 를 이용해보세요. (이클립스)

아래와 같은 방법으로 샘플소스를 다운로드 받을 수 있습니다.

- 1.깃허브 클라이언트를 인스톨 하세요.
<https://windows.github.com/> 는 윈도우 이용자용이며,
<https://mac.github.com/> 는 매킨토시 이용자 용입니다.
- 2.샘플소스 페이지로 이동하세요.
(https://github.com/HanaBEE/HanaBEE_Android_SDK).
- 3.**Clone in Desktop** 을 누르시면 다운로드가 시작됩니다.



- 4.샘플소스는 아래 경로로 다운로드 됩니다.
\\HanaBEE_Android_SDK\\Samples\\HanaBEE_SDK_SimpleSample
- 5.위 과정 대신, 직접 커맨드 라인에서 git clone 커맨드를 이용해서서 다운로드 받아도 됩니다.
- 6.또는, Download ZIP 을 클릭하시면 Zip 파일로 전체 파일을 다운로드 받을 수 있습니다. 이 방법을 이용할 경우, Git 관련 프로그램을 설치할 필요가 없습니다.

샘플소스를 Eclipse 에서 import 하기

1. Project explorer – 우 클릭 – Import 선택
2. General – Existing Projects into Workspace 선택
(안드로이드 선택 시 Import 되지 않는 환경이 있어 General 로 import 하는 것을 권장합니다)
3. 다운로드 받은 샘플소스 경로를 클릭 후 확인을 누릅니다.

HanaBEE SDK API Details

HanaBEE 의 API 의 상세한 내용입니다.

준비: HanaBEE SDK 를 이용하려면 AndroidManifest.xml 에 다음 블루투스 권한이 반드시 설정되어야 합니다.

android.permission.BLUETOOTH
android.permission.BLUETOOTH_ADMIN

Sample code:

```
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    .....>
    .....

<!-- Add permissions below -->
    <uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH" />
    <uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH_ADMIN" />
```

또한, 아래 서비스를 Application 내에 등록해 주시기 바랍니다.

```
<application
    .....>
    <activity .....
    </activity>

<!-- Add this service -->
    <service android:name="com.hanamicron.beacon.bluetooth.BLEScanService"
        android:exported="false" />
```

HanaBEE

HanaBEE 의 메인 클래스입니다

초기화: HanaBEE 를 이용하기 위해서는 instance 를 얻어야 합니다. HanaBEE 는 Singleton 으로, getInstance 를 통해 인스턴스를 생성해야 합니다.

getInstance(Context context)

Method:

```
public static Hanabee getInstance(Context context)
```

Return type:

Hanabee

Description:

Singleton Instance를 반환.

getInstance(Context context, boolean isForceBluetoothOn)

Method:

```
public static Hanabee getInstance(Context context, boolean isForceBluetoothOn)
```

Return type:

Hanabee

Description:

Singleton Instance를 반환. isForceBluetoothOn가 true이면 Bluetooth 팝업을 띄우지 않고 강제로 Bluetooth를 시작.

Sample code:

```
private Hanabee mHanabee;  
// Turn on bluetooth by your own code  
mHanabee = Hanabee.getInstance(this);  
  
// or, force start bluetooth.  
// mHanaBEE = HanaBEE.getInstance(this, true);
```

포지션 스캔 설정: 4 개 이상의 비콘과 해당 비콘의 좌표를 미리 입력합니다. 이후 스캔 동작 시, 설정된 좌표에 해당되는 현재 위치를 얻을 수 있습니다.

setPositionNodeList(ArrayList<BeaconInfo> nodeList)

Method:

```
public void setPositionNodeList(ArrayList<BeaconInfo> nodeList)
```

Return type:

void

Description:

Positioning 에 이용할 비콘리스트를 입력. 비콘의 개수는 4 개 이상이어야 하며, 각 비콘은 MAC 과 X,Y 좌표(미터 단위)를 가지고 있어야 함. startHanabee 실행 이전에 설정해야 함.

getPositionNodeList ()

Method:

```
public ArrayList<BeaconInfo> getPositionNodeList()
```

Return type:

