

|   |                         |            |                       |             |
|---|-------------------------|------------|-----------------------|-------------|
|  | Group<br>Software Group | Team<br>개발 | Version<br>1.0        | 페이지<br>1/21 |
| 수정일시<br>3/6/15 2:16 PM  | 작성자                     | 승인자<br>김양웅 | 문서번호<br>CC-Beacon.1.0 |             |


# CC Beacon Library

Programmer's Reference


A P I

2015. 03. 04




|   |                        |                                  |                        |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br>Release 1.0 |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| <b>1. 개요.....</b>               | <b>4</b> |
| <b>2. HISTORY .....</b>         | <b>4</b> |
| <b>3. 용어정리 .....</b>            | <b>4</b> |
| <b>4. 배포 내용.....</b>            | <b>5</b> |
| 4.1 구성물.....                    | 5        |
| <b>5. 구성 및 특징 .....</b>         | <b>6</b> |
| 5.1 CC Beacon Library 사양.....   | 6        |
| 5.2 CC Beacon Library 특징.....   | 6        |
| <b>6. API.....</b>              | <b>7</b> |
| 6.1 BeaconConsumer 인터페이스 .....  | 7        |
| 6.1.1 Method Summary .....      | 7        |
| 6.1.2 Method .....              | 7        |
| 6.2 RangeNotifier 인터페이스 .....   | 8        |
| 6.2.1 Method Summary .....      | 8        |
| 6.2.2 Method .....              | 8        |
| 6.3 MonitorNotifier 인터페이스.....  | 8        |
| 6.3.1 Field Summary .....       | 8        |
| 6.3.2 Method Summary .....      | 8        |
| 6.3.3 Field Detail.....         | 9        |
| 6.3.4 Method Detail .....       | 9        |
| 6.4 Beacon 클래스 .....            | 2        |
| 6.4.1 Field Summary .....       | 2        |
| 6.4.2 Constructor Summary ..... | 2        |
| 6.4.3 Method Summary .....      | 2        |
| 6.4.4 Field Detail.....         | 2        |
| 6.4.5 Coustructor Detail .....  | 11       |
| 6.4.6 Method Detail .....       | 13       |
| 6.5 BeaconManager 클래스 .....     | 15       |
| 6.5.1 Constructor Summary ..... | 15       |
| 6.5.2 Method Summary .....      | 15       |

|   |                               |   |                                      |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|
|  | <b>Date</b><br>3/6/15 2:16 PM | <b>Document Number</b><br>CC-Beacon.1.0 | <b>Version</b><br><b>Release 1.0</b> |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------------|

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 6.5.3 Coustructor Detail .....    | 15        |
| 6.5.4 Method Detail .....         | 15        |
| <b>6.6 BeaconParser 클래스 .....</b> | <b>17</b> |
| 6.6.1 Constructor Summary .....   | 17        |
| 6.6.2 Method Summary .....        | 17        |
| 6.6.3 Coustructor Detail .....    | 17        |
| 6.6.4 Method Detail .....         | 17        |
| <b>6.7 Region 클래스 .....</b>       | <b>18</b> |
| 6.7.1 Constructor Summary .....   | 18        |
| 6.7.2 Method Summary .....        | 19        |
| 6.7.3 Coustructor Detail .....    | 20        |
| 6.7.4 Method Detail .....         | 20        |

|   |                        |                                  |                               |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br><b>Release 1.0</b> |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

## 1. 개요

본 문서는 개발자가 비콘을 활용하여 모바일 단말 기반의 안드로이드 앱 개발을 위한 CC Beacon Library API 및 흐름을 설명한다.


\*주) 본 문서는 <http://altbeacon.github.io/android-beacon-library/javadoc/index.html>을 기준으로 작성된 문서이며 이후 개정 또는 변경 될 수 있습니다..

## 2. HISTORY

| 버전  | 작성일        | 내용        |
|-----|------------|-----------|
| 1.0 | 2015-03-03 | 기본 사항 정의. |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |
|     |            |           |

## 3. 용어정리


**BLE** Bluetooth Low Energy

|   |                        |                                  |                               |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br><b>Release 1.0</b> |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

## 4. 배포 내용

### 4.1 구성물

- 가) Library
  - cc-beacon-library.aar
- 나) Demo App apk file
- 다) Sample Code 문서
- 라) CC Beacon Library Programmer's Reference API


|   |                        |                                  |                               |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br><b>Release 1.0</b> |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

## 5. 구성 및 특징

### 5.1 CC-Beacon Library 의 사양

- Android Studio 1.0.0 이상
- Android SDK Version 4.3 (API 18) 이상

### 5.2 CC-Beacon Library 의 특징

|   |                        |                                  |                        |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br>Release 1.0 |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|

