

青风带你玩蓝牙 nRF51822 系列教程

-----作者: 青风

出品论坛: www.qfv8.com 青风电子社区



作者: 青风

出品论坛: www.qfv8.com

淘宝店: <http://qfv5.taobao.com>

QQ 技术群: 346518370

硬件平台: 青云 QY-nRF51822 开发板

2.2 蓝牙 BLE 之 LED 灯任务的读写

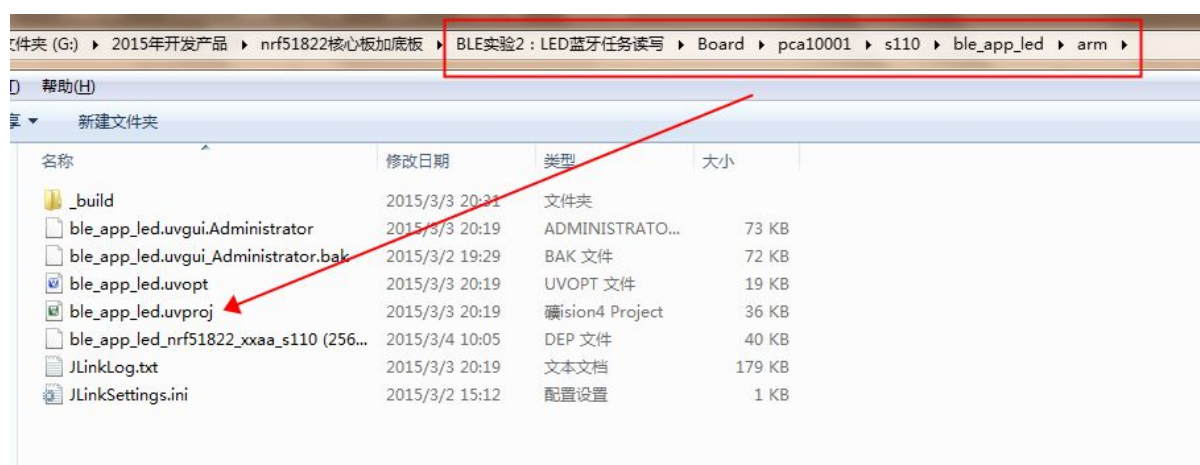
2.2.1 需要的工具:

需要一个青云 nRF51822 的开发板, 另外还需要下载和安装以下软件工具:

- S110 SoftDevice
- nRFgo Studio
- nRF51 SDK
- Keil MDK-ARM

如何把协议栈固件 S110 SoftDevice 烧录到 nRF51822 芯片中请参考:《青云 nRF51822 软件篇: 开发板环境与工程项目的建立》。

这一章我们将详细来分析如何建立自己的蓝牙任务。前期要在学习的基础上来开发自己的蓝牙应用, 首先从 LED 灯任务开始。首先来学习下蓝牙 BLE 之 LED 灯任务读写的源代码路径在: board--->pca1001--->s110 内, ble_app_led 文件夹内, 如下图所示:

