

GHOSTYU 谷雨

通过串口控制蓝牙

实现简单的 AT 指令

Ghostyu.com

2014/1/14

[在此处键入文档的摘要。摘要通常是对文档内容的简短总结。在此处键入文档的摘要。
摘要通常是对文档内容的简短总结。]

目录

1 前言..... 2

2 必要条件 2

3 文件预览 2

4 源码包解压 3

5 打开 IAR 工程..... 3

6 编译下载..... 6

7 测试..... 8

1 前言

市面上有很多 AT 命令的串口蓝牙，AT 命令原理其实很简单，串口发送 AT 指令的字符串，然后 CC2540 芯片内部程序解析 AT 命令字符串，提取命令标识，如果存在该命令，则执行相应动作，否则拒绝。

我们在 SimpleBLECentral 主机程序基础上，添加了串口 AT 命令控制接口，通过我们自定义的简单 AT 指令，来实现扫描连接通信等过程。来代替五向按键操作。

2 必要条件

A 硬件

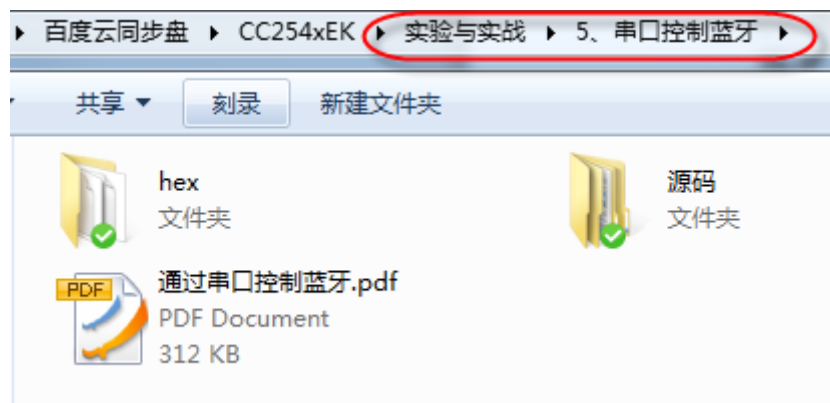
- 1、SmartRF 系列开发板，CC2540 或者 CC2541
- 2、CC-Debugger 仿真器
- 3、MiniUSB 线（用于 NewSmartRF 开发板连接 PC 的 USB）或直连串口线（用于 SmartRF 开发板连接 PC 的串口）
- 4、运行 SimpleBLEPeripheral 从机程序的开发板。用来连接测试。

B 软件

- 1、ble 协议栈，版本：1.3.2
- 2、IAR for 8051 开发环境，版本：8.10
- 3、Flash Programmer 固件烧写软件。
- 4、串口调试助手。

3 文件预览

本文档的所有相关源码、说明均位于【CC254xEK\实验与实战\5、串口控制蓝牙】目录下，如下图：



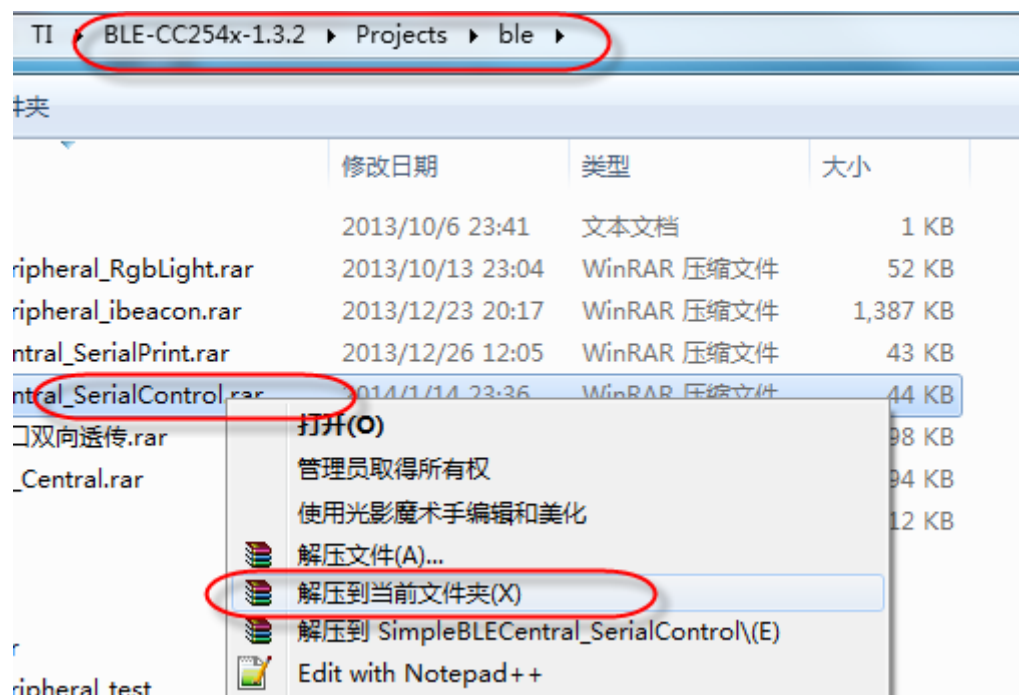
【Hex】文件夹存放我们预先编译 OK 的固件，可以直接下载到 SmartRF 系列开发板中测试运行。