## 6. API

### 6.1 BeaconConsumer 인터페이스

#### 6.1.1 Method Summary

##### BeaconConsumer Method

```
void onBeaconServiceConnect()
android.content.Context getApplicationContext()
void unbindService(android.content.ServiceConnection connection)
boolean bindService(android.content.Intent intent, android.content.ServiceConnection connection, int mode)
```

#### 6.1.2 Method

##### ◇ onBeaconServiceConnect

###### Prototype

```
- void onBeaconServiceConnect()
```

###### Description

- 비콘 서비스가 실행될 때, commands를 받아들일 준비가 되었을 때 BeaconManager를 통해서 호출되는 메소드.

###### Caller

- CC-Beacon (BeaconManager)

###### Implementer

- UI

###### Response

```
- beaconManager.startRangingBeaconsInRegion(new Region())
```

##### ◇ getApplicationContext

###### Prototype


```
- android.content.Context getApplicationContext()
```

###### Description

- service나 activity의 context를 얻을 수 있는 메소드.

###### Return Value

- service 나 activity의 application context.

|   |                        |                                  |                        |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br>Release 1.0 |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|

## 6.2 RangeNotifier 인터페이스

매 1초마다 발견된 Region에 속한 비콘들 정보 및 거리를 산출하여 Notify를 받기 위한 인터페이스 입니다.

### 6.2.1 Method Summary

#### RangeNotifier Method

didRangeBeaconsInRegion(Collection<Beacon> beacons, Region region)

-beacon 들이 region 범위 내에 있는 경우 수행된다.

### 6.2.2 Method Detail

#### ◇ didRangeBeaconsInRegion

##### Prototype

- void didRangeBeaconsInRegion(Collection<Beacon> beacons,Region region)

##### Description

- 1초당 한번 beacon들이 region 범위 내에 있는 경우 beacon들에 대한 정보 및 거리를 산출하여 제공한다.

##### Parameters

- beacons : 1초간 발견된 비콘 객체의 collection.  
region : 발견된 비콘들이 속한 Region 객체

##### Caller

- CC-Beacon (BeaconService)

##### Implementer

- UI

##### Comments

- RangeNotifier 설정 : BeaconServic에 연결되면 onBeaconServiceConnect() 메서드가 호출되고 이 메서드에서 RangeNotifier를 설정하고 Ranging(startRangingBeaconsInRegion)을 시작합니다.

## 6.3 MonitorNotifier 인터페이스

Region에 들어가거나 나왔을 때 Notify를 받기 위한 인터페이스 입니다.

### 6.3.1 Field Summary

#### MonitorNotifier Field

static final int INSIDE

static final int OUTSIDE

### 6.3.2 Method Summary

#### MonitorNotifier

void didEnterRegion(Region region)

void didExitRegion(Region region)



```
void didDetermineStateForRegion(int state, Region region)
```

### 6.3.3 Field Detail

#### INSIDE

##### Prototype

- static final int INSIDE

##### Description

- 안드로이드 디바이스가 비콘의 Region 안에 있음을 나타낸다.

#### OUTSIDE

##### Prototype

- static final int OUTSIDE

##### Description

- 안드로이드 디바이스가 비콘의 Region 밖에 있음을 나타낸다.

### 6.3.4 Method Detail

#### ◇ didEnterRegion

##### Prototype

- void didEnterRegion(Region region)

##### Description

- Region 안에 있는 비콘들중에 하나라도 발견되었을 때 호출된다.

##### Parameters

- region : 발견된 비콘들이 속한 Region 객체

##### Caller

- CC-Beacon (BeaconService)

##### Implementer

- UI

#### ◇ didExitRegion

##### Prototype

- void didExitRegion(Region region)


##### Description

- Region 안에 있는 비콘중에 하나도 발견되지 않았을 때 호출됩니다.

##### Parameters

- region : 발견된 비콘들이 속한 Region 객체

##### Caller

|   |                        |                                  |                               |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br><b>Release 1.0</b> |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

- CC-Beacon (BeaconService)

#### Implementer

- UI

#### ◇ didDetermineStateForRegion

##### Prototype

- void didDetermineStateForRegion(int state, Region region)

##### Description

- Region 안에 있는 비콘중에 하나도 발견되지 않았을 때는 state가 MonitorNotifier.OUTSIDE 값으로 호출되고 Region을 구성하는 비콘들중에 하나라도 발견되었을 때는 state가 MonitorNotifier.INSIDE 값으로 호출된다.