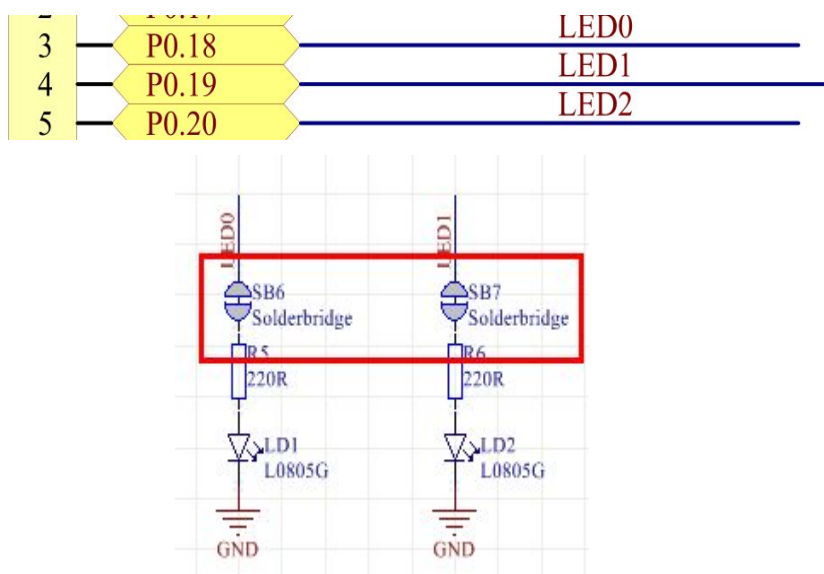


大家注意, 在 QY-NRF51822 开发板上直接使用工程项目路径如上红框截图。

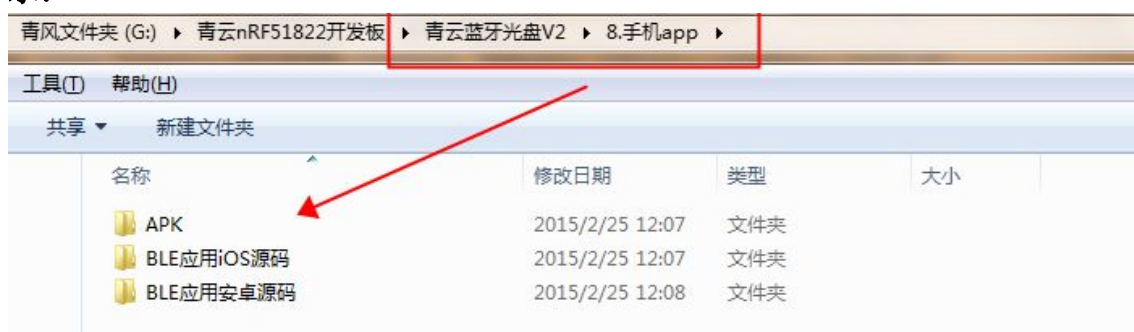
本例使用的协议栈为 S110，协议栈的详细说明在上一章 BEL 样例教程里有过说明，请参考。

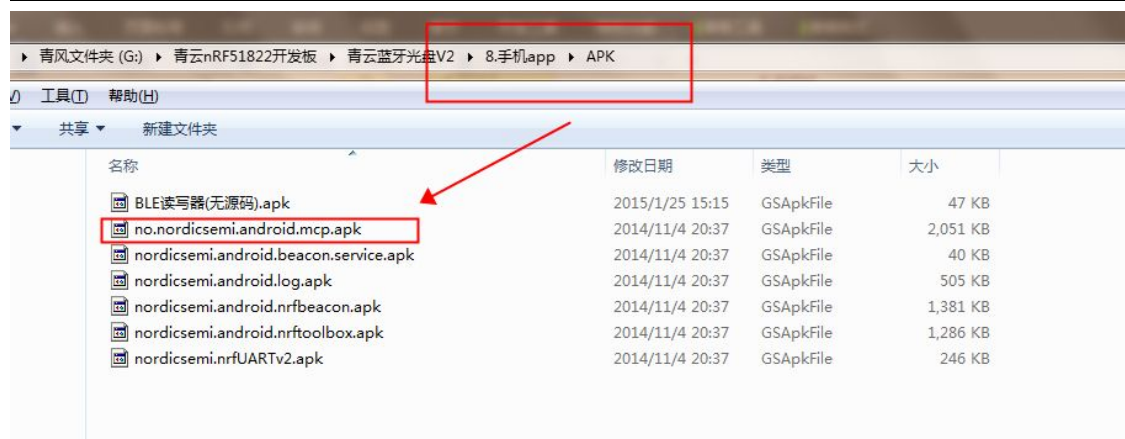
2.2.2 硬件准备:

如下图所示：青云 QY-nRF51822 开发板上，通过管脚 P0.18 和管脚 P0.19 连接 2 个 LED 灯，我们下面的任务首先来点亮它。IO 管脚接分别接一个发光二极管，因此当把 IO 管脚定义为输出高电平的时候，就可以点亮发光二极管了。图中 SB6 和 SB7 分别为两个外设隔离点，当不需要使用 LED 灯的时候可以把这两个点割开。