【源码】文件夹存放的是该实践相关的源码程序

【通过串口控制蓝牙.pdf】也就是本文档，在进行任何操作前请务必先仔细阅读。

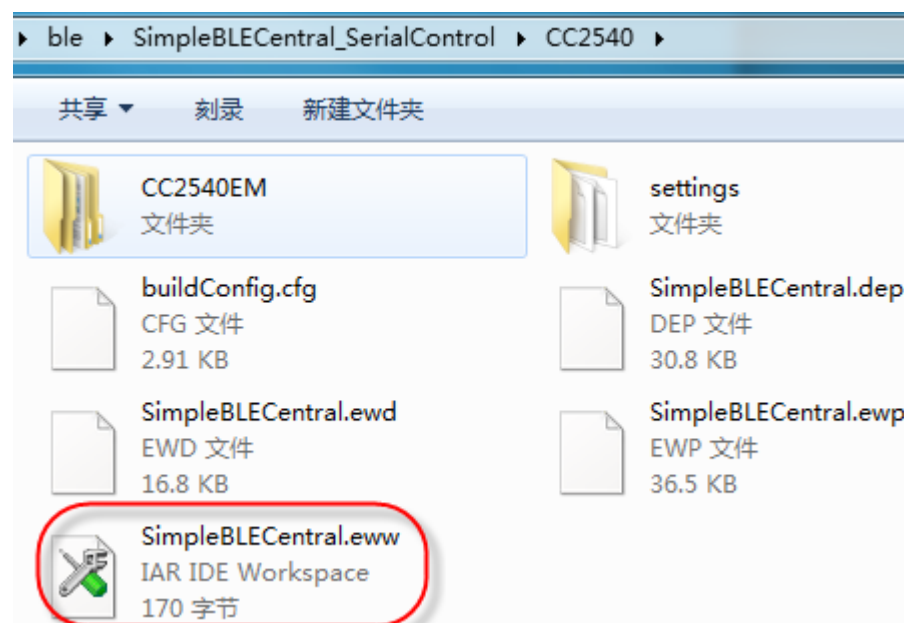
4 源码包解压

将【\实验与实战\5、串口控制蓝牙\源码\CC254x】下的压缩包，复制到 1.3.2 版本的协议栈 projects 目录下，然后右击选择“解压到当前文件夹”，如下图所示，务必注意，请勿“解压到 xxx”，否则会多一级目录，造成源码编译不通过。

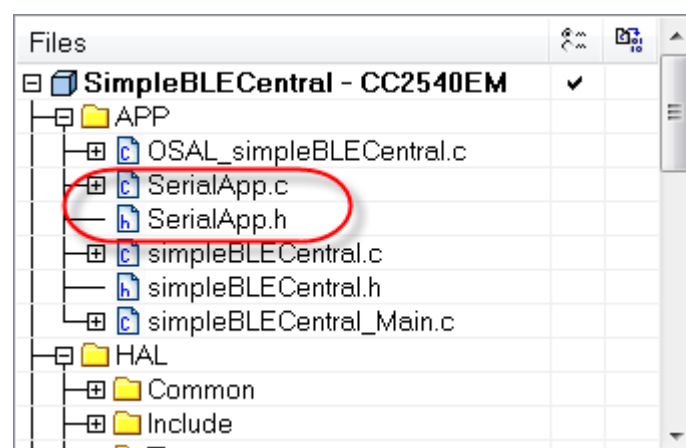


5 打开 IAR 工程

接下来我们打开 SimpleBLECentral_SerialControl 工程，进入【BLE-CC254x-1.3.2\Projects\ble\SimpleBLECentral_SerialControl\CC2540】，打开 IAR 工程，如下图所示，如果你使用的芯片是 CC2541，进入 CC2541 文件夹打开工程。