##### Parameters

- state : MonitorNotifier.INSIDE 또는 MonitorNotifier.OUTSIDE  
region : 발견된 비콘들이 속한 Region 객체

##### Caller

- CC-Beacon (BeaconService)

##### Implementer

- UI

## 6.4 Beacon 클래스

### 6.4.1 Field Summary

#### Beacon Field

protected static BeaconDataFactory **beaconDataFactory**  
static android.os.Parcelable.Creator<Beacon> **CREATOR**  
protected int **mBeaconTypeCode**  
protected String **mBluetoothAddress**  
protected String **mBluetoothName**  
protected List<Long> **mDataFields**  
protected Double **mDistance**  
protected List<Identifier> **mIdentifiers**  
protected int **mManufacturer**  
protected int **mRssi**  
protected int **mTxPower**  
protected static DistanceCalculator **sDistanceCalculator**

#### 6.4.2 Constructor Summary

##### Beacon Constructor

`protected Beacon()`  
`protected Beacon(Beacon otherBeacon)`  
`protected Beacon(android.os.Parcel in)`

#### 6.4.3 Method Summary

##### Beacon Method

`Identifier getId1()`  
`Identifier getId2()`  
`Identifier getId3()`  
`int getRssi()`  
`double getDistance()`

#### 6.4.4 Field Detail

##### beaconDataFactory

###### Prototype

– Protected static `BeaconDataFactory beaconDataFactory`

###### Description

– 각각의 비콘에 데이터를 연결하는데 사용한다.

##### CREATOR

###### Prototype

– Static `android.os.Parcelable.Creator<Beacon> CREATOR`

###### Description

– 객체 `Parcelable`을 만들기 위한 필수 field이다.

##### mBeaconTypeCode


###### Prototype

– Protected `int mBeaconTypeCode`

##### mBluetoothAddress

###### Prototype

– Protected `String mBluetoothAddress`

|   |                        |                                  |                               |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br><b>Release 1.0</b> |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

#### Description

- 블루투스 mac 주소를 나타낸다.

#### mBluetoothName

##### Prototype

- Protected String mBluetoothName

##### Description

- 블루투스 디바이스의 이름을 나타낸다.

#### mDataFields

##### Prototype

- Protected List<Long> mDataFields

##### Description

- 일반적인 식별할수 없는 데이터 필드의 리스트. 데이터 필드의 사이즈는 long 이나 6비트이다.

#### mDistance

##### Prototype

- Protected Double mDistance

##### Description

- 비콘이 몇미터 떨어져 있는지 계산한 double형의 거리값으로 Rssi 값에 따라 수시로 변한다.

#### mIdentifiers

##### Prototype

- Protected List<Identifier> mIdentifiers

##### Description

- 비콘의 식별자들의 리스트로 비콘을 구분하는데 사용된다. 또한, 비콘을 그룹화 하기위해 정렬된다.

#### mManufacturer

##### Prototype

- Protected int mManufacturer

##### Description

- 비콘의 제조업자를 나타내는 2byte 코드이다.

#### mRssi

##### Prototype

- Protected int mRssi

#### Description

- 블루투스 패킷의 측정된 신호 세기.

#### mTxPower

#### Prototype

- Protected int mTxPower

#### Description

- 비콘에서 송출하는 송출파워로 tx power가 셀수록 배터리 소모량이 크다.

#### sDistanceCalculator

#### Prototype

- Protected static DistanceCalculator sDistanceCalculator

### 6.4.5 Constructor Detail

◇ Beacon

#### Prototype

protected Beacon()

◇ Beacon

#### Prototype

protected Beacon(Beacon otherBeacon)

#### Parameters

- otherBeacon

◇ Beacon

#### Prototype

protected Beacon(android.os.Parcel in)

#### Parameters

- in : Parcel

### 6.4.6 Method Detail

◇ getId1()

#### Prototype

public Identifier getId1()

**Description**

- 첫번째 식별자(UUID)를 얻는다.

**Return Value**

- Identifier. (UUID)

◇ getId2()

**Prototype**

public Identifier getId2()

**Description**

- 두번째 식별자(Major)를 얻는다.

**Return Value**

- Identifier. (Major)

◇ getId3()

**Prototype**

public Identifier getId3()

**Description**

- 세번째 식별자(Minor)를 얻는다.

**Return Value**

- Identifier. (Minor)

◇ getRssi()

**Prototype**

public int getRssi()

**Description**

- Rssi 값을 얻는다.

**Return Value**


- mRssi

◇ getDistance()

**Prototype**

public double getDistance()

**Description**

|   |                        |                                  |                               |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br><b>Release 1.0</b> |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

- Rssi 의 평균값과 전송된 power calibration 값을 기반으로 비콘의 거리의 추정치를 계산하여 제공한다.

