

无锡谷雨电子有限公司

入手开发套件指南

认知 CC254xEK 开发套件

Ghostyu.com

2014/1/27

Start

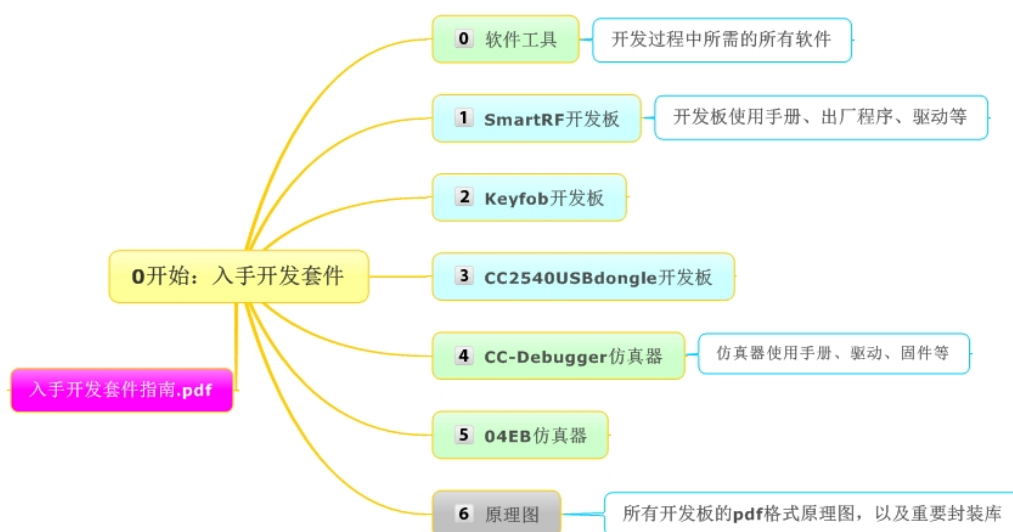
目录

1 前言.....	2
2 资料结构.....	2
3 详细内容.....	2
3.0 软件工具.....	2
3.1 SmartRF 开发板	12
3.2 Keyfob 开发板.....	14
3.3 CC2540USBdongle 开发板.....	14
3.4/5 CC-Debugger 仿真器和 04EB 仿真器	15
3.6 原理图.....	15
3.7 数据手册.....	16

1 前言

当您阅读完《快速开始.pdf》后就可以继续阅读本文档，来认识 CC254xEK 开发套件的硬件，与软件开发环境，今后遇到的任何关于开发板的使用问题，均需要参考本节内容。

2 资料结构



3 详细内容

3.0 软件工具

软件工具包括如下内容



3.0.0 安装 BLE 协议栈

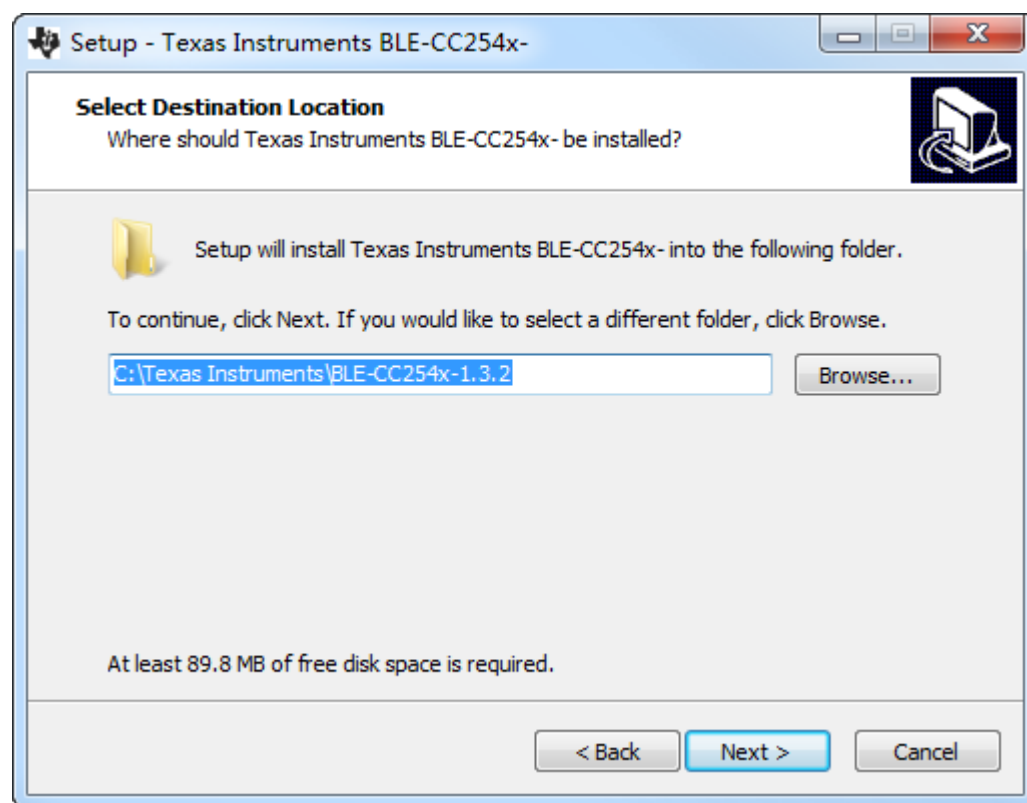
我们提供两个版本的协议栈，版本 1.3.2 和版本 1.4.0，目前最新的是 1.4.0 的 ble 协议栈，修复了 UART 源码上的一些 bug，我们当前大部分的 demo 还是建立在 1.3.2 的协议栈上，因此这里建议学习时使用 1.3.2，等到入门后，再自行安装 1.4.0 的协议栈，进行产品开发。

