

# MIOT 蓝牙连接协议 - Mi Service

## 简介

本文档规范了小米智能家庭中BLE设备所使用的通信协议，所有需要连入小米智能家庭APP的BLE设备需要兼容此协议规定的广播及服务格式。

## 主要功能

该协议打通了BLE设备到小米智能家庭APP的数据链路，支持分享设备的信息到手机及云端，还规范了不同BLE设备间进行互通互联互操作的基础。

此外，通过小米智能家庭APP，更多的设备间联动规则可由用户自定义，用户具有更多的发挥空间。

## 基础

### BLE 设备等级

根据设备是否具有连接能力，可以将设备分为两个等级。  
等级1的设备只具备发送广播报文的能力，因此，其不需要做非常复杂的交互。  
等级2的设备具有建立蓝牙链接的能力，可以做更多的工作。

### Mi Service定义

小米规定的Service UUID为0xFE95，各Characteristics定义如下：

UUID	Size	Properties	Description
0x0001	12	write notify	Token
0x0002	2	read	Product ID
0x0004	10	read	Version
0x0005	20	write notify	WIFI Config
0x0010	4	write	Authentication
0x0013	20	read write	Device ID
0x0014	12	read	Beacon Key
0x0015	20	write notify	Device List
0x0016	20	write notify	Security Auth

### Version定义

version格式定义为  
x.x.x\_XXXX，其中下划线后由生态链公司定义并管控，下划线前由小米定义，如下所示：

版本	描述	备注
1.x.x	标准型	使用混淆算法实现认证，源代码不开放，由小米实现，协议调整或修复代码bug后，均需更新小版本号
2.x.x	增强型	使用加密算法套件实现认证，协议及源码开源，当且仅当协议调整或升级时更新小版本号

## 目录

- 简介
- 主要功能
- 基础
  - BLE设备等级
  - Mi Service定义
  - Version定义
  - Application Service定义
- 协议
  - 前提
  - 扫描和连接
- 安全
- 第三方设备合作举例
- 版本改动

## Application Service定义

小米蓝牙开发板除了实现mi service以支持认证功能，还支持板载LED和按键测试功能，相应service UUID为0xFFEF，各Characteristics定义如下：

UUID	Size	Properties	Description
0xFFE0	4	read write	LED Control
0xFFE1	4	notify	Button

## 协议

---

### 前提

为了和小米智能家居APP相连以及和小米其余产品互联互通，BLE设备需要符合如下格式：

1. 在设备的广播数据 ( adv data ) 或扫描响应(scan rsp)中加入小米service UUID以及Service Data字段。详细定义见《MIOT 蓝牙广播协议 - Mi Beacon》。
2. 具有连接能力的BLE设备，需要实现基于mi Service的安全认证流程。详细定义见《MIOT 蓝牙安全机制》。

### 扫描和连接

具有连接能力的BLE设备，当用户在APP界面选中设备后，APP会开始扫描，当设备广播符合小米mi Beacon格式的广播包时，则APP可以扫描到该设备。扫描到设备后，APP会与设备建立连接并进行认证，认证通过后可进行相应操作。

## 安全

---

小米智能家居蓝牙协议的安全机制可以分为两部分考虑。

第一部分是蓝牙设备到手机APP之间的安全，这一部分主要由安全认证机制保证，细节详见《MIOT 蓝牙安全机制》。

第二部分是设备与设备通过广播进行交互时，报文的安全。这一部分若设备具有建立连接的能力，可以先建立连接以交换密钥，然后对广播报文进行加密。

若设备不具备建立连接的能力，可在出厂时预先设置密钥，并在小米后台备案，之后使用此密钥进行加密。

## 第三方设备合作举例

小米会将Mi Service以及Mi Beacon作为SDK或源码的形式添加到常用BLE芯片的开发套件中，供合作方使用。

下面举几个例子来显示合作厂商在固件开发时需要的工作。

例1：

设备：蓝牙米键；

交互功能：发送单击，双击，长按的事件。

实现步骤：

1. 在米键的广播报文中加入Mi Beacon必须的字段。
2. 如设备需要跟手机建立连接，需实现Mi Service中以支持安全认证。
3. 当按钮被按下时，若设备与手机正建立连接，则发送相应characteristic的Notify事件给到手机。
4. 当按钮被按下时，未与手机建立连接，则发送Mi Beacon广播报文，报文中包含相应事件。

例2:

设备：蓝牙灯

交互功能：收到睡眠事件，关灯；收到单击事件，Toggle；收到双击事件，调节灯光。

实现步骤：

1. 获得小米SDK。
2. 实现事件回调函数：onSingleClickEvent(), onDoubleClick(), onSleepEvent();
3. 实现具体的业务逻辑。

每个事件可监听多个设备以及多个不同种类的设备。

## 版本改动

20150615	朱侃杰	Draft
20150622	朱侃杰	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 增加了附录5.3 Device Info Service</li><li>2. 去掉了mi Service中的model name 和 Device Info characteristic</li><li>3. 增加了 mi Service中Profile ID和mi account characteristic</li><li>4. 3.4.3节增加了Profile ID为必备项，Sequence No为可选项</li></ol>
20150810	朱侃杰	大改。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. 增加了第三章基础。</li><li>2. 增加4.4.4 Event Rule</li><li>3. 增加4.4中的Characteristic列表以支持事件。</li><li>4. 增加了6.2设备合作举例。</li><li>5. 各种描述的细节修改。</li></ol>
20150906	朱侃杰	同步了mi beacon广播报文中修改过的细节。
20170830	杨煜丰	删除已经不用的功能，更新mi service