#### Return Value

- distance (double)

## 6.5 BeaconManager 클래스

Activity나 Service에서 사용하는 비콘을 설정하기 위한 클래스.

### 6.5.1 Constructor Summary

| BeaconManager Constructor  |
|--|
| protected <b>BeaconManager</b> (android.content.Context context) |

### 6.5.2 Method Summary

| BeaconManager Method                                    |
|---|
| void <b>bind</b> (BeaconConsumer consumer)              |
| boolean <b>checkAvailability</b> ()                     |
| void <b>setForegroundBetwwenScanPeriod</b> (long p)     |
| void <b>updateScanPeriods</b> ()                        |
| void <b>setRangeNotifier</b> (RangeNotifier notifier)   |
| void <b>startRangingBeaconsInRegion</b> (Region region) |

### 6.5.3 Constructor Detail

| ◇ BeaconManager  |
|--|
| Prototype  |
| protected <b>BeaconManager</b> (android.content.Context context) |

### 6.5.4 Method Detail

| ◇ bind  |
|---|
| Prototype   |
| public void bind(BeaconConsumer consumer)   |
| Description   |
| - BeaconService 에 Activity 나 Service 를 바인딩 한다. Activity 나 Service 는 서비스가 사용 준비가 되었을 때 callback 을 받기 위해서 beaconConsumer 인터페이스를 구현해야한다. |
| Parameters  |

- consumer : 서비스가 준비되었을 때 callback 을 받을 Activity 나 Service

**Caller**

- CC-Beacon (BeaconService)

**Implementer**

- UI

**◇ checkAvailability()****Prototype**

public boolean checkAvailability() throws BleNotAvailableException

**Description**

-안드로이드 디바이스에서 BLE 를 지원하는지 아닌지 체크한다.

**Return Value**

- true : BLE를 지원하는 경우 리턴값.
- false : BLE를 지원하지 않는 경우 리턴값.

**Throws**

- BleNotAvailableException : BLE를 지원하지 않는 경우 발생한다. (안드로이드 에뮬레이터 포함)

**◇ setForegroundBetwwenScanPeriod****Prototype**

public void setForegroundBetwwenScanPeriod(long p)

**Description**

- 비콘을 찾기위한 각각의 BLE 스캔 주기를 밀리 초 단위로 설정한다.
  - bind를 부르기 전이나 background/foreground로 바뀔 때 주기를 설정하기 위해서 사용 된다.
  - 스캔 중일 때 다음 사이클에 대한 주기를 설정하기 위해서는 updateScanPeriods()를 호출 한다.

**Parameters**

- p : 비콘 스캔 주기를 설정하기 위한 밀리 초 단위의 시간


**◇ updateScanPeriods()****Prototype**

public void updateScanPeriods() throws android.os.RemoteException

**Description**

- Background/Foreground 상태에 따라서 스캔 중인 주기를 업데이트 할 수 있다.



|   |                        |                                  |                        |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|
|  | Date<br>3/6/15 2:16 PM | Document Number<br>CC-Beacon.1.0 | Version<br>Release 1.0 |
|---|------------------------|----------------------------------|------------------------|

#### Throws

-android.os.RemoteException : BeaconManager가 서비스에 바인딩 되지 않았을 경우 발생.

#### ◇ setRangeNotifier

##### Prototype

```
public void setRangeNotifier (RangeNotifier notifier)
```

##### Description

- 비콘이 감지되었을 때 매 초마다 보내는 ranging 데이터를 얻을 때마다 호출 되어야 하는 클래스를 지정합니다.

##### Parameters

- notifier

##### Return Value

- 없음

##### Caller

- CC-Beacon (BeaconService)

##### Implementer

- UI

##### Respose

- startRangingBeaconsInRegion()

#### ◇ startRangingBeaconsInRegion

##### Prototype

```
public void startRangingBeaconsInRegion(Region region) throws android.os.RemoteException
```

##### Description

- BeaconService가 Region object와 맞는 비콘을 찾기 시작한다. (Ranging 시작)

##### Parameters

- region : 발견된 비콘들이 속한 Region 객체로 특정 지역을 나타냄.

