



SMP-COIN-2420 开发板参考手册

Reference manual of SMP-COIN-2420 Board



北京聚码科技有限公司

2015.12.1 更新

目录

1 简介	3
2 产品特性	4
3 工作参数及原理图	5
4 例程烧录	9
5 开发及了解更多	15
6 联系我们	16

NOTES:

If you are customers from overseas, please contact hello@jumacc.com
for quotation and specifications of English version.

一、简介 Introduction

Smart Motion Platform (SMP) 是一个专门为可穿戴产品打造的蓝牙开发板。开发板采用了 QFN 封装的 Nordic nRF51822 第四代蓝牙传输芯片，集成了高低速晶振、LIS2DH12 三轴加速度传感器。开发板仅有一个一元硬币大小 ($\varnothing 24mm * 2mm$)。该开发板引出 5 个 GPIO 且兼容 ADC，所有的 IO 口可以任意配置为 RX、TX、UART、SPI、I2C 等接口---[这个是 nRF51822 芯片的优势，用户可自定义 GPIO 口](#)。该开发板的焊盘采用圆形过孔工艺，过孔直径略小于普通的排针，不过可通过测试夹调试，购开发板即配套提供。

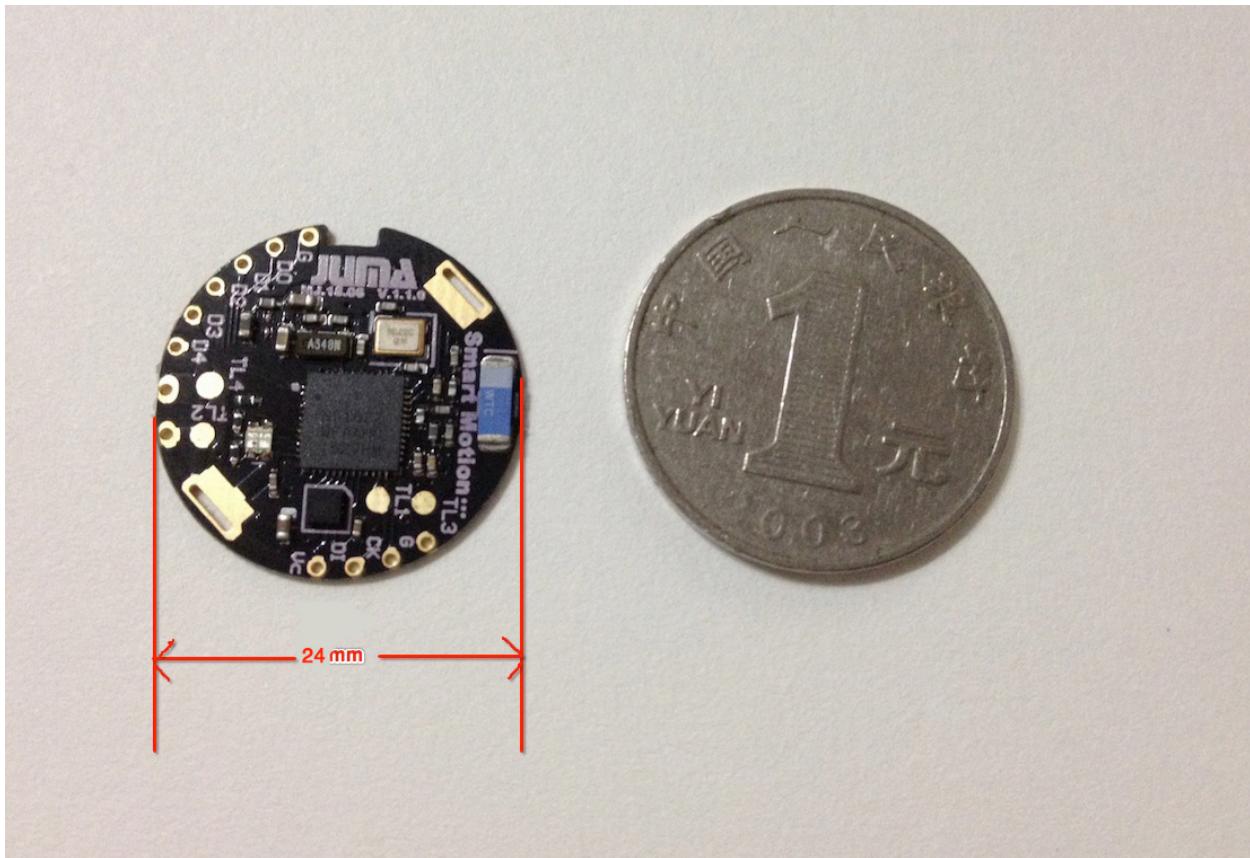


图 1. Smart Motion Platform 实物尺寸

二、产品特性

(1) 硬件:

- 符合蓝牙 4.0 (Bluetooth Low Energy) 标准;
- 高性能 32 位 ARM Cortex-M0 处理器, 256KB FLASH 和 16KB RAM;
- 灵敏度为 -92.5dB RX, 高达+4dBm 的输出功率, 场强 RSSI 检测;
- 高精度 32.768kHz 时钟芯片;
- 超低功耗三轴传感器 LIS2DH12;
- 具有 5 个模数兼容扩展 IO;
- CR20xx 系列纽扣电池直接供电;
- 直径 24mm * 厚度 2mm, 体积小巧, 方便随身携带;

(2) 软件:

- 配套 JUMA SDK, 开发者无需了解蓝牙底层协议, 便可开发蓝牙产品;
- 无需外接 MCU, 用户代码区资源: 32KB 代码、4KB 内存;
- 支持更高效的嵌入式异步编程, 最多可调度 32 个异步任务;
- 支持有线 (JLINK) 烧入和无线 (手机蓝牙) 固件烧入/升级;
- 提供三轴加速度传感器的数据接口;

三、工作参数及原理图

1、电气参数

参数	典型值	备注
工作电压	1.8~3.6V	CR20xx 电池或者外接供电
工作频率	2400-2483MHz	可编程
调制方式	Q-QPSK	
发射功率	+4dBm	可编程
接收灵敏度	-93dBm	High gain mode
接收电流	13mA	Standard mode
发射电流	16mA	+4dBm
	7mA	-8dBm
三轴功耗	工作 2uA, 休眠 0.5uA	
三轴检测范围	$\pm 2g/\pm 4g/\pm 8g/\pm 16g$	
睡眠功耗	0.4μA @3V	
模块尺寸	Ø24mm*2mm	

2、引脚参数

引脚号	名称	类型	说明
1	G	POWER	接地
2	Vc	POWER	电源正
3	B+	POWER	外接电池正
4	B-	POWER	外接电池负
5	CK		下载口 SWCLK
6	DI		下载口 SWDIO
7	D0-D4	I/O, A/D	模拟数字复合 I/O