ArrayList<BeaconInfo>

Description:

이전에 setPositionNodeList 를 통해 입력했던 비콘 데이터를 반환

Sample code:

```
private Hanabee mHanabee;
mHanabee = Hanabee.getInstance(this);

// Position
ArrayList<BeaconInfo> positionNodeList = new ArrayList<BeaconInfo>();
positionNodeList.add(new BeaconInfo(0, 0, "90:59:AF:2A:AD:3F"));
positionNodeList.add(new BeaconInfo(0, 8, "90:59:AF:2A:94:68"));
positionNodeList.add(new BeaconInfo(8, 8, "90:59:AF:2A:C4:04"));
positionNodeList.add(new BeaconInfo(8, 0, "90:59:AF:2A:AD:4C"));
mHanabee.setPositionNodeList(positionNodeList);
```


Sample code description:

Position scan 을 하기 위해서는 사전에 4 개 이상의 비콘의 정보를 입력해 두어야 합니다. 이것은 Trilateration 계산을 위한 필수사항입니다. 이를 위해 `ArrayList<BeaconInfo>` 객체를 하나 생성하여, Beacon 의 목록을 만든 뒤, `setPositionNodeInfo` 를 통해 등록하면 됩니다.

등록되는 Beacon 정보는 X 좌표, Y 좌표, MAC Address 입니다.

이 과정 이후 `startHanabee` 를 호출할 수 있습니다. 결과값은 `onPosition(String floorID, double x, double y)` 콜백을 통해 받을 수 있으며, `floorID` 는 해당 좌표목록의 ID (현재는 첫 번째 입력된 비콘의 MAC Address) 이며, `x, y` 가 계산된 스마트폰의 좌표입니다. 이 `x, y` 좌표값을 이용하여 원하는 작업을 수행하시면 됩니다.

근접 정보 설정: 근접정보를 얻고싶은 비콘의 MAC Address, 비콘과의 거리(즉 반지름 `radius`, 단위: m), 오차 허용범위(`marginOfError`, 단위: m) 를 설정합니다. 이후 `HanabeeResultCallback` 콜백의 메소드인 `onProximity` 를 통해 설정한 비콘의 정보를 수신할 수 있습니다.

`setProximityList(ProximityList proximityList)`

Method:

```
public void setProximityList(ProximityList proximityList) {
```

Return type:

```
void
```

Description:

Proximity region 계산에 이용할 beacon 목록 입력. 이 목록에 있는 Beacon 에 대해, RSSI 와 거리 값을 얻을 수 있음.

`proximityList` 에는 `addProximityRegion` 를 통해 Beacon 의 Mac Address, 반지름(`Radius`, 단위: m), 오차 허용범위(`marginOfError`, 단위: m)를 입력해야 함.

getProximityList ()

Method:

```
public ProximityList getProximityList()
```

Return type:

```
ProximityList
```

Description:

이전에 setProximityList 를 통해 입력했던 비콘 데이터를 반환

Sample code:

```
private Hanabee mHanabee;  
mHanabee = HanaBEE.getInstance(this);  
  
ProximityList proximityList = new ProximityList();  
proximityList.addProximityRegion("90:59:AF:2A:95:90", 50, 1);  
proximityList.addProximityRegion("78:C5:E5:6C:0D:F7", 50, 1);  
mHanabee.setProximityList(proximityList);
```

비콘 스캔 시작하기:

setPositionNodeList, setProximityList 를 통하여 미리 스캔 할 비콘의 정보를 입력한 다음, startHanabee 를 호출하여 실제 스캔을 시작합니다.

검색된 결과는 HanabeeResultCallback 콜백 함수를 통해 수신 받을 수 있습니다.