## 6.6 BeaconParser 클래스

### 6.6.1 Constructor Summary

#### BeaconParser

BeaconParser()

## 6.6.2 Method Summary

|   |
|---|
| <b>BeaconParser</b>                         |
| <b>setBeaconLayout(String beaconLayout)</b> |

## 6.6.3 Constructor Detail

|   |
|---|
| <b>BeaconParser()</b>   |
| <b>Prototype</b><br>public BeaconParser()<br><b>Description</b><br>- 새로운 BeaconParser를 만든다. |

## 6.6.4 Method Detail

|   |
|---|
| <b>setBeaconLayout</b>  |
| <b>Prototype</b><br>public BeaconParser setBeaconLayout(String beaconLayout)<br><b>Description</b><br>- 비콘 데이터를 파싱한다.<br><b>Parameters</b><br>- beaconLayout : string 형태의 4 개의 prefixes.<br><br>m - 비콘 타입을 나타내는 문자열을 매칭하며 한번만 기술한다.<br>i - ID 에 해당하는 필드로 여러 개를 정의하여 매칭 할 수 있다.<br>p - power calibration 필드로 한번만 기술한다.<br>d - 추가 데이터 필드로 여러 개를 정의하여 매칭 할 수 있다.<br><b>Return Value</b><br>- BeaconParser 인스턴스 |

## 6.7 Region 클래스

### 6.7.1 Constructor Summary

|   |
|---|
| <b>Region Constructor</b>   |
| <b>protected Region()</b>   |
| <b>protected Region(android.os.Parcel in)</b>   |
| <b>protected Region(Region otherRegion)</b>   |
| <b>public Region(String uniqueId, ArrayList&lt;Identifier&gt; identifiers)</b>        |
| <b>public Region(String uniqueId, Identifier id1, Identifier id2, Identifier id3)</b> |

### 6.7.2 Method Summary

#### Region Method

Identifier getId1()

Identifier getId2()

Identifier getId3()

Identifier getIdentifier(int i)

String getUniqueId()

Boolean matchesBeacon(Beacon beacon)

### 6.7.3 Constructor Detail

#### ◇ Region()

Prototype

protected Region()

#### ◇ Region

Prototype

protected Region(android.os.Parcel in)

#### ◇ Region

Prototype

protected Region(Region otherRegion)

#### ◇ Region

Prototype

public Region(String uniqueId, ArrayList<Identifier> identifiers)

Description

- Ranging 이나 Monitoring 에 사용되는 새로운 Region 객체.

Parameters

- uniqueId : Region을 유일하게 구분하는 식별자로 Region을 변경하거나 Region에 대한 Monitoring / Ranging을 중지 시에 사용한다.

-id1 : UUID

-id2 : Major

-id3 : Minor

## ◇ Region

## Prototype

```
public Region(String uniqueId, Identifier id1, identifier id2, Identifier id3)
```

## Description

- Ranging 이나 Monitoring 에 사용되는 새로운 Region 객체.

## Parameters

- uniqueId : Region을 유일하게 구분하는 식별자로 Region을 변경하거나 Region에 대한 Monitoring / Ranging을 중지 시에 사용한다.
- identifiers : id1, id2, id3는 null일 수 있으며, null은 모든 비콘이 매칭 되어 발견된 모든 비콘이 Region에 속한다고 판단한다.

#### 6.7.4 Method Detail

## ◇ getId1()

## Prototype

```
public Identifier getId1()
```

## Description

- 첫번째 식별자(UUID)를 얻는다.

## Return Value

- Identifier (UUID)

## ◇ getId2()

## Prototype

```
public Identifier getId2()
```

## Description

- 두번째 식별자(Major)를 얻는다.

## Return Value

- Identifier. (Major)

## ◇ getId3()

## Prototype

```
public Identifier getId3()
```

## Description

- 세번째 식별자(Minor)를 얻는다.

#### Return Value

- Identifier. (Minor)

#### ◇ `getIdentifier(int i)`

##### Prototype

```
public Identifier getIdentifier(int i)
```

##### Description

- index 는 0 부터 시작한다. Id1 을 얻기 위해서 `getIdentifier(0);`을 호출한다.

##### Parameters

- i : 얻고자 하는 identifier 의 index

##### Return Value

- Identifier.

#### ◇ `getUniqueId()`

##### Prototype

```
public String getUniqueId()
```

##### Description

- `uniqueId` (Region 을 유일하게 구분하는 식별자)를 얻는다.

##### Return Value

- String형의 `UniqueId`.

#### ◇ `matchesBeacon(Beacon beacon)`

##### Prototype

```
public boolean matchesBeacon(Beacon beacon)
```

##### Description

- Region 에 Beacon object 가 있는지 없는지 검사한다.

##### Parameters

- beacon : Region 에 있는지 없는지 체크하기 위한 비콘 객체.

##### Return Value

- true : Region안에 있을 경우 true 반환.  
false : Region안에 없을 경우 false 반환.