3、原理图

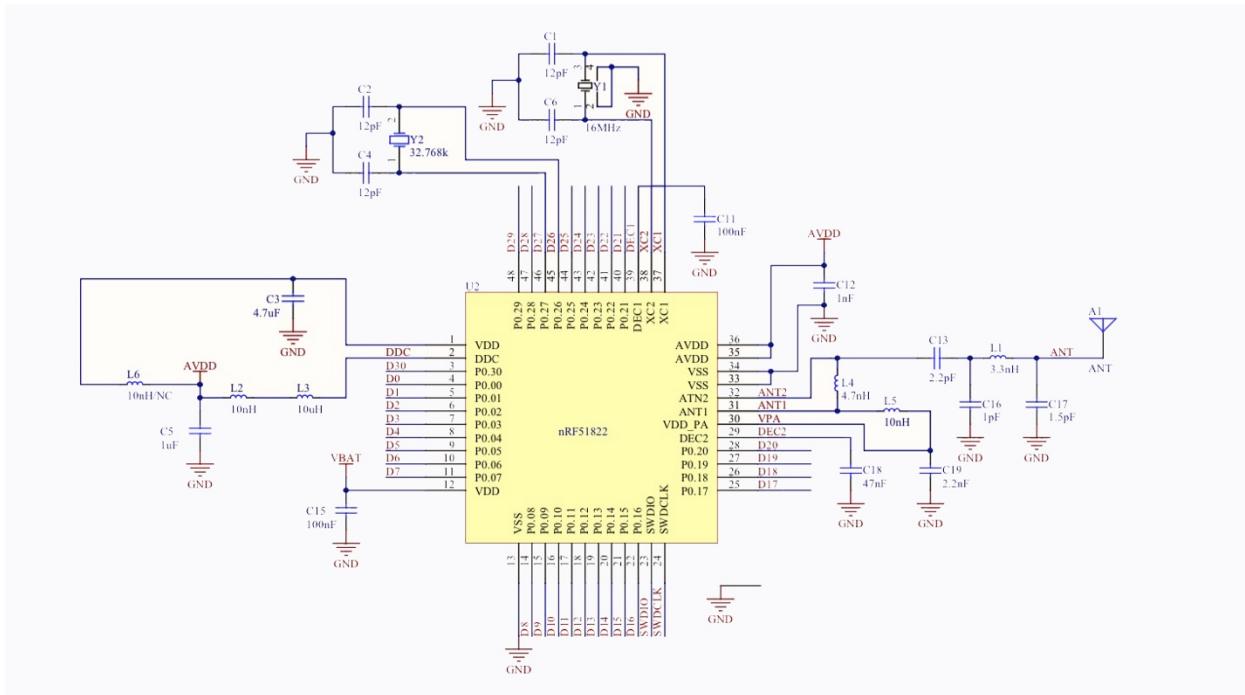


图 2. nRF51822 主芯片部分

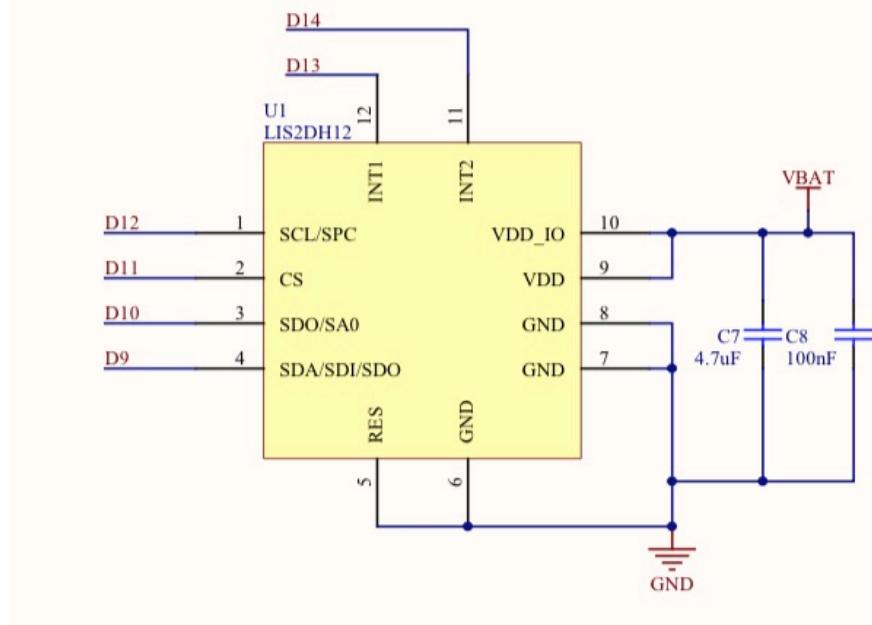


图 3. LIS2DH12 三轴传感器部分



图 4. RGB LED 部分