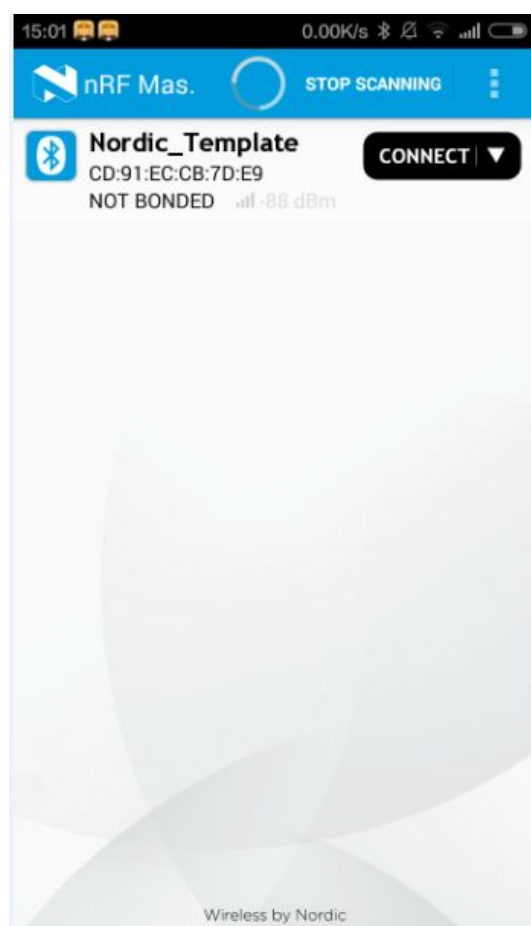


APP 端手机或者平板，支持安卓 4.3 及以上或者 iphone/ipad,这些 app 官方已经提供源码，光盘里已经提供，如果需要学习 app 编程的可以深入学习。App 路径如下所示：





本教程已安卓 4.3 为例安装 Master Control Panel，主界面如下图所示：



2.2.3 软件准备：

在代码文件中，ble_app_BLE 实验建立了一个演示历程，我们打开看看需要那些库文件。打开工程：



如上图所示：大家会发现文件非常多，很棘手。我们来分块读：

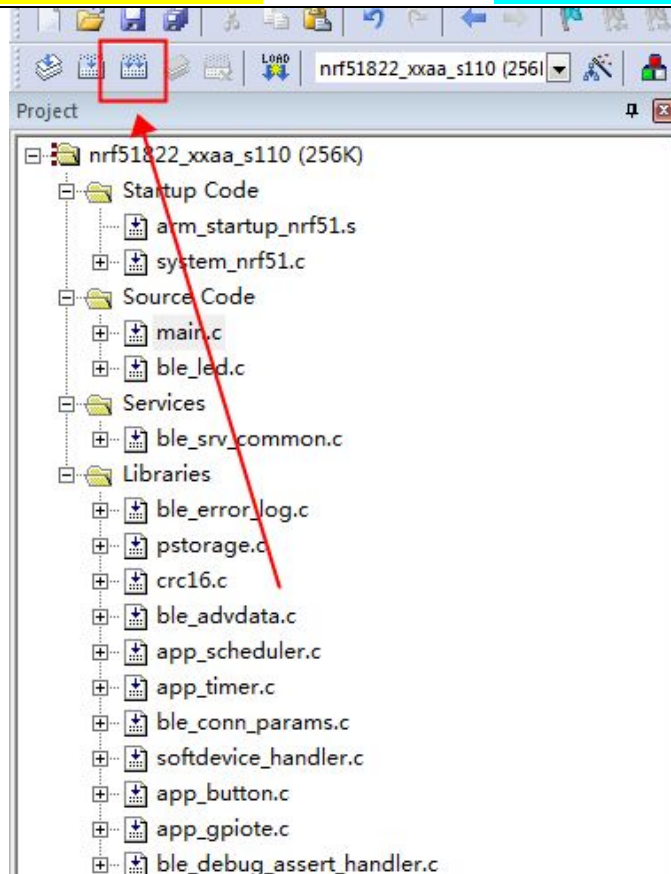
首先是 **Startup** 文件夹，作为芯片的启动函数，这个在前面的外设篇里有过讲解，设置了 **nrf51822** 的启动项和设置了系统时钟。