주의: setPositionNodeList, setProximityList 를 통해 미리 비콘의 정보를 설정하지 않으면 해당 비콘에 대한 정보를 수신 받을 수 없습니다.

```
mHanabee.startHanabee(new HanabeeResultCallback() {  
  
    @Override  
    public void onPosition(String floorID, double x, double y) {  
        // TODO Auto-generated method stub  
    }  
  
    @Override  
    public void onProximity(String macAddress, int radius, ProximityEvent  
event, ProximityState state, double range, double rssi) {
```

```
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void onHanabee(BeaconHanabee hanabee) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void oniBeacon(BeaconiBeacon iBeacon) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    @Override
    public void onError(ErrorCode error, String detailedReason) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

});
```

HanabeeResultCallback 상세설명:

onPosition

Method:

public void onPosition(String floorID, **double** x, **double** y)

Description:

setPositionNodeList를 통해 입력한 비콘을 이용하여, 스캐너(스마트폰)의 현재 x, y좌표를 계산하여 리턴.

String floorID: 해당 목록의 ID. 현재는 PositionNodeList에 입력된 첫 번째 beacon의 MAC Address가 반환됨.

double x: 스캐너(스마트폰)의 현재 x 좌표

double y: 스캐너(스마트폰)의 현재 y 좌표

onProximity

Method:

```
public void onProximity(String macAddress, int radius, ProximityEvent event, ProximityState state, double range, double rssi)
```

Description:

setProximityList로 설정한 비콘에 대한 정보를 지속적으로 수신.

String macAddress: 현재 수신 된 Beacon의 MAC Address.

int radius: 이전에 설정한 해당 Beacon의 반지름.

ProximityEvent event: 현재 발생한 이벤트를 반환

ProximityState state: 현재 상태를 반환

double range: 계산된 비콘과의 거리를 반환

double rssi: 수신된 RSSI를 반환

onHanabee

Method:

```
public void onHanabee(BeaconHanabee hanabee)
```

Description:

수신 된 BLE Beacon 중 Hanabee beacon의 정보를 반환. 미리 정보를 지정하지 않아도 스캔결과값을 얻을 수 있음. 결과 값인 BeaconHanabee에서는 아래의 정보를 얻을 수 있음.

public int getBattery(): 현재 배터리 잔량

public String getUuid8(): 해당 Hanabee 비콘의 UUID8 을 반환 (8바이트 UUID, iBeacon의 16바이트 UUID와는 다름)

public int getMajor(): Major를 반환

public int getMinor(): Minor를 반환

public int getMeasuredPower(): MeasuredPower, 즉 1미터 거리에서의 RSSI값을 반환.

oniBeacon

Method:

```
public void oniBeacon(BeaconiBeacon iBeacon)
```

Description:

수신 된 BLE Beacon 중 iBeacon의 정보를 반환. 미리 정보를 지정하지 않아도 스캔결과값을 얻을 수 있음. 결과 값인 BeaconiBeacon 에서는 아래의 정보를 얻을 수 있음.

```
public String getUUID(): 해당 비콘의 UUID를 반환 (iBeacon의 16바이트 UUID)
```

```
public int getMajor(): Major를 반환
```

```
public int getMinor(): Minor를 반환
```

```
public int getMeasuredPower(): MeasuredPower, 즉 1미터 거리에서의 RSSI값을 반환.
```

비콘 스캔 정지 / 재 시작하기:

아래 메소드를 통해 비콘 스캔을 정지 / 재 시작할 수 있습니다. Bluetooth LE Scan 은 배터리를 소모하는 기능이기 때문에, 동작을 원치 않을 때는 중지시켜 주는 것이 좋습니다.

stopHanabee ()

Method:

```
public void stopHanabee()
```

Return type:

```
void
```

Description:

비콘 스캔을 정지.

restartHanabee ()

Method:**public void** restartHanabee()**Return type:****void****Description:**

startHanabee 을 한 번 이상 실행한 적 있을 때, 스캔이 정지되어 있다면, 비콘 스캔을 재 시작.

그 외: HanaBEE 설정 등 기타 API 입니다.

Method	Return value	Description
isPossibleBLE(Context)	boolean	현재 단말의 BLE 지원여부 반환
setScanInterval(int)	void	스캐닝 간격을 설정, 단위는 ms. 기본값은 1 초(1000)이며 이보다 작은 값이 들어올 경우 1 초로 설정됨.