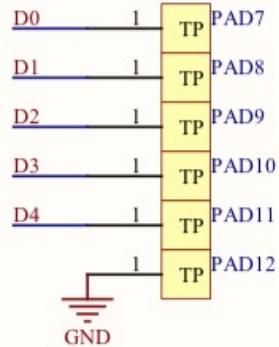


图 5. GPIO 部分

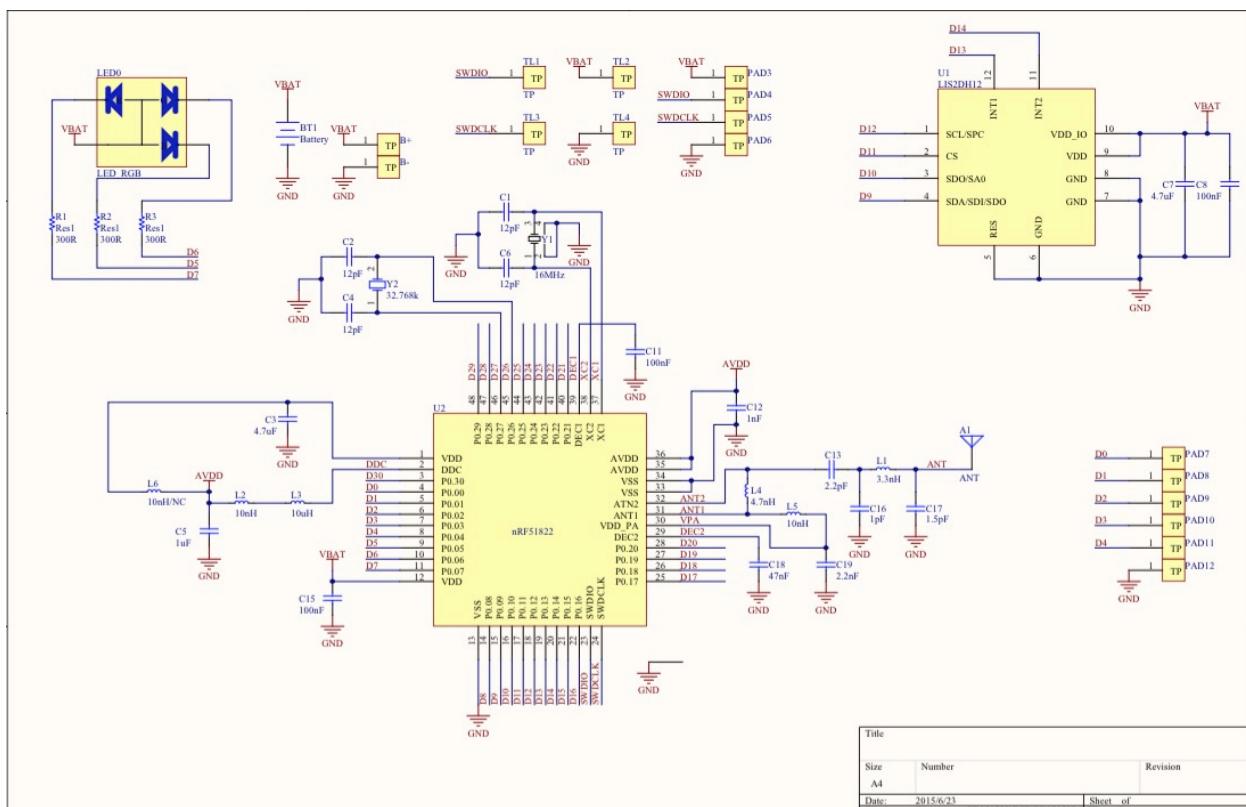


图 6. SMP 整体原理图

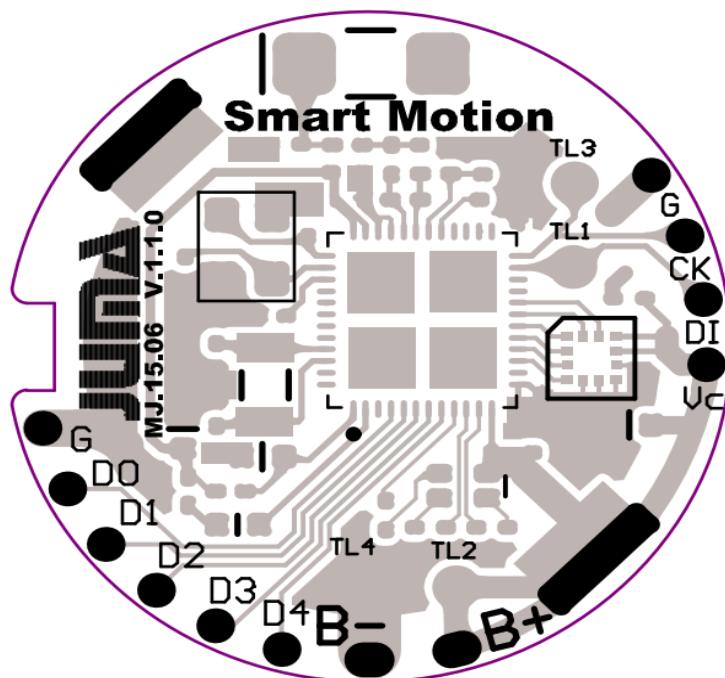


图 7. SMP PCB 布局

