



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

CC2530 Basic RF（简单无线点对点传输协议） 及例程讲解

注：本例程的源代码 CC2530 BasicRF.RAR 来源于 TI 官方网站，用户也可到 TI 官方网站下载（需注册）。代码解压完成后，请将附件 hal_lcd_srf05.rar 解压并将 hal_lcd_srf05.c 文件替换掉..\CC2530 BasicRF\source\components\targets\common\文件夹下的同名文件，同时将 hal_lcd.h 文件替换..\CC2530 BasicRF\source\components\targets\interface\文件夹下的同名文件。

第一节 网络结构及协议解析

1.1 Basic RF 简介

Basic RF 由 TI 公司提供，它包含了 IEEE 802.15.4 标准的数据包的收发。这个协议只是用来演示无线设备是如何进行数据传输的，不包含完整功能的协议。但是它采用了与 802.15.4 MAC 兼容的数据包结构及 ACK 包结构，其功能限制如下：

1. 不提供“多跳”、“设备扫描”及 Beacon。
2. 不提供不同种的网络设备，如协调器、路由器等。所有节点同级，只实现点对点传输。
3. 传输时会等待信道空闲，但不按 802.15.4 CSMA-CA 要求进行两次 CCA 检测。
4. 不重传数据。

简言之，Basic RF 不适合直接用于产品的开发，但可用来进行无线设备数据传输的入门学习。

1.2 Basic RF 工作原理

1.2.1 启动



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

1. 创建一个 basicRfCfg_t 的数据结构，并初始化其中的成员

2. 调用 basicRfInit() 函数进行协议的初始化

1.2.2 数据发送：

1. 创建一个 buffer，把 payload 放入其中

2. 调用 basicRfSendPacket() 函数发送

1.2.3 数据接收：

1. 上层通过 basicRfPacketIsReady() 函数来检查是否收到一个新的数据包

2. 调用 basicRfReceive() 函数，把收到的数据复制到 buffer 中。

1.2.4 数据帧结构：

数据包结构（无加密情况）

[Preambles (4)][SFD (1)][Length (1)][Frame control field (2)]

[Sequence number (1)][PAN ID (2)][Dest. address (2)][Source address (2)]

[Payload (Length - 2+1+2+2+2)][Frame check sequence (2)]

ACK 包结构：

[Preambles (4)][SFD (1)][Length = 5 (1)][Frame control field (2)]

[Sequence number (1)][Frame check sequence (2)]

注：本协议同时提供加密方式传输（默认为关），其打开方式如下：

Project ==> option ==> C/C++ compiler ==> defined symbols 将 xSECURITY_CCM 改为 SECURITY_CCM 即可。