第二部分 **Services** 文件夹，本文件夹提供一些蓝牙服务代码。

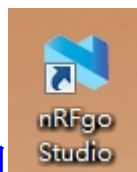
第三部分 **Libraies** 文件夹，**nrf51822** 提供的一些现成的库函数，这些函数是和硬件紧密相连的，这样带有 **BLE** 前缀的就是和蓝牙相关的库函数，带有 **app** 前缀的文件是和 **app** 应用有关系的文件夹。

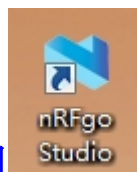
第四部分，**main** 主函数，在后面原理分析中我们从主函数入手，分析如何写一个蓝牙 **LED** 应用。详细的讲解请参照：《4.BLE 实验第二节：蓝牙 **LED** 任务读写原理详解》。

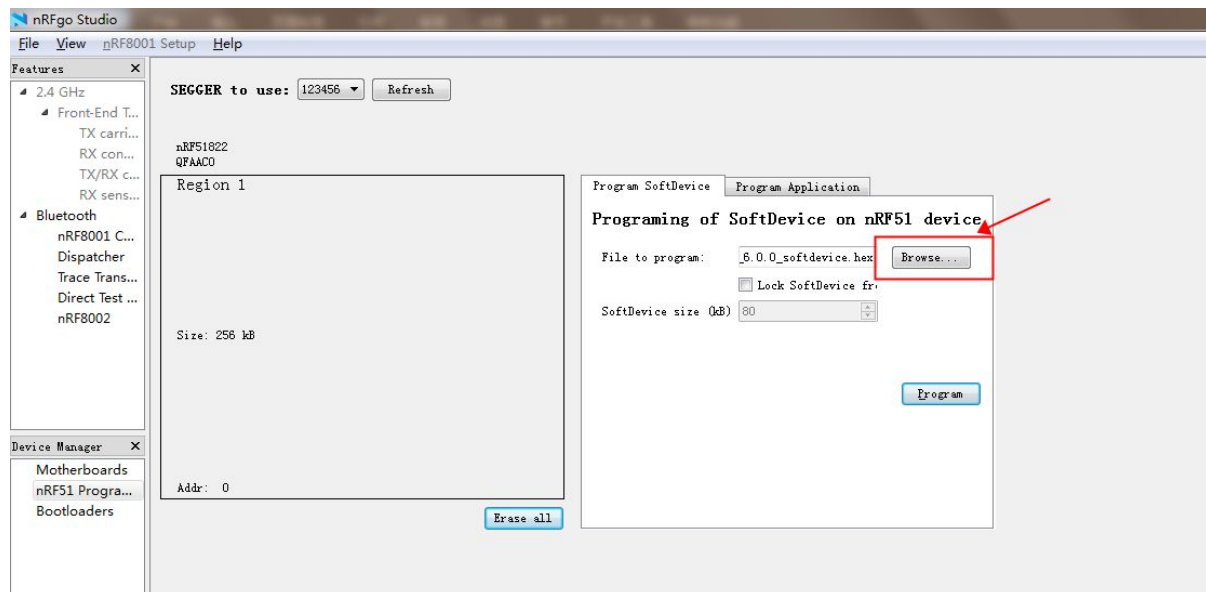
把上面提供的 **KEIL** 工程点击编译，同时设置仿真器为 **JLINK** 仿真器，详细设置仿真器过程请参考《青风 nRF51822 软件篇：开发板环境与工程项目的建立》。设置如下图所示：