Scan interval description:

아래와 같이 설정하시면 됩니다.

```

mHanaBEE = HanaBEE.getInstance(this);
// Interval should be less than 1000 (default).
mHanaBEE.setScanInterval(10000);

```

- 1초 이상으로 설정 시, 위치 / 거리 계산 정밀도는 매우 떨어지게 됩니다.
- 3초 이상 스캔 시, 3초 스캔 후 대기하게 됩니다.
- 즉 10초로 설정하면, 3초 스캔 - 7초 대기 - 3초 스캔 이 반복됩니다.
만약 20초로 설정했다면, 3초 스캔 - 17초 대기가 반복됩니다. 다시 말해 최소 3초 이상은 스캔을 지속하게 됩니다.
- 1초 이상, 3초 이하로 설정 시, 스캔 자체는 지속적으로 수행되게 되며, 다만 설정한 interval 값에 해당하는 시점에 위치/거리 측정 알고리즘을 계산하게 됩니다.

이벤트 가이드

HanaBEE 1.0.4 부터 지원하는 Event / State 에 대한 가이드입니다.

Event는 특정 비콘과 일정 이하의 거리가 되었을 때, 이를 알려주는 신호입니다.
Event 를 이용하기 위해서는 먼저 해당 비콘의 Mac address와 해당 비콘과의 거리 기준 값, 오차 범위한계를 설정 해 주어야 합니다.

이용 예:

```
proximityList.addProximityRegion("90:59:AF:2A:95:90", 50, 1);
```

이 경우 Mac address가 “90:59:AF:2A:95:90” 인 비콘에 대하여, 반지름 50미터, 오차 범위한계 1미터를 설정했습니다.

Event는 콜백 함수의 형태로 전달되며, 아래와 같은 종류가 있습니다.

Approach: 비콘의 BLE 전파를 처음 탐지

Enter: 설정한 영역 이내에 진입

Leave: 설정한 영역 이내에서 영역 밖으로 이동

Vanished: 비콘에서 멀어져서 BLE 전파가 더 이상 수신되지 않는 영역까지 떨어짐

Appear: 멀리서 다가오는 것이 아니라, 설정한 영역 내에서 스마트 폰이 등장

Expired: Enter 이후 일정시간이 지난 뒤, 신호가 사라짐

StayIn: Enter 이후 해당 위치에서 계속 머무름

StayOut: Approach 이후 해당 위치에서 계속 머무름

오차 극복을 위한 추가 설정: 비콘의 설치 지역에 따라 어느 정도의 신호 오차가 발생할 수 있습니다. 이 때, 정확한 이벤트 발생을 위해 각 이벤트 별로 일정 시간 이상 일정 횟수 이상의 이벤트가 중첩되어야 해당 이벤트가 발생한 것으로 설정할 수 있습니다.

설정은 아래 해당 변수에 대하여 HanaBEE 인스턴스의 getter / setter 를 이용하여 설정하시면 됩니다.

```
public class EventRules {  
  
    public static int APPROACH_EVENT_COUNT = 0;  
    public static int APPROACH_EVENT_TIME = 0;  
  
    public static int STAYOUT_EVENT_COUNT = 0;  
    public static int STAYOUT_EVENT_TIME = 20000;  
    public static int STAYOUT_EVENT_INTERVAL = 60000;  
  
    public static int ENTER_EVENT_COUNT = 3;  
    public static int ENTER_EVENT_TIME = 0;  
  
    public static int APPEAR_EVENT_COUNT = 0;  
    public static int APPEAR_EVENT_TIME = 0;  
  
    public static int STAYIN_EVENT_COUNT = 0;  
    public static int STAYIN_EVENT_TIME = 20000;  
    public static int STAYIN_EVENT_INTERVAL = 60000;  
  
    public static int LEAVE_EVENT_COUNT = 3;  
    public static int LEAVE_EVENT_TIME = 0;  
  
    public static int VANISH_EVENT_COUNT = 0;  
    public static int VANISH_EVENT_TIME = 20000;  
  
    public static int EXPIRED_EVENT_COUNT = 0;  
    public static int EXPIRED_EVENT_TIME = 20000;  
  
}
```

예: `APPROACH_EVENT_COUNT` 가 10 인 경우, APPROACH 이벤트가 10 회 이상 발생해야 해당 이벤트가 발생한 것으로 인식.