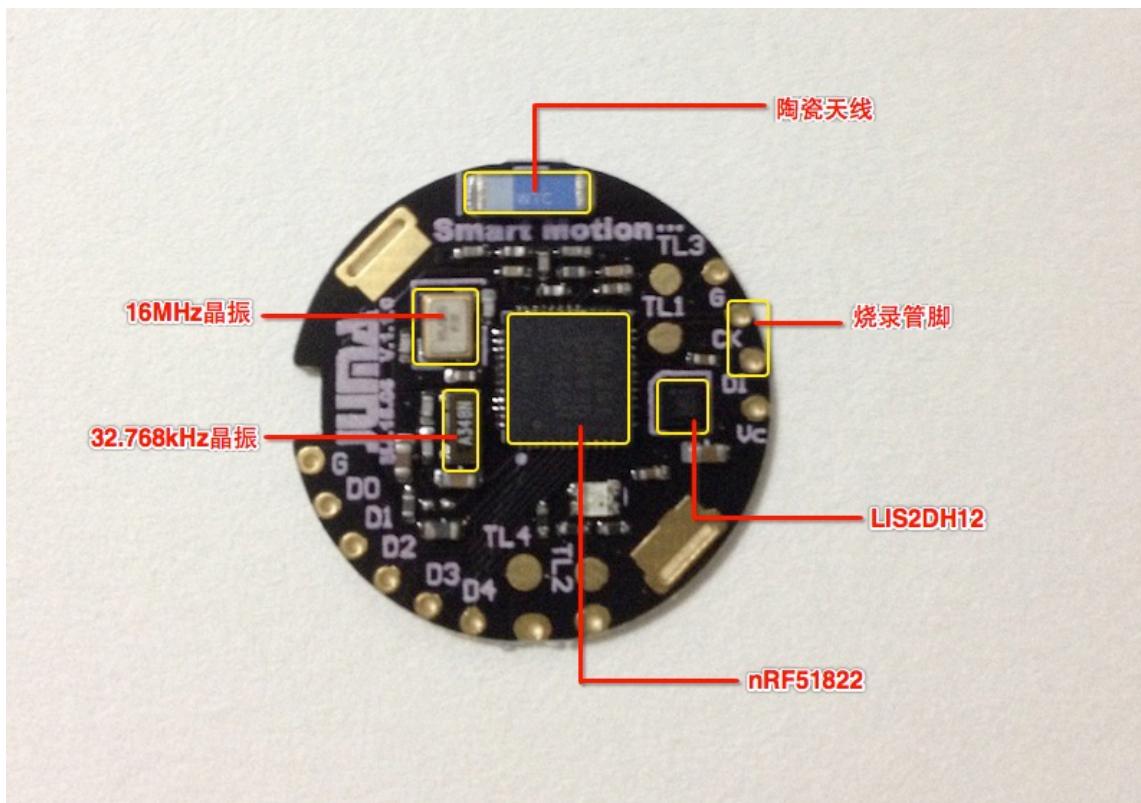


图 8. SMP 实物图

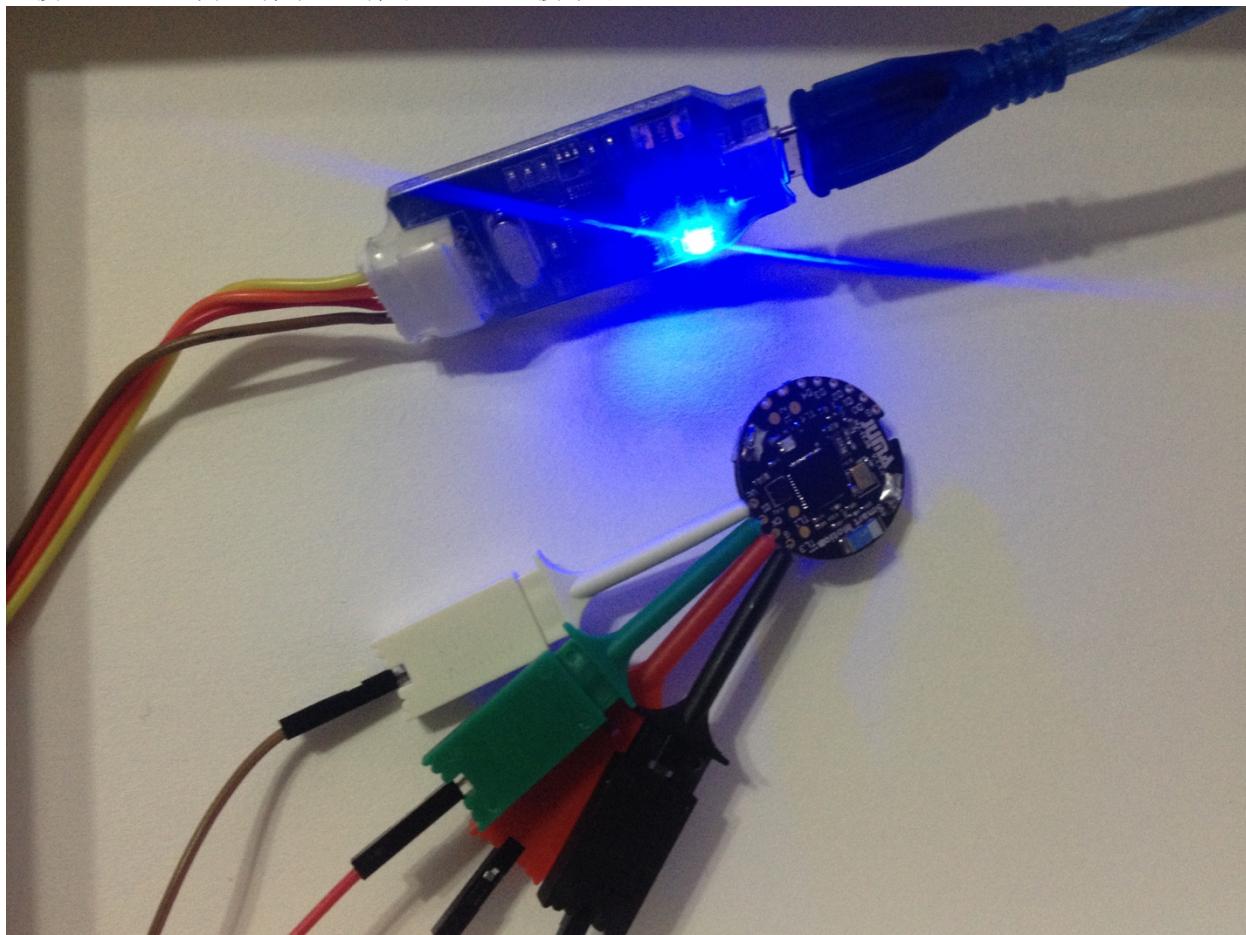
四、例程烧录

为了方便开发者可以更快的上手，特此以 Jlink OB 为例介绍一下 SMP 程序烧录过程。

(注: JLink V8 调试器也可烧录, 请找到对应管脚, 在此不做介绍)