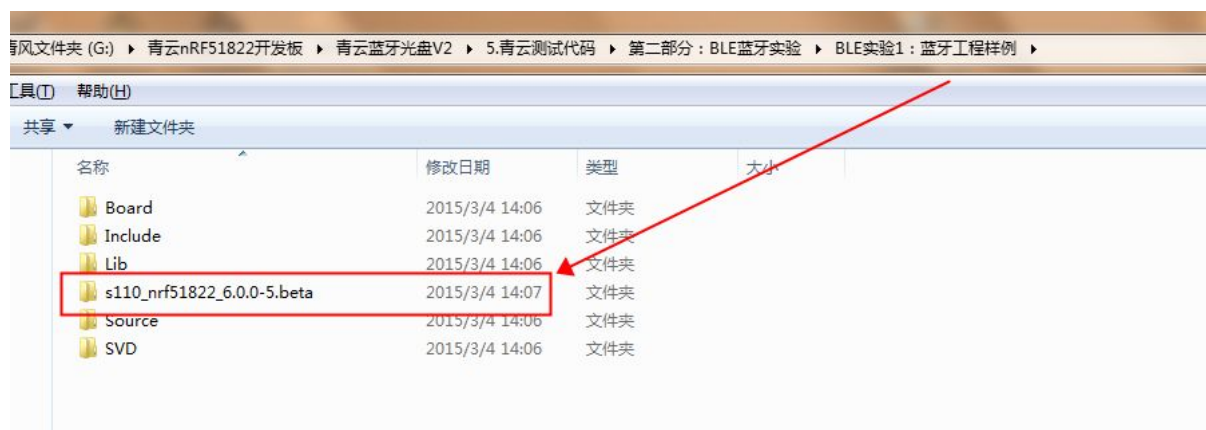
2.2.4 下载 BEL 联机使用:



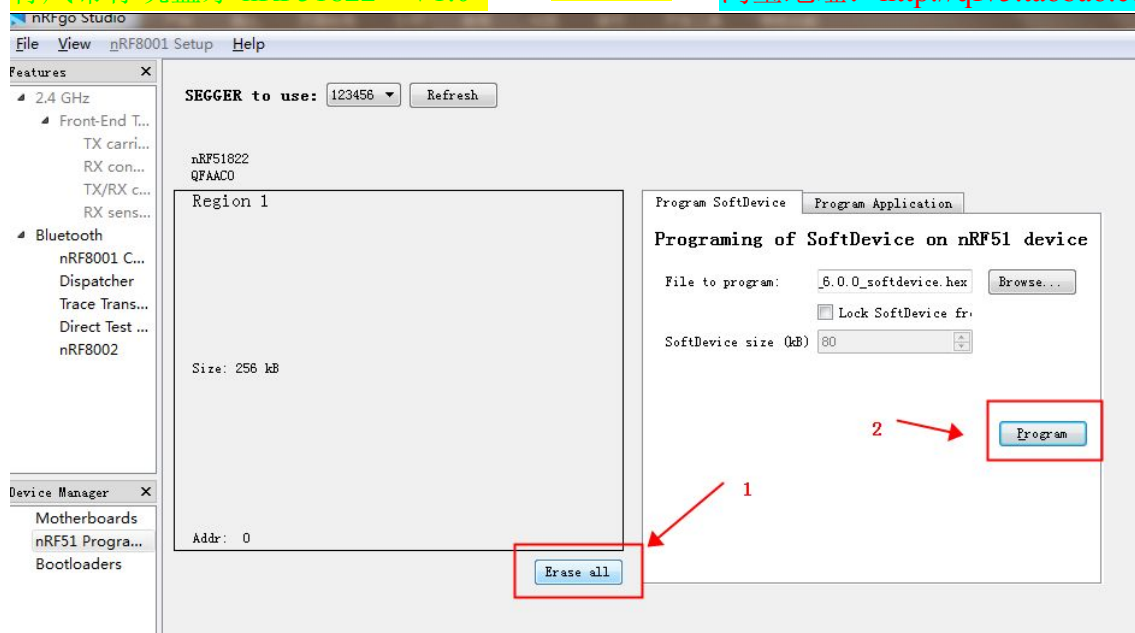
1. 首先采用  下载协议栈, 打开 nRFgo Studio 软件, 同时把开发板 usb 连接电脑 PC 机, 如下图所示, 点击 program softdevice, 点击 browse 选择协议栈:



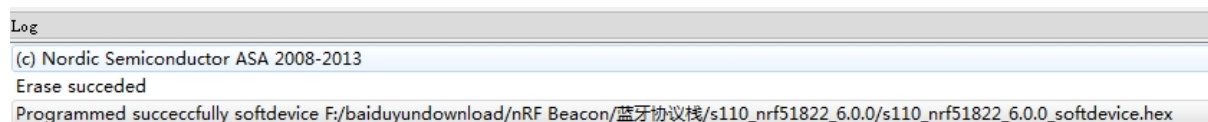
协议栈路径如下:



然后分两步, 首先整片擦除, 后下载协议栈, 如下图所示:



下载成功后会提示如下:

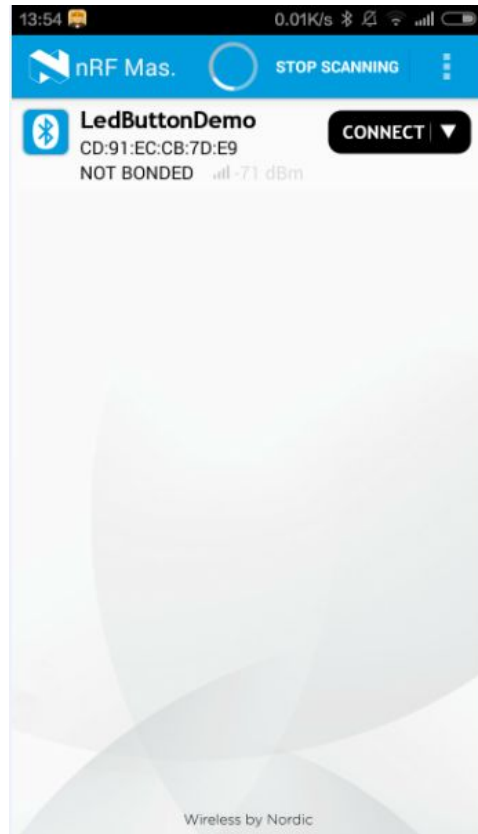


2. 协议栈下载完成后, 下载应用程序, 打开 MDK 工程, 如本篇文章开头所示的工程路径, 打开后点击 MDK 的 load 按键:

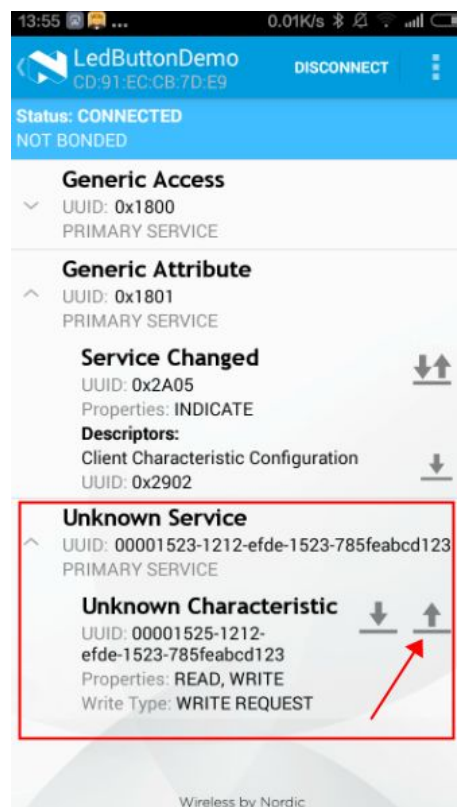


3. app 使用:

下载完成应用代码后, 按下开发板复位按键运行程序。然后打开 app 如下图所示, 发送名字为 LEDBUTTONDEMO 的工程名字:



点击连接 connect，连接成功如下图所示：



显示私有服务，可以点击展开，查 UUID，特性：可读可写。可以点击写特征值，写入 0x01：



写入 0x01 后，反馈给 QY-nrf51822 开发板，LED 灯被点亮，如果在写入 0x00，LED 灯被熄灭。