在 APP 目录，我们添加了两个文件，用来配置串口通信，另外，在 simpleBLECentral.c 文件的最后，是 AT 命令字符串的解析函数。



首先打开 SerialApp.c 源文件，当 CC254x 接收到串口数据后会调用 sbpSerialAppCallback 函数，如下图：

```
00050: uart接收回调函数
00051: 当我们通过pc向开发板发送数据时，会调用该函数来接收
00052: */
00053: void sbpSerialAppCallback(uint8 port, uint8 event)
00054: {
00055:     uint8 pktBuffer[SBP_UART_RX_BUF_SIZE];
00056:     // unused input parameter; PC-Lint error 715.
00057:     (void)event;
00058:     HalLcdWriteString("SerialControl", HAL_LCD_LINE_4 );
00059:     //返回可读的字节
00060:     if ( (numBytes = Hal UART RxBufLen(port)) > 0 ){
00061:         //读取全部有效的数据，这里可以一个一个读取，以解析串
00062:         (void)HalUARTRead (port, pktBuffer, numBytes);
00063:         CommandHandle(pktBuffer, numBytes);
00064:         //HalLcdWriteString(pktBuffer, HAL_LCD_LINE_5 );
00065:     }
```

该函数接收全部的串口数据后，调用 CommandHandle 函数开始解析 AT 命令。

CommondHandle 函数位于 simpleBLECentral.c 文件中。如下图程序片段，一共可以处理 7 条 AT 命令，大家可以更具需要添加更多的 AT 命令

AT

用于串口测试，如果程序运行并且串口通畅，会返回 OK

AT+ROLE?

获取当前角色，返回 Central

AT+SCAN

扫描从机，发送后 CC254x 开始 Discovery 从机，等待片刻后，返回找到的从机数量。

AT+CON[x]

连接指定的从机，x 为搜索到的从机序号，如果只扫描到一个从机，可以输入：AT+CON1 连接该从机。

AT+RSSI

获取当前 rssi 值，执行该命令后，程序会每个一秒打印一次 RSSI 值，再次发送该命令，停止 RSSI 值打印。

AT+DISCON

断开连接

AT+WRITE[0xXX]

