HanaBEE

Bluetooth Low Energy (BLE) Beacon SDK

SI Business Team

HANA Micron. Inc.

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](mailto:hanabee@hanamicron.co.kr)

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

2014. 07. 04

HANA Micron. Inc. All rights reserved.

Table of Contents

[Table of Contents 2](#_Toc392455438)

[Start with HanaBEE BLE Beacon 2](#_Toc392455439)

[HanaBEE features 2](#_Toc392455440)

[빠른시작 3](#_Toc392455441)

[샘플소스를 이용하여 곧바로 HanaBEE를 이용해보세요. 3](#_Toc392455442)

[샘플소스를 Eclipse 에서 import하기 4](#_Toc392455443)

[HanaBEE SDK API Details 4](#_Toc392455444)

[HanaBEE 4](#_Toc392455445)

[Trouble shooting & FAQ 6](#_Toc392455446)

[HanaBEE SDK 없이 HanaBEE 비콘 개발을 할 수 있나요? 7](#_Toc392455447)

[initBLE() 에서 에러발생(1) 7](#_Toc392455448)

[initBLE() 에서 에러 발생(2) 7](#_Toc392455449)

[HanaBEE 비콘이 없는데 샘플소스를 실행시키고 싶습니다. 8](#_Toc392455450)

[안드로이드 단말을 가상의 HanaBEE 비콘으로 이용할 수 있나요? 8](#_Toc392455451)

[PointDouble클래스를 Android intent의 parcelable로 전달할 수 있나요? 8](#_Toc392455452)

[Positionning에서 결과 값이 계속 (0,0) 으로 나옵니다. 9](#_Toc392455453)

[startPositionScan 시 비콘 1개나 2개는 불가능한가요? 10](#_Toc392455454)

[setPositionNodeInfo 로 좌표 입력 시 음수를 입력해도 되나요? 10](#_Toc392455455)

[HanaBEE 비콘을 주문하고 싶습니다. 쇼핑몰 같은 것이 있나요? 11](#_Toc392455456)

[전파인증은 받으셨나요? 11](#_Toc392455457)

[License 11](#_Toc392455458)

# Start with HanaBEE BLE Beacon

## HanaBEE features

HanaBEE is:

BLE Beacon system that contains,

* Anti-Spoofing : 128 bit encrypted
* Battery Management : No need to connection to get battery information
* Proximity Sensing: Yes!
* Trilateration: Yes!
* Power type: Replaceable AA X 2 (2800m Ah)

Requirement for SDK

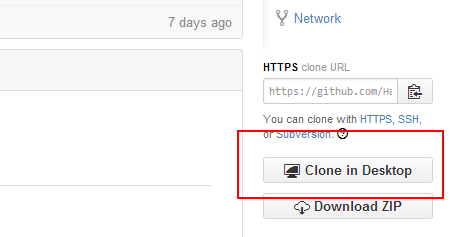
* Android 4.3 or later version
* Android device with BLE support

# 빠른시작

## 샘플소스를 이용하여 곧바로 HanaBEE를 이용해보세요.

To download the sample source, follow these steps:

1. Go to the **Sample source** page ( <https://github.com/HanaBEE/HanaBEE_Android_SDK> ).
2. Click the link for **Clone in Desktop**.



1. You can get Sample source at \HanaBEE\_Android\_SDK\Samples\HanaBEE\_SDK\_SimpleSample
2. Or, you can directly clone it by git clone command in command line.

## 샘플소스를 Eclipse 에서 import하기

1. Select Project explorer – Right click – Import
2. Select General – Existing Projects into Workspace

(In some situations, android development environment (Eclipse) cannot import by “Android - Existing Projects into Workspace”, so use General)

1. Choose downloaded sample source path

# HanaBEE SDK API Details

HanaBEE의 API의 상세한 내용입니다.