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

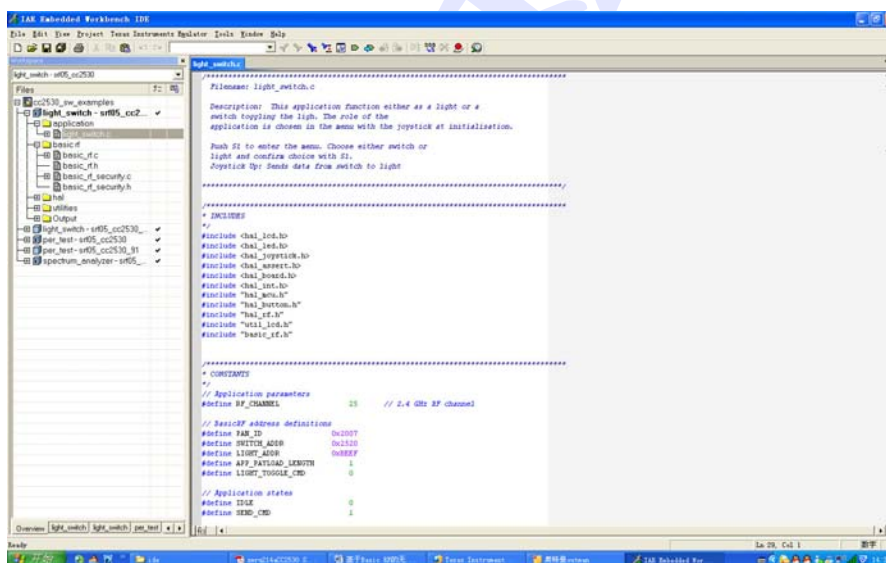
第二节 基于 Basic RF 的无线电灯控制实验

2.1 程序功能

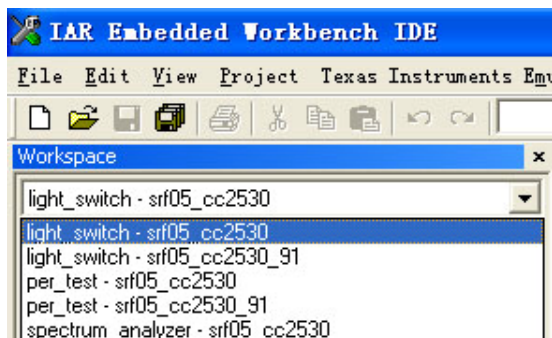
此例程是一个基本的点对点通信实验，实现了一个开关控制一个电灯的功能。每一个节点是用来做开关还是用来做灯的控制，可以通过按键进行选择。本例程可以作为一个无线通信的入门级程序。

2.2 软件编译与下载

项目工程文件夹：.. \CC2530 BasicRF\ide\，双击工程文件 cc2530_sw_examples.eww 进入 IAR 界面：



该工程包含五个子工程，如下图所示：





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

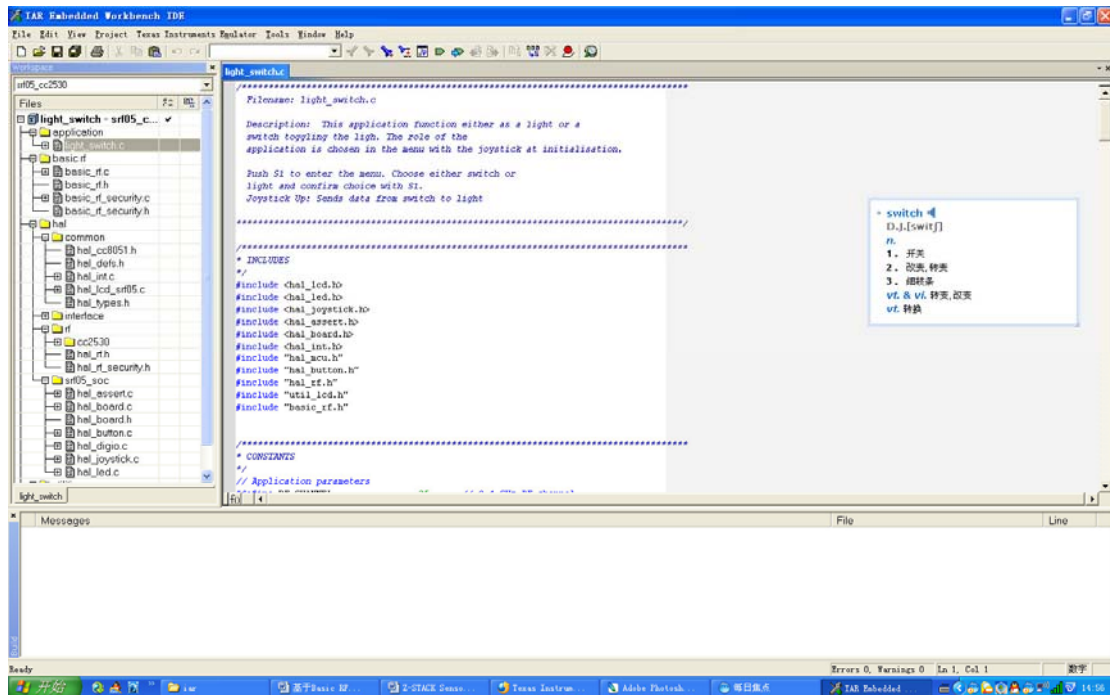
地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室

