

**我们秋名山没有车神
如果你想拜神的话
那儿有间观音庙
很灵的**

**我们华茂的模块一直在升级
如果你想改 UUID 的话
这有几个 AT 指令
很灵的**

如何配置 HM-10、HM-11 的 UUID 说明

一、 HM-10、HM-11 默认的出厂 UUID 如下所示。

UUID: FFE0

0xFFE1

Properties: Read Write Without Response Notify

Service UUID

0xFFE0

Characteristic UUID

0xFFE1 (Read , Notify, Write_Without_Response)

这里的 Read, Notify , Write_Without_Response 为该 Characteristic
UUID 所具有的属性

以上是华茂 BLE 模块的出厂设置，具体代表什么意思，别急，咱们慢慢
往下看.

二、 什么是 UUID

UUID 可以简单理解为编号，唯一的编号，用于区分不同的个体。服务和特性都有各自的 UUID。比如经典的 9527，不知道 9527 的同学请出门右拐看星爷。

三、 服务 (Service) UUID

服务 (Service) 可以理解为组长 , 一个组里面至少有一个或多个特性 (Characteristic) , 特性 (Characteristic) 可以理解为组员。

不同的服务 (Service) 应该有不同的编号(UUID), 用以区分不同的服务(Service)。

我是重案组总督察黄启发, 这里已经被包围了, 限你三分钟之内投降 , 这里的黄 Sir 就是组长 , 组长一般是不干活的 , 真正干活的是组员 (特性) , 比如谈判专家、拆弹专家和飞虎队。

四、 特性 (Characteristic) UUID

特性 (Characteristic) 是依附于某个服务 (Service) 的 , 可以理解为组员 , 每个组员至少要有有一个编号 (UUID) 以及一个或多个属性 (Property)

每个特性 (Characteristic) 可以同时有一个或多个属性。

就比如 119 不光可以救火 , 像忘带钥匙打不开门 , 工头不发工资站到楼顶上想不开等等 119 都可以帮忙 , 这就是混合属性 , 当然了 , “Fire in the hole” 人家 119 不管。

五、 属性 (Property)

属性的概念非常好理解 , 在此不多阐述 , 只是简单描述一下 , 借用古诗一首 : 文能提笔安天下 , 武能上马定乾坤 , 上炕认识媳妇 , 下炕认识鞋。

常用的属性有如下几个 , 我们以手机和蓝牙模块进行通讯来举例说明 :

Read : 读属性 , 具有该属性的 UUID 是可读的 , 也就是说这个属性允许手机来读取一些信息。手机可以发送这个指令来读取某个具有读属性 UUID 的信息 , 华茂的模块在读取的时候 , 会返回模块的蓝牙地址。

Notify：通知属性，具有该属性的 UUID 是可以发送通知的，也就是说具有这个属性的特性 (Characteristic) 可以主动发送信息给手机。举个栗子，华茂蓝牙模块发送数据给手机，就是通过这个属性。

Write：写属性，具体该属性的 UUID 是可以接收写入数据的。通常手机发送数据给蓝模块就是通过这个属性完成的。这个属性在 Write 完成后，会发送写入完成结果给手机，然后手机再可以写入下一包，这个属性在写入一包数据后，需要等待应用层返回写入结果，速度比较慢。

Write Without Response：写属性，从字面意思上看，只是写，不需要返回写的结果，这个属性的特点是不需要应用层返回，完全依靠协议层完成，速度快，但是写入速度超过协议处理速度的时候，会丢包。

华茂的蓝牙模块，Read (读) 和 Notify (通知) 是固定的属性，不能移除和修改，您可以根据需要配置 Write (写) 的属性。

六、小结

看到这里，相信在这篇文章开始处列出的华茂模块的 UUID 信息就一目了然了，扛把子 (服务) 是 0xFFE0，小弟 (特性) 是 0xFFE1，小弟 (特性) 0xFFE1 同时具有读、通知、不需要返回结果的写属性。

顺道辟个谣，有些人认为用一个 UUID 来读写会造成冲突，其实并不是这样，多个属性集合到一体是可以的，蓝牙协议是允许这么做的。

山姆家有陆军，海军，还有海军陆战队，貌似也没有冲突，再夸张点，看看复仇者联盟，同样是多兵种混编，照样保卫地球。

七、有了以上的基础，恭喜你已经是半个老司机了，现在你也可以根据你的需要配置模块的 UUID 和属性了，相关指令如下

1. AT+UUID 用于设置服务 (Service) 的 UUID

如想修改服务(Service)的 UUID 为 0x1234, 则发送 AT+UUID0x1234 指令即可

2. AT+FFE2 用于设置是否使用双特性

AT+FFE20 : 代表只使用一个组员 (特性一), 具有混合 (读、写、通知) 属性

At+FFE21 : 代表使用两个组员 (特性一、特性二), 特性一 具有读和通知属性, 特性二具有写属性

3. AT+CHAR 用于更改特性一 (Characteristic) 的 UUID

如想修改特性一 (Characteristic) 的 UUID 为 0x4567, 则发送 AT+CHAR0x4567 指令即可

如果设置了 AT+FFE21, 那么特性二的 UUID 会自动加 1, 即在特性一的 UUID 值上加 1

4. AT+RESP 用于更改特性的写属性

AT+RESP0 : 代表使用 Write Without Response 属性

AT+RESP1 : 代表使用 Write 属性

八、 以上指令不同的组合会产生不同的效果, 栗子比较多, 我们再举几个。

服务编号 : 0xFFE0

接收数据 : 0xFFE1 (Read Notify)

发送数据 : 0xFFE2 (Write Without Response)

需要执行的 AT 指令集合 :

AT+UUID0xFFE0 (更改服务编号)

AT+FFE21 (更改使用双特性)

AT+CHAR0xFFE1 (更改特性一编号, 特性二会自动加 1)

At+RESP0 (使用 Write Without Response 属性)

完成结果如下:

UUID: FFE0

0xFFE1

Properties: Read Notify

0xFFE2

Properties: Write Without Response

服务编号: 0xFFFF0

接收数据: 0xFFFF6 (Read, Notify)

发送数据: 0xFFFF7 (Write)

需要执行的指令组合

AT+UUID0xFFFF0 (更改服务编号)

AT+FFE21 (更改使用双特性)

AT+CHAR0xFFFF6 (更改特性一编号, 特性二会自动加 1)

At+RESP1 (使用 Write 属性)

完成结果如下:

UUID: FFF0

0xFFF6

Properties: Read Notify

0xFFF7

Properties: Write

九、 结束语

希望此文能给需要自定义 UUID 的朋友一些帮助。

秋名山上路人稀

常有车手较高低

如今车道犹旧在

不见当年老司机

如果有任何改动 UUID 的需求，请发邮件至 support@jnhuamao.cn

2016 年就要过去了，林志玲还没结婚，林志颖还没老.....

不说了，搬砖去了。

济南华茂科技有限公司

2016.12

<http://www.jnhuamao.cn>