## HanaBEE

HanaBEE의 메인 클래스입니다

**초기화:** HanaBEE를 이용하기 위해서는 instance를 얻어야 합니다. HanaBEE는 Singleton으로, getInstance를 통해 인스턴스를 생성해야 합니다.

*TIP:* “HanaBEE var = new HanaBEE()” 등의 방법으로는 인스턴스를 생성할 수 없습니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Method** | **Return value** | **Description** |
| getInstance(Context) | HanaBEE | Instance(Singleton) 를 반환 |

**포지션 스캐닝:** 기본 비콘 4개의 좌표를 입력한 뒤, 해당 비콘의 좌표를 바탕으로 스캐너(안드로이드 단말)의 위치를 계산, 리턴 해줍니다.

*TIP:* 포지션 비콘으로 입력한 비콘을 레인지 스캔에 중복하여 입력할 수 있으며, 이때 두 스캐닝 과정은 완전히 별개로 계산됩니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Method** | **Return value** | **Description** |
| setPositionNodeInfo  (ArrayList<BeaconInfo>) | void | 4개 이상의 비콘이 입력된 ArrayList를 미리 설정. BeaconInfo 에는 MAC과 X,Y좌표(미터 단위)를 입력.  주의: startPositionScan 전에 반드시 이 값을 설정해 주어야 함 |
| startPositionScan  (PositionScanCallback) | void | 지속적으로 현재 위치를 업데이트, 계산된 결과값을 PositionScanCallback 호출을 통해 반환. |
| stopPositionScan() | void | 포지션 스캐닝을 중지 |
| getPositionNodeList | ArrayList  <BeaconInfo> | 등록되어 있는 포지션 비콘의 목록반환 |

**레인지 스캐닝:** 입력한 비콘과 현재 스캐너(안드로이드 단말)사이의 거리를 계산, 리턴 해줍니다.

TIP: 레인지 스캔에 입력한 비콘을 포지션 스캔에 중복하여 입력할 수 있으며, 이는 또한, 이미 포지션 스캐닝을 하고 있다면 레인지 스캔을 이용하지 않고 계산된 결과값(좌표)를 이용하여 거리를 직접 계산하는 것도 동일한 값을 얻을 수 있는 방법입니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Method** | **Return value** | **Description** |
| setRangeNodeInfo (ArrayList<BeaconInfo>) | void | 4개 이상의 비콘이 입력된 ArrayList를 미리 설정. 주의: startPositionScan 전에 반드시 이 값을 설정해 주어야 함 |
| startRangeScan  (RangeScanCallback) | void | 지속적으로 등록된 비콘과 자신과의 거리를 계산된 결과값을 RangeScanCallback 호출을 통해 반환. |
| stopRangeScan() | void | 레인지 스캐닝을 중지. |
| getRangeNodeList() | void | 등록되어 있는 레인지 비콘의 목록반환 |

**그 외:** HanaBEE 설정 등 기타 API입니다.

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

# 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 SDK가 필요합니다. HanaBEE에는 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.xml에서 BLUETOOTH\_PERMISSION을 설정하지 않아 발생하는 에러입니다. Android.xml에 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 없을까요?

답변: 현재로서는 비콘 없이 테스트하는 것은 불가능합니다. 판교 하나마이크론 SI사업팀에 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. Scanner가 가능하다면 Advertiser로도 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 2014년 7월 현재 최신버전인 4.4 Kitkat에서 BLE Advertiser 기능을 지원하지 않습니다. 이후 버전인 Android L 버전에서는 Advertiser 기능을 제공할 예정이라 합니다. (2) HanaBEE는 현재로서는 이 기능을 제공할 예정이 없습니다.

## PointDouble클래스를 Android intent의 parcelable로 전달할 수 있나요?

질문: startPositionScan의 콜백함수에서 값을 PointDouble이라는 클래스로 반환하고 있는데, 이 값을 Android intent의 parcelable형태로 전달하고 싶습니다. 가능한가요?

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

## Positionning에서 결과 값이 계속 (0,0) 으로 나옵니다.

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

답변: startPositionScan 메소드를 수행하기 전에 반드시 setPositionNodeInfo에서 비콘 4개의 위치를 설정해 주어야 합니다. 아래 코드를 참고하시면 됩니다. 순서는 (1) BeaconInfo 의 ArrayList를 하나 만듭니다. (2) 만들어진 ArrayList에 BeaconInfo를 추가합니다. X좌표, Y좌표, HanaBEE Beacon의 MAC Address를 설정해주면 됩니다. (3) 이 ArrayList를 setPositionNodeInfo 메소드를 이용하여 HanaBEE 인스턴스에 입력해줍니다. (4) startPositionScan을 실행하면 콜백 함수로 적절한 현재 좌표 값을 받을 수 있습니다.