`APPROACH_EVENT_TIME` 이 1000 인 경우, 이전의 상태변화 이후 1000ms 가 지난 다음, 새로운 이벤트가 발생가능하며 1000ms 이전에 발생한 이벤트는 무시.

Trouble shooting & FAQ

개발 중 발생할 수 있는 에러와 자주 질문하시는 내용입니다.

HanaBEE SDK 없이 HanaBEE 비콘 개발을 할 수 있나요?

질문: 안드로이드 기본 샘플 예제에도 Android BLE 샘플이 들어있는 것으로 알고 있습니다. 예제를 읽어보니 정말 쉽더군요. 저는 HanaBEE SDK 없이 모든 부분을 직접 구현하고 싶은데, 어떻게 하면 되나요?

답변: HanaBEE 비콘을 응용한 개발을 하기 위해서는 반드시 HanaBEE SDK 가 필요합니다. HanaBEE 에는 암호화가 적용되어 있어 SDK 없이는 개발이 불가능합니다.

initBLE() 에서 에러발생(1)

질문: java.lang.SecurityException: Need BLUETOOTH permission: Neither user ????? nor current process has android.permission.BLUETOOTH.HanaBEE 라는 에러가 나오는데 어떻게 해야 하나요?

답변: Android.xml 에서 BLUETOOTH_PERMISSION 을 설정하지 않아 발생하는 에러입니다. Android.xml 에 아래와 같은 코드를 추가하세요.

```
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH" />
```

추가적으로, 아래 코드도 추가되어야 합니다.

```
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH_ADMIN" />
```

initBLE() 에서 에러 발생(2)

질문: java.lang.SecurityException: Need BLUETOOTH ADMIN permission: either user ????? nor current process has android.permission.BLUETOOTH_ADMIN. 이라는 에러가 나오고 있습니다. 어떻게 수정해야 하나요?

답변: BLUETOOTH_ADMIN 권한을 설정하지 않아 발생한 문제입니다. 아래와 같이 권한을 설정하세요. 두 가지 권한이 모두 설정되어 있어야 합니다.

```
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH" />
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH_ADMIN" />
```

HanaBEE 비콘이 없는데 샘플소스를 실행시키고 싶습니다.

질문: 깃 허브에서 소스를 봤는데 집에서 한 번 실행시켜보고 싶습니다. 그런데 HanaBEE 비콘을 아직 구매할 계획은 없습니다. 테스트할 수 있는 방법이 있을까요?

답변: 현재로서는 비콘 없이 테스트하는 것은 불가능합니다. 판교 하나마이크론 SI 사업팀에 방문하시면 비콘 시연 및 테스트가 가능합니다. 조만간 비콘을 상시 테스트 할 수 있는 환경을 제공해드릴 예정입니다.

안드로이드 단말을 가상의 HanaBEE 비콘으로 이용할 수 있나요?

질문: Android 단말이 Scanner 역할을 하고 있는 것 같습니다. Scanner 가 가능하다면 Advertiser 로도 동작할 수 있는 게 아닌가요? 그렇다면 제 Android 단말을 가상의 HanaBEE 비콘으로 이용할 수 있지 않을까요?

답변: 두 가지 문제 때문에 현재는 불가능합니다. (1) Android 의 2014 년 7 월 현재 최신버전인 4.4 Kitkat 에서 BLE Advertiser 기능을 지원하지 않습니다. 이후 버전인 Android L 버전에서는 Advertiser 기능을 제공할 예정이라 합니다. (2) HanaBEE 는 현재로서는 이 기능을 제공할 예정이 없습니다.

PointDouble 클래스를 Android intent 의 parcelable 로 전달할 수 있나요?

질문: startPositionScan 의 콜백함수에서 값을 PointDouble 이라는 클래스로 반환하고 있는데, 이 값을 Android intent 의 parcelable 형태로 전달하고 싶습니다. 가능한가요?