电话：0755-83287930

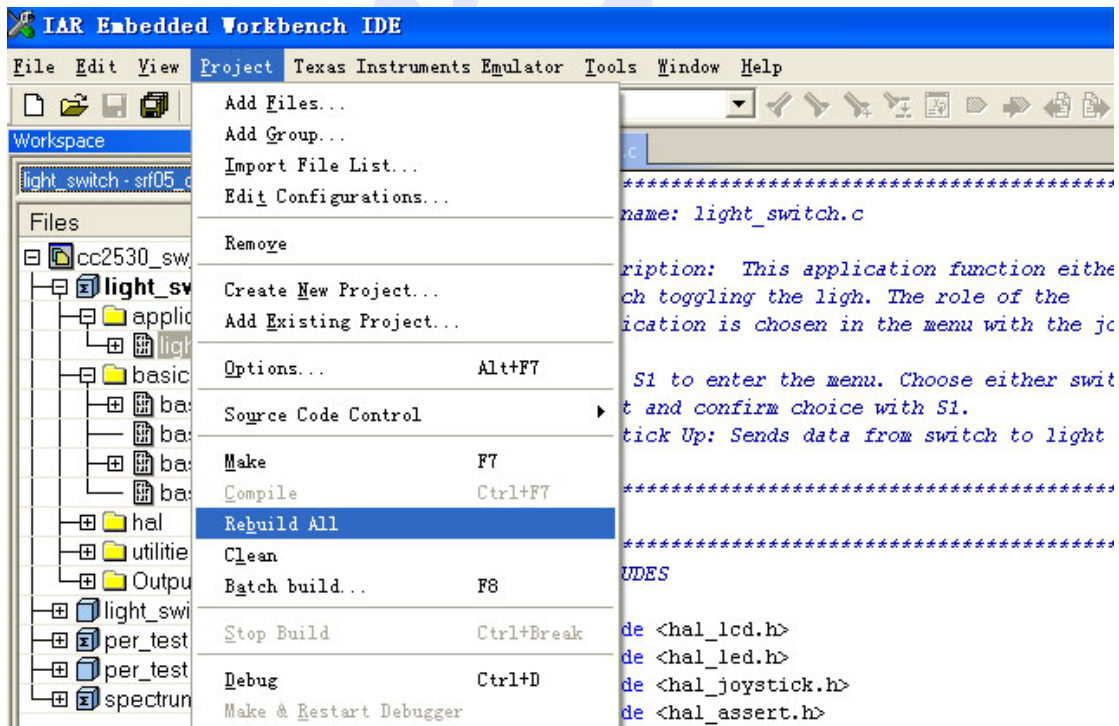
传真：0755-83159815

选择 light_switch - srf05_cc2530.

也可直接进入子工程文件夹：.. CC2530 BasicRF\ide\srf05_cc2530\iar\，双击工程文件 light_switch.eww 进入 IAR 界面：



选择 Project->Rebuild All 编译, 如下图:



编译完成后，编译信息栏应有如下显示 (error: 0 ;warning: 0) :