|  |
| --- |
| HanaBEE myHanaBEESDK = HanaBEE.getInstance(this);  ArrayList<BeaconInfo> mapNodeList = new ArrayList<BeaconInfo>();  mapNodeList.add(new BeaconInfo(0, 0, "90:59:AF:2A:AD:3F"));  mapNodeList.add(new BeaconInfo(0, 8, "90:59:AF:2A:94:68"));  mapNodeList.add(new BeaconInfo(8, 8, "90:59:AF:2A:C4:04"));  mapNodeList.add(new BeaconInfo(8, 0, "90:59:AF:2A:AD:4C"));  myHanaBEESDK.setPositionNodeInfo(mapNodeList)    myHanaBEESDK.startPositionScan(new HanaBEE.PositionScanCallback() {  @Override  public void onPositionScan(PointDouble trackingResult) {  // trackingResult.x 와 trackingResult.y를 이용하여 코드 작성  }  }); |

## startPositionScan 시 비콘 1개나 2개는 불가능한가요?

질문: startPositionScan을 이용하고 싶은데, 비콘을 1개나 2개만 이용하고 싶습니다. 혹시 방법이 없을까요? 실은 저희가 영세한 업체인데 굉장히 넓은 영역에 비콘을 설치해야 해서 조밀하게 설치하는 것은 불가능할 것 같습니다. 가이드 부탁 드립니다. 저희가 설치를 예정하고 있는 영역 크기는 40 X 54 미터 정도 됩니다.

답변: 20 X 20미터 이내의 범위에 비콘 4개를 설치하시는 것이 어렵다면, Positioning 기능을 이용하여 Scanner(Android 단말)의 위치를 계산하는 것은 불가능할 듯 합니다.

고려하고 계시는 홍보용 비콘 및 측위용 비콘을 구현하려면 9개 정도의 비콘이 필요한데 (20미터마다 하나씩 설치하고 40 X 40 미터 영역에 설치하려면 3X3 = 9개 입니다. 다른 예로, 20X20=400m2 영역에는 비콘 4개가 필요하고, 80X80m=6400m2 영역에는 비콘 5X5=25개가 필요합니다. 즉 영역이 16배가 되었지만, 비콘의 개수는 6배정도 밖에 늘지 않은 것입니다. 영역이 넓어질수록 이득입니다!)

Check point 방식의 길 안내는 어떨까요? 현재로서는 측위를 통한 X,Y 좌표제공은 어렵고, 비콘과의 거리만을 측정해서 앱 사용자에게 개략적인

현재 위치를 앱 사용자에게 제공하는 방식이 적합할 것으로 보입니다. 즉 실외에 홍보용 비콘을 1개 설치하시고, 업소까지의 경로 상에 1개, 업소 입구에 1개를 설치합니다. 그리고 각각을 체크포인트로 생각하고, 개발하시는 앱에서는 각각의 비콘과의 거리를 HanaBEE SDK에서 제공하는 Ranging으로 측정하세요. 그리고 앱 사용자와 가장 가까운 비콘(체크포인트)의 위치에 앱 사용자가 위치한 것으로 표시해 줍니다. 그 다음, Android의 나침반센서를 이용하여 다음 이동포인트까지의 방향을 제시해주면, 앱 사용자는 홍보용 비콘 🡪 중간경로 🡪 업소까지 이동을 안내 받을 수 있습니다. 물론 이 경우에는 비콘 3개가 필요합니다.

## 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 1사분면만을 생각해주시면 감사하겠습니다. 설정하는 HanaBEE Beacon의 좌표 값 X, Y, 둘 다 양수일 경우에만 정상적인 값을 리턴되는 것을 보장할 수 있습니다.

## HanaBEE 비콘을 주문하고 싶습니다. 쇼핑몰 같은 것이 있나요?

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

답변: 구매 및 테스트 비콘과 관련된 질문은 하나마이크론 판교 오피스, SI사업팀으로 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: 2014년 7월 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, SI사업팀으로 해주시면 감사하겠습니다. 이 SDK 문서 첫 페이지 표지에 연락처가 있습니다.

# License

2014. 하나마이크론㈜

2014. HANA Micron. Inc.

HanaBEE는 하나마이크론의 등록상표이며, 모든 권리는 하나마이크론에 귀속되어 있습니다.

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