답변: PointDouble 클래스는 Parcelable 클래스를 상속받았고, 필요한 기능이 구현되어 있어 Parcelable 로 전달하셔도 됩니다. 단순히 Double 변수 두 개를 리턴하기 위한 목적으로 쓰고 있는 것이고, 그 이외엔 별 특별한 이유는 없기 때문에 Parcelable 로 전달하셔도 되고, x, y 값을 각각 따로 이용하셔도 됩니다.

Positionning 에서 결과 값이 계속 (0,0) 으로 나옵니다.

질문: startPositionScan 을 실행했는데, 콜백 함수로 전달받은 PointDouble trackingResult 값의 x, y 가 모두 계속 0,0 으로 나오고 있습니다. 정상적인 값을 받으려면 어떻게 해야 하나요?

답변: startPositionScan 메소드를 수행하기 전에 반드시 setPositionNodeInfo 에서 비콘 4 개의 위치를 설정해 주어야 합니다. 아래 코드를 참고하시면 됩니다. 순서는 (1) BeaconInfo 의 ArrayList 를 하나 만듭니다. (2) 만들어진 ArrayList 에 BeaconInfo 를 추가합니다. X 좌표, Y 좌표, HanaBEE Beacon 의 MAC Address 를 설정해주면 됩니다. (3) 이 ArrayList 를 setPositionNodeInfo 메소드를 이용하여 HanaBEE 인스턴스에 입력해줍니다. (4) startPositionScan 을 실행하면 콜백 함수로 적절한 현재 좌표 값을 받을 수 있습니다.

```
private HanaBEE mHanaBEE;
mHanaBEE = HanaBEE.getInstance(this);

ArrayList<BeaconInfo> positionNodeList = new ArrayList<BeaconInfo>();
positionNodeList.add(new BeaconInfo(0, 0, "90:59:AF:2A:AD:3F"));
positionNodeList.add(new BeaconInfo(0, 8, "90:59:AF:2A:94:68"));
positionNodeList.add(new BeaconInfo(8, 8, "90:59:AF:2A:C4:04"));
positionNodeList.add(new BeaconInfo(8, 0, "90:59:AF:2A:AD:4C"));

mHanaBEE.setPositionNodeInfo(positionNodeList);

mHanaBEE.startPositionScan(new HanaBEE.PositionScanCallback() {
```

```
        @Override
        public void onPositionScan(PointDouble trackingResult) {
            // TODO trackingResult.x 와 trackingResult.y를 이용하여 코드 작성
        }
    });
```

setPositionNodeInfo 로 좌표 입력 시 음수를 입력해도 되나요?