由于我们升级了协议栈里用到的 LCD 型号，因此安装完 BLE 协议栈需要替换我们提供的 hal_lcd.c 驱动文件。

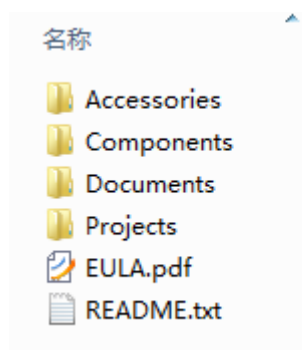


TI 的协议栈是以应用程序的形式打包提供，这样有利于源码的发布。协议栈的安装也和一般的应用程序安装没有区别，初学者建议安装到默认路径。另外协议栈安装快结束时，会自动安装 Btool 软件，部分电脑可能会安装出错或者停滞，这多数是由于 PC 缺少 Btool 软件所需的 .Net Framework 库，建议大家去微软网站下载 3.0 4.0 的库安装后再尝试。

安装结束后请务必将 hal_lcd.c 替换到协议栈安装目录里：
BLE-CC254x-x.x.x\Components\hal\target\CC2540EB



安装后的协议栈源码如下图所示（默认路径为 C:\Texas Instruments\BLE-CC254x-1.3.2）：



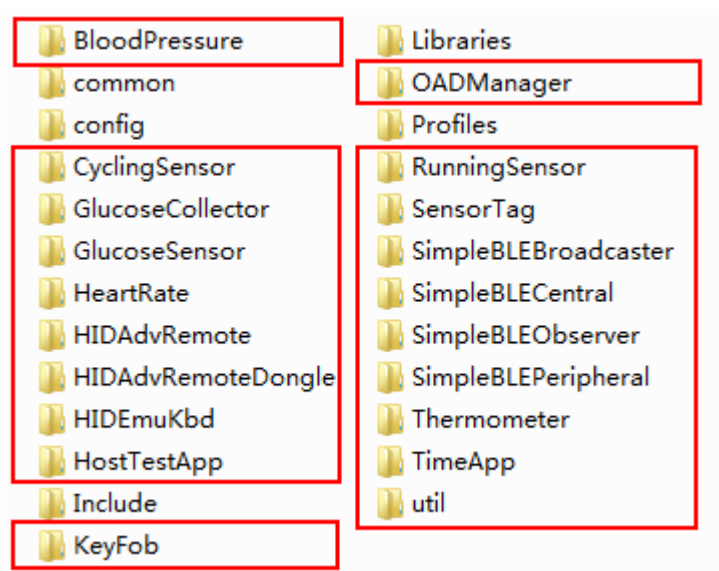
简单介绍一下，后面会有详细的描述。

Accessories 目录：部分协议栈例程预先编译出来的 Hex 文件、BTool 安装文件以及 USBdongle 运行 HostTestrelease 程序时所需的驱动程序。

Components 目录：协议栈核心源码组件

Documents 目录：BLE 协议栈的开发文档，英文，写的很专业，需要仔细阅读。

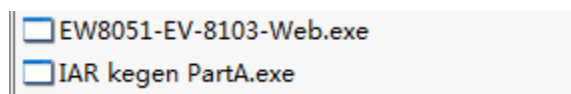
Projects 目录：协议栈例程目录，详细目录为：Projects\ble，记住这个目录，我们会一直与它打交道。自带的例程如下截图。



3.0.1 编译器软件 IAR for 8051

TI 有一个习惯，最新协议栈源码均会配套最新的编译器软件，因此我们也提供了两个版本的 IAR 软件：IAR 8.10 和 IAR 8.20。使用 1.3.2 协议栈源码需要使用 IAR 8.10 编译源码，使用 1.4.0 协议栈源码的需要使用 IAR 8.20 编译源码。

我们这里安装 IAR 8.10



上图中，EW8051-EV-8103-Web.exe 是 IAR 的安装文件，安装过程中需要输入 License，这时就需要运行 Keygen 破解软件：IAR kegen PartA.exe

IAR通用注册机(修改人:蓝色闪电)

Idcoder & xor37h

0100 1100 1011 0011 1001 0100 1100 1011

IAR Suite Keygen

Product: Embedded Workbench For MCS-51 v8.10

HostID: 0x1A7F0 Get ID

License number: 0626-658-666-7910

License key: VTLIWQJCL46594IUTOFI6ZBQ2NY987RVEHI404G6VLKCE5XR8GB32LW/
wVVGKJICJ9EG50SA8KPNGF803CNP7HCP5FNAw/5HCY6FXLTKNQUIKMS
QAZ3AOCGI3INDYPE3U004w/2PLS5SLOPEQFDXFR1SAQXM1LYDZY0QV
UQXX1SEDAHUEYPMX0M5V5S5QPLH5GX#

Generate

将 Keygen 中 License number 的内容复制到下图中的 License#, 点击 Next, 再将 Keygen 中 License Key 中的内容复制到 IAR 安装程序的