1、硬件连接

如图所示, 分别将 JLink OB 的 VCC、SWDIO、SWCLK、GND 四个引脚线通过测试夹, 与 SMP 对应的引脚连接, JLink OB 另一端与 PC 端的 USB 口连接即可。



2、烧录固件

注：这里默认您开发环境已经搭好，因为需要用到 nordic 烧录程序 nrfprog.exe 和 JLink 的驱动，若没有，请移步[这里参考](http://www.juma.io/sdk/boards/nordic/basic/dev_env_build.html)

http://www.juma.io/sdk/boards/nordic/basic/dev_env_build.html

- (1) 请下载 JUMA SDK (https://github.com/JUMA-IO/JUMA_SDK_Release/archive/v1.0.zip)
- (2) 在 SDK 中有 3 个压缩包---- Embedded、 Android 和 iOS , 分别代表嵌入式端、 安卓端和 iOS 端的 SDK。我们解压 Embedded.zip 。在 SDK 文件夹里面找到这样一个文件
`Nordic/images/flash-ble-device-system.bat`
- (3) 双击这个批处理文件，即可自动烧录固件到开发板中。

Tip： 使用蓝牙芯片需要先烧录固件，因为固件和应用层代码是分开的。

3、编写程序（keil 开发环境）

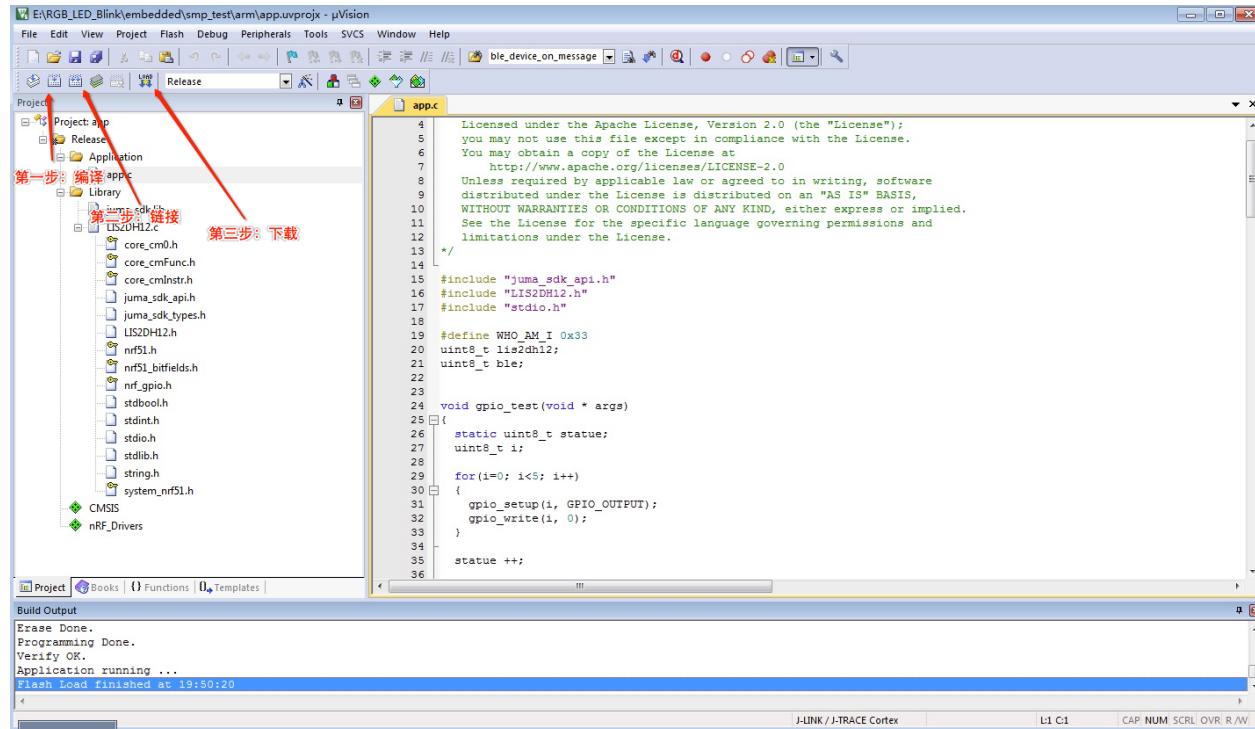
在这里，我们就不带着您编写程序了，如果想学习编程请下载源码学习我公司开发框架，了解更多函数功能接口（API）请移步网站 <http://www.juma.io/sdk/introduction/index.html> 深入学习。我们使用一个简单的范例程序----**RGB 闪光灯**来做烧录示例，此范例程序源码提供免费下载。