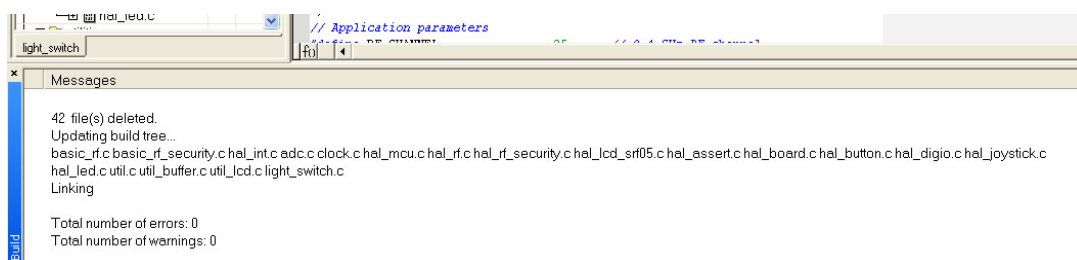
HTTP://WWW.FEIBIT.COM


深圳市飞比电子科技有限公司
SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

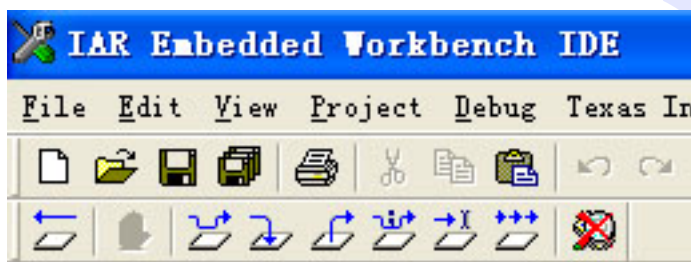
地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室


电话：0755-83287930

传真：0755-83159815



连接 PC, CC Debugger 和目标板, 打开目标板电源, 按下 CC Debugger 的 Reset 键, 此时 CC Debugger 的指示灯应为绿色, 点击  进行下载, 待下载进度条消失, 左上角出现调试窗口:



点击  退出调试状态, 拔除 DEBUG 线, 按下 FB2530EB 板复位键复位系统。
重复上述步骤给另一块目标板下载相同的程序。

2.3 程序演示

将程序编译、下载至开发板后, 按 Reset 键后, 屏幕显示如下:



此时, 按下 “S1” 键, 选择设备模式, 用 U1(Joystick)左右键在 “开关” 和 “电灯” 间选择:



[HTTP://WWW.FEIBIT.COM](http://www.feibit.com)

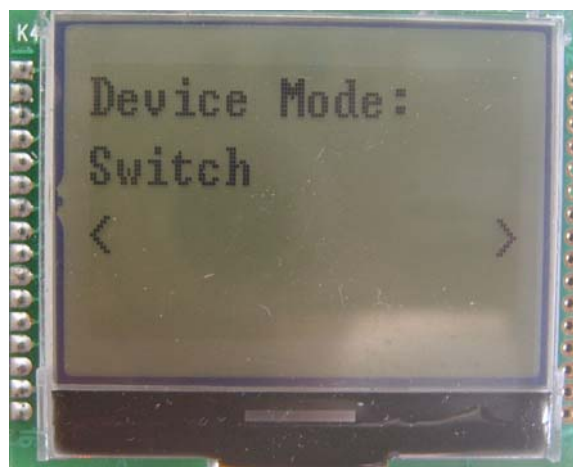
深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815



“S1” 键进行确认, 当设置为“灯”时:



当设置为“开关”时:



当选择为“开关”时，按 U1 “OK” 键，发送控制信号，将打开或者关闭“电灯”板上的 LED1。

2.4 程序简析

2.4.1 程序框架

此平台采用的是典型的“死循环”结构，其中有一个循环等待用户按“S1”键，进行功能设置，设置完之后按功能不同分别进入“开关”和“灯”的死循环。如下代码：

```
//循环等待用户按“S1”键进入设置菜单

// Wait for user to press S1 to enter menu
while (halButtonPushed() != HAL_BUTTON_1);

halMcuWaitMs(350);

//设置完后分别进入不同循环

// Transmitter application
if(appMode == SWITCH) {
    // No return from here
    appSwitch();
}

// Receiver application
else if(appMode == LIGHT) {
    // No return from here
```



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区梅华路深华科技园 1 栋西座 5 楼 5A6 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

```
    appLight();
```

```
}
```

2.4.2 设备寻址：

本例程实现的是两个点间的通信，各自的地址只因设置为“开关”或者“灯”而不同，不存在地址安排等一系列复杂的网络问题。如下代码：

```
static void appSwitch() //开关
{
    ... ..

    // Initialize BasicRF
    basicRfConfig.myAddr = SWITCH_ADDR;
    ... ..}

static void appLight() //灯
{
    ... ..

    // Initialize BasicRF
    basicRfConfig.myAddr = LIGHT_ADDR;
    ... ..

}

// BasicRF address definitions
#define PAN_ID                0x2007
#define SWITCH_ADDR           0x2520
#define LIGHT_ADDR            0xBEEF
```