直到安装结束。

如何判断 IAR 时候破解成功？随意找一个协议栈工程打开编译，如果编译时如果出现下列错误，则表示未破解成功，请重新安装。

- ❌ Fatal Error[Cp001]: Copy protection check. No valid license found for this product [24]
- ❌ Error while running C/C++ Compiler

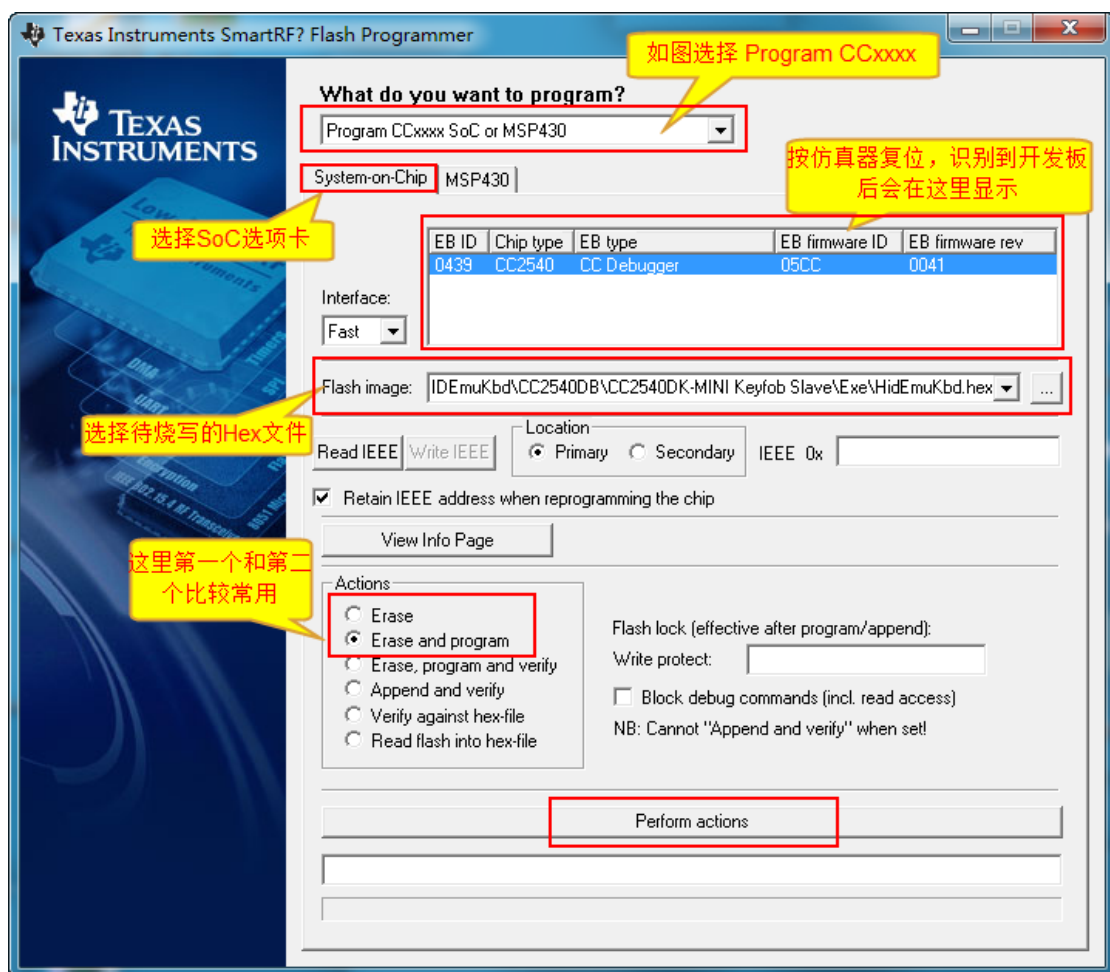
IAR 8.20 的安装注意事项:

从 8.20 开始, IAR 更换了软件注册方式, 因此破解也有所不同, 安装过程中不再需要输入 License, 安装结束后, 将 EW8051-8202-crack 目录里的文件, 复制到 8.20 的安装目录里替换原有文件, 默认路径为: C:\Program Files\IAR Systems\Embedded Workbench 6.4\8051\bin, 然后就可以正常使用破解的 IAR 8.20 了(仍然会出现注册的信息, 忽略即可)。需要注意的是, 不同版本之间存在一些冲突, 如果你安装了 IAR8.10 和 IAR8.20, 那么你每次打开协议栈工程前需要事先独立运行一次相应版本的 IAR 软件(进去开始菜单打开)。

3.0.2 安装烧写软件: Flash Programmer

虽然 IAR 可以调试, 也可以下载, 但并不适合量产烧写, 这就需要使用烧写软件 Flash Programmer, TI 开发的专门用来给 CC 系列芯片快速烧写 Hex 文件。

Flash Programmer 安装比较简单, 一路 Next 到底即可。**极少数**电脑会出现兼容问题, Flash Programmer 会与 PC 上的某个软件冲突, 导致无法识别到仿真器(设备管理器中有 CC-Debugger 设备, 并且 CC-Debugger 已经识别到了目标板, 指示灯变为绿色, Flash Programmer 列表中仍然不显示)。遇到这种情况, 重装系统, 或者是更换电脑, 暂时没有更好的办法。