范例源码下载地址：

https://github.com/JUMA-IO/JUMA-Samples/tree/master/Nordic/SMP/RGB_Blink

4、烧录程序

按照如图所示，依次编译链接下载即可。

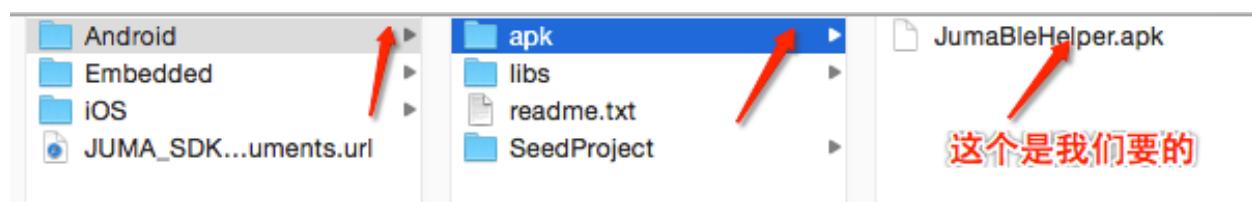


5、检验成果

至此，嵌入式端代码已经完整的烧录进去开发板。

我们通过手机来检验一下是否可以蓝牙通信。以安卓手机为例。

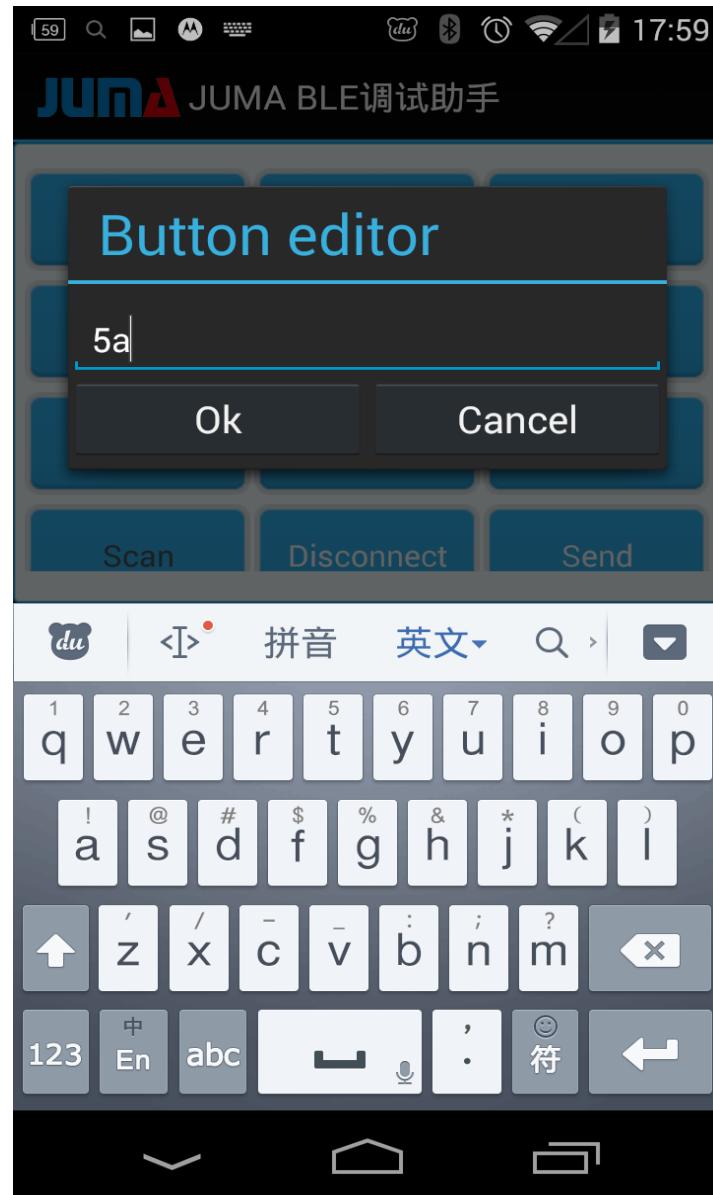
(1) 打开 SDK 文件夹，解压 android.zip 得到安卓的 SDK，我们找到文件 apk/JumaBleHelper.apk，这是 JUMA 蓝牙调试助手的安装文件。