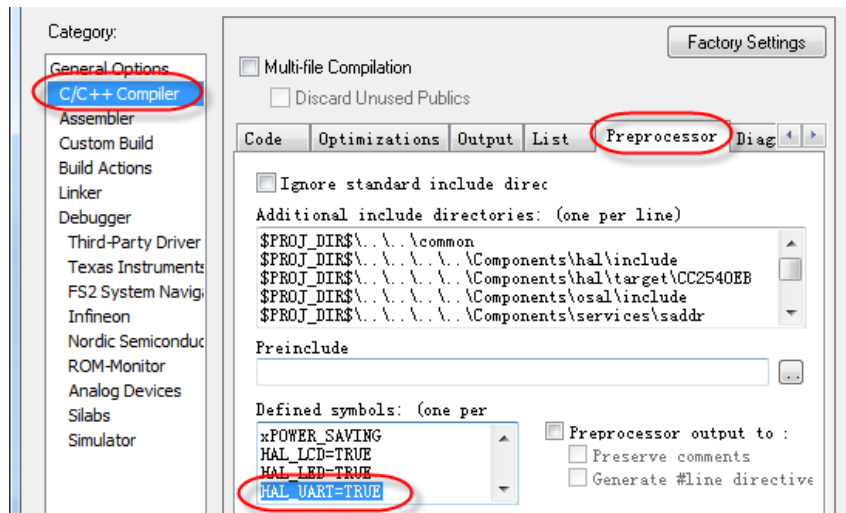
向 Char1 写入特征值。如果要向从机 char 发送 0x15，输入发送命令：AT+WRITE0x15

```

01095: //AT          串口测试, 返回OK
01096: //AT+ROLE?     获取当前角色
01097: //AT+SCAN      扫描从机
01098: //AT+CON[x]    连接指定的从机, x为搜索到的从机序号
01099: //AT+RSSI      获取rssi值
01100: //AT+DISCON    断开连接
01101: //AT+WRITE[0xXX]
01102: void CommondHandle(uint8 *pBuffer, uint16 length)
01103: {
01104:     if(length<2)
01105:         return ;
01106:     if(pBuffer[0]!='A' && pBuffer[1]!='T')
01107:         return ;
01108:     if(length <=4){
01109:         SerialPrintString("OK\r\n");
01110:         return ;
01111:     }
01112:     if(length>=8 && str_cmp(pBuffer+3,"ROLE?",5)==0){
01113:         SerialPrintString("Central\r\n");
01114:         return ;
01115:     }
01116:     if(length>=7 && str_cmp(pBuffer+3,"SCAN",4)==0){
01117:         simpleBLEScanning = TRUE;
01118:         simpleBLEScanRes = 0;
01119:
01120:         LCD_WRITE_STRING( "Discovering...", HAL_LCD_LINE_1 )
01121:         SerialPrintString("Discovering...\r\n");
01122:         LCD_WRITE_STRING( "", HAL_LCD_LINE_2 );
01123:         CAPCentralRole_StartDiscovery( DEFAULT_DISCOVERY_MO

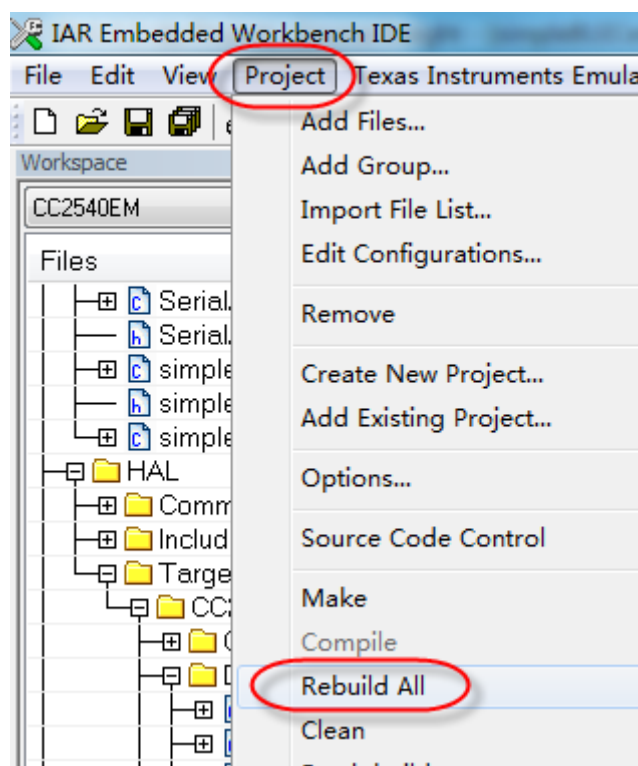
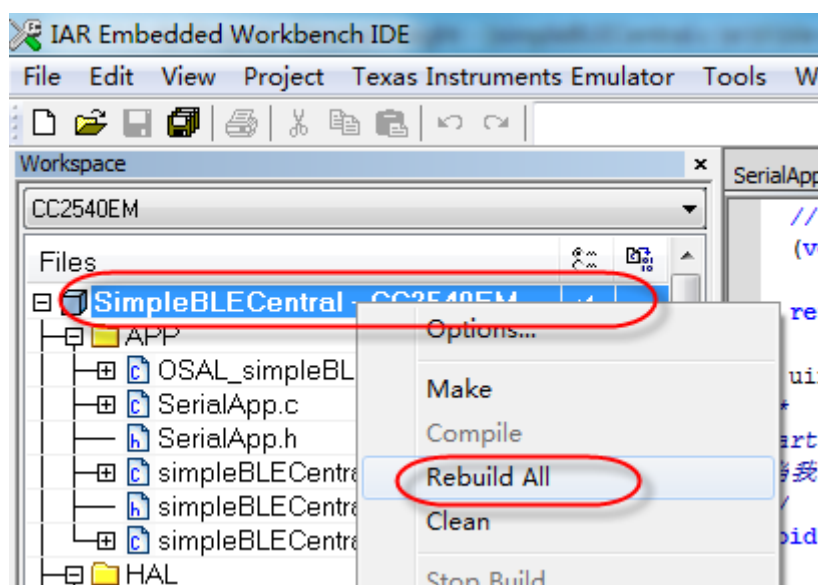
```

另外注意, 我们已经在工程的 Preprocessor 中添加了 HAL_UART=TRUE 宏定义。否则底层的 uart 程序不会被编译到程序中。在当前 Configuration 上右击, 然后选择 Options...