3.0.3 安装代码阅读软件：Source Insight3.5

如果大家还在使用文本阅读器或者 IAR 看协议栈源码，那就真 out 了，效率相当低下，这里介绍一款牛逼的代码阅读软件：Source Insight3.5

本节仅仅做 Source Insight 做简单接收，我们会录制一个专门的使用视频，敬请期待。

代码着色功能：

```
00266: void SimpleBLECentral_Init( uint8 task_id )
00267: {
00268:     simpleBLETaskId = task_id;
00269:
00270:     // Setup Central Profile
00271:     {
00272:         uint8 scanRes = DEFAULT_MAX_SCAN_RES;
00273:         GAPCentralRole_SetParameter ( GAPCENTRALROLE_MAX_SCAN_RES, sizeof( uint8 ), &scanRes );
00274:     }
00275:
00276:     // Setup GAP
00277:     GAP_SetParamValue( TGAP_GEN_DISC_SCAN, DEFAULT_SCAN_DURATION );
00278:     GAP_SetParamValue( TGAP_LIM_DISC_SCAN, DEFAULT_SCAN_DURATION );
00279:     GGS_SetParameter( GGS_DEVICE_NAME_ATT, GAP_DEVICE_NAME_LEN, (uint8 *) simpleBLEDeviceName );
00280:
00281:     // Setup the GAP Bond Manager
00282:     {
00283:         uint32 passkey = DEFAULT_PASSCODE;
00284:         uint8 pairMode = DEFAULT_PAIRING_MODE;
00285:         uint8 mitm = DEFAULT_MITM_MODE;
00286:         uint8 ioCap = DEFAULT_IO_CAPABILITIES;
00287:         uint8 bonding = DEFAULT_BONDING_MODE;
00288:         GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_DEFAULT_PASSCODE, sizeof( uint32 ), &passkey );
00289:         GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_PAIRING_MODE, sizeof( uint8 ), &pairMode );
00290:         GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_MITM_PROTECTION, sizeof( uint8 ), &mitm );
00291:         GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_IO_CAPABILITIES, sizeof( uint8 ), &ioCap );
00292:         GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_BONDING_ENABLED, sizeof( uint8 ), &bonding );
00293:     }
```

而如果使用的是 IAR 看这段代码，则是这样的情形。

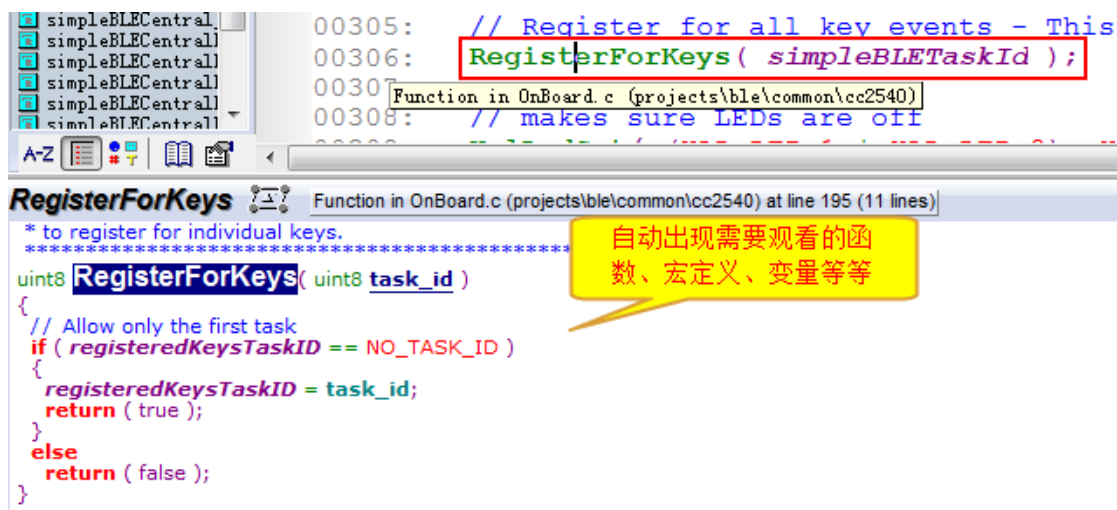
```
void SimpleBLECentral_Init( uint8 task_id )
{
    simpleBLETaskId = task_id;

    // Setup Central Profile
    {
        uint8 scanRes = DEFAULT_MAX_SCAN_RES;
        GAPCentralRole_SetParameter ( GAPCENTRALROLE_MAX_SCAN_RES, sizeof( uint8 ), &scanRes );
    }

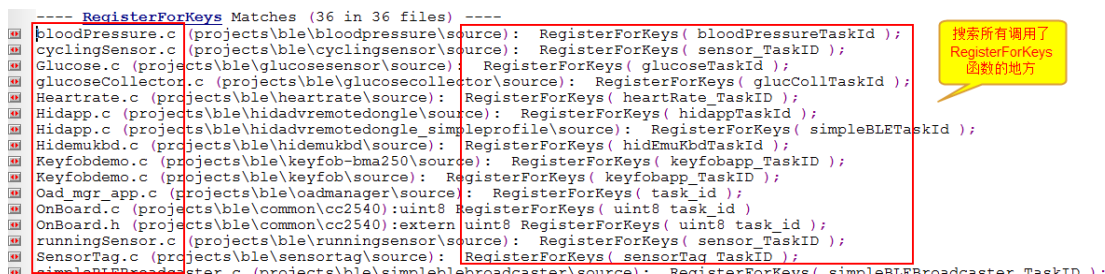
    // Setup GAP
    GAP_SetParamValue( TGAP_GEN_DISC_SCAN, DEFAULT_SCAN_DURATION );
    GAP_SetParamValue( TGAP_LIM_DISC_SCAN, DEFAULT_SCAN_DURATION );
    GGS_SetParameter( GGS_DEVICE_NAME_ATT, GAP_DEVICE_NAME_LEN, (uint8 *) simpleBLEDeviceName );

    // Setup the GAP Bond Manager
    {
        uint32 passkey = DEFAULT_PASSCODE;
        uint8 pairMode = DEFAULT_PAIRING_MODE;
        uint8 mitm = DEFAULT_MITM_MODE;
        uint8 ioCap = DEFAULT_IO_CAPABILITIES;
        uint8 bonding = DEFAULT_BONDING_MODE;
        GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_DEFAULT_PASSCODE, sizeof( uint32 ), &passkey );
        GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_PAIRING_MODE, sizeof( uint8 ), &pairMode );
        GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_MITM_PROTECTION, sizeof( uint8 ), &mitm );
        GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_IO_CAPABILITIES, sizeof( uint8 ), &ioCap );
        GAPBondMgr_SetParameter( GAPBOND_BONDING_ENABLED, sizeof( uint8 ), &bonding );
    }
}
```