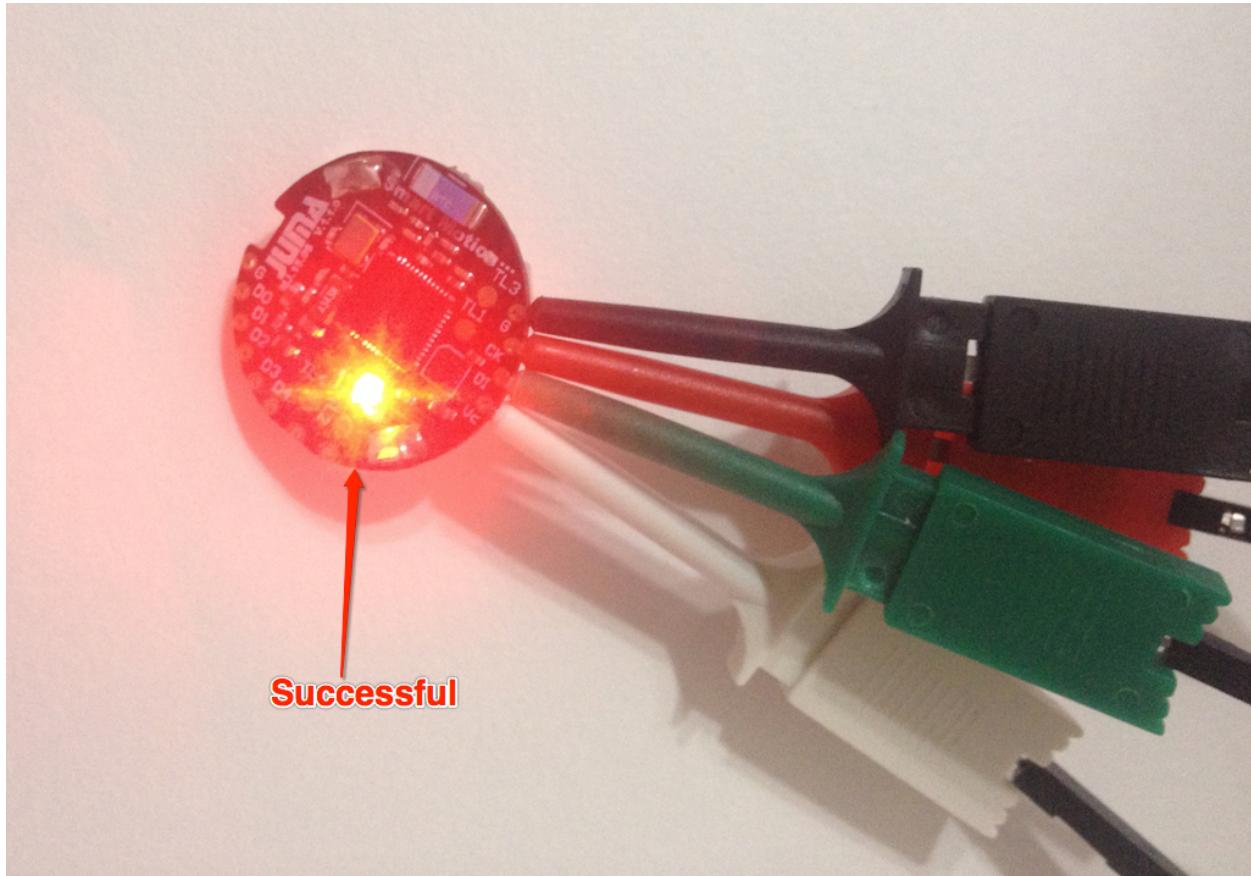
- (2) 通过数据线将这个文件放进手机，在手机端找到并安装即可。
(3) 打开调试助手，点击 Scan -> Start，开始扫描找到我们的设备（ JUMA_Acc ），选择之后点击 Connect 会进行自动连接，此时，屏幕上 UUID 下面的红线变成了绿线即表示连接成功。



(4) 点击 Send 在对话框中输入指令 “5A”，点击 OK。



(5) 开发板上面的 RGB LED 此时开始红绿蓝交替闪烁。



恭喜， 蓝牙通信成功了！

给自己一个赞！ 

五、开发及了解更多

(1) JUMA SDK & 开发指南

<http://www.juma.io/sdk/introduction/index.html>

(2) 了解更多硬件也可登录我们的淘宝店铺

<http://shop123943370.taobao.com/>

六、联系我们

微信公众号: JUMA 智能硬件



聚码微博



官方网址: www.juma.io

合作邮箱: hello@jumacc.com