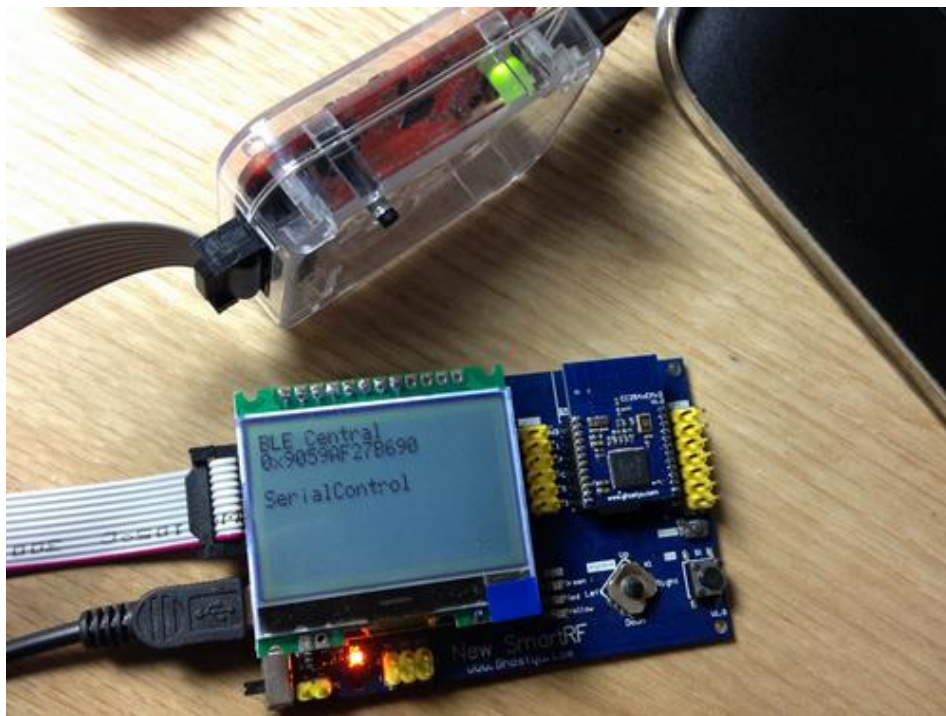
6 编译下载

在当前 Configuration 上右击, 然后选择 Rebuild All, 重新编译整个工程。或者选择菜单 Project/Rebuild All。效果相同。



如果源码解压的位置正确，并且使用的是 1.3.2 的 ble 协议栈和 8.10 的 IAR 编译器，不会出现任何编译问题。

连接 CC-Debugger 仿真器和开发板，准备烧写程序，注意，仿真器连接 OK 后务必按仿真器复位按钮，待 CC-Debugger 指示灯变绿后，再进行下一步操作。另外还需要连接开发板的与 PC 的串口，使用 IAR 下载，或者使用 Flash Programmer 将程序下载到开发板中。



7 测试

需要一个运行 SimpleBLEPeripheral 从机程序的开发板来辅助测试。请自行准备。打开串口调试助手，按如下图设置波特率等参数，然后选择与开发板匹配的端口号然后打开，



1、测试程序与串口，发送 AT 指令。



2、扫描从机，输入：AT+SCAN，点击发送



3、连接从机，输入：AT+CON1，点击发送



4、获取 RSSI 信号值，输入：AT+RSSI，点击发送，再次发送停止。



5、向 Char1 写入一个数，如 0x5a，输入：AT+WRITE0x5A



6、断开连接，输入：AT+DISCON



联系我们:

刘雨 tel:15861666207

网站: <http://www.ghostyu.com>

技术支持: <http://www.ghostyu.com/bbs>

在线文档: <http://www.ghostyu.com/wiki>

官网店铺: <http://ghostyu.taobao.com>