是不是天壤之别，当我们看到某个函数时或者宏定义时，想看下函数内容，或者宏定义的值，在 Source Insight3.5 里则非常简单，将光标点在需要观看的函数或者宏定义上，停留数秒，具体内容就会出现在屏幕下方，如下图：



搜索功能

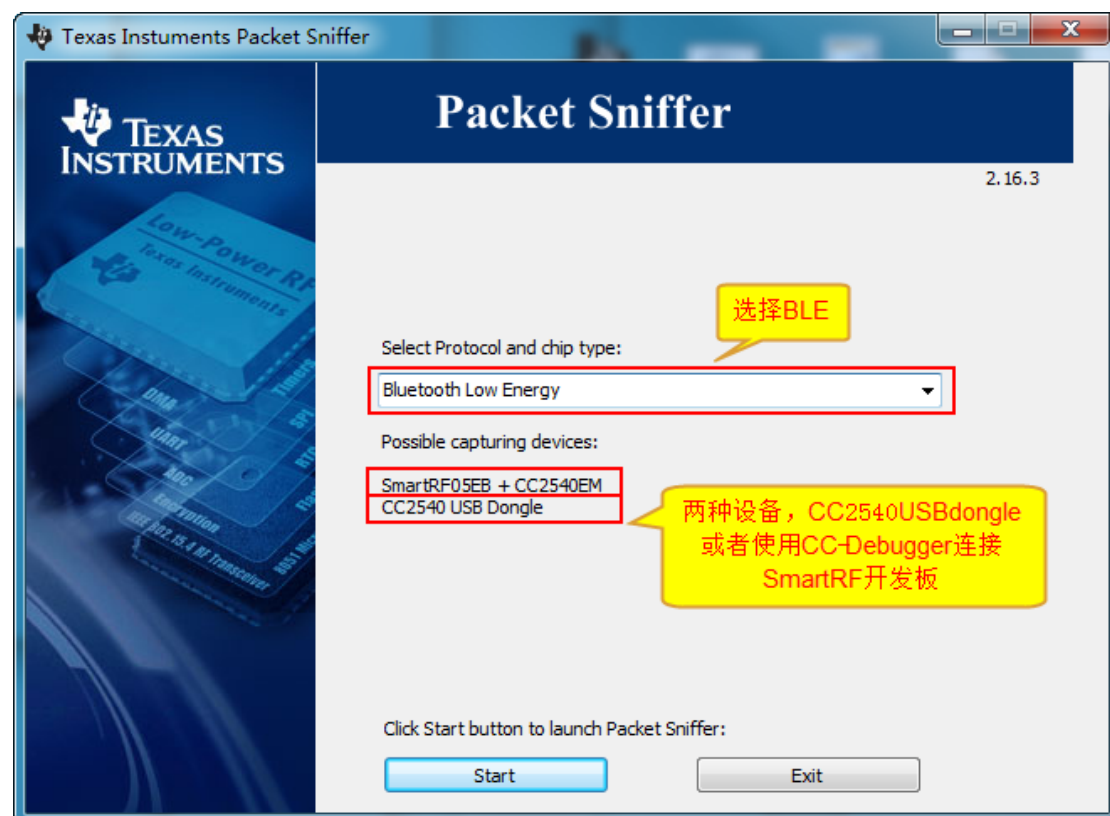


其他功能就不用看就已经展现出了 Source Insight3.5 带来的便捷和高效，建议各位一定要用该软件来阅读复杂一点的代码。

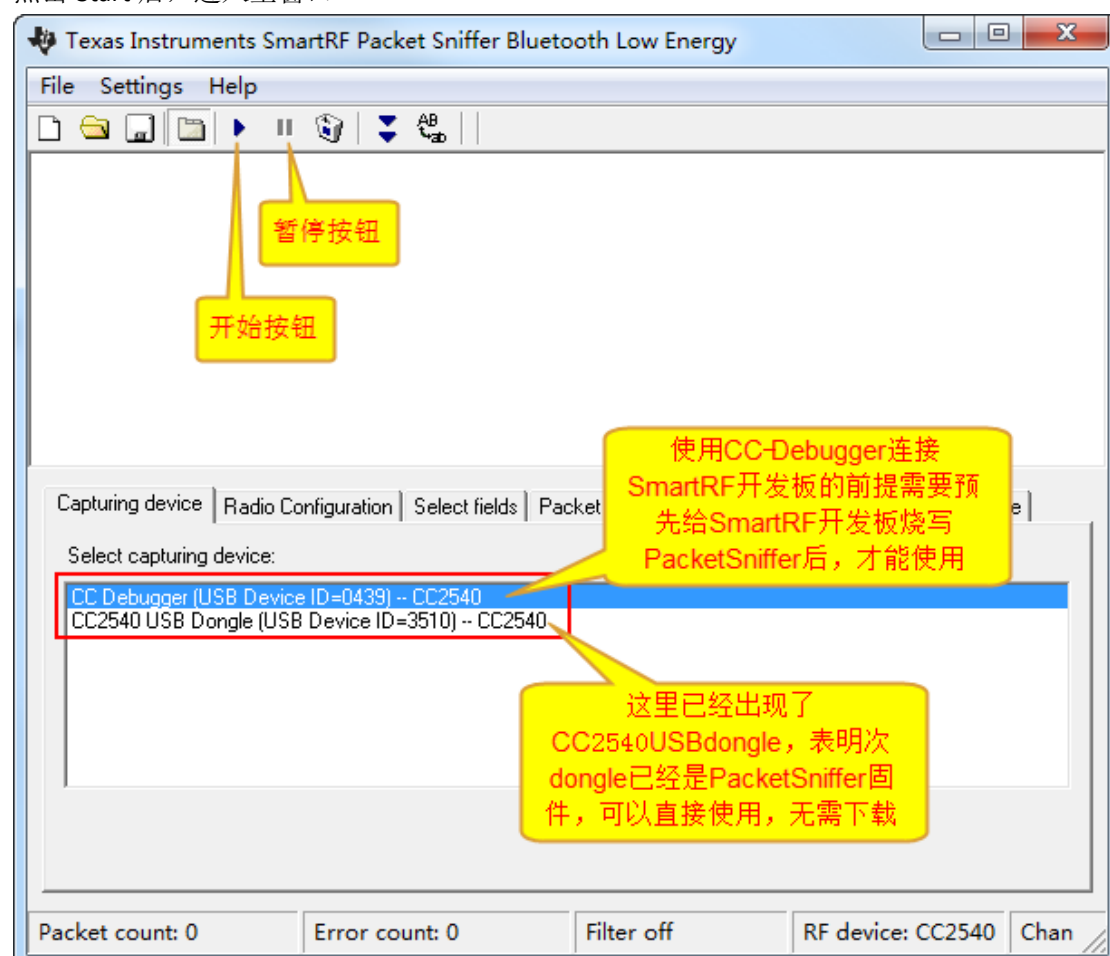
3.0.4 安装抓包软件 PacketSniffer

PacketSniffer 是 TI 开发的一款简单却又非常实用的抓包软件，只要配合烧写了 packetsniffer 固件的 CC2540USBdongle，就可以轻松的捕获到空气的 BLE 数据包。