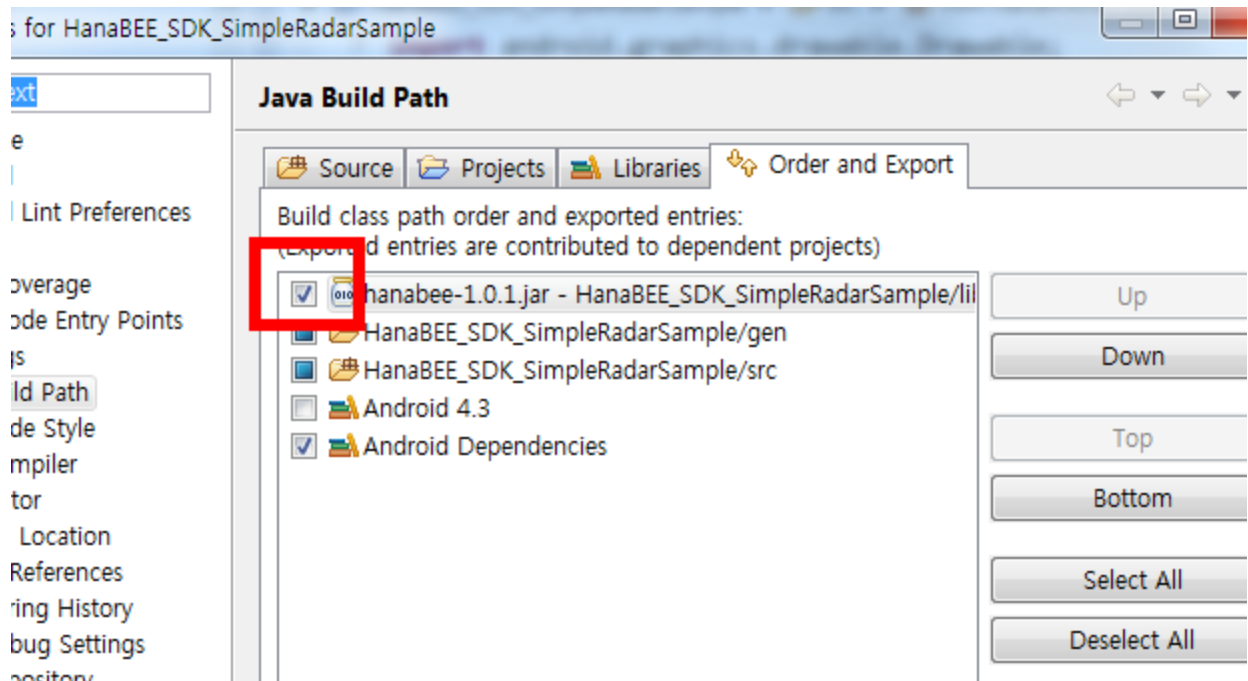
질문: setPositionNodeInfo 에 좌표 값으로 굳이, 꼭, 별로 필요하지는 않지만 음수를 입력하고 싶습니다. 불가능하지는 않은 일이겠지요?

답변: 어... 음... 지금은 중학교 때 배운 좌표의 1 사분면만을 생각해주시면 감사하겠습니다. 설정하는 HanaBEE Beacon 의 좌표 값 X, Y, 둘 다 양수일 경우에만 정상적인 값을 리턴되는 것을 보장할 수 있습니다.

NoClassDefFoundError 가 발생합니다. 어떻게 해결하나요?

질문: lib 에 있는 jar 파일을 제 프로젝트로 카피한 뒤, NoClassDefFoundError 가 지속적으로 발생합니다. 어떻게 해결해야 하나요?

답변: Java build path 가 적절하게 설정되지 않았을 때 위와 같은 에러가 발생할 수 있습니다. 프로젝트 – 우클릭 – Java build path 를 선택하시고, Order and Export 화면에서 hababee.jar 파일을 체크 해주시면 이 문제가 해결 됩니다.



HanaBEE 비콘을 주문하고 싶습니다. 쇼핑몰 같은 것이 있나요?

질문: BLE 비콘 관련 내용을 A 모 스마트폰 제조사에서 TV 광고하단에 뿌리고 있어서 지금 저희 부장님이 알아보라고 하십니다. 10 개 정도 구매해서 테스트를 진행하고 싶은데, 혹시 별도의 판매창구가 있나요? 쇼핑몰 링크가 있으면 알려주시면 감사하겠습니다.

답변: 구매 및 테스트 비콘과 관련된 질문은 하나마이크론 판교 오피스, SI 사업팀으로 해주시면 감사하겠습니다. 이 SDK 문서 첫 페이지 표지에 연락처가 있습니다.

전파인증은 받으셨나요?

질문: 한국에서는 전파인증을 받아야 전자제품을 팔 수 있는 것으로 알고 있습니다. 혹시 전파인증을 받으셨나요?

답변: 2014 년 7 월 현재 전파인증을 위한 준비를 진행 중입니다. 그래서 실은 판매는 아직 하지 않지만, 비즈니스 파트너의 경우 대여 및 시연은 가능합니다.

상세한 내용은 질문은 하나마이크론 판교 오피스, SI 사업팀으로 해주시면
감사하겠습니다. 이 SDK 문서 첫 페이지 표지에 연락처가 있습니다.

License

2014. 하나마이크론(주)
2014. HANA Micron. Inc.

HanaBEE 는 하나마이크론의 등록상표이며, 모든 권리는 하나마이크론에 귀속되어
있습니다.

HanaBEE is registered Trade Mark of HANA Micron. Inc. All rights reserved.