由于蓝牙采用的是跳频技术，因此这里的抓包主要用来捕获 ble 的广播包，因为 PacketSniffer 在抓包的时候是固定的一个频道，主从连接之后的数据包大多数时候无法捕获。

PacketSniffer 安装也非常简单，同样是一路 Next，安装之后打开 TI PacketSniffer 软件，会出现让用户选择，捕获那种协议，如下图：

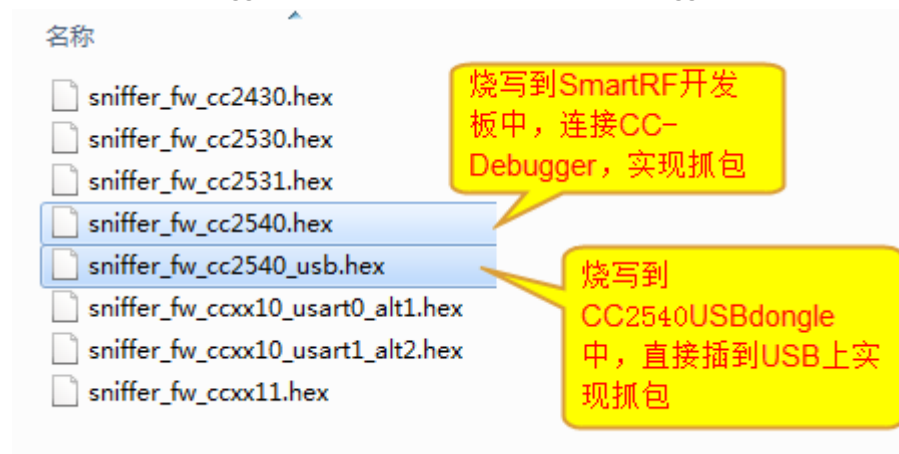


点击 Start 后，进入主窗口



上图中已经备注了使用 PacketSniffer 软件的前提，那么预先烧写的固件在哪里呢，答案是在他的安装路径里，路径目录为：C:\Program Files\Texas Instruments\SmartRF Tools\Packet Sniffer\bin\general\firmware

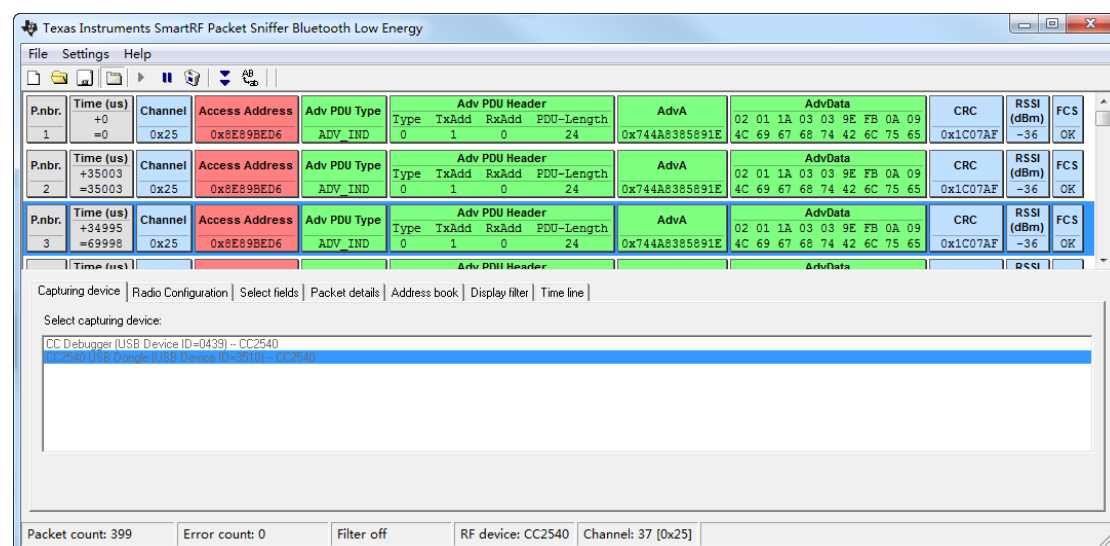
注意，硬件在使用前均需要安装驱动程序，烧写了 PacketSniffer 固件的 CC2540USBdongle 驱动程序与 CC-Debugger 驱动程序一样。请参考 CC-Debugger 的驱动程序安装。



TIPS: CC2540USBdongle 开发板默认烧写

HostTestrelease 固件，配合 Btool 软件使用，这是因为 BTool 软件在 BLE 的开发过程中作用更大，如果预算充足，建议使用两个 dongle，一个配合 PacketSniffer 使用，一个配合 BTool 使用，效率更高

抓到的数据包如下图。



关于 PacketSniffer 的使用，详情请参考相关手册。

3.0.5 安装 HCI 主机程序 BTool

在协议栈安装一节大家已经支持，BTool 软件会在协议栈安装后自动安装，无需手动安装，如果之间遇到了任何问题，可以进入协议栈的安装目录 BLE-CC254x-1.3.2\Accessories\BTool 中手动运行 BTool 的安装文件，再次安装。

BTool 使用过程需要注意，BTool 和 PacketSniffer 软件一样，不是独立运行的，需要配套的硬件，BTool 配套的硬件是烧写了 HostTestrelease 固件的 CC2540USBdongle（通过 USB 连接），或者是烧写该固件的 SmartRF 开发板（通过串口连接到 PC，或者像 New SmartRF 一样使用串口转 USB）

烧写了 HostTestrelease 固件的 CC2540USBdongle 插到电脑上同样也需要安装驱动程序，该驱动位于协议栈安装目录：BLE-CC254x-1.3.2\Accessories\Drivers

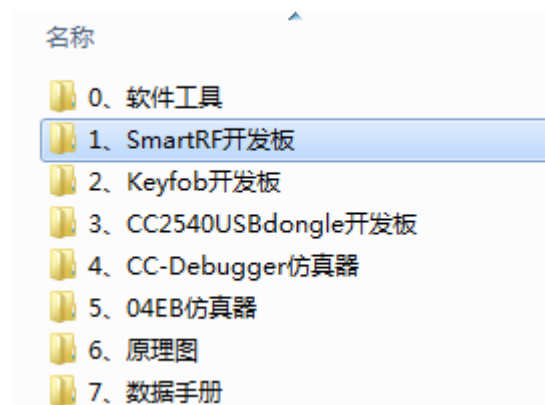
而烧写了 HostTestrelease 固件的 New SmartRF 开发板因为使用的是 UART 转 USB，因此需要安装板载 CH340G 的驱动程序，详情请参考 NewSmartRF 使用说明书

3.0.5 串口相关

这里是 CH340G 的驱动程序以及串口调试助手。

3.1 SmartRF 开发板

所处位置



关于 SmartRF 开发板的所有信息均包含在此文件夹内,包括出厂程序、板载 UART 转 USB 的驱动程序、使用说明书等。详情请参考该目录里的使用说明书。

SmartRF 开发板可以插两种显示屏,一种是 LCD, 另外一种是小巧一点的 OLED, 使用 OLED 时注意, 如下图:



并且在替换 Hal_Lcd.c 驱动文件时注意我们描述的三种情况:
将 hal_lcd.c 复制到如下目录并替换掉同名文件

BLE-CC254x-1.x.x\Components\hal\target\CC2540EB

请大家对号入座:

情况 1: 使用的是默认的 LCD 显示屏 (灰色的点阵屏)

答: 直接替换改驱动文件即可。

情况 2: 使用的是 OLED 显示屏 (黄蓝详见的自发光点阵屏, 比较小巧)

答: 编辑 hal_lcd.c 文件, 在文件开头加一个宏定义: GHOSTYU_OLED_12864, 然后在替换到

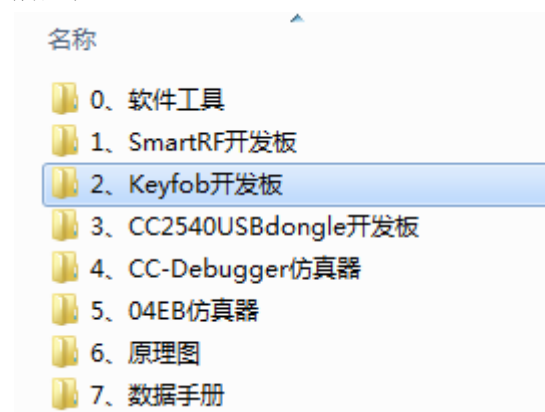
上述目录中。

情况 3: 既使用 LCD 又使用 OLED

答: 在原来 LCD 显示工程中, 打开 Options 的预处理设置, 添加: GHOSTYU_OLED_12864 宏定义, 即可使用 OLED, 其他无需修改。

3.2 Keyfob 开发板

所处位置

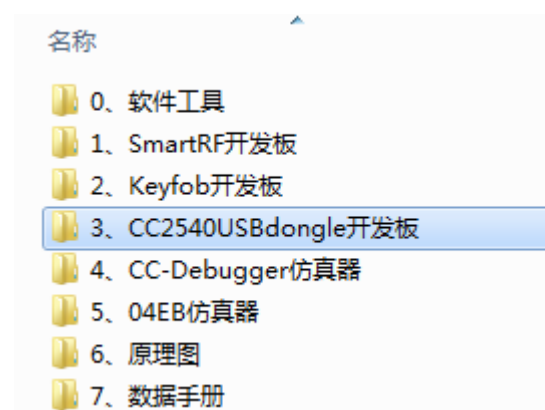


关于 Keyfob 开发板的所有信息均包含在此文件夹内, 包括出厂程序使用说明书等。详情请参考该目录里的使用说明书。

Keyfob 开发板采用与 TI 官方开发板相同的 1.27 间距的 10pin 调试口, 因此给 keyfob 开发板烧写程序时, 需要使用我们提供的转接板, 由于间距较小, 有时候会出现接触不良的现象, 请大家多尝试几次。

3.3 CC2540USBdongle 开发板

所处位置



关于 CC2540USBdongle 开发板的所有信息均包含在此文件夹内, 包括出厂程序、驱动程序、使用说明书等。详情请参考该目录里的使用说明书。

CC2540USBdongle 默认会烧写 HostTestrelease 固件, 查到电脑上后需要安装 CDC 驱动, 以便将该 dongle 模拟成一个虚拟串口设备, 这样 BTool 里就可以以串口的形式与 dongle 通

信。如果大家想使用 PacketSniffer 程序捕获数据包，需要根据 CC2540USBdongle 使用说明书，重新烧写固件。

3.4/5 CC-Debugger 仿真器和 04EB 仿真器

所处位置



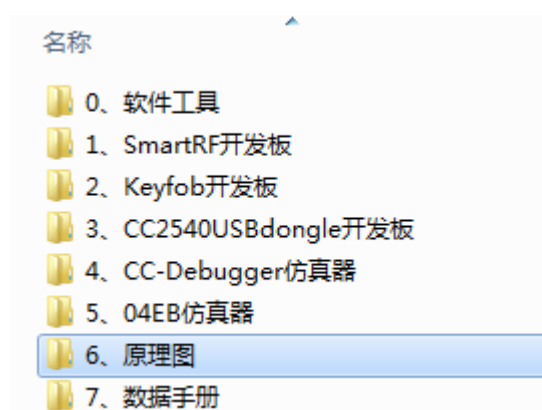
关于仿真器的所有信息均包含在此文件夹内，包括出厂程序、驱动程序、使用说明书等。详情请参考该目录里的使用说明书。

仿真器的使用过程有一些注意事项，主要有如下几点：

- 1、连接目标板之后一定要先按仿真器复位按键，待识别到目标板后在开始程序下载，否则会损坏仿真器，那如何判断仿真器已经识别到目标板？CC-Debugger 的指示灯灯会从红色变成绿色，04EB 仿真器的指示灯会由灭变亮。
- 2、如果 IAR 出现无法下载程序的现象，请务必按照 1 中操作，如果还不能下载程序，则需要打开 Flash Programmer，在 Flash Programmer 中看看能否下载，如果能识别，但是无法下载，则需要参考 CC-Debugger 使用手册的第 8 节开始维修仿真器。

3.6 原理图

所处位置



关于套件中所有的开发板的原理图均包含在此文件夹内，包括核心板、底板等，另外还有重要封装的封装库源文件，方便大家使用。



3.7 数据手册

所处位置



开发板上所有的芯片的数据手册，以及实践过程中所使用的相关数据手册等，该目录是非常重要的编程参考。目前大多数数据手册，均为英文。

联系我们:

无锡谷雨电子有限公司

刘雨 tel:15861666207

技术支持: <http://www.ghostyu.com/bbs>

官网店铺: <http://ghostyu.taobao.com>

Contact

Wuxi Ghostyu Electronics Co. Ltd

Liuyu tel:15861666207

Support: <http://www.ghostyu.com/bbs>

Store: <http://ghostyu.taobao.com>